Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland

Hintergründe



GERMANWATCH

KLIMAWANDEL DEUTSCHLAND

ARBEITSBLÄTTER

Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland

„Mit dem Wort Klimawandel assoziieren viele Menschen Katastrophen auf anderen Kontinenten und vermeintlich wenig einschneidende Veränderungen in Deutschland, wie z. B. die Ausbreitung südlicherer Weinsorten oder die Umstellung der Sportaktivität von Abfahrtsski auf Wasserski. Allmählich dämmert es vielen, dass auch hier mehr auf dem Spiel stehen könnte. Die starken Überschwemmungen in Mitteleuropa 2002 waren ein deutliches Warnsignal. Und der Extremsommer 2003 mit mehr als 30.000 Toten – die größte Naturkatastrophe in Europa seit Jahrhunderten – hatte einen Aufwacheffekt zur Folge. [...]

Das Klima in Deutschland hat sich über die letzten Jahrhunderte als relativ stabil erwiesen. Wir genossen verlässliche Klima- und Wetterverhältnisse und blieben von Extremwettersituationen wie monsunartigen Regenfällen oder Wirbelstürmen, die unser Alltagsleben unterbrechen könnten, weitestgehend verschont. Die durchschnittliche Jahrestemperatur in Deutschland betrug ca. 8,2 °C und die Niederschlagssumme ca. 750 mm pro Jahr. Aufgrund seiner Stabilität, aber auch wegen dieser günstigen Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse, bildete das Klima in Deutschland eine solide Basis für die grundlegende Versorgung der Bevölkerung, menschliche Aktivität im Allgemeinen und somit für ein gesichertes Leben. Klimaforscher halten jedoch schon für dieses Jahrhundert besorgniserregende Änderungen des Erdklimas für möglich, die, wie Klimaänderungssignale bereits andeuten, auch Deutschland beeinflussen könnten. Mit welchen Veränderungen wir in Zukunft konkret zu rechnen haben, ist Gegenstand der derzeitigen Klimaforschung. Bislang stand Klima für Stabilität und Wetter für Variabilität. Inzwischen steht auch der Begriff Klima für Wandel; im Bereich des Wetters nehmen die Extremereignisse zu."
(Schwarz/Harmeling/Bals, 2007).

Didaktische Erläuterungen und Vorstellung der Methode

Die vorliegende Unterrichtseinheit wurde für den Unterricht ab Klasse 9 erarbeitet und basiert zu großen Teilen auf einem von Germanwatch herausgegebenen Hintergrundpapier „Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland" (Schwarz/Harmeling/Bals, 2007).

Die Materialien sind dem Fach Erdkunde besonders nahe, aber ebenfalls gut in den Sozialwissenschaften einsetzbar. Eine Verknüpfung der beiden Bereiche findet sich schon in den Richtlinien für das Fach Erdkunde: „Bei der Orientierung an der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler wird der Raum als Dimension des menschlichen Lebens in den Mittelpunkt gerückt. Leben auf der Erde ist immer auch Leben im Raum, der zugleich Bedingung und Ausdruck gesellschaftlichen Handelns ist."
(MSWWF, 1999a, S.5)

Einerseits wird hier auf das Verständnis ökologischer Prinzipien und zukunftsfähiger Maßnahmen, auch im globalen Zusammenhang, hingearbeitet (vgl. MSWWF, 1999a, S. 12). Andererseits sind sozialer Wandel und sozialer Veränderungswille, als deren Wegbereiter sich diese Unterrichtseinheit versteht, grundlegende gesellschaftliche Sachverhalte, wie sie im sozialwissenschaftlichen Unterricht aller Bundesländer vermittelt werden (sollen).

„Kompetentes Handeln in gegebenen gesellschaftlichen Strukturen und kritisch-selbstreflexives Nachdenken über gesellschaftliche Formungen und die engagiert-verantwortliche Bearbeitung gesellschaftlicher Probleme sollen gefördert werden."
(MSWWF, 1999b, S. 5)

Aber auch für andere Fächer ist die vorliegende Unterrichtseinheit modifizierbar. Wenn zum Beispiel Biologieunterricht heute Handlungskompetenz und Handlungsbereitschaft für Umwelt- und Naturschutz fördern will, können Teile dieser Arbeitsblätter „Ökologische Verflechtungen und nachhaltige Nutzung" vorstellen und reflektieren (MSWWF, 1999c, S. 12).

Die Behandlung der Thematik „Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland" mit diesen Arbeitsblättern kann auch für Fächer wie Philosophie (z. B. „Das Prinzip Verantwortung"), Religion („Bewahrung der Schöpfung") oder Soziologie („Herausforderung der Demokratie durch den Klimawandel") eingesetzt werden.

Die vorliegende Arbeitsblattsammlung ist an der Methode „Stationenlernen" orientiert, was auf der einen Seite einer fachlich fundierten, vertieft allgemeinen und wissenschaftspropädeutischen Bildung in der gymnasialen Oberstufe gerecht werden soll (vgl. Blömeke/Herzig/Tulodziecki, 2004) und die andererseits dazu bestimmt ist, selbstorganisiertes Lernen mit hoher Eigenständigkeit von Seiten der SchülerInnen zu ermöglichen und zu fördern (vgl. Reich, 2004).

Dennoch sind die Arbeitsblätter in ihrem Aufbau und mit ihren Frage- und Aufgabenstellungen auch für andere Unterrichtsmethoden, wie verschiedene Formen von Gruppenarbeit, nutzbar.

Methodische Darstellung

Phase 1: Planung und Konzeption
Sollten drei Schulstunden für diese Unterrichtseinheit oder gar für das gesamte Thema „Klimawandel" zur Verfügung stehen, kann sich an dem im folgenden beschriebenen Ablauf orientiert werden. Eine zeitliche Erweiterung ist mit den vorliegenden Materialien jedoch sowohl inhaltlich wie auch methodisch möglich und für das Thema von Vorteil.

Phase 2: Praktische Vorbereitung und Bereitstellung
Die Stationen sollten im Vorfeld bzw. vor den einzelnen Unterrichtsstunden entsprechend vorbereitet sein. Es muss eine ausreichende Anzahl von Kopien der Arbeitsblätter für jede/n SchülerIn zur Verfügung gestellt werden. Es werden Materialien für kreative Präsentationen (z. B. DIN A2-Papier, beschreibbare Folien etc.) benötigt, und die SchülerInnen sollten die Möglichkeit haben, im Internet zu recherchieren. Dabei ist es von Vorteil, wenn die SchülerInnen bereits mit dieser Form von Recherche

gearbeitet haben.

Phase 3: Einführung (30 min)
Als inhaltlicher Einstieg bietet sich, noch vor Einführung der Methode des Stationenlernens, ein Kurzvortrag zum Thema Klimawandel an. Des Weiteren können die oben stehenden Kurzinformationen weitergegeben und ggf. visualisiert bzw. mit einem aktuellen Zeitungsartikel verknüpft werden (mögliche Quellen: siehe rechte Spalte). So wird den SchülerInnen eine erste Vorstellung der Problematik vermittelt, eine Verbindung zu ihrem persönlichen Lebensumfeld hergestellt und damit die Motivation, sich mit diesem Thema zu beschäftigen, entfacht bzw. weiter geschürt.
An dieser Stelle sollte die Methode eingeführt oder angekündigt werden. In welchem Rahmen dies stattfindet, ist nur anhand der Situation in der Klasse/im Kurs zu entscheiden bzw. davon abhängig, wieweit die SchülerInnen bereits an selbstständiges Lernen herangeführt worden sind. In dieser Phase sollten die SchülerInnen in (bis zu) sechs kleine Gruppen eingeteilt werden, je nach Klassen-/Kursgröße.

Phase 4: Durchführung (40 min)
Es gibt insgesamt (bis zu) sechs Stationen mit jeweils einem Arbeitsblatt. Jede Gruppe sollte von drei Stationen jeweils die Einzelaufgaben in je 15 min bearbeiten. Die Stationen „Szenarien zum Klimawandel in Deutschland„ **(Arbeitsblatt 1)** und „Anpassung an den Klimawandel in Deutschland" **(Arbeitsblatt 5)** sollten verpflichtend sein. Eines der Arbeitsblätter 2, 3, 4 und 6 kann zusätzlich ausgewählt werden. Von einem dieser drei Arbeitsblätter wird die Gruppenaufgabe bearbeitet, wofür 30 min veranschlagt sind. Die Ergebnisse werden in der anschließenden Phase präsentiert. Sollten einige Gruppen schneller arbeiten als andere, können zusätzlich weitere Stationen bearbeitet werden.

Arbeitsblatt 1 erklärt, was ein klimawissenschaftliches Szenario ist und versetzt die SchülerInnen in die Lage, die Erwartungen der Klimawissenschaft zu den zukünftigen klimatischen Veränderungen in Deutschland zu rekonstruieren.

Arbeitsblätter 2, 3 und 4 greifen Auswirkungen des Klimawandels auf. Den SchülerInnen werden Möglichkeiten und Anregungen zur kritischen Einschätzung der Folgen von Meeresspiegelanstieg (2), Extremwetterereignissen und Hochwasser (3) sowie dem Schmelzen der Gletscher (4) gegeben.
Zu den Themen „Der globale Klimawandel", „Der steigende Meeresspiegel" und „Das Schmelzen der Gletscher" existieren Germanwatch-Arbeitsblattsammlungen, die vertiefend eingeflochten werden können. Sie sind zu finden unter:
http://www.germanwatch.org/klima/ab.htm

Arbeitsblatt 5 will die SchülerInnen dazu anregen, mögliche Ansätze zur Anpassung an den Klimawandel in Deutschland konstruktiv zu erfassen und gleichzeitig Ideen und eigene Handlungsmöglichkeiten einzubringen.

Abschließend versucht **Arbeitsblatt 6**, die Notwendigkeit von Maßnahmen zu verdeutlichen. Es lässt die SchülerInnen ihr eigenes Handlungsfeld rekonstruieren.

Phase 5: Ergebniskontrolle und Präsentation (30 min)
Jede Gruppe sollte außerdem zu Beginn eine Station auswählen, deren erarbeitete Ergebnisse sie dem Plenum in mindestens fünf Minuten präsentiert. Dafür kann die Gruppenarbeit, meist Aufgabe 2b der einzelnen Arbeitsblätter, genutzt werden.

Phase 6: Auswertung (15 min)
An dieser Stelle kann ein Feedback LehrerInnen und SchülerInnen u. a. veranschaulichen, welche Qualität die Ergebnisse hatten, an welcher Stelle das Lernen fortgesetzt werden soll und ob der Unterricht in dieser Form Spaß gemacht hat. Wir freuen uns auch, wenn wir ein kurzes Feedback zu den Arbeitsmaterialien erhalten, um sie weiter verbessern zu können.

Weiterführende Literaturhinweise

Zur Methode
- http://www.uni-koeln.de/ew-fak/konstrukt/didaktik/stationenlernen/frameset_stationenlernen.html
- http://wwwcs.uni-paderborn.de/schulen/sem/downloads/moellerstationen.pdf

Zum Inhalt
- http://www.germanwatch.org/klima/klideu07.htm - Hinweis auf NRW
- http://www.germanwatch.org/klima/k-aktion.htm

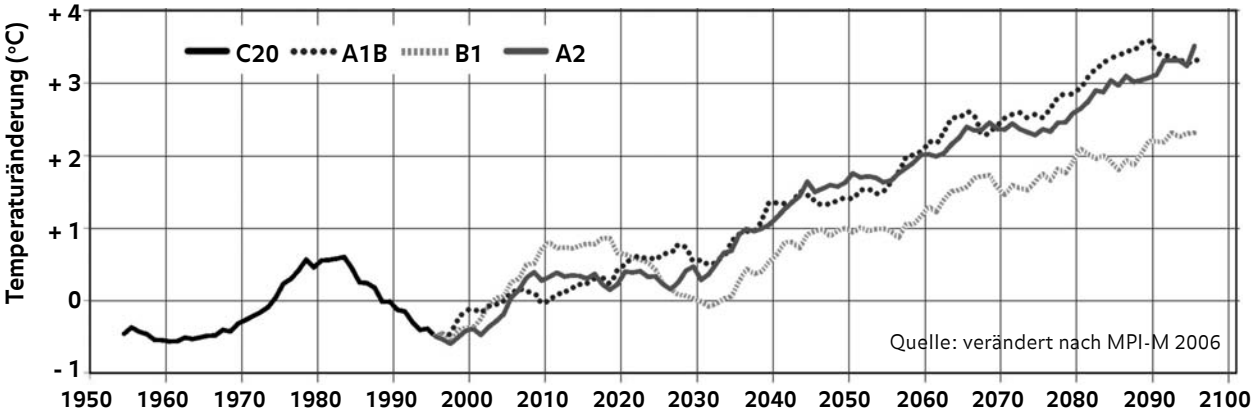
Quellenverzeichnis:

- Blömeke, S./Herzig, B./Tulodziecki, G. (2004) Gestaltung von Unterricht. Bad Heilbrunn.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSWWF) (1999a): Schriftenreihe Schule in NRW Nr. 4715. Sekundarstufe II. Gymnasium/ Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Richtlinien und Lehrpläne. Erdkunde. Frechen.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSWWF) (1999b): Schriftenreihe Schule in NRW Nr. 4717. Sekundarstufe II. Gymnasium/ Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Richtlinien und Lehrpläne. Sozialwissenschaften. Frechen.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSWWF) (1999c): Schriftenreihe Schule in NRW Nr. 4722. Sekundarstufe II. Gymnasium/ Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Richtlinien und Lehrpläne. Biologie. Frechen.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSWWF) (1999d): Schriftenreihe Schule in NRW Nr. 4716. Sekundarstufe II. Gymnasium/ Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Richtlinien und Lehrpläne. Philosophie. Frechen.
- Reich, K. (2004) Konstruktivistische Didaktik. Lehren und Lernen aus interaktionistischer Sicht (2. Aufl.), München/ Unterschleißheim.
- Schwarz, R./ Harmeling, S./ Bals, C. (2007):Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland. Mit Exkurs NRW. Germanwatch. Bonn. http://www.germanwatch.org/klima/klideu07.htm

Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland

M 1 Der Blick in die Zukunft: Klimawandelszenarien

Szenarien beschreiben mögliche Entwicklungen in der Zukunft ohne den Anspruch, präzise Vorhersagen zu sein. In globalen Klimaszenarien werden – neben den natürlichen Klimaprozessen – Bedingungen wie Bevölkerungswachstum, ökonomische und soziale Entwicklungen oder der Einsatz neuer Technologien abgeschätzt, die sich auf das Ausmaß an Treibhausgasemissionen auswirken. Je nachdem, welche Entscheidungen zum Klimaschutz heute und in der Zukunft getroffen und umgesetzt werden, kommen die unterschiedlichen Szenarien daher zu sehr verschiedenen Ergebnissen über das Ausmaß des Klimawandels. Auch wenn diese vom Menschen beeinflussbaren Voraussetzungen alle bekannt wären, wäre eine exakte Prognose aufgrund der hohen Komplexität des Klimasystems nicht möglich. Dennoch sind viele Facetten dieser Szenarien robust, d. h. stabil und genau genug, um eine Grundlage für Entscheidungen zu geben.



Jahrestemperaturveränderung gegenüber dem Zeitraum 1961-1990 (10 Jahre gleitendes Mittel).
Die Abbildung zeigt, welche Temperaturveränderungen in den nächsten 100 Jahren nach den international anerkannten Szenarien A1B, B1 und A2 zu erwarten sind. Sie orientieren sich an einem globalen Temperaturanstieg von 2,5 bis 4 °C gegenüber dem langjährigen Mittel. Der Graph C20 (schwarz) zeigt die bisher beobachteten Temperaturen von 1955 bis 1995.

Was sagen die Szenarien für Deutschland vorher?

Das Szenario B1 geht von hohem Wirtschaftswachstum auf der Erde aus, verbunden mit dem Leitgedanken der Nachhaltigkeit, der beispielsweise die Förderung ressourcenschonender Technologien mit sich bringt. Insgesamt wurde für Deutschland errechnet, dass die durchschnittliche Jahrestemperatur bis 2100 im Vergleich zum Zeitabschnitt 1961 bis 1990 zwischen 2,5 bis 3,5 °C steigen kann.

Aufgrund dieser Erwärmung wird sich die Schneefallgrenze in den Alpen so weit nach oben verschieben, dass die meisten deutschen Skigebiete tiefer liegen werden. Während es im Winter überall feuchter werden soll, rechnet man im Sommer mit einem bis zu 40%igen Rückgang und drohenden Dürreperioden vor allem in Süd-, Südwest- und Nordostdeutschland. Diese Szenarienergebnisse beziehen allerdings keine aktive Klimaschutzpolitik mit ein, die Temperaturveränderungen können bei umfassendem politischen Handeln also entsprechend geringer ausfallen.

➔ *Aufgabe*

Einzelarbeit:
1. Fassen Sie in Stichpunkten zusammen, was ein Szenario ist und zu welchen Ergebnissen die globalen Klimaszenarien für Deutschland kommen.
2. Stellen Sie sich vor, Sie betreiben einen Skilift in den Alpen und begegnen in einer Diskussion einem Strandbarbesitzer, der sich schon auf eine wärmere Ostsee freut.
a) Wie würden Sie vor dem Hintergrund des erarbeiteten Wissens argumentieren? Notieren Sie Ihre Argumente.

Gruppenarbeit:
b) Tauschen Sie sich über Ihre Argumente aus und bereiten Sie ein kurzes Rollenspiel in Ihrer Gruppe vor.

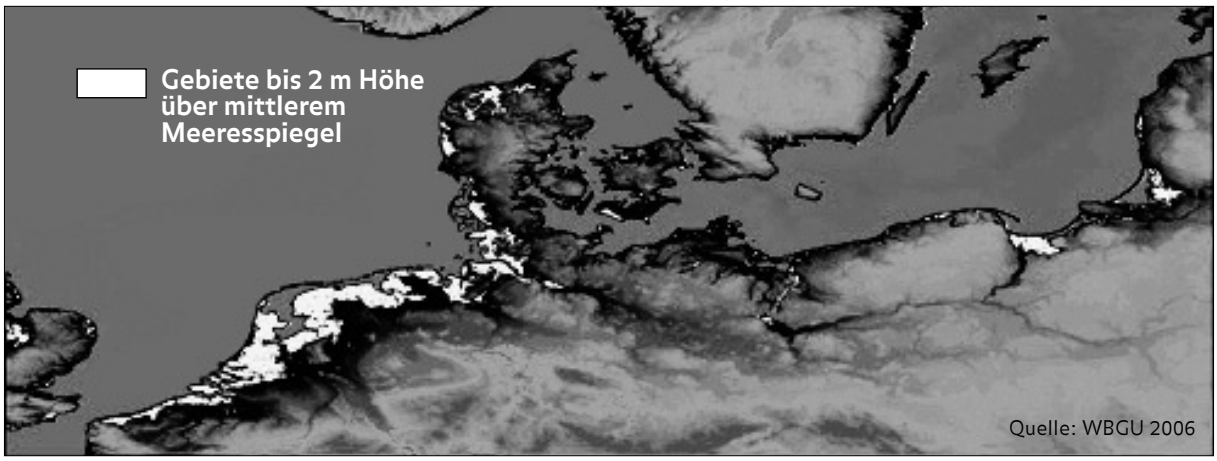
Quellenverzeichnis: MPI-M (2006): Klimaprojektionen für das 21. Jahrhundert.
http://www.mpimet.mpg.de/fileadmin/grafik/presse/Klimaprojektionen2006.pdf [22.7.2007]

© Germanwatch 2008

M 2

Mehr Meer an Deutschlands Küsten?

Der globale Klimawandel erhöht weltweit den Meeresspiegel. Einerseits dehnt sich das Meerwasser durch Erwärmung aus, andererseits schmelzen Gebirgsgletscher und Polareis. Im 20. Jh. ist der Meeresspiegel weltweit bereits um 12-22 cm angestiegen. Bis zum Jahr 2100 ist nach heutigem Erkenntnisstand ein Anstieg von 0,5 bis 1,4 Metern gegenüber 1990 möglich. Besonders bedroht sind Küstenregionen und damit die dort lebenden Menschen. Der Trend zur attraktiven „Wahlheimat Küste" steigt indes sogar. Umso notwendiger wird effektiver Küstenschutz, der Landverlust, Trinkwasserversalzung und Zerstörung einzigartiger Ökosysteme entgegenwirkt.



Küstengebiete von weniger als 2 m Höhe entlang der Nord- und Ostsee (ohne Berücksichtigung von künftigen Küstenschutzmaßnahmen)

Nordseeküste:

Die deutsche Nordseeküste ist wegen ihrer niedrigen Lage besonders gefährdet (s. Abb.). Außerdem sinkt sie durch tektonische Einflüsse langsam ab. Bei einem möglichen globalen Meeresspiegelanstieg von 1,4 Metern in diesem Jahrhundert ist daher mit einem regionalen Anstieg von bis zu 1,8 Metern zu rechnen (bei extremen Hochwassern mit weiteren 70 cm). Zudem steigt wegen des Klimawandels auch die Sturmflutgefahr.
Ohne ausreichenden Deichbau würden bei einem Meeresspiegelanstieg von einem Meter 88 Prozent von Bremen und 30 Prozent von Hamburg betroffen werden. Hier wird deutlich, wie wichtig effektiver Küstenschutz schon heute ist, auch wenn er viel Geld kostet. Durch Sturmfluten steigt nicht nur die Überflutungsgefahr. Auch Probleme wie Erosion, Trinkwasserversalzung, Verschlechterung der Böden und die Bedrohung des Ökosystems Wattenmeer werden akuter. Außerdem ist die Nordsee-Region wirtschaftlich empfindlicher gegenüber den Folgen des Klimawandels als andere Gegenden, da sie von den stark wetter- bzw. klimaabhängigen Sektoren Landwirtschaft, Fischerei und Tourismus abhängt.

Ostseeküste:

Überflutungsgefahren bestehen an der Ostsee hauptsächlich an Flussmündungen, da die Küste ansonsten relativ steil ist. Problematisch sind hier vor allem der Anstieg der Meerestemperatur und die erhöhten Niederschläge. Letztere vermindern den ohnehin geringen Salzgehalt der Ostsee, wodurch besonders Fischarten wie der Hering und der Dorsch sowie einige Pflanzengruppen regional gefährdet sind. Damit kommen auch Herausforderungen auf die Fischerei in dieser Region zu. Im Sommer 2006 hat ein erhöhtes Auftreten von Algenblüten u. a. in Folge von hohen Temperaturen dazu geführt, dass das Ökosystem gestört wurde und Badeverbote verhängt werden mussten. Dies muss kein Einzelereignis bleiben.

➔ *Aufgabe*

Einzelarbeit:

1. Fassen Sie in Stichpunkten zusammen, welche Probleme der Meeresspiegelanstieg an den deutschen Küsten verursachen könnte.
2. Damit Städte wie Bremen und Hamburg nicht an Land verlieren, ist ein umfangreicher, aber teurer Hochwasser- und Küstenschutz in Niedersachsen schon heute dringend notwendig.
   a) Notieren Sie Ihre Ideen, was man als BürgerIn unternehmen könnte, um die Entscheidungen der Politik zu beeinflussen.

Gruppenarbeit:

b) Wählen Sie gemeinsam eine Idee aus und veranschaulichen Sie auf einem DIN A2-Blatt eine Strategie zur erfolgreichen Umsetzung.

Quellenverzeichnis: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2006): Die Zukunft der Meere – zu warm, zu hoch, zu sauer. Sondergutachten. Berlin. http://www.wbgu.de/wbgu_sn2006.html

© Germanwatch 2008

M 3

Dürre, Hitze, Überschwemmungen – der Klimawandel und extreme Wetterereignisse

Kurzzeitige, aber gravierende Abweichungen von den statistisch durchschnittlichen Witterungsbedingungen einer Region, so genannte **Extremwetterereignisse**, werden durch den Klimawandel auch in Deutschland mit großer Wahrscheinlichkeit vermehrt vorkommen. Dabei kann ein einzelnes Ereignis methodisch nie auf den Klimawandel zurückgeführt werden, da in der Klimabetrachtung immer angeschaut wird, wie sich der Trend über einige Jahrzehnte hin verändert. Hier zwei Beispiele für den erwarteten Anstieg der Extremwetterereignisse und seine Folgen:

1. **Hitzewellen** sind definiert als Zeiträume mit extrem hohen Lufttemperaturen, die mindestens drei Tage andauern. Sie bedrohen den Menschen v. a. durch Herzkreislauf- und Atemwegserkrankungen oder durch zu erwartende Konsequenzen wie Ernteeinbußen und Wasserknappheit.

2. Die Luft kann mit jedem Grad Temperaturerhöhung etwa 7 Prozent mehr Wasserdampf aufnehmen. Damit erhöht sich die Verdunstung in Folge des Klimawandels, und der Wasserkreislauf intensiviert sich. Treffen die immer wärmeren Luftmassen auf kalte Luftmassen, kommt es vermehrt zu **Starkniederschlägen**. Daraus resultierende Überflutungen können Straßen oder Gebäude zerstören, zu einer Verschlechterung der Trinkwasserqualität und zu Ernteeinbußen durch die Wassermassen führen.

Die **Hitzewelle 2003** forderte in Deutschland ca. 7.000 Tote, in Europa insgesamt ca. 30.000. Sie war damit Europas folgenreichste Naturkatastrophe in den letzten Jahrhunderten.
Bis heute machen sich die Nachwirkungen der **Oderflut 1997** und der **Elbeflut 2002** bei den Betroffenen bemerkbar. Die Schäden des Elbehochwassers betrugen in Deutschland etwa 20 Milliarden Euro. Der Mensch verstärkt die Hochwassergefahr, indem er die Wasserspeicherfähigkeit der Landschaft verändert. In Feuchtgebieten werden die Böden versiegelt, die Landnutzung wird verändert, Flüsse werden begradigt, und die Landschaft wird von wachsenden Städten vereinnahmt.

Meißner sind den Tränen nahe

Dietmar Blume, der Inhaber der Kneipe „Am Triebischbrunnen" ist fassungslos. 'Das kommt doch noch schlimmer als die Behörden sagen. Noch ein paar Zentimeter und es steht in der Gaststube, die hier sehr niedrig liegt', sagt Blume und wendet sich ab. 2002 hat er die Flut miterlebt, sich danach mühsam herausgerappelt, die Gaststube wieder hergerichtet. Ihm schwant, dass ihm in diesem Jahr Ähnliches blüht. Helfer, Freunde und Mitarbeiter räumen Tische und Stühle heraus. Immer wieder geht ihr Blick in Richtung Elbe. Blume stehen die Tränen in den Augen. 'Wenn die tiefste Stelle des Theaterplatzes nass ist, dann haben auch wir das Wasser im Haus', sagt Astrid Swillus-Sieg, die gestern ihren Laden an der Leipziger Straße komplett leer räumte. 'Das ist keine Panik, das ist Vernunft. Ich will nicht noch einmal erleben, dass alles im Wasser steht', sagt sie und wischt sich den Schweiß von der Stirn. Während Astrid Swillus-Sieg gestern packte, donnerte ein großer Laster auf den Platz und kippte eine Ladung Sand ab. 'Der ist für die Leute, die am ehesten vom Hochwasser betroffen sind', sagte Petra Micksch vom Ordnungsamt, die von Einsatzstelle zu Einsatzstelle tourte.
(U. Körber, Sächsische Zeitung, 31.03.2006)

➔ *Aufgabe*

Einzelarbeit: 1. Fassen Sie schriftlich zusammen, welche Folgen und Kosten Extremwetterereignisse haben können.
2. a) 2002 ging die große Elbeflut deutschlandweit durch die Presse. 2006 stieg die Elbe in ähnlichem Maß, doch die öffentliche Aufmerksamkeit beschränkte sich auf die regionale Presse. Überlegen Sie, an welchen Stellen sich der Klimawandel in Ihrer direkten Umgebung bemerkbar machen könnte oder bereits spürbar geworden ist und wie die Öffentlichkeit darauf reagiert hat. Notieren Sie ihre Gedanken stichpunktartig.

Gruppenarbeit: b) Recherchieren Sie gemeinsam im Internet, ob in Ihrer Umgebung, Ihrem Landkreis bzw. Ihrem Bundesland in letzter Zeit konkret Schäden durch Extremwetterereignisse entstanden sind. (Geben Sie dazu z. B. „Extremwetter", „Hitzewelle" oder „Hochwasser" und den Namen Ihres Bundeslandes bzw. Ihrer Region bei einer Suchmaschine ein.) Beurteilen Sie, ob angemessen reagiert wurde. Bereiten Sie eine kurze Präsentation Ihrer Ergebnisse vor (10 min mit Folien).

Quellenverzeichnis: Körber, U. (2006) Meißner sind den Tränen nahe. Erschienen in: Sächsische Zeitung, 31.03.2006

© Germanwatch 2008

M 4

Gletscher – Fieberthermometer des Klimawandels

„Bei einem sommerlichen Temperaturanstieg von 3 Grad Celsius, der ohne massiven Klimaschutz sehr wahrscheinlich ist, könnten nach neuesten Einschätzungen 80 Prozent der 1990 vorhandenen Eismassen in den Alpen bis 2100 abschmelzen. Stiegen die Sommertemperaturen um 5 Grad, würden die Alpen praktisch eisfrei." (Schwarz et al. 2007, nach Weber 2003)

Als „Fieberthermometer des globalen Klimawandels" wird das Schmelzen des arktischen Eises, aber auch der Inlandgletscher, bezeichnet. Im deutschen Teil der Alpen gibt es fünf Gletscher. Würden sie schmelzen, käme es in den Jahrzehnten der Schmelze zunächst zum erhöhten Risiko von Überschwemmungen. Dem würden – sobald sie sehr klein geworden sind – niedrige Flusspegelstände im Sommer folgen, und die Trinkwasserverfügbarkeit in einigen Regionen der Alpen und des Voralpenlandes wäre eingeschränkt. Auch der Wasserhaushalt der alpinen Ökosysteme steht unter diesem Einfluss. Weitere Folgen der Gletscherschmelze wären unter anderem Probleme bei der Stromerzeugung in Wasserkraftwerken, eine erhöhte Gefahr von Hangrutschungen durch das Auftauen von Dauerfrostböden und eine verstärkte Lawinengefahr. Voraussichtlich müssten bis 2050 auch die Hälfte der in der Alpenregion gelegenen Skigebiete geschlossen werden.

Klimazertifikat statt Willkommenscocktail

Arosa im Schweizer Kanton Graubünden will nun ein Zeichen setzen. Unter dem Leitmotiv 'klimaneutrale Winterferien' bietet der Ort in dieser Wintersaison zum ersten Mal Pauschalaufenthalte an, bei denen der Gast seinen urlaubsbedingten Kohlendioxidverbrauch ausgleichen lässt. Die Rechnung ist einfach: Die Länge der Anreise und das benutzte Verkehrsmittel, Hotelkategorie und Aktivitäten während der Ferien werden nach einer vorgegebenen Tabelle in CO_2-Werte umgerechnet. Wer mit dem Auto anreist, verbraucht mehr als der Bahnfahrer, in einer einfachen Pension nutzt man weniger Energie als im Luxushotel mit Schwimmbad, Winterwanderer verhalten sich klimaneutraler als Skifahrer, die auf das aufwendige Liftsystem angewiesen sind. Der Gast macht die notwendigen Angaben, das Touristenbüro rechnet den individuellen Kohlendioxidverbrauch aus und kauft Zertifikate zum Ausgleichen der entsprechenden Menge. […] Den Gast kostet dies nichts, Arosa Tourismus bezahlt die Zertifikate, ohne sie auf die Preise umzulegen. 'Anderswo gibt es einen Willkommenscocktail', sagt Tourismusdirektor Hans-Kaspar Schwarzenbach, 'wir bieten unseren Gästen ein Extra für ihr Umweltgewissen.' (Mehnert 2007)

➔ *Aufgabe*

Einzelarbeit:

1. Notieren Sie sich die wichtigsten Fakten des Textes zur Gletscherschmelze.
2. a) Für viele Regionen der Alpen ist der Skitourismus ein wichtiger Wirtschaftszweig. Oben wird geschildert, wie ein Ort in der Schweiz versucht, den Wintertourismus klimafreundlich zu gestalten. Dennoch wird die Schneegrenze in den Alpen steigen. Notieren Sie, mit welchen Mitteln Skigebiete ihre Attraktivität für Touristen trotz des Klimawandels erhalten könnten. Sind die vorgeschlagenen Ansätze nachhaltig, das heißt nutzen Sie der Region wirtschaftlich, ohne das Ökosystem Alpen weiter anzugreifen?

Gruppenarbeit:

b) Führen Sie gemeinsam eine Internetrecherche durch und versuchen Sie herauszufinden, ob solche Ansätze der Anpassung an den Klimawandel vielleicht bereits durchgeführt werden bzw. wie auf die Problematik der Gletscherschmelze in den Alpen reagiert wird. Geben Sie dafür z. B. Begriffe wie „Gletscherschmelze" und/oder „Skigebiete" bei einer Internet-Suchmaschine ein.

c) Vergleichen Sie in einer Tabelle Ihre Ideen mit den real vorhandenen Ansätzen. Überprüfen Sie damit einerseits, wie realistisch Ihre Gedanken waren, andererseits, ob die realen Reaktionen noch erweiterbar sind.

Quellenverzeichnis:

- *Mehnert, V. (2007): Verzichten ist gar nicht so schwer. Arosa trotzt dem Klimawandel. Erschienen in: Frankfurter Allgemeine Zeitung/Nr. 63, 15.März 2007 © Alle Rechte vorbehalten. Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH, Frankfurt. Zur Verfügung gestellt vom Frankfurter Allgemeine Archiv*
- *Schwarz, R./ Harmeling, S./ Bals, C. (2007):Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland. Mit Exkurs NRW. Germanwatch, Bonn, http://www.germanwatch.org/klima/klideu07.htm*

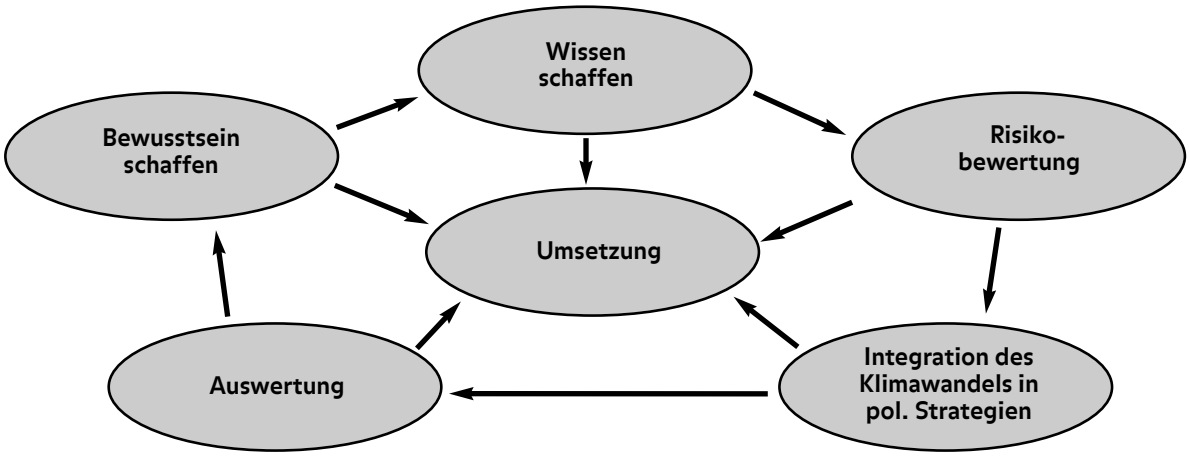
 © Germanwatch 2008

M 5

Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Da nicht mehr alle Folgen des Klimawandels zu vermeiden sind, muss der Mensch mit den Veränderungen des Klimas und dessen Folgen umgehen lernen, was auch als Anpassung bezeichnet wird.

„Ziel der Anpassung ist es, einerseits Schäden zu begrenzen, andererseits eventuelle Vorteile des Klimawandels zu nutzen." (Schwarz et al. 2007)



Ganzheitlicher Prozess der Anpassung an den Klimawandel

Die Abbildung zeigt schematisch wichtige Elemente einer langfristig erfolgreichen Anpassungsstrategie, an deren Vorbereitung auch in Deutschland zunehmend gearbeitet wird. *Quelle: frei nach Warrick 2000*

In Deutschland beginnt seit einigen Jahren die Phase von Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. Vor allem in den Bereichen Gesundheit, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Biodiversität, Verkehr und Tourismus sollen Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden. Um diesen Prozess zu unterstützen, hat das Umweltbundesamt das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) ins Leben gerufen. Im Folgenden wird ein Beitrag dieser Einrichtung zum Problem „Niedrigwasser" vorgestellt.

„Das Auftreten von möglichen Zeitspannen mit Niedrigwasser und Trockenheit erfordert ein nachhaltiges Landnutzungsmanagement, welches die Verweildauer des Wassers in der Landschaft sichert. Eine derartige Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes bringt auch Synergien für den Hochwasserschutz mit sich. Zudem sollte eine angepasste infrastrukturelle Vorsorge, wie die ausreichende Bevorratung von Wasser in Talsperren oder die Möglichkeit, über Fernwasserleitungen Trinkwasser zur Verfügung zu stellen, geschaffen werden. In Industrie, Land- und Forstwirtschaft sowie in privaten Haushalten sollten sinnvolle Wassersparmaßnahmen eingeführt werden, durch die Nutzungsrestriktionen vermieden werden können. Land- und Forstwirtschaft müssen sich mit angepassten Anbaukulturen und modernen wassersparenden Beregnungsanlagen auf mögliche Wasserknappheit einstellen." (KomPass, 2007)

➔ *Aufgabe*

Einzelarbeit:

1. Notieren Sie in eigenen Worten, wie der in der Grafik skizzierte Anpassungsprozess an den Klimawandel aufgebaut sein sollte.
2. Ein wichtiger Punkt im Prozess der Anpassung ist die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung, damit politische Entscheidungen „von unten" gesteuert und gestützt werden können. Auch „KomPass" nimmt hier Bezug auf die privaten Haushalte.
   a) Notieren Sie, was Sie als BürgerIn vom Staat erwarten, wenn er Sie in diesen Prozess mit einbeziehen will.

Gruppenarbeit:

b) Versetzen Sie sich in die Rolle des deutschen Umweltminsters und denken Sie gemeinsam darüber nach, wie das Wissen um den Klimawandel und die daraus folgenden nötigen Handlungsschritte der Bevölkerung wirkungsvoll nahe gebracht werden können. Orientieren Sie sich dabei entweder an dem Beispiel der Wassersparmaßnahmen von „KomPass" oder wählen Sie einen anderen Bereich, zu finden unter: http://osiris.uba.de/gisudienste/Kompass/fachinformationen
Gestalten Sie eine Wandzeitung, um Ihre Ideen später vorzustellen.

Internetseiten: · http://osiris.uba.de/gisudienste/Kompass/fachinformationen/wasser.htm [11.07.2007]
· http://osiris.uba.de/gisudienste/Kompass/fachinformationen [11.07.2007]

Quellenverzeichnis: · Schwarz, R./Harmeling, S./Bals, C. (2007): Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland. Mit Exkurs NRW. Germanwatch, Bonn. http://www.germanwatch.org/klima/klideu07.htm
· Grafik: Warrick, R.A. (2000): Strategies for vulnerability and adaptation assessment in the context of national communications. Asia-Pacific Journal for Enviraonment and Development 7 (1).

 © Germanwatch 2008

M 6

Klimawandel: (k)ein Schicksal!?

In Deutschland haben extreme Wetterereignisse im Durchschnitt der letzten zehn Jahre jedes Jahr Schäden von etwa zwei Milliarden Euro verursacht und mehr als 700 Todesopfer gefordert. Diese hohe durchschnittliche Todeszahl ist ganz überwiegend durch den extremen Hitzesommer 2003 geprägt, bei dem mehr als 7.000 Menschen starben. Setzt man diese Zahlen allerdings ins Verhältnis zu der Einwohnerzahl und der Wirtschaftsleistung, sind ärmere Länder wie Honduras oder Nicaragua insgesamt stärker betroffen (s. nachfolgende Tabelle).

Germanwatch Klima-Risiko-Index 1997-2006

Gesamt-plazierung 1997-2006	Land	Index-Wert	Platzierung Summe Todesopfer	Platzierung Todesopfer pro 100.000 Einwohner	Platzierung Gesamt-schäden	Platzierung Gesamtschäden pro Wirtschafts-leistung (BIP)	Absolute Schäden in Mio. US-Dollar pro Jahr (Kauf-kraftparitäten)
1	**Honduras**	**7,25**	7	2	15	5	1.120
2	**Nicaragua**	**15,25**	16	3	32	10	3.452
3	**Bangladesch**	**16,00**	6	35	6	17	478
4	**Vietnam**	**17,75**	12	30	10	19	2.171
10	**Deutschland**	**26,25**	5	18	8	74	2.520

Die Tabelle zeigt die im Durchschnitt der letzten zehn Jahre durch extreme Wetterereignisse meistbetroffenen Länder. Der Index-Wert ist der Durchschnitt der Platzierungen in den Einzelkategorien.

Quelle: Harmeling 2007

Sollte die globale Mitteltemperatur um mehr als 2 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau steigen, nehmen die Risiken des Klimawandels stark zu und die wirtschaftlichen Kosten könnten auch in Deutschland stark steigen. Daher widmet sich auch die Wirtschaftsforschung immer mehr der Frage: Was kostet Deutschland der Klimawandel und lohnt es sich, wenn wir ernsthaften Klimaschutz betreiben?
„In Deutschland würde eine Klimaschutzpolitik, die schon heute wirksame Maßnahmen ergreift, 5,7 Mrd. US-Dollar im Jahre 2050 und 40 Mrd. US-Dollar im Jahre 2100 kosten. Zugleich würden damit aber Klimaschäden in Höhe von 33 Mrd. US-Dollar im Jahre 2050 und 160 Mrd. US-Dollar im Jahre 2100 vermieden." (DIW, 2005) Die Studie des DIW zeigt, dass sich Klimaschutz volkswirtschaftlich rechnet, wenn auch andere wichtige Emittentenstaaten Klimaschutz betreiben. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass jedes wissenschaftliche Szenario gewisse Unsicherheiten beinhaltet.

Mit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls hat sich Deutschland zu einer Verminderung der Treibhausgasemissionen von 21 Prozent bis zum Jahr 2012 im Vergleich zu 1990 verpflichtet. Bis 2020 sollten die Emissionen um mindestens 40 Prozent, bis zur Mitte des Jahrhunderts um mindestens 80 Prozent gesenkt werden. Wichtige Instrumente für die Erreichung dieser Ziele sind u. a. der europäische Emissionshandel, die Förderung Erneuerbarer Energien und moderner Heiz- und Dämmsysteme sowie Verbrauchsobergrenzen für Autos. Hinzu kommen viele Maßnahmen, die die Bevölkerung selbst ergreifen kann.

➔ *Aufgabe*

Einzelarbeit: 1. Vergegenwärtigen Sie sich die komplizierte Verbindung von Kosten und Maßnahmen. Sollte Deutschland ernsthaften Klimaschutz betreiben, obwohl nicht sicher ist, dass sich alle anderen Staaten beteiligen?
2. a) Welche Klimaschutzmaßnahmen fallen Ihnen am leichtesten? Wo fällt es Ihnen am schwersten, auf den Ausstoß von Treibhausgasaen zu verzichten?

Gruppenarbeit: b) Recherchieren Sie auf den unten angegebenen Seiten und darüber hinaus, was man als Einzelperson, als Jugendliche/r, als Schüler/in unternehmen kann, um Treibhausgase einzusparen, und erstellen und gestalten Sie ein kleines Klimaschutz-Aktionsheft (handschriftlich oder am PC).

Internetseiten:
- *http://www.global-warning.de* • *http://www.zukunftsenergie.org/neu.php*
- *http://www.climnet.org/publicawareness/einfuehrung.htm* • *http://www.atmosfair.de*
- *http://www.treffpunkt-recyclingpapier.de* • *http://www.ecotopten.de*
- *http://www.bmu.de/energieeffizienz/foerdermittel_beratung/energiespartipps/doc/2504.php*

Quellenverzeichnis:
- *Harmeling, S., Bals, C. (2007) Globaler Klima-Risiko-Index. Germanwatch, Bonn - http://www.germanwatch.org/klima/kri.htm*
- *DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) (2005) Wochenbericht Nr. 12-13, Berlin.*

 © Germanwatch 2008

Germanwatch...

...setzt sich seit 1991 für eine soziale und ökologische Gestaltung der Globalisierung ein.

Wir arbeiten u. a. auf folgende Ziele hin:

- Wirkungsvolle und gerechte Instrumente sowie ökonomische Anreize für den Klimaschutz
- Gerechter Welthandel, v. a. faire Chancen für Entwicklungsländer durch Abbau von Dumping und Subventionen im Agrarhandel
- Ökologisches und soziales Investment
- Einhaltung sozialer und ökologischer Standards durch multinationale Unternehmen

Germanwatch
Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstraße 201
D-53113 Bonn
Tel.: +49 (0) 228 - 60492-0
E-Mail: info@germanwatch.org

Germanwatch
Büro Berlin
Schiffbauerdamm 15
D-10117 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 - 28 88 356-0
E-Mail: info@germanwatch.org

www.germanwatch.org

Weitere Informationen zur Klimaexpedition:
www.germanwatch.org/klimaexpedition

Gefördert durch

Lightcycle
Retourlogistik und Service GmbH

im Rahmen der

klima on s'cooltour.de

Die 1. Auflage entstand mit Förderung des

NRW. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Erste Auflage: 2008
Neudruck: 2010

AutorInnen:
Marie Bludau, Sven Harmeling, Christoph Bals

Redaktion:
Anika Busch, Gerold Kier

Layout: ART:BÜRO Dietmar Putscher, Köln
www.dietmar-putscher.de

Titelfoto: Gerold Kier

Gedruckt auf 100% Recycling-Papier

Bestellnummer: 08-2-12

www.germanwatch.org/klima/ab-deu.pdf

GERMANWATCH

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Das Abschmelzen der Gletscher

Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz





GERMANWATCH

Das Abschmelzen der Gletscher

Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz

Der spektakuläre weltweite Rückgang von Gebirgsgletschern, der seit Mitte des 19. Jahrhunderts zu beobachten ist, stellt eines der sichersten Anzeichen für den globalen Klimawandel dar. Gebirgsgletscher gelten deshalb als eine Art „globales Fieberthermometer". Und obwohl der mittlere Temperaturanstieg von 0,85 °C zwischen 1880 und 2012 auf den ersten Blick gering erscheinen mag, sind seine Auswirkungen gewaltig. Alleine die Alpengletscher haben bis in die 1970er Jahre etwa ein Drittel ihrer Fläche und die Hälfte ihrer Masse eingebüßt.

Von den geschätzten 130 km^3 Eisreserven sind seit den 1980er Jahren nochmals ca. 20 % verloren gegangen. In Ländern mit Hochgebirgsregionen liefert eine solche Entwicklung Grund zur Sorge, weil mit dem Abschmelzen von Gletschern das Risiko von glazial bedingten Gefahren steigt. In den Alpen und im Himalaya, besteht ein solches Risiko vor allem durch Gletschersee-Ausbrüche („Glacial Lake Outburst Floods", GLOFs), die sehr schwere Folgen haben können. Solche Ausbrüche sind möglich, wenn sich durch das Abschmelzen von Gletschern glaziale Seen hinter Moränen und Eisdämmen bilden. Diese Dämme sind vergleichsweise instabil und können plötzlich durchbrechen. Innerhalb weniger Stunden werden dann mitunter Millionen Kubikmeter Wasser und große Mengen Schutt freigesetzt. Dies ruft talabwärts katastrophale Überflutungen hervor mit schwerwiegenden Schäden für Menschen, Wälder, die Landwirtschaft, Eigentum und Infrastruktur.

GLOFs sind kein neues Phänomen, jedoch hat sich mit den steigenden Temperaturen und dem weltweiten Rückzug der Gletscher die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens in vielen Gebirgsregionen erhöht. Das Phänomen veranschaulicht daher auf dramatische Weise die möglichen Folgen der globalen Klimaänderung auf lokaler Ebene. Zugleich wird deutlich, wie verschieden die Ausgangslagen in Industrie- und Entwicklungsländern sind, um auf derartige Folgen zu reagieren. Dies zeigen die Beispiele aus der Schweiz und aus Nepal. Beide Länder sehen sich in zunehmendem Maße mit glazialen Gefahren konfrontiert. Ihre Reaktionsmöglichkeiten unterscheiden sich jedoch erheblich.

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Der Rückgang der Gletscher auf der Erde ist ein Phänomen, welches den SchülerInnen durch Meldungen in verschiedenen Medien bekannt sein könnte. Vielleicht sind sie sogar anlässlich eines Urlaubs in den Alpen direkt damit konfrontiert worden. Mit dem vorliegenden Unterrichtsbaustein wird – neben der Problematik der Gletscherschmelze – die noch weitgehend unbekannte Folge dieser Entwicklung, der Ausbruch von Gletscherschmelzwasserseen, untersucht. Anhand zweier Fallbeispiele setzen sich die SchülerInnen mit den Auswirkungen und Handlungsoptionen eines Industrielandes (Schweiz) und eines Entwicklungslandes (Nepal) auseinander.

Als Einstieg in die Thematik dient ein Bildvergleich eines Alpengletschers aus verschiedenen Jahren **(M 1)**. Die SchülerInnen erkennen das Zurückweichen der Gletscherzunge und erhalten die Möglichkeit, erste Hypothesen zu entwickeln. Sie verweisen sicherlich direkt auf den anthropogenen Treibhauseffekt. Doch müssen diese (richtigen) Vermutungen im Folgenden mit konkreten Nachweisen belegt werden.

Mithilfe der Materialien **M 2** bis **M 6** und des Atlanten erarbeiten die SchülerInnen die weltweiten Auswirkungen der Klimawandels auf Hochgebirgsgletscher und die Bedeutung von Gletschern als Indikator oder „Fieberthermometer" der Erde.

Nachdem die SchülerInnen sich die grundsätzliche Bedeutung und Dimension des weltweiten Gletscherrückgangs erschlossen haben, lernen sie das Phänomen der Gletschersee-Ausbrüche kennen. Hierzu bearbeiten die SchülerInnen in arbeitsteiliger Gruppenarbeit die Fallbeispiele Schweiz und Nepal **(M 7** bis **M 10)**.

Was kann und muss getan werden? Dieser Frage sollten die SchülerInnen in einer abschließenden Betrachtung nachgehen. Anhand zweier Textanalysen untersuchen die SchülerInnen die Handlungsmöglichkeiten der Schweiz und von Nepal **(M 11** und **M 12)**. Die Tabelle **M 13** dient dem abschließenden Vergleich.

Der vorliegende Unterrichtsbaustein bietet sich aufgrund seiner Gestaltung zum Wiederholen bzw. Üben der Texterschließung und -analyse an.

Weiterführende Literaturhinweise:

Alean, J. (2010): Gletscher der Alpen, Haupt Verlag, Bern.

Alean, J. und M. Hambrey: Glaciers Online – Photoglossary. http://www.swisseduc.ch/glaciers/index-en.html (Zugriff am 24.01.2014).

Berner Zeitung (2012): Gletscherseen an der Plaine Morte entleert – keine Schäden. http://www.bernerzeitung.ch/region/thun/Gletscherseen-an-der-Plaine-Morte-entleert--keine-Schaeden/story/20767536 (Zugriff am 24.01.2014).

Fazekas, A. (2014): Klimawandel im Gebirge: Das Knacken der Alpen. In: Der Spiegel. http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/forschung-klimawandel-in-alpen-messung-von-bergstuerzen-und-gestein-a-945218.html (Zugriff am 27.01.2014).

Herget, J. (2003): Eisstausee-Ausbrüche – Ursache für katastrophale Hochwasser. In: Geographische Rundschau 2003(2), S.14-20.

Horstmann, B. (2004): Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz. Neue Gefahren durch den Klimawandel. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/download/2638.pdf

IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. http://www.climate2013.org/spm (Zugriff am 24.01.2014).

Iturrizaga, Lasafam (2012): Gletscherseen und ihr regionales Gefahrenpotenzial in der Himalaya-Region. In: Geographische Rundschau 2012(4), S.18–25.

Jacob, K. (2009): Die Alpen werden gefährlich mürbe. In: Bild der Wissenschaft 4/2009, S. 46. http://www.bild-der-wissenschaft.de/bdw/bdwlive/heftarchiv/index2.php?object_id=31810067 (Zugriff am 14.01.2014).

Maisch, M. und W. Haeberli (2003): Die rezente Erwärmung der Atmosphäre – Folgen für die Schweizer Gletscher. In: Geographische Rundschau 2003(2), S. 4–10.

Oberingenieurkreis I, Kanton Bern et. al.: Grindelwald-Gletscher – Bau eines Stollens zur Entwässerung, um Gletscherseeausbruch zu verhindern. http://www.gletschersee.ch/index.cfm/treeID/2 (Zugriff am 24.01.2014).

Schmidt, S. (2012): Der Himalaya bald ohne „Hima“? In: Geographische Rundschau 2012(4), S. 10–16.

Schweizerische Eidgenossenschaft – Bundesamt für Umwelt: Klimawandel: Folgen für die Schweiz. http://www.bafu.admin.ch/klima/00469/00810/index.html?lang=de (Zugriff am 24.01.2014).

Tagesanzeiger (29.05.2011): Wie der Klimawandel bei der Energiewende helfen könnte. http://www.tagesanzeiger.ch/wissen/natur/Wie-der-Klimawandel-bei-der-Energiewende-helfen-koennte-/story/12553235 (Zugriff am 24.01.2014).

Titz, A. (2011): Naturgefahren und Naturgefahrenmanagement in Nepal. In: Geographische Rundschau 2011(1), S. 58–60.

Winkler, S. (2002): Von der „Kleinen Eiszeit“ zum globalen Gletscherrückzug“ – Eignen sich Gletscher als Klimazeugen? Akademie der Wissenschaften und der Literatur: Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse, Stuttgart.

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2005
2. Auflage: 2008
3. aktualisierte Auflage: Februar 2014

Konzept: Markus Breuer, Britta Horstmann, Sven Harmeling

Redaktion 3. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Dmitry Pichugin, 123rf.com

Bestellnummer: 14-6-03

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/2635

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1

Der Morteratschgletscher im Vergleich

Frontansicht des Morteratschgletschers im Oberengadin in der Schweiz. Das erste Bild zeigt eine handgemalte Postkarte, vermutlich aus dem Jahr 1900. Das zweite Bild ist ein Foto aus dem Jahr 2012.





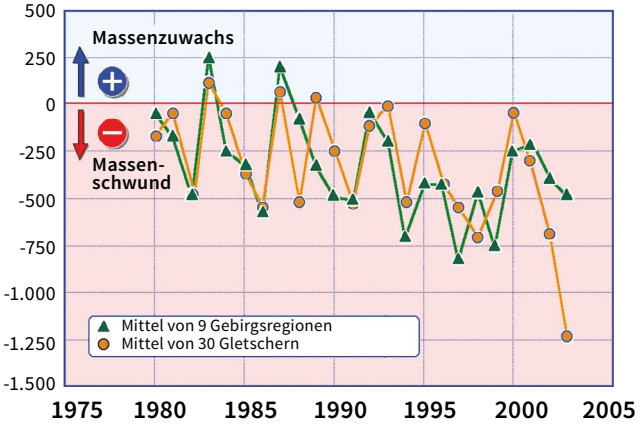
(Quelle: http://www.swisseduc.ch/glaciers/morteratsch/repeat_photos_1972_2012/morteratsch_chuenetta/index-en.html, Zugriff am 24.01.2014)

© Germanwatch 2014

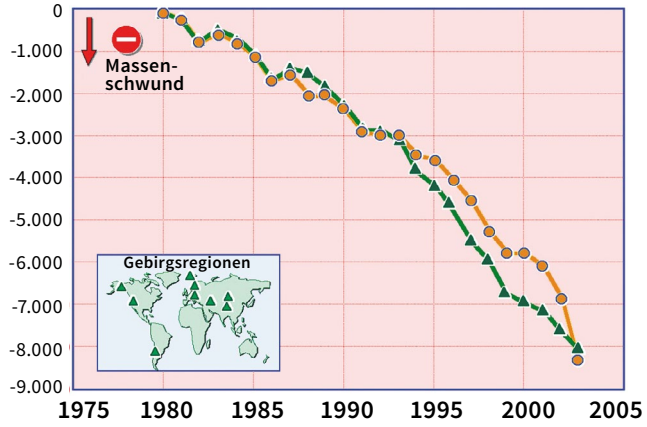
M 2

Massenbilanzen von 30 Gletschern und 9 Gebirgsregionen der Erde (1975–2003)

Mittlere jährliche Massenbilanz (mm)



Mittlere aufsummierte Massenbilanz (mm)



(Quelle: Maisch, M./Haeberli, W. (2003): Die rezente Erwärmung der Atmosphäre – Folgen für die Schweizer Gletscher.
In: Geographische Rundschau 55. Jg. H. 2, S. 8, nach Daten des WGMS, World Glacier Monitoring Service, Zürich; aktualisiert bis 2003)

M 3

Die Gletscherschmelze

Seit dem Ende des zweiten Weltkrieges werden alljährlich Massenbilanzen von Gletschern weltweit ermittelt. Allein in der Periode zwischen 2003 und 2009 hatten diese (ohne Antarktis und Grönlandeis) einen Massenverlust von rund 350 kg pro Quadratmeter und Jahr zu verzeichnen. Neue Messwerte für die Schweiz reihen sich in diesen Trend mit ein:

„Die Messwerte für die Periode 2010/2011 zeigen, dass sich die Gletscher in der Schweiz weiter rapid zurückziehen: «93 von 97 beobachteten Gletschern haben an Länge und Masse verloren; 3 veränderten ihre Position nicht und nur 1 Gletscher – der Glacier du Mont Durand im Wallis – rückte um 23 Meter vor. Rund drei Viertel der Messwerte liegen zwischen minus 1 und minus 30 Metern», schreibt ETH-Glaziologe Andreas Bauder [...]. Nationalen Rückzugsrekord erzielte in der jüngsten Messperiode der Roseggletscher: Innert einem Jahr verlor er 1305 Meter an Länge. Damit hat sich der Bündner Gletscher seit Messbeginn (1855) von 6711 um 2567 Meter zurückgezogen. Das geht aus den neusten Daten der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (Scnat) hervor. [...] Wie im Bericht weiter steht, verlieren die Gletscher der Alpen gegenwärtig jährlich rund zwei bis drei Prozent ihrer Fläche (2011 waren es rund 1800 km^2) und ihres Volumens (2011 waren es rund 80 ± 20 km^3).“

(Quellen: IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Chapter 4 (draft);
Auszug unten aus „Tagesanzeiger“ vom 14.10.2012:Gletscherschmelze schreitet voran.
http://www.tagesanzeiger.ch/wissen/natur/Gletscherschmelze-schreitet-voran/story/20714307, Zugriff am 27.01.2014)

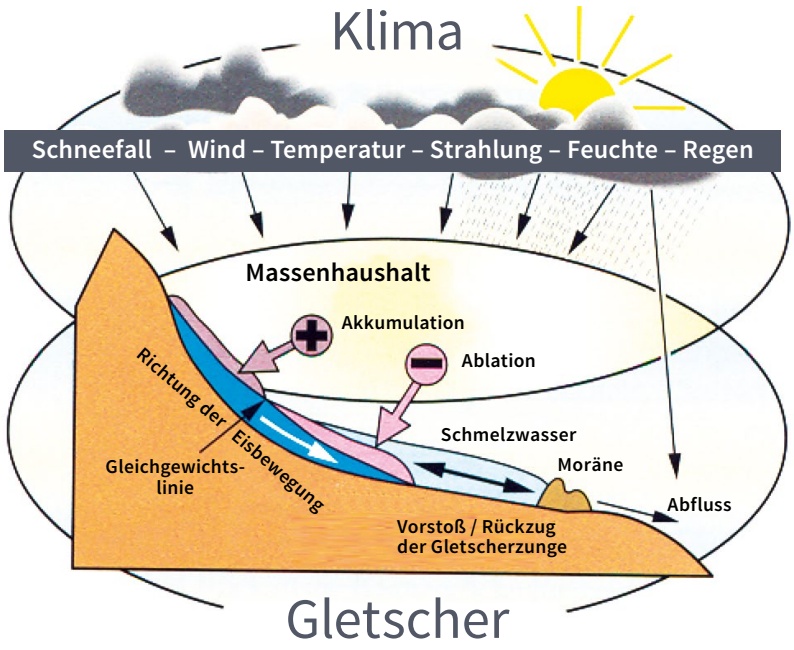
M 4

Erhöhtes Abschmelzen von Festlandeis

Eis, Gletscher und Schnee schmelzen infolge der steigenden Durchschnittstemperaturen immer rascher. Der Kilimandscharo in Tansania beispielsweise hat bis heute über 85 Prozent der Gletscherfläche verloren, die bei der ersten Messung im Jahr 1912 ermittelt wurde. Die Schneebedeckung der gesamten Erde ist seit 1860 um mehr als 10 Prozent gesunken. In Europa und Asien verzeichnete die Schneebedeckung der Landflächen seit 2008 jeden Juni neue Tiefstwerte (ESA Envisat). Die Konsequenzen dieser Entwicklung liegen einerseits im Verlust von Trinkwasserspeichern und andererseits in der Veränderung des natürlichen Wasserhaushalts. Dies hat in tropischen und sub-tropischen Regionen mit empfindlicheren Ökosystemen oftmals schwerere Folgen als im Norden.

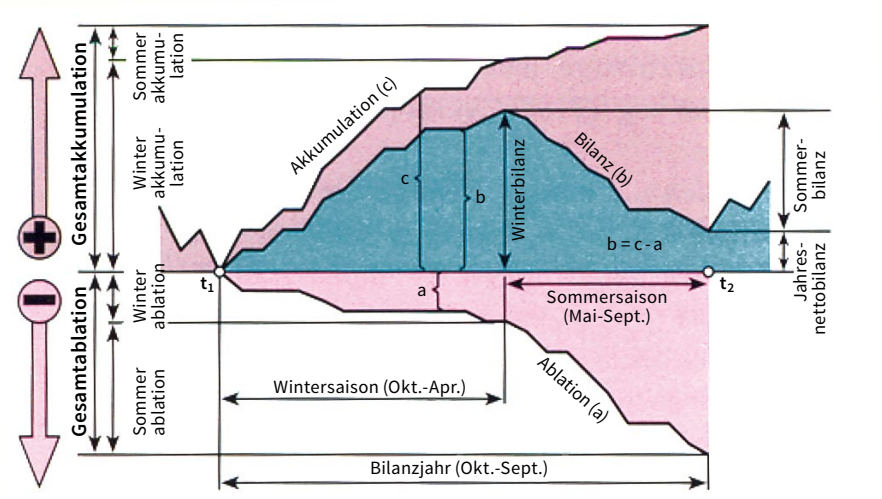
© Germanwatch 2014

M 5 Das Gletscher-Klima-System



(Quelle: Falk, G.C. u.a. (2002): Fundamente Kursthemen Physische Geographie. Gotha. S. 62)

M 6 Das glaziologische Haushaltsjahr



(Quelle: Falk, G.C. et al. (2002): Fundamente Kursthemen Physische Geographie. Gotha. S. 63)

AUFGABEN

1. Interpretieren Sie die Abbildung **M 2** unter Zuhilfenahme von **M 3**. Beachten Sie die genannten geographischen Räume und ziehen Sie für Ihre Schlussfolgerungen auch **M 4** und Ihren Atlas hinzu.
2. Erklären Sie, warum die Veränderung der Gletscher-Gleichgewichtslinie als Indikator für klimatische Veränderungen herangezogen werden kann **(M 5)**.
3. Erläutern Sie anhand der Abbildung des glaziologischen Haushaltsjahres die Auswirkungen zunehmender Durchschnittstemperaturen für einen Gletscher **(M 6)**.

© Germanwatch 2014

M 7 Die Alpen und der Klimawandel

„Der Hitzesommer von 2003 ließ zwischen 5 und 10 Prozent der damals noch vorhandenen Eismasse abschmelzen."

„Glaziologen gehen davon aus, dass höchstens zehn, wahrscheinlich sogar fünf Wiederholungen von Hitzesommern wie demjenigen von 2003 zu weitgehend eisfreien Alpen führen werden. Verbleiben werden kleine Reste der größten Talgletscher, insbesondere wenn sie mächtige Moränendecken als Isolationsschicht tragen."

„Seit einigen Jahren werden auf touristisch erschlossenen Gletschern Schutzfolien oder Vliese ausgebreitet, um so die Ablation zu verringern. (…) Auch wenn das Abdecken exponierter Stellen durchaus sinnvoll erscheint, für größere Flächen ist es technisch nicht realisierbar."

Auch gefährliche Murgänge und Bergstürze treten durch den Klimawandel sowohl in vergletscherten, als auch in unvergletscherten Regionen immer häufiger auf, denn der auftauende Permafrost kann das Gestein in den Felsklüften häufig nicht mehr zusammenhalten. So sind im Jahr 2009 große Felsbrocken rasend schnell in den Gletschersee des Grindelwaldgletschers gestürzt.

(Quelle: Alean, J. (2010): Gletscher der Alpen, Haupt Verlag, Bern. S. 240, 249, gekürzt, ergänzt)

M 8 Gletschersee-Ausbrüche in der Schweiz

Seit dem Ende der „kleinen Eiszeit" (15. Jh. bis ca. 1850) wurden in den Schweizer Alpen mehr als 100 ungewöhnliche (nicht regelmäßige) Gletscherfluten beobachtet (…). Gletschersee-Ausbrüche treten vermehrt in den südlichen Tälern des Kantons Wallis auf, am häufigsten nach dem Einsetzen der Schneeschmelze in den Monaten Juni bis August.

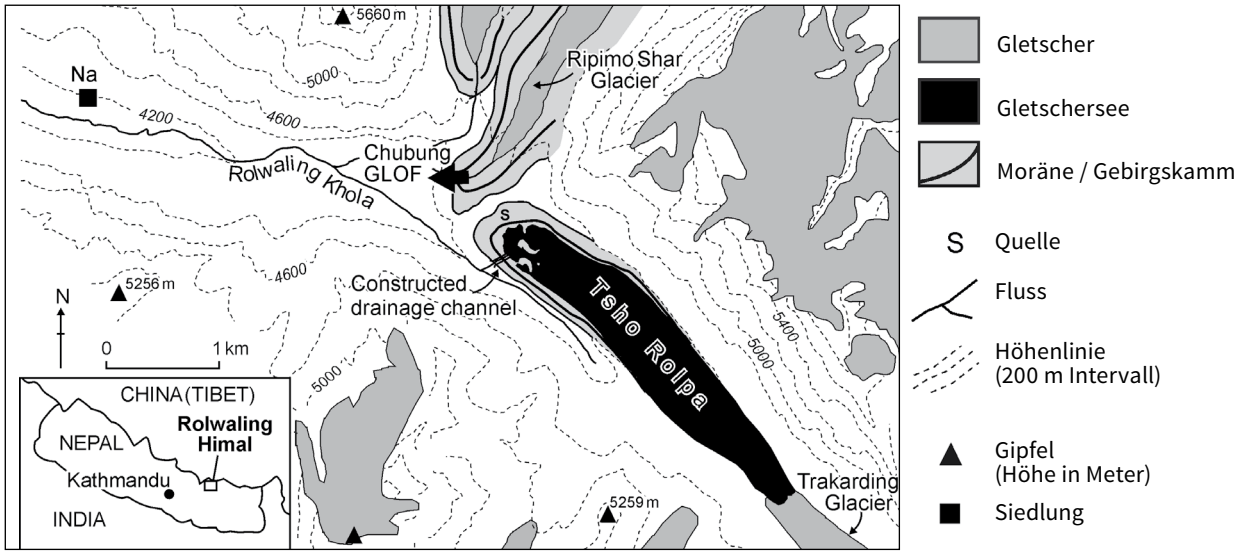
Im Verlauf des 20. Jahrhunderts sind die Tiefsttemperaturen in der Schweiz um 2 °C angestiegen. Insgesamt lag der Temperaturanstieg in der Schweiz seit Beginn der Industrialisierung bei 1,7 °C und damit deutlich über dem globalen Mittel (0,85 °C). Als Resultat des Gletscherrückzugs und des Auftauens des Permafrostbodens sind einige neue Seen entstanden; deren Anzahl noch weiter wachsen und nach Schätzungen bis zum Jahr 2100 eine Zahl von 600 erreichen wird. Einer der bereits vorhandenen Seen brach im Sommer 1968 auf katastrophale Weise aus und verursachte schwere Schäden im Dorf Saas Balen. Der Seeausbruch erodierte etwa 400.000 m^3 Schutt, was etwa 1.000 Einfamilienhäusern entspricht. Ein ähnlicher Vorfall ereignete sich nur zwei Jahre später, als der See erneut ausbrach. (…)

Die Seeausbrüche beim Grubengletscher verdeutlichen eines der Hauptprobleme, mit denen die Schweiz durch das anhaltende Abtauen der Gletscher und des Permafrosts konfrontiert wird. Zwar sind die Schweizer Seen relativ klein, jedoch liegen Infrastrukturobjekte und Siedlungen sehr nah an der Gefahrenzone. Das Gefahrenpotenzial bestehender und neu entstandener Seen sowie glaziale Risiken generell können sich innerhalb kürzester Zeit ändern, insbesondere weil in einigen Gebieten der Alpen Infrastruktur und Siedlungen erst in jüngster Zeit entstanden sind. Als Folge können selbst kleine Gletschersee-Ausbrüche beträchtliche Schäden verursachen. In einer der weltweit am dichtesten besiedelten Gebirgsregionen hängt dies auch damit zusammen, dass sich Infrastruktur und Siedlungen immer weiter in hochalpine Regionen hinein ausbreiten. „Die Gefahren übersteigen den Erfahrungshorizont. Alte Chroniken und Aufzeichnungen erweisen sich plötzlich als ungültig, und neue Gefahren können plötzlich an Stellen auftreten, die früher als sicher galten. Aufgrund dieser Entwicklung müssen neue Gefahrenkarten erstellt werden, gekoppelt mit einer konstanten Überwachung, da Veränderungen sehr schnell eintreten", so der Schweizer Glaziologe Wilfried Haeberli.

(Quelle: Horstmann, B. (2004): Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz. Neue Gefahren durch den Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S.6-8, verändert)

© Germanwatch 2014

M 9 Übersichtskarte des Tsho-Rolpa-Gletschersees



(Quelle: Richardson,S., aus: Horstmann, B. (2004): Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz. Neue Gefahren durch den Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S. 4)

M 10 Der Tsho-Rolpa-Gletschersee in Nepal

In Nepal wurden bisher 24 Ausbrüche aus einer Vielzahl von Gletscherseen dokumentiert. Besonders in Erinnerung blieb der Ausbruch des Dig-Tsho-Gletschersees am 4. August 1985, der fünf Menschenleben forderte. Die Gletschersee-Fläche im Himalaya weitet sich jährlich um bis zu 25–35 ha aus.

Von 1.466 Gletscherseen (Stand 2012) haben das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und das „International Centre for Integrated Mountain Development" (ICIMOD) 21 Seen als potenziell gefährlich eingestuft.

Einer der als kritisch geltenden Seen ist der Tsho-Rolpa-See, ein See der Superlative: Auf dem Gebiet Nepals ist er der größte proglaziale moränengestaute See, der am besten erforschte und bekannt als der gefährlichste Gletschersee. Er liegt auf einer Höhe von 4.580 m über dem Meeresspiegel und wird durch den Tradkarding-Gletscher gespeist, der sich mit einer Geschwindigkeit von durchschnittlich über 20 m pro Jahr zurückzieht, in einigen Jahren der 1990er Jahre sogar mit 100 m pro Jahr. Die Wassermenge, die bei einem Ausbruch freigesetzt würde, beliefe sich auf rund 30 Mio. m^3. „Eine Flut aus diesem See könnte schwere Schäden im 108 km flussabwärts liegenden Dorf Tribeni anrichten. Etwa 10.000 Menschenleben, tausende Stück Vieh, landwirtschaftliche Nutzflächen, Brücken und andere Infrastrukturobjekte sind hierdurch bedroht", so Pradeep Mool, Fernerkundungsspezialist bei ICIMOD. Ähnlich wie der Dig-Tsho-Ausbruch von 1985 bedroht der Tsho-Rolpa auch ein großes Wasserkraft-Projekt, das Khmti Wasserkraftwerk, einen 60 Megawatt-Komplex, der etwa 80 km unterhalb des Sees liegt. Seine Zerstörung würde Wiederaufbaukosten von rund 22 Mio. US$ zuzüglich der Verluste in der Stromerzeugung verursachen.

Aber auch kleine Gletscherseen können sehr gefährlich werden. Besonders, wenn sie oberhalb von Talläufen mit steilem Gefälle liegen. Zudem befinden sich einige Siedlungen unmittelbar im Gletschervorfeld und selbst über 4000 m findet touristische Erschließung in der Nähe von Gletscherseen statt.

(Quelle: Horstmann, B. (2004): Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz. Neue Gefahren durch den Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S. 3, verändert)

AUFGABE

4. Gletschersee-Ausbrüche treten weltweit auf. Vergleichen Sie arbeitsteilig die Fallbeispiele Schweiz und Nepal **(M 7** bis **M 10)**. Betrachten Sie dazu insbesondere Gefahrenpotenzial und Ausmaß eines Gletscherseeausbruchs.

© Germanwatch 2014

M 11 Wie reagiert man in der Schweiz?

Als Reaktion auf die katastrophalen Ereignisse wurden in der Schweiz Präventionsmaßnahmen eingeführt. Die Maßnahmen erwiesen sich in der Phase des Gletscherwachstums während der 1970er und frühen 1980er Jahre als erfolgreich. Neue Probleme traten jedoch auf, als sich das Abschmelzen der Gletscher weiter beschleunigte. Erneut mussten Präventionsmaßnahmen getroffen werden, um das wiederholte Entstehen einer gefährlichen Situation zu verhindern. Ein Gefahrenabwehrplan wurde zusammen mit den verantwortlichen Stellen, der Gemeinde Saas Balen, dem Kanton Wallis und der Schweizer Konföderation erstellt. „Letztendlich mussten wir einen der Seen komplett entleeren, da er zunehmend gefährlich wurde", erinnert sich Andreas Kääb, Spezialist in der Beobachtung von glazialen Gefahren und Vorsitzender der internationalen Arbeitsgruppe Glacier and Permafrost Hazards in Mountains. „Der See war eine wahre Schönheit. Sein Verschwinden hinterließ im Forschungsteam eine Mischung aus Erleichterung und Bedauern." Momentan geht keine unmittelbare Gefahr von den verbleibenden Seen für die tiefer liegende Bevölkerung aus. Der Wasserstand der Seen wurde durch Kanäle, Gräben und regulierbare Schleusentore abgesenkt. Durch eine anhaltende oder sogar beschleunigte Erwärmung jedoch könnte die Zunge des Grubengletschers auf ein bisher nicht bekanntes Maß abschmelzen oder gar komplett verschwinden. Dadurch könnten sich wieder größere Wassermengen ansammeln. „Die Entwicklung einer solchen potenziell gefährlichen Situation wäre ohne historischen Präzedenzfall, könnte aber durch ein angemessenes Beobachtungssystem in einem frühen Stadium erkannt werden", sagt Haeberli. So wird beispielsweise schon heute der Gletschersee am Triftgletscher mit Kameras überwacht, die ihre Bilder rund um die Uhr zu einer Überwachungs-Station nach Zürich übermitteln. Am Grindelwaldgletscher kann seit 2010 die Maximalhöhe des Gletschersees geregelt werden, da zuvor ein zwei Kilometer langer Schrägstollen zum Ablaufen des überschüssigen Wassers durch das Felsmassiv gesprengt wurde.

„Insgesamt haben die durch den Grubengletscher verursachten Schäden Kosten in Höhe von rund 20 Mio. Schweizer Franken verursacht. Die Kosten hingegen für eine Beobachtung, Felduntersuchung etc. lägen bei weniger als 10 Prozent der Schadenssumme." Die Vorhersage, wann und wie ein Gletschersee-Ausbruch stattfindet, ist schwierig und setzt detaillierte und interdisziplinäre Untersuchungen der gesamten Umgebung der Seen sowie der umliegenden naturräumlichen Ausstattung voraus. Den Schweizern, die in einem der weltweit am intensivsten untersuchten Gebirge leben, stehen ausreichend organisatorische und finanzielle Mittel zur Verfügung, um eventuelle Maßnahmen ergreifen zu können.

(Quelle: Horstmann, B. (2004): Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz. Neue Gefahren durch den Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S. 7f., verändert, ergänzt)

M 12 Wie reagiert man in Nepal?

Bereits 1998 wurde am Tsho-Rolpa-See ein Frühwarnsystem errichtet, um die Bevölkerung bei kritischen Pegelständen warnen zu können. Jedoch funktioniert das Frühwarnsystem aufgrund mangelnder Wartung und dem Diebstahl wichtiger Bauteile nicht mehr. Auch als es funktioniert hat, wurden die Warnungen meist nicht beachtet, da es zahlreiche Fehlalarme gab. Die Errichtung und Aufrechterhaltung moderner satelliten- und radiogestützter Frühwarnsysteme wäre sehr kostspielig. Allein schon für die Errichtung des inzwischen defekten Systems stellte die Weltbank 1 Mio. US$ zur Verfügung. Auch die Regierung der Niederlande hat Anpassungsprojekte in Nepal mitfinanziert. So wurde ein offen liegender Kanal errichtet, welcher den Tsho-Rolpa-See um 3 m absenkte, was nach Schätzungen jedoch bei Weitem nicht ausreicht.

Die fehlende infrastrukturelle Anbindung und das schwere Relief sind für glaziologische Untersuchungen ein großes Problem. Zudem bestand von 1815 bis 1945 Einreiseverbot in Nepal, was die Forschungsexpeditionen durch ausländische Experten sehr lange eingeschränkt hat. Als Folge gibt es in Nepal einige Datenlücken in den Messreihen. Auch in den globalen Statistiken sind die Gletscher der südasiatischen Hochgebirge stark unterrepräsentiert.

Fortschritte in der Gefahrenkartierung sind dennoch zu verzeichnen, da von außerhalb moderne Fernerkundung mittels Satelliten auch für Nepal angewendet wird. Gefahrenkarten, welche von Regierungsseite initiiert wurden, beschränken sich fast ausschließlich auf das wirtschaftlich wichtige und stark besiedelte Kathmandu-Tal. Zudem können die besonders gefährlichen versteckten oder unscheinbaren Gletscherseen kaum erfasst werden.

Lokale Einrichtungen haben in enger Zusammenarbeit mit NGOs einige Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung eingeleitet. Allerdings können technische Vorrichtungen am Moränendamm das Risiko eines Gletschersee-Ausbruchs nicht ganz verhindern, sondern nur verringern. Auch die Bevölkerung sieht die technischen Maßnahmen als nicht wirkungsvoll genug an. Des Weiteren sind sie der Meinung, dass

© Germanwatch 2014

die wertvollen Ressourcen besser an anderer Stelle verwendet werden können. Beim Bau der Vorrichtungen sind die Arbeiter außerdem sehr hohen Gefahren ausgesetzt.

Von staatlicher Seite bestehen einige Regelungen zur Gefahrenabwehr, wovon lediglich das „National Adaptation Programme of Action" von 2010 und die „Climate Change Policy" von 2011 explizit auf Gletschersee-Ausbrüche eingehen. Nach diesen Regelungen sollen beispielsweise potenziell gefährliche Seen ermittelt, Vorbereitungen in den flussabwärts gelegenen Siedlungen getroffen und die besonders verwundbaren Siedlungen unterstützt werden.

In den 1990er Jahren hat die Regierung sehr punktuell Brücken umgebaut, Straßenführungen verändert, steile Flusspassagen begradigt und Dämme gebaut, um Straßen und Siedlungen zu schützen. Nachdem über einen langen Zeitraum nur die genannten baulichen Maßnahmen durchgeführt wurden, sind inzwischen auch Standards für Hilfs- und Entschädigungszahlungen an die Hinterbliebenen festgelegt worden, welche jedoch sehr niedrig sind. Gründe für den verhaltenen Erfolg der Regierungsmaßnahmen sind mangelnde finanzielle Mittel, fehlendes Wissen über technische Vorrichtungen, schlechtes Management, sowie gesetzliche Bestimmungen. Korruption und Vetternwirtschaft erschweren zudem viele Anpassungsmaßnahmen.

Trotz der zahlreichen nationalen Regelungen, beschränken sich die Rettungs- und Hilfsmaßnahmen nach Katastrophen in der Regel auf sehr unzureichende provisorische Maßnahmen. So muss die Bevölkerung meist auf Nachbarschafts- und Selbsthilfe ausweichen. Außerdem sind ärmere Gruppen durch das rapide Bevölkerungswachstum oft dazu gezwungen, sich in fragilen risikobehafteten Lebensräumen niederzulassen. So kann man meist nicht mehr tun, als die gefährdeten Wohnhäuser an anderer Stelle aufzubauen und die vorherige Fläche anderweitig zu nutzen.

(Quellen: Horstmann, B. (2004): Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz. Neue Gefahren durch den Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S. 4f., verändert; ICIMOD (2011): Glacial Lakes and Glacial Lake Outburst Floods in Nepal. http://www.icimod.org/dvds/201104_GLOF/reports/final_report.pdf (Zugriff am 24.01.2014); Iturrizaga, L. (2012): Gletscherseen und ihr regionales Gefahrenpotenzial in der Himalaya-Region. In Geographische Rundschau 2012(4), S. 18-25; Titz, A. (2011): Naturgefahren und Naturgefahrenmanagement in Nepal. In Geographische Rundschau 2011(1), S. 58-60.)

M 13 Nepal und die Schweiz im Vergleich

	Nepal	Schweiz
CO_2-Emissionen pro Kopf (2011)[1]	0,1 Tonnen	5,1 Tonnen
Bruttoinlandsprodukt (US$) (2011)[2]	19,1 Milliarden	657,4 Milliarden
Öffentliche Entwicklungszusammenarbeit (ODA) (US$) (2011)	Empfangen: 892,3 Millionen[3]	Gegeben: 3,1 Milliarden[4]
Bevölkerung (2011)[1]	30,5 Millionen	7,9 Millionen
Fläche	147.200 km^2	41.290 km^2

Quellen:
[1] International Energy Agency (2013): CO_2 Emissions from Fuel Combustion. http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsFromFuelCombustionHighlights2013.pdf (Zugriff am 24.01.2014)
[2] Weltbank: http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD (Zugriff am 24.01.2014)
[3] Weltbank: http://data.worldbank.org/indicator/DT.ODA.ALLD.CD (Zugriff am 24.01.2014)
[4] OECD: http://www.oecd.org/dac/aidstatistics/50060310.pdf (Zugriff am 24.01.2014)

AUFGABEN

5. Erarbeiten Sie arbeitsteilig die von Nepal und der Schweiz getroffenen Maßnahmen zur Gefahrenminderung durch Gletschersee-Ausbrüche **(M 11** und **M 12)**.

6. Ziehen Sie zu einem abschließenden Vergleich der beiden Länder **M 13** hinzu.

7. Die Gletscher als Wasserspeicher speisen viele große Flüsse auf der Erde. Bei einem Rückgang der Gletscher sind lokal stärker schwankende Flusspegel zu erwarten. Überlegen Sie, welche wirtschaftlichen Auswirkungen auf das Rheingebiet vor diesem Hintergrund durch das Abschmelzen der Alpengletscher zu erwarten sind.

© Germanwatch 2014

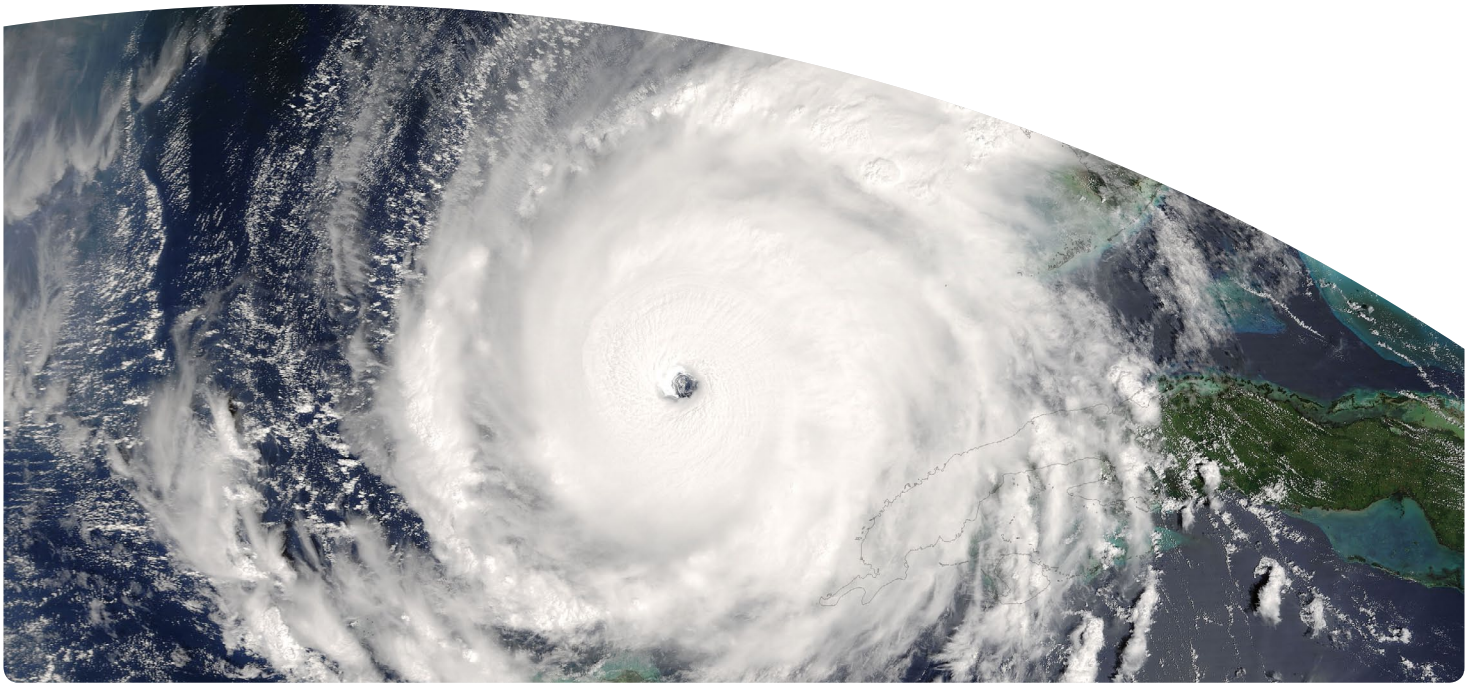
BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Der globale Klimawandel

Allgemeine Fragen





GERMANWATCH

© Germanwatch 2014

Der globale Klimawandel

Allgemeine Fragen

Das relativ stabile Klima im Holozän war die Grundlage für die Lebensbedingungen der kulturschaffenden Menschen auf dem Planeten Erde. Der menschengemachte Treibhauseffekt ist ein Merkmal des Anthropozäns, dessen Beginn mit dem Jahr 1800 derzeit diskutiert wird. Der anthropogene Klimawandel gehört zu den bedeutendsten globalen Umweltgefährdungen und Entwicklungshemmnissen. Vor allem die Lebens- und Wirtschaftsweise in den Industrieländern, die zunehmend auch von den wohlhabenderen Bevölkerungsschichten in Schwellen- und Entwicklungsländern übernommen wird, ist dafür verantwortlich. Die Hauptbetroffenen der erwarteten Auswirkungen sind jedoch primär die Menschen in Entwicklungsländern und insbesondere deren ärmste Bevölkerungsschichten. Wie kaum ein anderes Phänomen unserer Zeit sind der menschengemachte Treibhauseffekt und seine Folgen daher beispielhaft für die Herausforderungen einer globalisierten Welt. Meldungen über Wetterkatastrophen (z. B. der Jahrhundertsommer in Europa 2003, die Überschwemmungen in Indien/Bangladesch 2007, der Taifun Haiyan, der 2013 v. a. die Philippinen sehr hart traf), Warnungen von KlimaforscherInnen, jährliche Klimakonferenzen und eine breite politisch-öffentliche Diskussion in höchsten Regierungskreisen (z. B. beim G8-Gipfel 2007 in Heiligendamm) zeigen, dass das öffentliche Interesse am Thema Klimawandel hoch ist. Im Jahr 2013 erreichte dieses v. a. durch die Veröffentlichung des fünften Sachstandsberichts des UN-Klimarates IPCC eine neue Dimension. Dieser Bericht liefert die wissenschaftliche Gewissheit, dass der Mensch hauptsächlicher Verursacher des Klimawandels ist (95 % Wahrscheinlichkeit). Er zeigt, dass in diesem Jahrhundert ein deutlich höherer Meeresspiegelanstieg als bisher erwartet möglich ist und verdeutlicht das Problem der Versauerung der Meere, die das vom Menschen emittierte CO_2 in großem Maße aufnehmen. Gleichzeitig zeigen die WissenschaftlerInnen des IPCC aber auch, dass es mit ambitioniertem Klimaschutz immer noch möglich ist, einen gefährlichen Klimawandel, d. h. eine globale durchschnittliche Erwärmung über 2 °C, zu vermeiden. Die Reaktion der Menschheit auf diese Herausforderung in den nächsten Jahren ist von entscheidender Bedeutung dafür, ob sich unsere Lebensbedingungen in einem gefährlichen Maße verändern werden.

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

In dieser Unterrichtseinheit stehen die Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels im Allgemeinen und die Frage nach Verursachern und Opfern im Speziellen im Mittelpunkt. Im Rahmen dieses Basisbausteins sollen die SchülerInnen das Grundlagenwissen für die folgenden, als Fallbeispiele konzipierten Bausteine erwerben. Geeignet für den Einstieg in die Unterrichtsreihe wäre ein aktuelles wetterbedingtes Extremereignis, nach Möglichkeit am Beispiel einer konkreten lokalen Handlungs- oder Konfliktsituation, in die die SchülerInnen direkt oder indirekt eingebunden sind. Hier würden sich etwa aktuelle Hitze- oder Dürreereignisse in Deutschland oder Europa anbieten, möglichst mit audiovisuellem Medieneinsatz dargestellt. Danach sollten anhand von Material **M 1** die Grundlagen des natürlichen Treibhauseffektes erarbeitet werden. Durch eine Wiederholung wichtiger klimatischer Grundbegriffe und der Strahlungsbilanz der Erde lernen die SchülerInnen die aktuelle Erdtemperatur kennen sowie den Effekt natürlicher Temperaturschwankungen. Auf diese Kenntnisse aufbauend wird über die grundlegende Funktionsweise und mögliche Folgen des anthropogenen Treibhauseffektes informiert. Mittels **M 2** bis **M 5** lernen die SchülerInnen den Treibhauseffekt kennen und erfahren, inwiefern anthropogene Einflüsse den natürlichen Treibhauseffekt verstärken. Mit der Analyse wesentlicher Ergebnisse der Klimaforschung und der aktuellen Diskussion lassen sich anschließend gesicherte fachwissenschaftliche Erkenntnisse zum natürlichen und anthropogenen Treibhauseffekt sowie bisher noch ungeklärte Aspekte herausarbeiten. Damit sollen die SchülerInnen die Einsicht gewinnen, dass wissenschaftliche Unsicherheiten in einigen Bereichen heute nicht mehr zur Begründung von Nichthandeln herhalten können. Ein problembewusster Umgang mit dem Thema Klimawandel und Klimaschutz erfordert Wissen über die Quellen der Treibhausgas-Emissionen. In **M 6** bis **M 10** geht es daher um die Quellen und Verursacher des menschengemachten Treibhauseffektes, welche bislang vor allem in den Industrieländern, aber im Trend immer stärker auch in den Schwellenländern zu finden sind. **M 11** bis **M 20** öffnen den Blick für die möglichen Folgen des Klimawandels, dessen Auswirkungen vor allem die ver-

letzlichsten Menschen in den Entwicklungsländern zu spüren bekommen. Da es sich dabei im Wesentlichen um Ergebnisse von wissenschaftlichen Szenarien handelt, ist zu vermitteln, dass der Großteil der Folgen heute noch beeinflussbar bzw. abwendbar ist. Gerade in Entwicklungsländern ist aber die Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen dringend notwendig. Bei diesen Modulen bietet sich eine arbeitsteilige Vorgehensweise in Kleingruppen (z. B. Erstellen einer Wandzeitung) mit anschließender Präsentation an. **M 21** bis **M 25** beschäftigen sich mit der Frage nach Lösungen. Die Lösungsmöglichkeiten zeigen vor allem auf, dass die Menschheit es noch in der Hand hat, die negativen Folgen des Klimawandels zu begrenzen. Fatalismus ist zu vermeiden. Die Materialien eröffnen abschließend die Möglichkeit einer Diskussion der Lösungsmöglichkeiten und die dazu förderlichen Handlungsoptionen.

Weiterführende Literaturhinweise:

Archer, D. and S. Rahmstorf (2009): The Climate Crisis: An Introductory Guide to Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

Burck, J. et al. (2013): The Climate Change Performance Index. Results 2014. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/en/7677 (Zugriff am 10.02.2014).

Kreft, S. and D. Eckstein (2013): Global Climate Risk Index 2014. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/7659. (Zugriff am 27.01.2014).

IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: 9, 20, 2013 The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. http://www.climate2013.org/spm (Zugriff am 24.01.2014).

The World Bank (2012): Turn Down the Heat. Why a 4 °C Warmer World Must be Avoided. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington. http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centrigrade_warmer_world_must_be_avoided.pdf (Zugriff am 18.02.2014).

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2008
2. Auflage: 2010
3. aktualisierte Auflage: Februar 2014

Konzept: Markus Breuer, Britta Horstmann, Sven Harmeling

Redaktion 3. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: NASA

Bestellnummer: 14-6-01

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/2637

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1

Der natürliche Treibhauseffekt

Die Atmosphäre verhält sich gegenüber der von der Sonne bzw. von der Erde ausgehenden Strahlung wie die Glashülle eines Treibhauses für Pflanzen: Sie lässt die kurzwellige solare Strahlung größtenteils passieren, absorbiert jedoch die langwellige terrestrische Strahlung weitgehend. Dadurch erhitzt sich die Luft im Treibhaus. Würden die Sonnenstrahlen als Wärmestrahlen dagegen ungehindert in den Weltraum reflektiert, wäre die Erde eine lebensfeindliche Eiswüste ohne die sie heute prägenden Ozeane, Seen und Flüsse. Die globale Mitteltemperatur würde nicht + 15 °C, sondern - 18 °C betragen. Diese durch den natürlichen Treibhauseffekt bedingte Temperaturerhöhung um ca. 33 °C ist zu etwa zwei Dritteln auf den Wasserdampf der Atmosphäre zurückzuführen. Den Rest erbringen v. a. Kohlendioxid (21 %) und in geringerem Umfang die Spurengase und Aerosole.

Sowohl die atmosphärische Konzentration der Treibhausgase als auch die globale Mitteltemperatur sind natürlichen Schwankungen unterworfen.

(Quelle: Bauer, J. et al. (2001): Physische Geographie. Materialien für den Sekundarbereich II Geographie. Hannover, S. 81, stark verändert und ergänzt)



(Quelle: http://climate.nasa.gov/causes, Zugriff am 31.01.2014)

AUFGABEN

1. Erklären Sie den natürlichen Treibhauseffekt anhand der Abbildung auf dem Schaubild **(M 1)**.
2. Stellen Sie mögliche Ursachen für natürliche Klimaschwankungen zusammen und vergleichen Sie diese miteinander (Nutzen Sie für Ihre Recherche z. B. das Internet).

© Germanwatch 2014

M 2 Frühe Erkenntnisse über den Treibhauseffekt

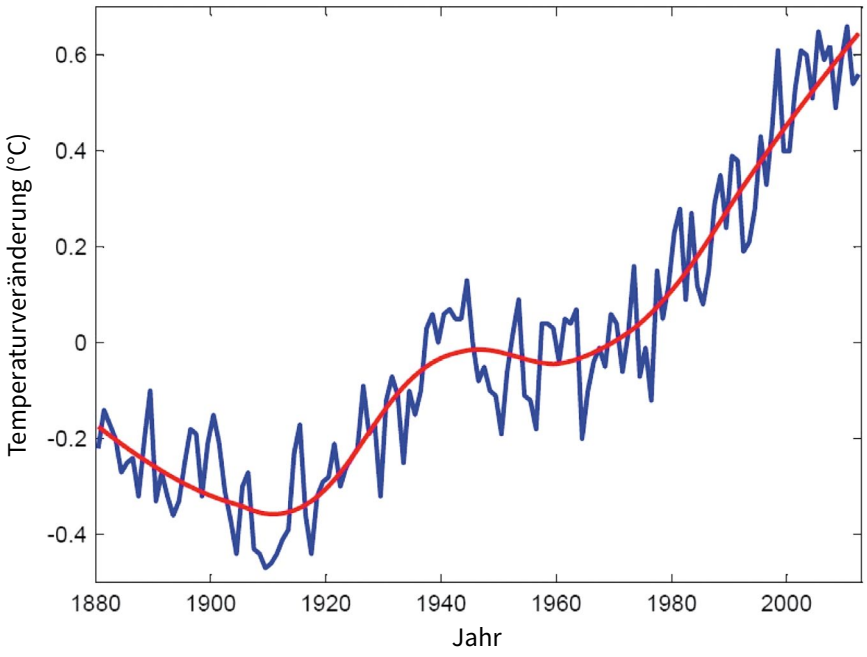
Der erste Hinweis auf einen von Menschen verursachten Treibhauseffekt in der Atmosphäre wurde bereits im Jahre 1896 vom schwedischen Naturwissenschaftler Svante Arrhenius veröffentlicht. Er stellte die These auf, dass als Folge der zunehmenden industriellen Kohleverbrennung mit einer Verdoppelung der atmosphärischen CO_2-Konzentration zu rechnen sei. Der dadurch ausgelöste anthropogene Treibhauseffekt würde zu einer weltweiten Erwärmung um 4–6 °C führen. Da Arrhenius seine Theorie aber nicht durch Messungen belegen konnte, wurden seine Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit kaum beachtet.

M 3 Der anthropogene Treibhauseffekt

Fast alle Wissenschaftler sind sich heute darüber einig, dass vor einigen Jahrzehnten eine Erwärmung des Klimas auf der Erde begonnen hat, die ohne den Einfluss des Menschen nicht zu erklären ist. Als Hauptursache gilt der sogenannte anthropogene Treibhauseffekt. Verantwortlich hierfür sind Treibhausgase, vor allem Kohlendioxid (CO_2), die seit der industriellen Revolution in großen Mengen zusätzlich zu der natürlich vorhandenen Konzentration von Treibhausgasen in die Luft gestoßen werden.

M 4 Indizien des Klimawandels

Veränderung der globalen Mitteltemperatur (**Jahreswerte blau**, **Glättung rot**) nach Daten der NASA.



(Quelle: Rahmstorf, S. (2013): nach Daten der NASA in Spektrum Scilogs „Globale Temperatur 2012“. http://www.scilogs.de/wblogs/blog/klimalounge/klimadaten/2013-01-20/globale-temperatur-2012, Zugriff am 24.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 5 Klimawirksame Spurengase

Laut dem IPCC ist die Konzentration der Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Distickstoffoxid in unserer Atmosphäre so hoch wie in den letzten 800.000 Jahren nicht mehr.

(Quelle: IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 9)

Spurengas	Anthropogene Herkunft	Derzeitige Konzentration (Veränderung gegenüber 1750, vorindustrielles Niveau)[1]	Konzentrationsanstieg pro Jahr (Durchschnitt von 2003–2012)[1]	Anteil am anthropogenen Treibhausgaseffekt (seit 1750)[1]	Treibhauspotenzial pro Teilchen, CO_2 = 1 (bezogen auf 20 Jahre)[2]
Kohlendioxid (CO_2)	Verbrennung fossiler Energien, Waldrodung und Bodenerosion, Holzverbrennung	393 ppm (141 %)	2,02 ppm	64 %	1
Methan (CH_4)	Reisanbau, Viehhaltung, Erdgaslecks, Verbrennung von Biomasse, Müll-deponien, Nutzung fossiler Energien	1819 ppb (260 %)	3,7 ppb	18 %	84
Distickstoff-oxid (N_2O)	Verbrennen von Biomasse und fossilen Energieträgern; Düngemitteleinsatz	325 ppb (120 %)	0,8 ppb	6 %	264

ppm (parts per million): Teilchen pro Million;
ppb (parts per billion): Teilchen pro Milliarde;
ppm/ppb ist eine relative Maßangabe, die in der Klimawissenschaft beispielsweise das Konzentrationsniveau von Treibhausgasen in der Atmosphäre beziffert. Eine atmosphärische Konzentration von 391 ppm bedeutet, dass das Volumen von 393 Teilchen CO_2 im Volumen von einer Millionen Luftteilchen enthalten ist.

(Quellen: [1] WMO (2013) & WMO (2013): Greenhouse Gas Bulletin. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere. Based on Global Observations through 2012;
[2] IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report (draft), Chapter 8)

AUFGABEN

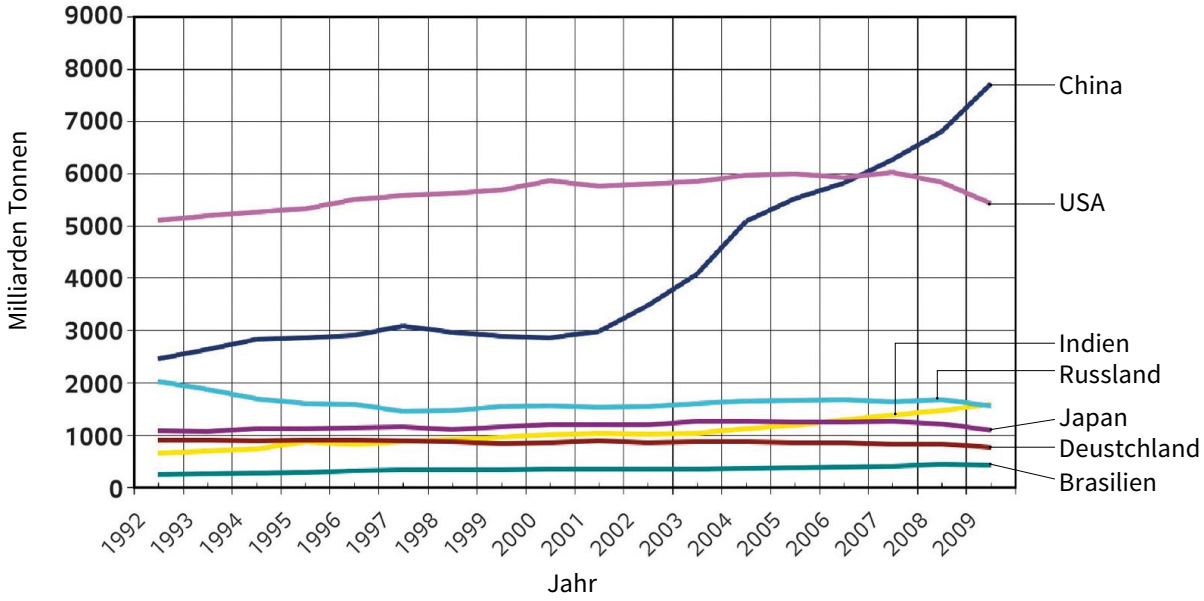
3. Interpretieren Sie das Diagramm **M 4** und beziehen Sie **M 2** und **M 3** mit ein. Welche Schlüsse legt der Verlauf der Kurven seit der Industriellen Revolution nahe?
4. Vergleichen und bewerten Sie die Spurengase hinsichtlich ihrer Merkmale (Herkunft, Wirkung und Verweildauer) und ihres dementsprechenden Einflusses auf den Treibhauseffekt **(M 5)**.
5. Recherchieren Sie auf der Internetseite des Umweltbundsamtes (http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klimaaenderungen/faq/skeptiker.htm) die am häufigsten zum Thema Klimaänderung gestellten Fragen und die dazugehörigen Antworten des Umweltbundesamtes. Bilden Sie zwei Arbeitsgruppen und stellen Sie die Positionen zu den klimaskeptischen Fragen abschließend in einer Podiumsdiskussion gegenüber.

© Germanwatch 2014

Wer sind die Verursacher des anthropogenen Treibhauseffektes?

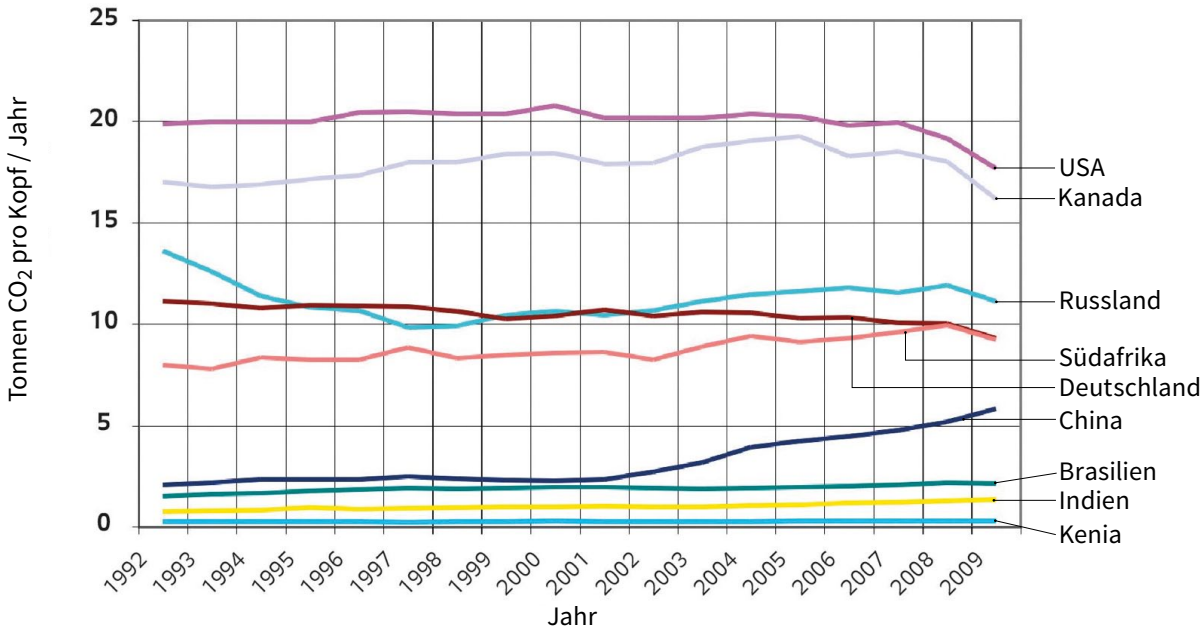
M 6 Entwicklung der energiebedingten CO_2-Emissionen 1992–2009

Entwicklung der energiebedingten CO_2-Emissionen 1992–2009



(Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Energy Information Administration, www.eia.doe.gov)

Entwicklung der energiebedingten CO_2-Emissionen pro Kopf von 9 ausgewählten Ländern zwischen 1992 und 2009



(Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Energy Information Administration, www.eia.doe.gov)

© Germanwatch 2014

M 7 Die Treibhausgas-Sünder

Energiebedingte CO_2-Emissionen im Jahr 2011 (ausgewählte Länder)*

Land	Insgesamt in Millionen Tonnen CO_2	Veränderung zwischen 1990 und 2011	je Einwohner in Tonnen CO_2
China	7999,6	+251,2 %	5,9
USA	5287,2	+8,6 %	16,9
Indien	1745,1	+199,7 %	1,4
Russland	1653,2	-24,1 %	11,7
Japan	1186,0	+11,7 %	9,3
Deutschland	747,6	-21,3 %	9,1
Kanada	529,8	+23,7 %	15,4
Großbritannien	443,0	-19,3 %	7,1
Indonesien	425,9	+191,6 %	1,8
Brasilien	408,0	+112,1 %	2,1
Australien	396,8	+52,6 %	17,4
Italien	393,0	-1,1 %	6,5
Südafrika	367,6	+44,9 %	7,3
Frankreich	328,3	-6,9 %	5,0
Polen	300,0	-12,3 %	7,8
Spanien	270,3	+31,7 %	5,9
Thailand	243,2	+202,4 %	3,5
Argentinien	183,6	+83,8 %	4,5
Niederlande	174,5	+12,0 %	10,4
Tschechien	112,7	-27,4 %	10,7
Griechenland	83,6	+19,3 %	7,4
Österreich	68,5	+21,4 %	8,2
Finnland	55,6	+2,2 %	10,3
Bangladesch	54,1	+298,9 %	0,4
Portugal	48,1	+22,4 %	4,5
Ungarn	47,4	-28,6 %	4,7
Schweden	44,9	-14,9 %	4,7
Dänemark	41,7	-17,7 %	7,4
Schweiz	39,9	-4,2 %	5,1
Norwegen	38,1	+34,7 %	7,6
Irland	34,9	+14,6 %	7,6
Luxemburg	10,4	+0,7 %	20,8
Jamaica	7,6	+5,8 %	2,8
Nepal	4,1	+359,1 %	0,1

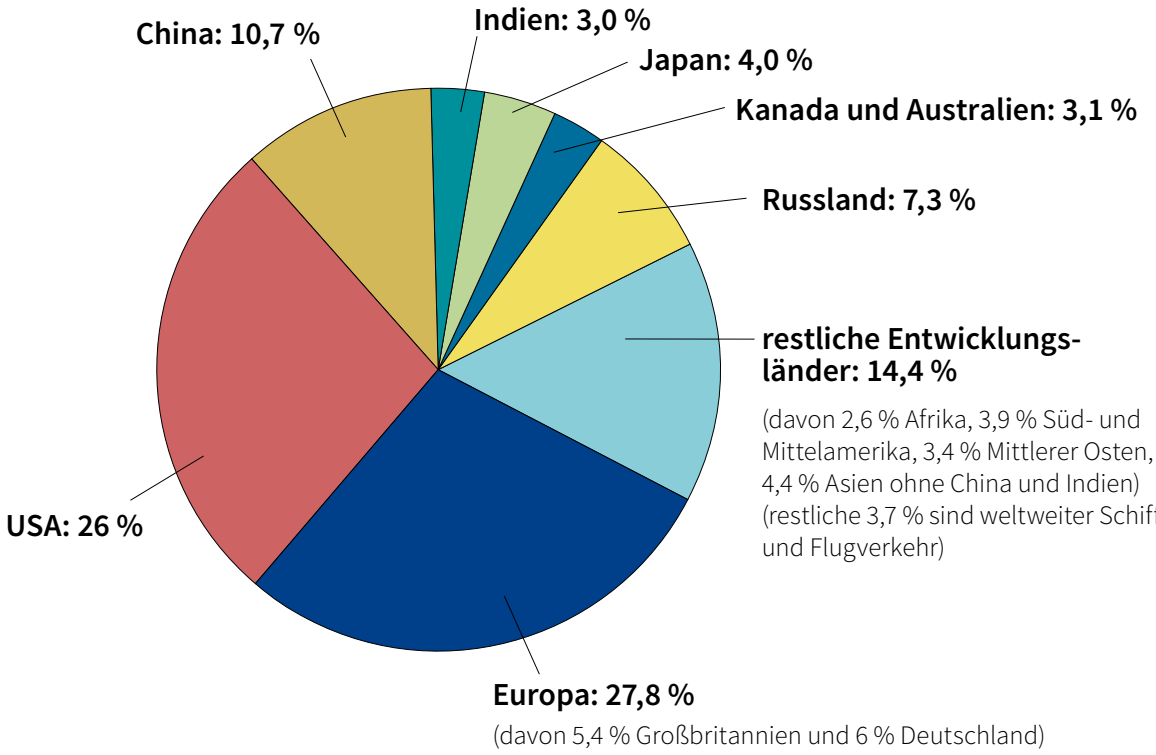
* Energiebedingte CO_2-Emissionen bedeutet, dass die Werte weder andere Treibhausgase wie Methan oder Distickstoffoxid enthalten noch solche CO_2-Emissionen miteinbeziehen, wie sie bspw. bei der Rodung von Wäldern oder bei Industrieprozessen entstehen. Die Daten basieren auf dem Sectoral Approach der IEA.

(Quelle: nach Internationale Energieagentur 2013: CO_2 Emissions From Fuel Combustion Highlights 2013, Paris.)

© Germanwatch 2014

M 8

Kumulierte energiebedingte CO_2-Emissionen 1750–2012



(Quelle: Hansen et al. (2013): Assessing „Dangerous Climate Change“: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. http://www.plos.org/wp-content/uploads/2013/05/pone-8-12-hansen.pdf, Zugriff am 24.01.2014)

AUFGABEN

6. Erläutern Sie die Emissionstrends in den dargestellten Ländern **(M 6)**.

7. Wer sind Ihrer Meinung nach die Klimasünder, die den Treibhauseffekt hauptsächlich verursachen? Diskutieren Sie und begründen Sie Ihre Meinung **(M 7)**.

8. Vergleichen Sie historische und aktuelle „Treibhausgassünder“ **(M 7** und **M 8)**. Diskutieren Sie, welche Perspektive mehr Gewicht haben sollte und warum.

© Germanwatch 2014

M 9

Entwicklungsländer und Industrieländer – gleiche Voraussetzungen?

Entwicklungsländer und Industrieländer – gleiche Verschmutzungsrechte?

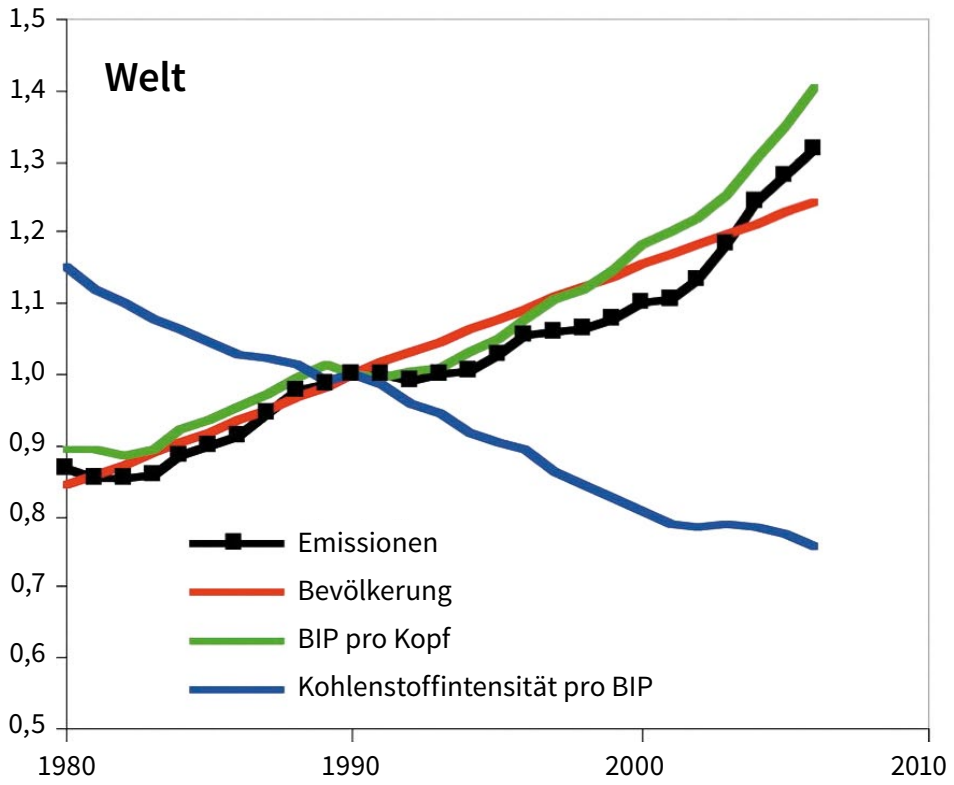
Gerade auch in der klimapolitischen Diskussion fordern Entwicklungsländer das gleiche Recht auf wirtschaftliche Entwicklung, wie es die Industrieländer seit über 100 Jahren haben. Sie wehren sich gegen die Forderung der Industrieländer, kostenintensive Umweltauflagen einzuhalten. „Wirtschaftswachstum zuerst" ist die Devise; die umweltpolitische Verantwortung liege bei den historischen Verursachern des Klimawandels. China beispielsweise verzeichnete ein rasantes Wachstum und hat heute den weltweit höchsten CO_2-Ausstoß. 80 Prozent des Stroms wird in Kohlekraftwerken erzeugt. Jedoch ist China auch die Nummer Eins bei der Nutzung von Solarkollektoren, Windenergie und seit dem Jahr 2013 auch von Photovoltaik.

Ein weiteres Beispiel für den Entwicklungsstand Chinas ist die Autoindustrie, deren Wachstum nach dem Beitritt zur Welthandelsorganisation (WTO) stetig zunimmt. Der Anteil der chinesischen Bevölkerung, der sich ein Auto leisten kann, wird immer größer. Im Jahr 2011 wurden täglich mehr als 40.000 Neu-Pkw zugelassen. Der Gesamtbestand an Kfz ist zwar inzwischen mehr als doppelt so groß wie in Deutschland, jedoch leben in China über 16-mal so viele Menschen wie in Deutschland.

Die klimaökologischen Auswirkungen eines weiteren „Booms" werden dramatisch sein.

M 10

Weltweite Entwicklung von Emissionsfaktoren



(Quelle: Aktualisiert und vereinfacht nach Raupach, M. et al (2007): Global and regional drivers of accelerating CO_2 emissions. In: PNAS. Vol. 104.)

© Germanwatch 2014

AUFGABEN

9. Beurteilen Sie die Entwicklung des CO_2-Ausstoßes in China und Indien **(M 6, M 7** und **M 9)**.

10. Die erste Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls bis 2012 verlangte von den Industrieländern die Reduktion von 5,2 % der Emissionen. Eines der Argumente der USA gegen die Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls war, dass die großen Emittenten unter den Entwicklungs- und Schwellenländern wie China und Indien bislang noch nicht zur Reduktion ihrer Treibhausgase verpflichtet wurden. Beurteilen Sie die amerikanische Auffassung. **(M 6** bis **M 9)**

11. Analysieren Sie, welche Faktoren in welchem Maße für das Emissionswachstum der letzten 30 Jahre verantwortlich sind **(M 10)**. Wie ist der Trend der letzten zehn Jahre zu beurteilen? Diskutieren Sie, was dafür die entscheidenden Faktoren sein könnten.

12. Simulieren Sie eine Pressekonferenz (Rollenspiel), bei der VertreterInnen verschiedener Verursacher- und Betroffeneninteressen ihre unterschiedlichen Standpunkte zur Frage der Reduzierung der Kohlendioxidemissionen darlegen. Die SprecherInnen sollen sich zu den Kosten und Folgen äußern, die eine Verhinderung oder Inkaufnahme des globalen Klimawandels für die Wirtschaft bzw. die betroffenen Länder haben könnte.

Weitere Anregungen

Im Internet finden sich viele CO_2-Rechner, mit denen man leicht seine persönliche CO_2-Bilanz ausrechnen kann. Der Einstieg über folgende Internetseiten empfiehlt sich:
http://wwf.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/popup/
http://www.uba.klima-aktiv.de/
Für Flugverkehrsemissionen:
http://www.atmosfair.de

Mögliche Aufgaben

13. Analysieren Sie die unterschiedliche Relevanz einzelner Emissionsursachen (z. B. Ihr Stromverbrauch, der Wärmeverbrauch Ihres Wohnhauses etc.) für Ihre Bilanz.

14. Vergleichen Sie dann Ihre eigene Bilanz mit den Pro-Kopf-Emissionen verschiedener Länder.

Die Folgen – Auswirkungen und Opfer des anthropogenen Klimawandels

M 11 Schlagzeilen

„Die Klimakatastrophe – Alles nur Lüge?"

„Tieren wird es in der Antarktis zu warm!"

„Die Gletscher schmelzen, die Meere steigen!"

„Der Meeresspiegel steigt! – Versinkt Norddeutschland im Meer?"

„Die Klimakatastrophe hat schon begonnen – Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren nehmen zu!"

„Die Klimakatastrophe steht bevor! Wird Deutschland zur Steppe?"

„Klimawandel beunruhigt Versicherer."

© Germanwatch 2014

M 12 Der Fünfte Sachstandsbericht des IPCC (2013)

Der erste Teil (WG1) des Fünften Sachstandsberichts (AR5) des IPCC zeigte der Weltöffentlichkeit 2013 deutliche Ergebnisse.

Hier die Kernaussagen des AR5 über das Phänomen Klimawandel:

- Im Jahr 2012 war die globale Mitteltemperatur um 0,85 °C höher als im Jahr 1880. Die drei letzten Jahrzehnte waren jeweils wärmer als alle anderen Jahrzehnte zuvor seit Beginn der Temperaturaufzeichnung (1850).

- Es gilt wissenschaftlich als praktisch sicher (95 % Wahrscheinlichkeit), dass die anthropogenen Treibhausgas-Emissionen der Hauptfaktor für die globale Temperaturerhöhung sind. Diskutiert wird inzwischen über das genaue Ausmaß und die zu erwartenden Konsequenzen in verschiedenen Regionen.

- Der AR5 macht erstmals deutlich, wie massiv sich der anthropogene Klimawandel auf die Ozeane auswirkt. Zwischen 1971 und 1990 nahmen die Ozeane über 90 % der zusätzlichen Energie im „Treibhaus Erde“ auf. Außerdem stellt die Versauerung der Meere durch die Aufnahme von CO_2 ein großes Problem dar. Rund 30 % der anthropogenen CO_2-Emissionen sind seit der Industrialisierung von den Meeren aufgenommen worden.

- Die Projektionen für unterschiedliche Szenarien ergeben einen wahrscheinlichen Temperaturanstieg von 1,5 °C bis zum Ende des 21. Jahrhunderts gegenüber dem Durchschnitt von 1850–1900. Andere Projektionen gehen von einem Anstieg von bis zu 4,8 °C im Vergleich zur Durchschnittstemperatur von 1986–2005 aus.

Phänomene und Richtung des Trends	Wahrscheinlichkeit, dass ein Trend im späten 20. Jahrhundert (typischerweise nach 1960) auftrat	Wahrscheinlichkeit eines anthropogenen Beitrages zum beobachteten Trend	Wahrscheinlichkeit eines zukünftigen Trends, basierend auf den Projektionen für das 21. Jahrhundert unter Verwendung der SRES-Szenarien
Wärmere und weniger kalte Tage und Nächte über den meisten Landflächen	Sehr wahrscheinlich	Sehr wahrscheinlich	Praktisch sicher
Wärmere und häufigere heiße Tage und Nächte über den meisten Landflächen	Sehr wahrscheinlich	Sehr wahrscheinlich (Nächte)	Praktisch sicher
Wärmeperioden / Hitzewellen: Zunahme der Häufigkeit über den meisten Landflächen	Mittlere Sicherheit auf globaler Ebene Wahrscheinlich in großen Teilen Europas, Asiens und Australiens	Wahrscheinlich	Sehr wahrscheinlich
Starkniederschlagsereignisse: Die Häufigkeit (oder der Anteil der Starkniederschläge am Gesamtniederschlag) nimmt über den meisten Gebieten zu	Wahrscheinlich	Eher wahrscheinlich als nicht	Sehr wahrscheinlich
Von Dürren betroffene Flächen nehmen zu	Geringe Sicherheit auf globaler Ebene Wahrscheinlich Veränderungen in einigen Regionen (Zunahme im mediterranen Raum und Westafrika, Abnahme im zentralen Nordamerika und Nordwest Australien)	Eher wahrscheinlich als nicht	Wahrscheinlich
Die Aktivität starker tropischer Wirbelstürme nimmt zu	Geringe Sicherheit für Langzeitveränderungen Praktisch sicher im Nordatlantik seit 1970	Eher wahrscheinlich als nicht	Eher wahrscheinlich als nicht (im westlichen Nordpazifik und Nordatlantik)
Zunehmendes Auftreten von extrem hohem Meeresspiegel (ausgenommen Tsunamis)	Wahrscheinlich	Wahrscheinlich	Sehr wahrscheinlich

(Quelle: IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 5)

© Germanwatch 2014

M 13 Methodisches Vorgehen zur Erstellung von Klimaprognosen

IPCC-Szenarien

Annahmen

- Weltbevölkerung
- Wirtschaftswachstum
- Energiemix
- Energie-Kosten

Emission und Konzentration
- Treibhausgase
- Aerosole

Klimaprognosen

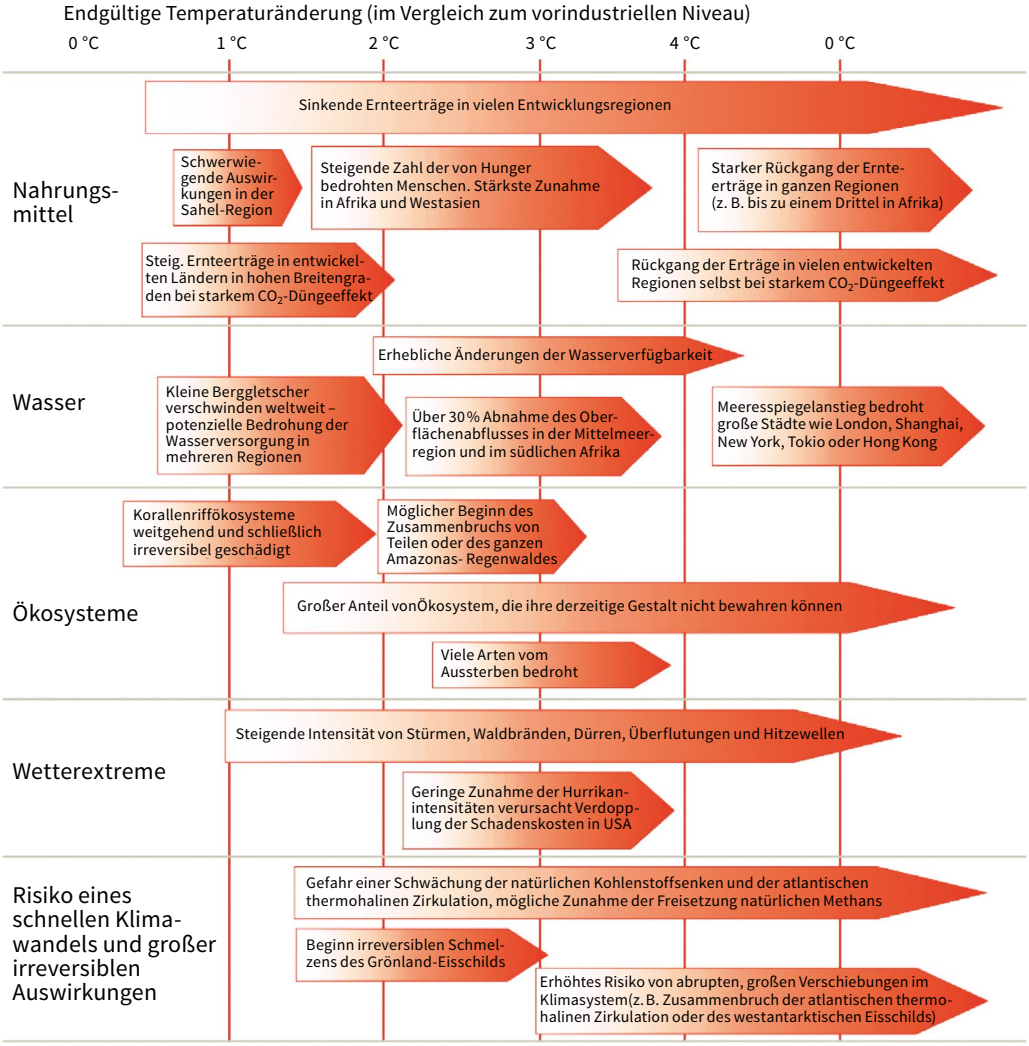
Berechnungen

Klimaänderung
- Temperatur
- Meeresströmung
- Niederschlag

Climate impact
- Meeresspiegel
- Wetterextreme
- Krankheiten

(Quelle: nach IPCC (2001): Climate Change 2001 – The Scientific Basis, New York.)

M 14 Folgen des Klimawandels für Ökosysteme u. Wirtschaftssektoren



(Quelle:WBGU (2007): Sicherheitsrisiko Klimawandel. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. http://www.wbgu.de/wbgu_jg2007.html, Zugriff am 26.01.2014)

AUFGABEN

15. Reagieren Sie jeweils knapp, möglichst in einem Satz, auf die in **M 11** getroffenen Aussagen.

16. Diskutieren Sie die angewandten Methoden und mögliche Probleme bei der Erstellung von Klimaprognosen **(M 13)**.

17. Erörtern Sie die Erkenntnisse der letzten IPCC-Berichte (2007 und 2013) (vgl. Sie ggf. auf www.ipcc.ch) **(M 12** und **M 14)**.

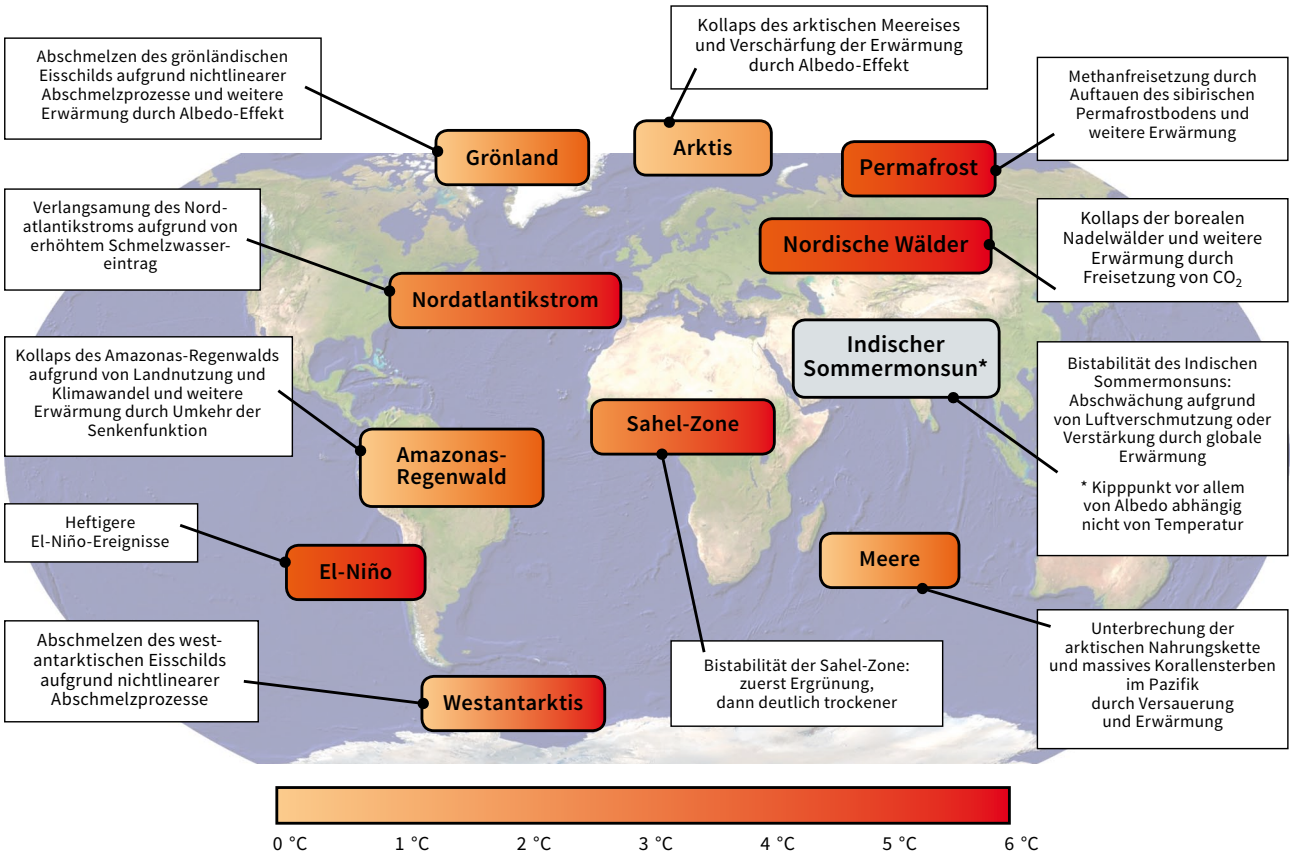
© Germanwatch 2014

M 15 Nichtlineare Effekte und Kipppunkte im Klimasystem

“ Bei großer globaler Erwärmung im Bereich jenseits von 2–3 °C entsteht [...] ein wachsendes Risiko von qualitativen Änderungen im Klimasystem. Derartige stark nichtlineare Reaktionen von Systemkomponenten werden häufig als „Kipppunkte“ des Klimasystems bezeichnet. Gemeint ist dabei ein Systemverhalten, bei dem nach Überschreiten einer kritischen Schwelle eine kaum noch steuerbare Eigendynamik des Systems einsetzt. Großskalige Teile des Erdsystems, die einen Kipppunkt überschreiten können, bezeichnet man als ‚Kippelemente‘. ”

(Quelle: WBGU (2007): Sicherheitsrisiko Klimawandel. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, S. 77. http://www.wbgu.de/wbgu_jg2007.html, Zugriff am 26.01.2014)

M 16 Kippelemente: Großrisiken für Mensch und Natur

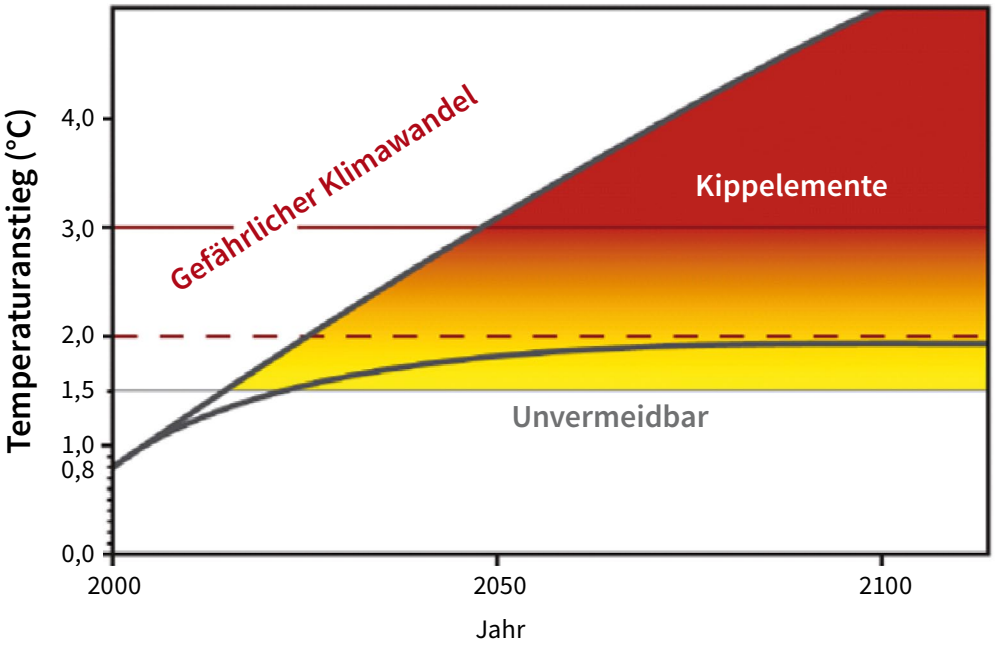


Die Farbskala der Temperaturwerte zeigt an, ab welcher Temperaturerhöhung sich ein solches System zu destabilisieren beginnt.

(Quelle: Eigene Darstellung nach Lenton, T.M. et al (2008): Tipping Elements in the Earth‘s Climate System. In: PNAS. Vol. 105.)

© Germanwatch 2014

M 17 Gefährlichen Klimawandel vermeiden



(Quelle: Bauer (2007): Fragile Staaten und Klimawandel: Neue Herausforderungen für internationale Politik und Entwicklungszusammenarbeit. Unveröffentliche Präsentation)

AUFGABEN

18. Stellen Sie positive und negative Auswirkungen des Treibhauseffektes in Form einer Tabelle dar **(M 14** und **M 16)**.

19. Erläutern Sie, warum viele WissenschaftlerInnen, aber auch die EU, fordern, dass der globale Temperaturanstieg auf zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden sollte.

20. Welche Konsequenzen könnten sich durch eine Erhöhung der globalen Temperatur für Sie persönlich ergeben?

M 18 Klimawandel als Herausforderung für die Entwicklungszusammenarbeit

„Gerade die Entwicklungsländer sind es, die unter der Erderwärmung besonders zu leiden haben – obwohl sie selber am wenigsten dazu beigetragen haben. Und von den sich häufenden Dürren, Überschwemmungen und schweren Stürmen sind wiederum die Ärmsten der Armen besonders stark betroffen.[...] Gegengesteuert werden muss zuallererst in den Ländern, die durch ihren hohen Ausstoß an klimaschädlichen Treibhausgasen für den Klimawandel verantwortlich sind. Das sind vor allem die Industrieländer. Aber es gilt auch, den Entwicklungsländern bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu helfen und dafür zu sorgen, dass nicht auch sie immer empfindlicher zum Treibhauseffekt beitragen. Es geht um Hilfe bei der Nutzung regenerativer Energien, um weitere Treibhaus-Emissionen zu vermeiden; es geht um den Schutz der Tropenwälder, den „Klima-Lungen" der Erde; es geht um Anpassung der Landwirtschaft an veränderte Klimabedingungen – und es geht um den unmittelbaren Schutz der Menschen, etwa vor schweren Überschwemmungen."

(Quelle: BMZ-Newsletter November 2007)

© Germanwatch 2014

M 19 Anpassung trotz wissenschaftlicher Unsicherheit

Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel hängen sehr stark von den konkreten Veränderungen auf lokaler bzw. regionaler Ebene ab. Globale Szenarien sind hier nicht ausreichend. Gerade die Klimaprognosen auf lokaler und regionaler Ebene sind aber noch wegen zu geringer räumlicher Auflösung mit großen wissenschaftlichen Unsicherheiten behaftet. Daher sehen viele Länder in der verbesserten Anpassung an die gegenwärtigen klimatischen Bedingungen einen sinnvollen ersten Schritt. So macht eine verbesserte Katastrophenvorsorge gegenüber Hurrikanen in Mittelamerika in jedem Fall Sinn, egal ob der Klimawandel zu einer leichten oder zu einer sehr deutlichen Zunahme von starken Hurrikanen in der Region führt. Trotzdem muss natürlich die Forschung über die konkreten lokalen Auswirkungen des Klimawandels weiter intensiviert werden, um langfristig erfolgreiche Anpassungsstrategien zu entwickeln.

M 20 Armutsbekämpfung und Anpassung an den Klimawandel – Steigerung der Resilienz

Nicht-klimatische Belastungen (Stressfaktoren) können die Verwundbarkeit gegenüber Klimaänderungen durch Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) erhöhen und die Anpassungskapazität durch Ressourcenkonkurrenz reduzieren. Korallenriffe z. B. sind derzeit durch die Verschmutzung der Meere, die Auswaschung von Chemikalien aus der Landwirtschaft sowie durch den Anstieg der Wassertemperatur und die Ozeanversauerung belastet. Verwundbare Regionen sind mit vielfachen Stressfaktoren konfrontiert, die ihre Beanspruchung und Empfindlichkeit ebenso beeinträchtigen wie ihre Anpassungskapazität. Diese Stressfaktoren entstehen beispielsweise durch derzeitige Klimagefahren, Armut und den ungleichen Zugang zu Ressourcen, Nahrungsmittelunsicherheit, Trends der wirtschaftlichen Globalisierung, Konflikte und das Auftreten von Krankheiten wie HIV/AIDS. Nur selten werden Anpassungsmaßnahmen ausschließlich als Reaktion auf Klimaänderungen durchgeführt, sondern können beispielsweise in das Wasserressourcenmanagement, den Küstenschutz und Risikominderungsstrategien integriert sein.

(Quelle: IPCC (2007): Klimaänderung 2007: Auswirkungen, Anpassung und Verwundbarkeiten. S.36)

AUFGABEN

21. Erklären Sie, warum Entwicklungsländer durch den Klimawandel besonders gefährdet sind **(M 18** und **M 19)**.

22. Erklären Sie, warum das Aufgabenfeld „Anpassung an den Klimawandel“ immer mehr Bedeutung in der Entwicklungszusammenarbeit erhält und warum es nicht losgelöst von der Armutsbekämpfung betrachtet werden kann **(M 18** bis **M 20)**. Recherchieren Sie im Internet, wie sich die deutsche Entwicklungszusammenarbeit auf die Herausforderung Anpassung einstellt (z. B. unter www.bmz.de oder www.giz.de).

23. Was könnten Ihrer Meinung nach Möglichkeiten sein, sich an die unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels anzupassen? Welche Probleme und Hindernisse sehen Sie speziell für die Entwicklungsländer?

© Germanwatch 2014

Lösungsmöglichkeiten

M 21

“ Wir führen mit unserem Klima ein Experiment durch, das völlig aus dem Ruder läuft. Wir müssen alles tun, um das zu bremsen – damit wir unseren Enkeln eine lebenswerte Welt hinterlassen. ”

Dr. Gerhard Berz, Munich Re

“ Jetzt können wir noch das Strafmaß – das Ausmaß der Schäden – beeinflussen. Es lohnt sich, um jedes Grad, ja jedes Zehntel Grad Temperaturerhöhung zu kämpfen. ”

Prof. Dr. Hans Joachim Schellnhuber, Direktor des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) und Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderung (WBGU)

M 22

Hin zu einer globalen Energiewende

Um einen in großem Maßstab gefährlichen Klimawandel noch abzuwenden, sollte die globale Erwärmung auf unter 2 °C gegenüber vorindustriellem Niveau begrenzt werden. Außerdem müssen 4/5 der derzeit verfügbaren fossilen Energieressourcen im Boden bleiben; ein Großteil davon ist jedoch schon in den Auftragsbüchern der Konzerne verbucht. Um die 2 °C-Obergrenze einzuhalten, müssen die anthropogenen Treibhausgas-Emissionen bis 2050 gegenüber 1990 mindestens halbiert werden. Langfristig sollten die durchschnittlichen Pro-Kopf-Emissionen auf der Erde weniger als zwei Tonnen pro Jahr betragen. In Deutschland liegt der Pro-Kopf-Ausstoß heute bei etwa neun Tonnen im Jahr. Für die Industrieländer bedeutet dies eine Reduktion um mindestens 80 % bis 2050. In den sich schnell entwickelnden Schwellenländern wie China oder Indien ist eine deutliche Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Emissionsanstieg notwendig.

Umweltverbände fordern für die EU:

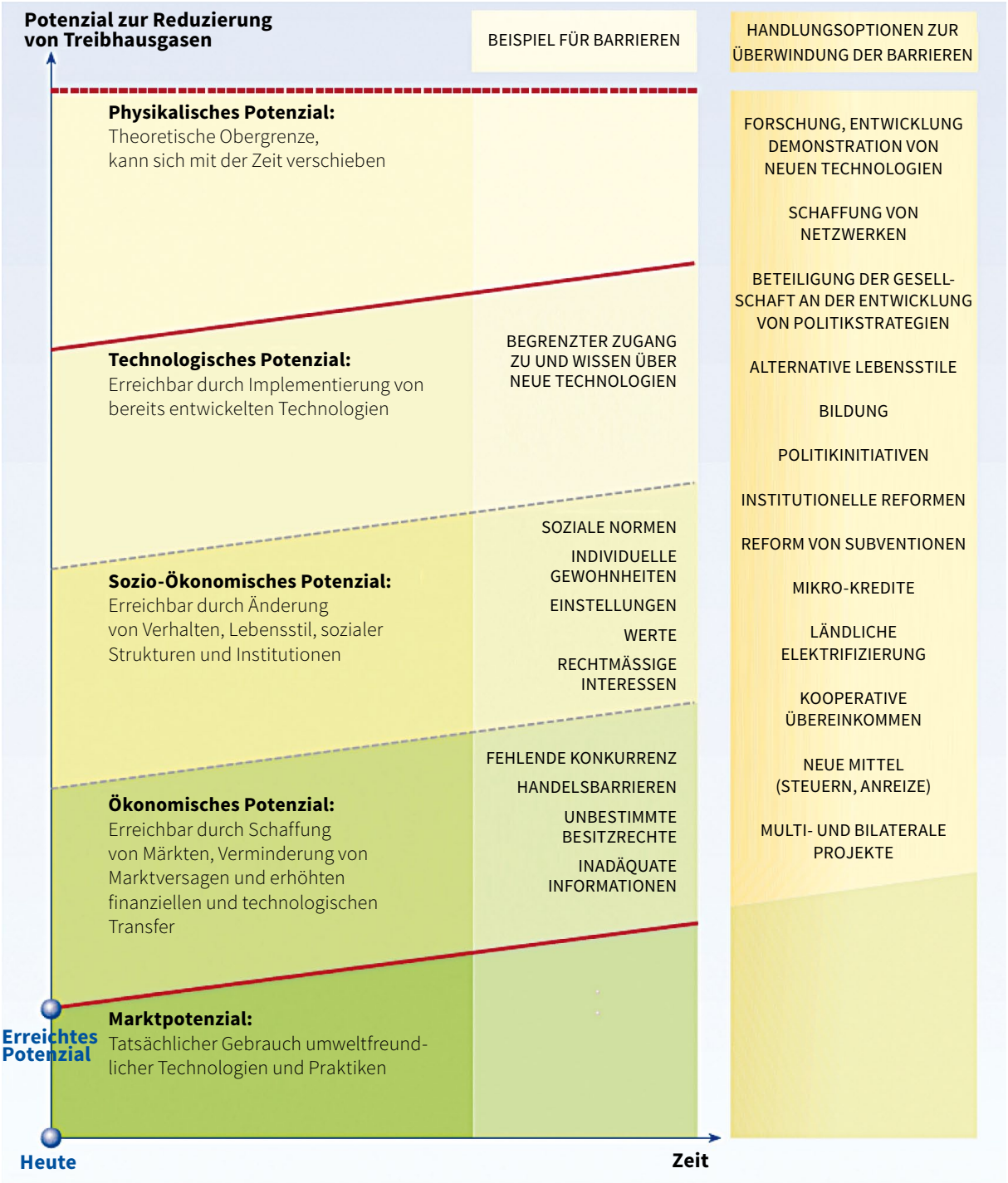
1. *eine in der EU erbrachte Treibhausgas-Emissionsminderung von mindestens 55 % bis 2030 (gegenüber dem Basisjahr 1990)*
2. *einen Anteil von 45 % an erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2030*
3. *eine Senkung des Endenergieverbrauches um 40 % bis 2030 (gegenüber dem Basisjahr 2005)*

(Quelle: 20.01.2014: Verbände warnen vor Demontage der europäischen Klimapolitik. Umwelt- und Entwicklungsorganisationen fordern ambitionierte EU-Klimaziele für 2030. http://germanwatch.org/de/7968, Zugriff am 24.01.2014)

Da ohne Energiewende in den Entwicklungs- und Schwellenländern für den gleichen Zeitraum eher eine Verdopplung bis Vervierfachung der Emissionen zu erwarten ist, müssen auch diese Länder ihre Energieerzeugung und -nutzung rasch umstellen. Der Schwerpunkt der Energiewende, also dem Umbau des Energiesystems zu einer nachhaltigen Energieversorgung, sollte dabei auf dem Ausbau von erneuerbaren Energien, Effizienzmaßnahmen und Energieeinsparungen liegen. Wegen der beträchtlichen Unsicherheit, z. B. auch bezüglich der Kippelemente im Klimasystem, sind die angegebenen Reduktionsziele als Mindestvorgaben zu bewerten.

© Germanwatch 2014

M 23 Konzepte zur Reduktion von Treibhausgasen



(Quelle: nach IPCC (2001): Climate Change 2001 – Synthesis Report, New York, S. 111)

© Germanwatch 2014

AUFGABEN

24. Analysieren Sie Möglichkeiten und Hemmnisse der Reduktion der anthropogenen Treibhausgas-Emissionen **(M 22** und **M 23)**.

25. Bringen Sie in Erfahrung, wie man in Ihrer Stadt mit dem Thema Klimaschutz umgeht, und stellen Sie lokale Projekte und Initiativen in Form eines Kurzreferates vor.

26. Überlegen und diskutieren Sie, welchen Beitrag Sie selbst (bzw. Ihre Schule) bei der Reduzierung von Emissionen leisten können. Stellen Sie Ihre persönlichen Klimaschutzmaßnahmen zusammen, die Sie ab sofort umsetzen wollen, und überprüfen Sie diese nach einem (halben) Jahr. Beziehen Sie dabei auch mit ein, wie unterschiedlich wirksam die Maßnahmen sind. Bilden Sie hierzu verschiedene Arbeitsgruppen.

M 24 Das Kyoto-Protokoll

Um ihre Verpflichtungen zum Schutz des globalen Klimas zu konkretisieren, verabschiedeten die Vertragsstaaten der UN-Klimarahmenkonvention auf ihrer dritten Konferenz Ende 1997 in Kyoto, Japan, einstimmig das Kyoto-Protokoll. Die Industrieländer verpflichteten sich in einer ersten Periode bis 2012 erstmals auf eine überprüfbare Reduktion ihrer Treibhausgas-Emissionen um insgesamt 5,2 %.

Die zweite Verpflichtungsperiode (VP2) des Kyoto-Protokolls, welche bis 2020 dauern soll, ist nur noch der Rumpf eines ehemals großen Schiffes. Darin werden nur ca. 15 % der globalen Emissionen abgedeckt, denn viele wichtige Emittenten sind nicht dabei. Die EU sowie u. a. Norwegen, die Schweiz und Australien machen mit. Nicht dabei sind Russland, Japan und Neuseeland. Kanada war bereits 2011 aus dem Kyoto-Protokoll ausgetreten und die USA hat das Protokoll nie unterzeichnet. Die Kyoto-Architektur besteht damit fort und es stellt sich die Frage, was sich von ihren guten Elementen in einem zukünftigen Klimaabkommen wiederfinden wird.

(Quelle: verändert und ergänzt nach: Fischer-Weltalmanach (2003), S.1263)

M 25

“Wir können daran glauben, dass Supersturm „Sandy” sowie die schlimmsten Waldfeuer und Dürren seit Jahrzehnten nur außergewöhnliche Zufälle sind; oder wir erkennen das Urteil der Wissenschaft an und handeln, bevor es zu spät ist.”

(B. Obama, US-Präsident 2013)

“Ich glaube, dass die Situation, der wir [mit dem Klimawandel] gegenüber stehen, genauso gefährlich ist wie jede andere reale Krise, über die wir reden: im Iran, Syrien und anderen Krisenherden.”

(J. Kerry, US-Außenminister 2013)

“In einer Zeit, in der Regierungen in aller Welt Mühe haben, das Wachstum und den Zugang zu Energie voranzubringen und die Nahrungssicherheit zu verbessern, ist es von essenzieller Bedeutung, dass die vollständigen Kosten und Vorteile durch Klimaschutzmaßnahmen deutlicher verstanden werden.”

(Nicolas Stern, britischer Ökonom, Oktober 2013)

“Die Energiewende ist endgültig auf der Spur, niemand kann in die alten Strukturen zurück! Ich kenne auch niemanden, der das ernsthaft will.”

(Professor Klaus Töpfer, ehemaliger Exekutivdirektor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP), in: Deutsche Umwelthilfe aktuell vom 22. November 2013)

© Germanwatch 2014

M 26 Eine weltweite Energiewende ist machbar

Viele Augen richten sich momentan auf Deutschland. Die meisten Länder sind noch nicht davon überzeugt, dass die deutsche Energiewende gelingen wird. Jedoch ist eine weltweite Energiewende machbar und dringend notwendig. Bereits im Jahr 2050 könnten 77 % aller Energie weltweit aus regenerativen Quellen stammen. Derzeit sind es knapp 19 %, wobei 9,3 % auf traditionelle Biomasse wie Holz- und Dungverbrennung fallen. Anfangs sind zwar höhere Investitionen nötig, jedoch würden diese ein Prozent des weltweiten Bruttosozialproduktes nicht übersteigen. Außerdem hätten sich diese Investitionen in 10 bis 15 Jahren bereits gelohnt, da die erneuerbaren Energien langfristig wesentlich kostengünstiger sind. Schon heute sind erneuerbare Energien wettbewerbsfähig, aber die Förderung durch die Politik lässt noch sehr zu wünschen übrig. Erste Anzeichen einer Wende zeigen sich darin, dass knapp 120 Länder Zielvorgaben für den Ausbau der erneuerbaren Energien beschlossen haben. Mehr als die Hälfte davon sind Entwicklungsländer. Ein starkes Wachstum der erneuerbaren Energien zeichnet sich neben China, den USA und Deutschland hauptsächlich in Spanien, Italien, Indien und Japan ab.

(Quelle: REN 21 (2013): Renewables 2013. Global Status Report, Paris.)

AUFGABEN

27. Erläutern und diskutieren Sie Möglichkeiten, auf globaler und lokaler Ebene, die CO_2-Emissionen zu senken **(M 22** bis **M 24** und **M 26)**.

28. Diskutieren Sie die Schwierigkeiten bei der Festlegung der Maßnahmen zur Verminderung des anthropogenen Treibhauseffektes sowie bei deren Umsetzung **(M 21** bis **M 24** und **M 26)**.

29. Kommentieren und bewerten Sie die Aussagen in **M 25**. Wo sehen Sie zusammengefasst die grundsätzlichen Schwierigkeiten bzw. Diskrepanzen zwischen „Reden und Handeln“?

© Germanwatch 2014

Der internationale Flugverkehr

und der Klimawandel



Aktualisierte Ausgabe 2008

GERMANWATCH

Arbeitsblätter Flugverkehr und Klimawandel

Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel

Seit den 1980er Jahren hat sich das Flugzeug zum zweitbeliebtesten Reiseverkehrsmittel nach dem Pkw entwickelt. Bereits 1992 hatte der westdeutsche Urlaubs- und Freizeitflugverkehr einen deutlich höheren Anteil (55%) als der Geschäftsreiseverkehr (45%). Eine weitere Verschiebung zugunsten des Flugtourismus wird erwartet. Auch die absolute Zahl der Flugreisenden an deutschen Verkehrsflughäfen nahm sprunghaft von ca. 50 Mio. in 1979 (ohne DDR) auf etwa 136 Mio. in 2002 zu (DAEB 2004). Im Jahr 2006 waren es bereits 154 Mio. Passagiere.

Fliegen ist bequem – in wenigen Stunden dorthin, wofür man früher Tage oder sogar Wochen gebraucht hat. Fliegen ist aber auch die energie- und emissionsintensivste Art, sich fortzubewegen. So wird bei einer Bus- oder Bahnreise, verglichen mit einer Flugreise, im Durchschnitt nur ein Drittel der Energie benötigt. Bei einem Urlaubsflug nach Mallorca oder Teneriffa wird das Klima mindestens gleich stark geschädigt wie durch ein Jahr Autofahren – selbst wenn man einen günstigen Verbrauch für das Flugzeug von nur 4 Litern pro 100 Personenkilometer und für den Pkw von 5,5 Litern Benzin pro 100 Fahrzeug-km ansetzt (Forum Umwelt und Entwicklung/Arbeitskreis Flugverkehr 2003).

Der Flugverkehr wird in seiner klimaökologischen Bedeutung leider immer noch stark unterschätzt. Beim Verbrennen von Kerosin entstehen klimaschädliche Abgase. Sie bestehen überwiegend aus Wasserdampf, Kohlendioxid und Stickoxiden. Die Klimawirkung dieser Stoffe ist in luftiger Höhe durch den nur langsamen Abbau wesentlich größer als am Boden. Die von Flugzeugen erzeugten Kondensstreifen und hohen Schleierwolken verstärken das Aufheizen unserer Atmosphäre, weil sie die Rückstrahlung vom Erdboden in den Weltraum vermindern. Des Weiteren werden Stickstoffoxide ausgestoßen. Diese verschiedenen Effekte summieren sich derart, dass die Treibhauswirkung des Fliegens im Durchschnitt etwa der zwei- bis fünffachen Wirkung entspricht, die alleine durch den CO_2-Ausstoß verursacht wird. An einer genaueren Eingrenzung dieser Wirkungsspanne wird intensiv geforscht.

Die von der Werbung durch den Ausdruck „3,7-Liter-Flugzeuge" suggerierte ökologische Verträglichkeit des Fliegens ist daher irreführend, auch wenn die Flugzeuge aus Gründen der Kosteneinsparung heute weniger Treibstoff verbrauchen als noch vor zehn Jahren. Gegenwärtig belaufen sich die Schätzungen über den Beitrag des globalen Flugverkehrs zum anthropogenen Klimawandel zwischen 4% und 12% – es bestehen noch eine Reihe wissenschaftlicher Unsicherheiten, aktuellere Studien bestätigen tendenziell aber eher die höheren Werte.

Die gegenwärtige Entwicklung des Flugverkehrs ist insgesamt stark steigend. Nach den vorliegenden Szenarien würde allein der erwartete Anstieg des internationalen Luftverkehrs bis ins Jahr 2012 in etwa die gesamten durch das Kyoto-Protokoll vereinbarten Emissionsreduktionen (5,2 % der globalen Emissionen gegenüber 1990) zunichte machen. Für das Jahr 2010 wird erwartet, dass die Klimawirksamkeit des Flugverkehrs weltweit so hoch ausfällt wie die des gesamten Pkw-Verkehrs. In der Europäischen Union haben sich die Emissionen aus dem Flugverkehr seit 1990 nahezu verdoppelt.

Die Zunahme des Luftverkehrs mit seinen klimaschädlichen Abgasen ist in den nächsten Jahrzehnten das am schnellsten wachsende Problem für das globale Klima. Deshalb müssen entschiedene Maßnahmen ergriffen werden, um diesen Trend zu bremsen. Politisch wird im Jahr 2008 über den Einbezug des Flugverkehrs in den EU-Emissionshandel entschieden. Vor allem im Inland und bei Reisen ins nahe gelegene Ausland sollte man – statt zu fliegen – lieber das umweltfreundliche Transportmittel Eisenbahn nutzen. Als Ersatz für Geschäftsreisen bietet sich beispielsweise die Durchführung von Videokonferenzen an. Für nicht vermeidbare Flüge sollten zumindest die Emissionen – beispielsweise durch atmosfair – kompensiert werden.

▶▶▶

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Mit dem vorliegenden Unterrichtsbaustein erhalten die SchülerInnen die Gelegenheit, sich möglichst aktiv und eigenverantwortlich mit dem Thema „Klimaschutz und Flugverkehr" zu befassen, Handlungsperspektiven zu entwickeln und – in Gegenwart und Zukunft – selbst zum vorsorgenden Klimaschutz beizutragen.

Als Einstieg in die Thematik dient die Schlagzeile zum Luftverkehr **(M 1)**, die sich auf die preislich attraktiven Angebote der sogenannten „Billigflieger" bezieht. Alternativ könnten den SchülerInnen Werbeanzeigen bzw. Flyer von verschiedenen „Billigfliegern" in die Hand gegeben werden. Anschließend werden die SchülerInnen mit der Aussage der Abbildung **M 2** konfrontiert. In Partner- oder Gruppenarbeit werden dann arbeitsteilig die Fakten zur Klimaschädlichkeit des Luftverkehrs erarbeitet und von den SchülerInnen mithilfe der Abbildungen und Grafiken präsentiert **(M 3-11)**. Hierbei ist auf die wichtige Unterscheidung zwischen dem reinen CO_2-Ausstoß, wie er in **M 6** thematisiert wird, und der Erwärmungswirkung, die die zusätzlichen klimawirksamen Effekte des Fliegens umfasst **(vgl. M 4 und M 5)**, zu achten.

Angesichts der Tatsache, dass Menschen in Industrieländer einen sehr viel höheren Anteil an den globalen Flugemissionen haben, bietet sich eine Verknüpfung mit den Auswirkungen des Klimawandels an. **M 7** könnte daher mit den anderen Unterrichtsbausteinen (Beispiel Meeresspiegelanstieg in Bangladesch oder Tuvalu) kombiniert werden.

Abschließend gilt es, Lösungsmöglichkeiten – allgemeine, politische und persönliche – zu analysieren **(M 12-17)**. In einer Abschlussdiskussion sollten eigene Handlungsmöglichkeiten hinterfragt werden.

Ergänzende Literaturhinweise (und Internet-Adressen):

Bundesumweltministerium (2007): Der Flugverkehr und das Klima.
http://www.bmu.de/verkehr/flugverkehr/doc/40194.php
[Zugriff am 1.11.2007].

DAEB (2004): Deutschland auf einen Blick, www.daeb.de/statistik/flugverkehr.php, nach Fischer Weltalmanach;
[Zugriff am 26.1.2005].

Germanwatch (2003): Klimaschutz im Fluge… Der Luftverkehrssektor und seine Verantwortung für den globalen Klimawandel, Foliensatz und Begleittext,
http://www.germanwatch.org/folien/flug/flug.pdf

Germanwatch (2004):
Fliegen ist…leider klimaschädlich,
Informationsbroschüre, Bonn,
http://www.germanwatch.org/klak/flug04.pdf

Sausen, R. (1999): Auswirkungen des Luftverkehrs auf das Klima.
In: Geographische Rundschau H. 9. S. 483-487, Braunschweig.

Weitere Informationen zur Klimawirksamkeit des Fliegens und ihrer Berechnung sowie zum Emissionsausgleich: **www.atmosfair.de**

Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel

M 1 Der Traum vom Fliegen. Für ganze 20 Euro.

Schnell mal nach London für neue Klamotten oder nach Madrid zum Sightseeing. Wer will das nicht? Kann man dagegen etwas haben?

M 2

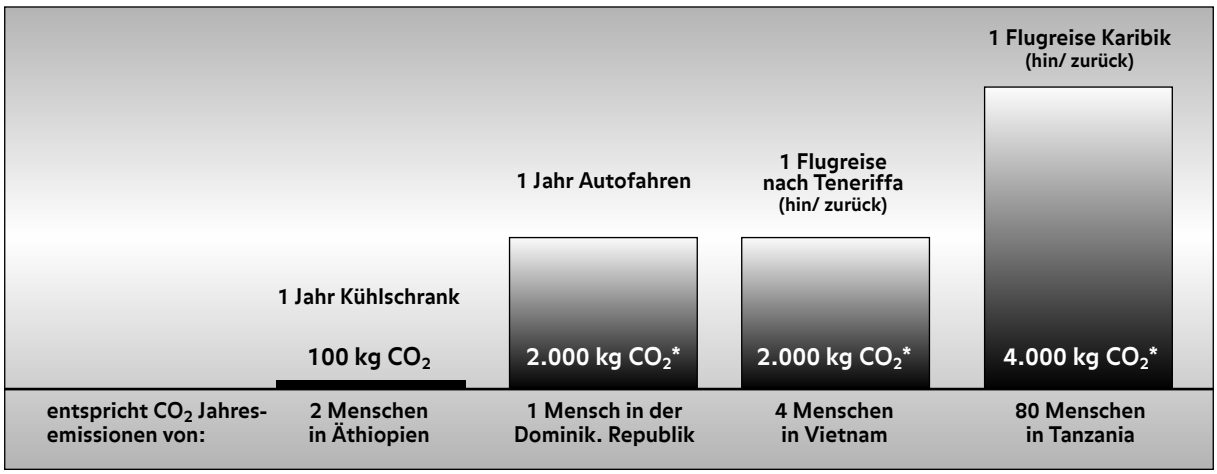


(Quelle: Germanwatch (2004): Fliegen ist...leider klimaschädlich, Informationsbroschüre, Bonn)

M 3 Warum ist Fliegen so klimaschädlich?

Beim Fliegen wirkt nicht allein das Kohlendioxid klimaschädlich. Hinzu kommen u. a. auch Kondensstreifen und Zirruswolken, die sich in großer Höhe bilden und die das regionale Klima beeinflussen können. Insgesamt wird daher die gesamte Klimawirkung dieser verschiedenen Effekte auf das Zwei- bis Fünffache der des CO_2-Ausstoßes geschätzt. Dies gilt in der Regel für Flüge von mehr als 700 km Entfernung. Zudem werden beim Fliegen häufig besonders lange Entfernungen zurückgelegt, was diese Wirkungen noch potenziert.

M 4 Jahresemissionen im Vergleich



* Flugzeug- und Autoabgase bestehen nicht nur aus CO_2. Die verschiedenen Emissionen sind hier umgerechnet auf die derzeitige Erwärmungswirkung der entsprechenden Menge an CO_2-Emissionen.

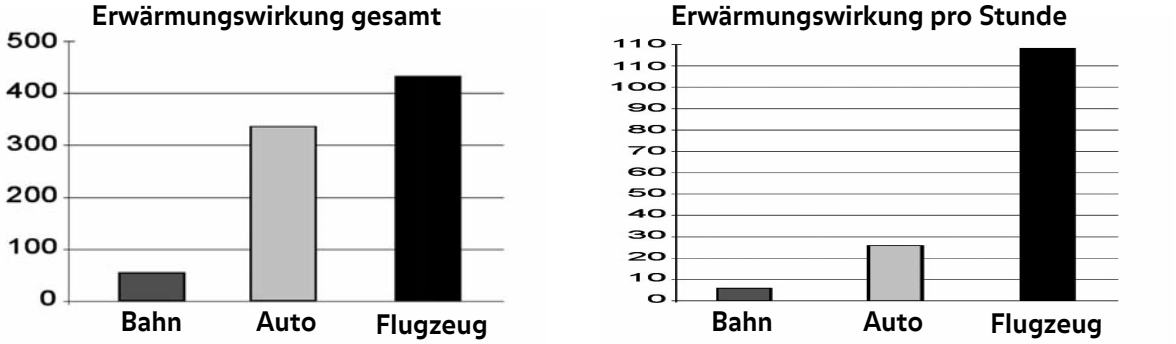
(Quelle: Germanwatch (2004): Fliegen ist...leider klimaschädlich, Informationsbroschüre, Bonn)

© Germanwatch 2008

M 5

Erwärmungswirkung einer Hin- und Rückfahrt Berlin-Bonn

in kg CO_2-Äquivalenzeinheiten (gesamt und pro Stunde Reisezeit)

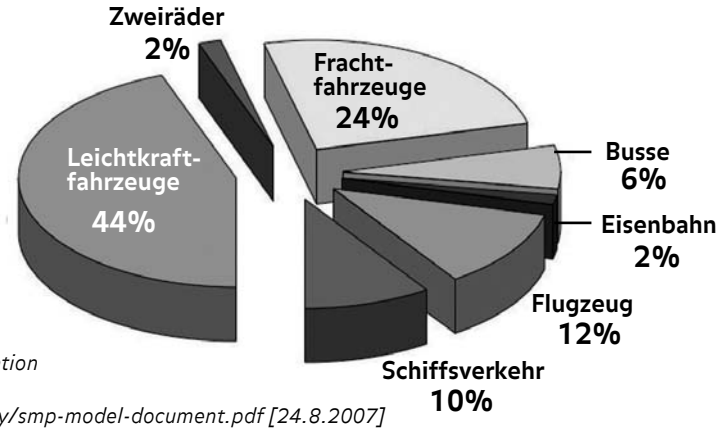


(Quelle: Germanwatch (2003): Klimaschutz im Fluge ...Der Luftverkehrssektor und seine Verantwortung für den globalen Klimawandel, Bonn, nach www.bahn.de/umweltmobilcheck)

Anmerkung: Es ist empirisch belegt, dass das Reisezeitbudget der Menschen (im Durchschnitt) konstant bleibt. Damit wird Geschwindigkeitszunahme zur dominanten Ursache des Treibhausgasanstiegs im Verkehr.

M 6

Globale Verteilung des Energieverbrauchs im Verkehrsbereich auf verschiedene Verkehrsträger (2002)



(nach WBCSD (2004): IEA/SMP Model Documentation and Reference Projection. Fulton, L. and G. Eads, http://www.wbcsd.org/web/publications/mobility/smp-model-document.pdf [24.8.2007]

M 7

Der Globale Luftverkehr

Zwischen 1971 und 2005 wuchs der internationale Luftverkehr bezogen auf die Personenkilometer (Pkm) um durchschnittlich 5,5 Prozent pro Jahr auf eine Verkehrsleistung von insgesamt fast 4 Mrd. Pkm an. Ein derartiges Wachstum gab es in keinem anderen Verkehrsbereich. Eine Fortsetzung dieses Trends wird erwartet. Die Emissionen von heute ca. 500 Megatonnen CO_2 könnten sich bis 2050 verdrei- bis verfünffachen, wie verschiedene Szenarien zeigen. Die Industrienationen sind am gegenwärtigen Luftverkehr überproportional beteiligt, während die wenigsten Menschen in Entwicklungsländern bisher geflogen sind. Von den Folgen des Klimawandels werden die ärmeren Länder allerdings besonders betroffen sein.

➔ *Aufgaben*

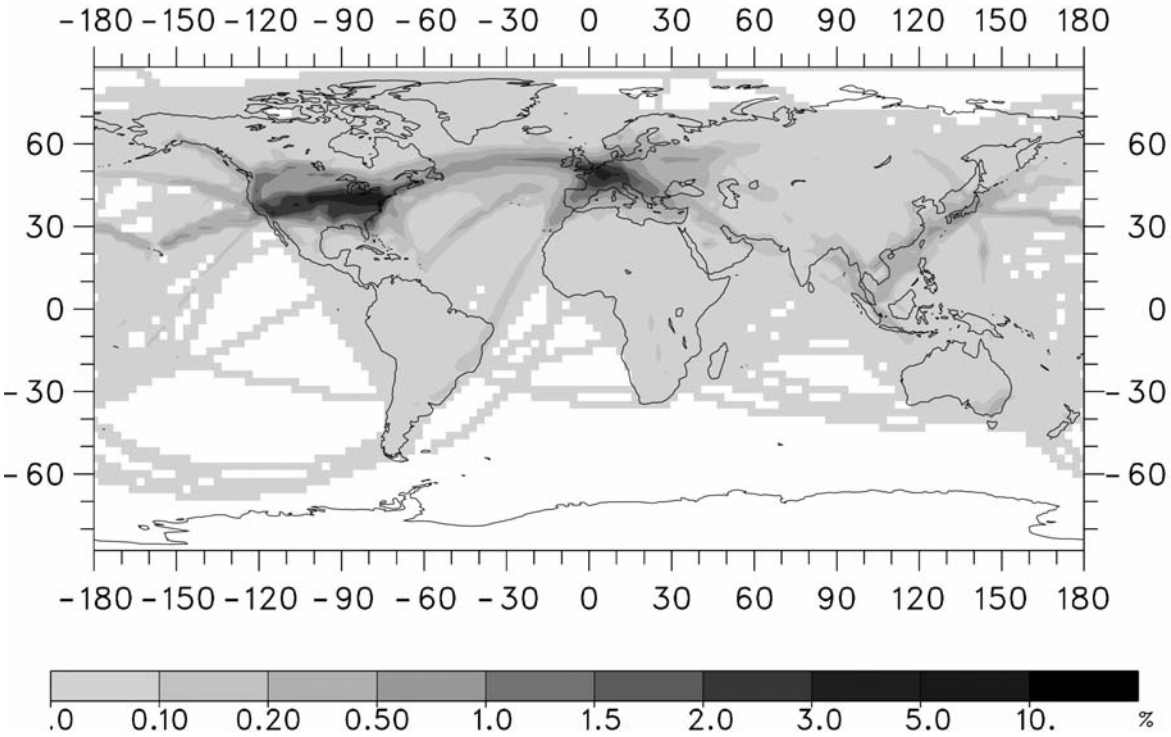
1. Erarbeiten Sie anhand der Materialien **M 3-7** arbeitsteilig die Bedeutung des Luftverkehrs für den anthropogenen Treibhauseffekt.
2. Vergleichen Sie die verschiedenen Verkehrsträger in ihrer klimaökologischen Bedeutung **(M 5 und M 6)**.
3. Erläutern Sie die derzeitige und zukünftige Bedeutung (Nutzung) des Luftverkehrs im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern **(M 7)**. Welche Schlussfolgerungen lassen sich daraus ziehen?
4. Diskutieren Sie den Stellenwert des relativ jungen Faktors „Billigflieger" angesichts der von Ihnen zuvor gefundenen Erkenntnisse.

© Germanwatch 2008

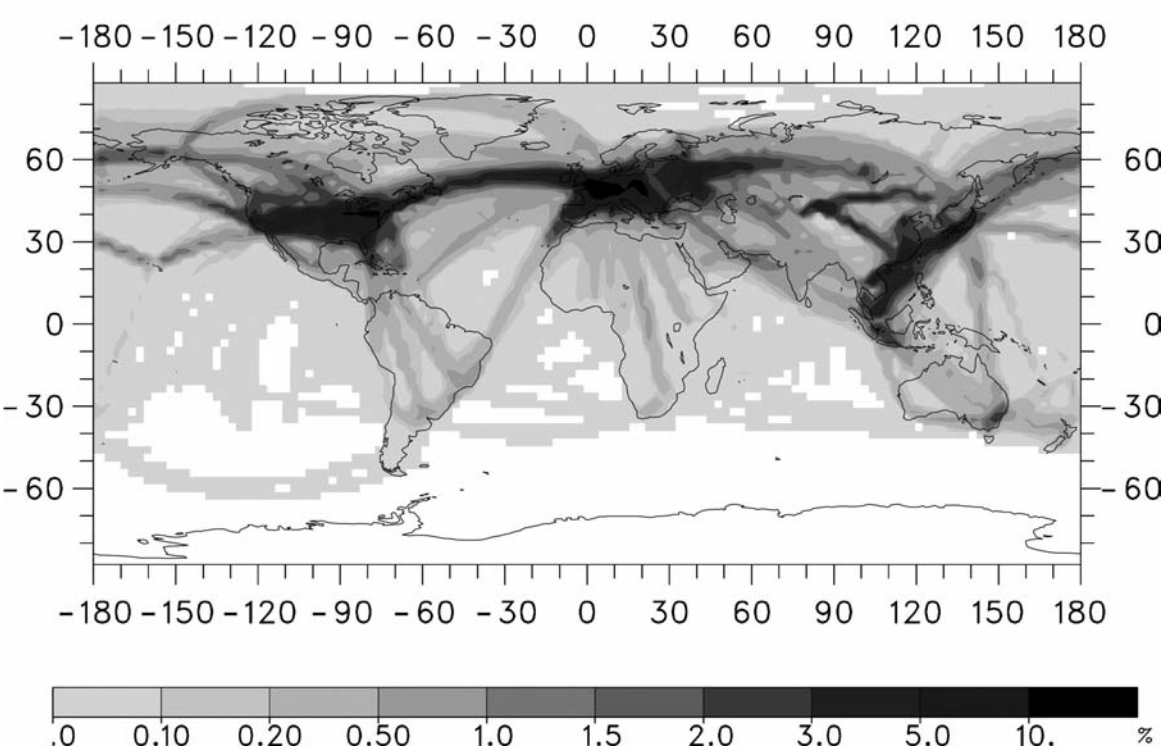
M 8

Bedeckungsgrad durch Kondensstreifen (in %)

1992



2050

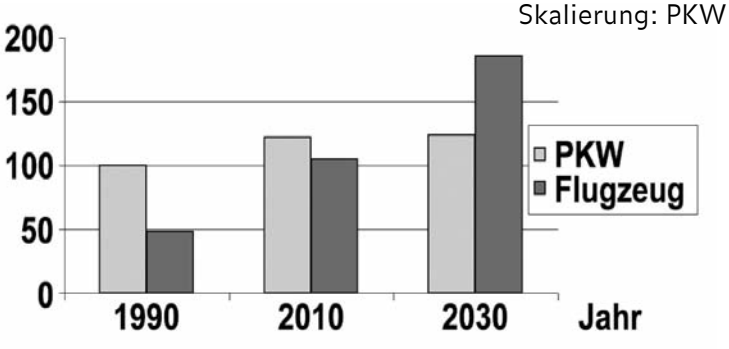


(Quelle: Sausen, R. (1999): Auswirkungen des Luftverkehrs auf das Klima. In: Geographische Rundschau H. 9. S. 484f.)

© Germanwatch 2008

M 9

Weltweiter Vergleich: PKW + Flugzeuge
und ihr Einfluss auf die Klimaerwärmung



(Quelle: OECD/Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Österreich) (2000): est!, environmentally sustainable transport, Wien, Oktober 2000)

M 10

Der wachsende Flugverkehr…

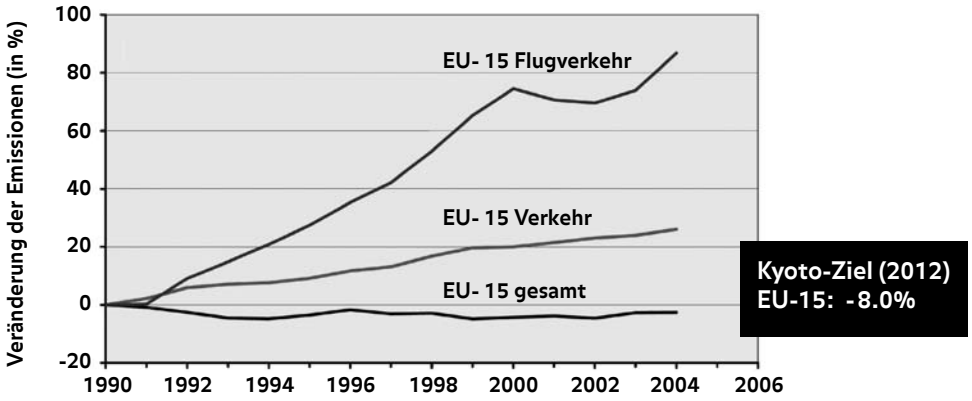
…macht Technikfortschritte zunichte:
Zwischen 1970 und 2000 hat sich der Treibstoffverbrauch pro Passagierkilometer weltweit in etwa halbiert. Im gleichen Zeitraum haben sich die geflogenen Kilometer etwa verfünffacht. Der Anstieg des Flugverkehrs hat also den Fortschritt stets „aufgefressen" und wird dies den Prognosen zufolge auch in Zukunft tun.

…zerstört politische Erfolge im Klimaschutz:
Die globale Erwärmung nimmt durch den Zuwachs des internationalen Flugverkehrs stärker zu, als sie durch die Einsparungen aller Industrienationen (inklusive der USA) durch das Kyoto-Protokoll abgeschwächt wird. Dieses sieht eine Verringerung der Emissionen um 5,2 Prozent bis 2012 gegenüber 1990 vor. Der internationale Flugverkehr fällt aber nicht unter diese Reduktionspflichten.

(Quelle: Germanwatch (2004): Fliegen ist…leider klimaschädlich, Informationsbroschüre, Bonn)

M 11

Veränderung der Emissionen in der EU
(CO_2-Äquivalente im Vergleich zu 1990)



(Quelle: Sausen, R. (2007): Climate impact by aviation and minimising it by operational means. http://www.eumetnet.eu.org/Presentations/Sausen_Climate_impact_by_aviation_070503.ppt)

➔ *Aufgaben*

5. Werten Sie die Abbildungen **M 8 und M 9** aus. Welche Schlussfolgerungen lassen sich ziehen? Ziehen Sie ggf. **M 3** hinzu.
6. Erarbeiten Sie mithilfe der Materialien **M 10 und M 11**, welche Herausforderungen sich durch das Wachstum des Flugverkehrs insbesondere für die Klimapolitik der EU ergeben.

© Germanwatch 2008

M 12 Klimaschutz im Flugverkehr beginnen

[...] Die Technik allein kann nicht alles richten. Auch wir als Kunden sollten uns der Herausforderung stellen. Eine Stunde Fliegen in einem durchschnittlich besetzten Passagierflugzeug verursacht, auf den einzelnen Fluggast umgerechnet, mehr Treibhausgasemissionen, als ein Mensch in Bangladesh in einem ganzen Jahr durch alle seine Aktivitäten bewirkt. Schaffen wir es angesichts dessen, die Anzahl unserer Flüge wenigstens nicht noch weiter zu steigern?

(aus: Treber, M. (2001): Klimaschutz im Flugverkehr beginnen! In: Forum Umwelt und Entwicklung. Rundbrief 3. S. 36, verändert)

M 13 Kurzstreckenflüge auf die Schiene verlagern

Die von der Politik seit Jahrzehnten geforderte Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene ist infolge des Ausbaus des deutschen und europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes möglich. Wenn z. B. eine Reisezeit zwischen zwei Städten durch eine schnellere Bahnverbindung auf drei Stunden reduziert wird, gehen die parallelen Flüge auf rund die Hälfte zurück, vorausgesetzt, es gelten vergleichbare steuerliche Wettbewerbsbedingungen. Insbesondere der Zubringerverkehr zu den Flugverkehrs-Drehkreuzen (»Hubs«) in Deutschland – Frankfurt/M., München und Düsseldorf – könnte größtenteils auf die Schiene verlagert werden, wenn Reisenden eine durchgehende Gepäckbeförderung (Zug/Flug) angeboten wird.

M 14 Subventionen schaffen falsche Anreize

Mit dem Flugzeug wird ausgerechnet das Verkehrsmittel am höchsten subventioniert, das die Umwelt besonders stark mit Schadstoffen und Lärm belastet.

Der gewerbliche Flugverkehr ist befreit von
- der Mineralölsteuer,
- der Ökosteuer,
- der Mehrwertsteuer auf internationale Tickets.

Die Bahn zahlt all diese Steuern. Dem Bundesfinanzminister entgehen aufgrund dieser drei Steuerbefreiungen jährlich Einnahmen von über fünf Milliarden Euro.

Weitere Subventionen der öffentlichen Hand:
- Grundsteuerbefreiungen von Flughäfen, entgangene Pachten,
- Defizitübernahmen von Flughäfen,
- direkte Beihilfen und Förderung für Fluggesellschaften und Flugzeugindustrie,
- Steuervergünstigungen für Investitionen in Flugzeugfonds,
- bodenseitige Infrastrukturen (Straßen, Bahn, Nahverkehr).

(Quelle: Forum Umwelt und Entwicklung (2003): Der Traum vom Fliegen. Für ganze 20 Euro. Informationsflyer, Bonn, http://www.germanwatch.org/rio/flufly03.pdf)

M 15 Ein Obolus für den Klimaschutz

Jeder Flug trägt zur Klimaerwärmung bei. atmosfair bietet Ihnen die Möglichkeit, mit einem Beitrag Projekte zu finanzieren, die Klimagase in Höhe Ihrer Flugreise einsparen. So erhalten indische Großküchen in Schulen und Krankenhäusern moderne Solaranlagen und müssen nicht mehr mit Diesel kochen. Prüfer wie der TÜV überprüfen die Projekte und haften dabei für Fehler. So können Sie sicher sein, dass Ihr Geld tatsächlich beim Klimaschutz ankommt. In Deutschland fördert Ihr Geld an Schulen den sparsamen Umgang mit Energie. Unterstützt werden Energieexperten, die Schüler- und Lehrerteams bei Energiesparmaßnahmen anleiten.

Das BBC Wildlife Magazin erklärte im Januar 2007 atmosfair zum Testsieger für freiwilligen Klimaschutz. Derzeit nutzen etwa 200 Personen täglich atmosfair, auch Greenpeace und Bundesumweltminister Gabriel. Lastminute.com bietet atmosfair an, da wir als Reiseunternehmen auch Verantwortung für die Klimaerwärmung haben und im Rahmen unserer Möglichkeiten handeln wollen. Ihr Betrag wird getrennt vom Reisepreis abgebucht. Da atmosfair als gemeinnützige Organisation anerkannt ist, erhalten Sie per Mail eine Spendenbescheinigung sowie ein persönliches Zertifikat.

(Quelle: https://dede.lastminute.com/oss/bnrs/wl/lmn2/atmosfair.html)

© Germanwatch 2008

M 16 Protest-Camp in London Heathrow gegen Flughafenausbau

Mit der Errichtung eines Protestcamps am Rande von London Heathrow haben Umweltschützer eine Aktionswoche gegen den Ausbau des größten europäischen Flughafens begonnen. Ihr Protest richtet sich auch gegen den zunehmenden Beitrag des Luftverkehrs zum Klimawandel. Sie wollten nicht den laufenden Betrieb stören, sondern eine Debatte über die Umweltschäden in Gang setzen, betonten sie. Heathrow war 2006 mit 67,5 Millionen Passagieren der weltweit drittgrößte Flughafen und vor Paris und Frankfurt der wichtigste in Europa. „Besondere Zeiten erfordern besondere Antworten. Deshalb errichten wir ein Klima-Camp unter der Tragfläche des Airbus-Superjumbos", sagte der Aktivist Leo Murray.

(Quelle: Lawless, J., Presseagentur AP vom 13.8.2007)

M 17 Flugverkehr im Emissionshandel

Umweltminister Ian Pearson warnte [...] davor, dass British Airways im Kampf um die Reduktion von CO_2-Emissionen "nur ein Spiel spielt". Seine Worte gegen Mitglieder der Billigflieger-Branche sind deutlich härter als jene des Premierministers: Tony Blair wirkte sehr zurückhaltend, als es darum ging, sie in ihrem Wachstum einzuschränken. Aber der Minister ist entschlossen, sich gegen das starke Lobbying von Teilen der Flugbranche zu wehren, besonders gegen deren Bestrebungen, marktwirtschaftliche Instrumente zur Emissionsreduzierung hinauszuzögern. [...]

Pearson sagte ebenfalls, er betrachte den absehbaren Anstieg der Emissionen des zivilen Flugverkehrs als derartige Bedrohung für die Pläne der Regierung zur Emissionsreduktion um 60% bis 2050, dass er von der Europäischen Union eine weitere und schnellere Einbindung der durch den Flugverkehr verursachten Emissionen in ihr Emissionshandelssystem erwartet. [...] Das System wird die Kosten eines transatlantischen Flugs voraussichtlich um etwa 25 Pfund [ca. 37 Euro] pro Passagier erhöhen, abhängig davon, wieviel die einzelnen Fluggesellschaften für weitere CO_2-Erlaubnisse bezahlen müssen. Die EU meint, dass dieses Vorhaben das Wachstum der Kohlenstoffemissionen einschränken wird.

Aber Ryanair-Geschäftsführer Michael O´ Leary hat bereits angekündigt, das System zu boykottieren. Er lehnte das Vorhaben als "nur noch eine weitere Steuer" ab, während die großen amerikanischen internationalen Gesellschaften mit Prozessen drohen, um die Einbeziehung von Flügen aus den USA in die und von der EU zu verhindern. In überraschend rauem Ton bezeichnete Pearson O'Learys Haltung als „einfach nur absurd. Wenn es um den Klimawandel geht, ist Ryan Air nicht nur das unakzeptable, sondern auch das unverantwortliche Gesicht des Kapitalismus. O'Leary scheint stolz darauf zu sein, sich zu weigern, den Klimawandel als wirkliches Problem zu erkennen". [...]

(Quelle: http://politics.guardian.co.uk/green/story/0,,1983336,00.html, Zugriff am 22.8.08)

➔ *Aufgaben*

7. Fassen Sie die unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten zusammen und entwerfen Sie daraus eine Strategie zur Begrenzung des Wachstums von Flugemissionen **(M 12-17)**.
8. Bewerten Sie die getroffenen Schlussfolgerungen für eine Vermeidung von Treibhausgas-Emissionen durch den Flugverkehr **(M 12-17)**. Worauf sollten Sie als Verbraucher achten?
9. Führen Sie eine Abschlussdiskussion zur Thematik des Flugverkehrs durch. Wo sehen Sie Ihre eigenen Handlungsmöglichkeiten?

© Germanwatch 2008

GERMANWATCH...

...setzt sich seit 1991 für eine soziale und ökologische Gestaltung der Globalisierung ein.

Wir arbeiten u. a. auf folgende Ziele hin:

- Wirkungsvolle und gerechte Instrumente sowie ökonomische Anreize für den Klimaschutz
- Gerechter Welthandel, v. a. faire Chancen für Entwicklungsländer durch Abbau von Dumping und Subventionen im Agrarhandel
- Ökologisches und soziales Investment
- Einhaltung sozialer und ökologischer Standards durch multinationale Unternehmen

Germanwatch
Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstraße 201
D-53113 Bonn
Tel.: +49 (0) 228 - 60492-0
E-Mail: info@germanwatch.org

Germanwatch
Büro Berlin
Voßstraße 1
D-10117 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 - 28 88 356-0
E-Mail: info@germanwatch.org

www.germanwatch.org

Weitere Informationen zur Klimaexpedition:
www.germanwatch.org/klimaexpedition.htm.

2. überarbeitete Auflage 2008

AutorInnen 1. Auflage:
Markus Breuer, Britta Horstmann,
Sven Anemüller

Redaktion 2. Auflage:
Sven Harmeling, Anika Busch, Gerold Kier

Layout: ART:BÜRO Dietmar Putscher, Köln
www.dietmar-putscher.de

Titelcollage: Dietmar Putscher

Gedruckt auf 100% Recycling-Papier

Bestellnummer: 08-2-07

http://www.germanwatch.org/rio/ab-flug.pdf

Gefördert durch:

Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur RheinlandPfalz

RheinlandPfalz
Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz

Die 1. Auflage entstand mit Förderung des:

NRW. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

GERMANWATCH

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Der steigende Meeresspiegel

Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande





GERMANWATCH

Der steigende Meeresspiegel

Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande

Die Wissenschaft prognostiziert als Folge des anthropogenen Treibhauseffektes eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur und im Zusammenhang damit ein Ansteigen des Meeresspiegels. Erwärmtes Wasser dehnt sich aus, wegen des vermittelnden Wärmeübergangs von der Atmosphäre auf das Meer allerdings langsam. Aus diesem Grund reagiert das Meer auf den Klimawandel wie ein behäbiges Ungetüm: langsam, aber beharrlich. Bereits im 20. Jahrhundert ist der Meeresspiegel im Mittel um 12–22 cm angestiegen. Der Weltklimarat (IPCC) kommt zu dem Schluss, dass sich der Meeresspiegelanstieg als Folge des Klimawandels bis 2100 weltweit um bis zu knapp einen Meter gegenüber dem durchschnittlichen Meeresspiegel von 1986 bis 2005 erhöhen könnte. Selbst wenn die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre gegenüber dem Niveau von 1990 bis 2100 stabilisiert würde, stiege der Meeresspiegel noch über Jahrhunderte weiter an. Betroffen sind insbesondere diejenigen Staaten, die über ausgedehnte und tief liegende Küstenbereiche verfügen. Dies trifft neben einem europäischen Industrieland wie den Niederlanden vor allem für sehr viele Entwicklungsländer zu, darunter auch das gewählte Beispiel Bangladesch. Folgende Aspekte begründen die besondere Gefährdung der Küstenzonen:

- Die Küstenzonen sind etwa dreimal so dicht besiedelt wie der globale Durchschnitt: Ca. 23 % der Weltbevölkerung leben nur ca. 100 km von der Küste entfernt und niedriger als 100 m über dem Meeresspiegel (IPCC 2007: 319).

- Sie beherbergen große und bedeutende Ökosysteme und naturnahe Lebensräume der Erde (Korallenriffe, Mangrovenwälder, Feuchtgebiete, Dünen).

- Neben dem Meeresspiegelanstieg ist regional – nicht zuletzt wegen der weitreichenden Eingriffe des Menschen in hydro-, morpho- und ökodynamische Prozessabläufe – mit weiteren Gefahren zu rechnen, welche die Bedrohung insgesamt verschärfen (Änderung von Sturmhäufigkeit, höheres Auflaufen von Sturmflutereignissen, Seegangsklima, Erosion, Zerstörung schützender Inseln, Versalzung/Verbrackung von Trinkwasserbrunnen, Nehrungen, Riffe).

Ein Vergleich der Länder Niederlande und Bangladesch, die beide potenziell stark durch den Meeresspiegelanstieg gefährdet sind, macht beispielhaft deutlich, welche Auswirkungen für Mensch und Umwelt zu erwarten sind, aber auch wie unterschiedlich die Kapazitäten der Länder sein können, sich an die Konsequenzen anzupassen und zu schützen. Bangladesch, eines der ärmsten und gleichzeitig am dichtesten besiedelten Länder der Welt, ist zugleich eines der Länder, die am stärksten vom erwarteten Meeresspiegelanstieg betroffen sein werden. Flutereignisse haben bereits in den letzten Jahrzehnten bis hin zu 100 Kilometer landeinwärts Schäden verursacht. Viele Menschen sind aufgrund des hohen Bevölkerungsdrucks gezwungen in flutgefährdeten Gebieten zu leben. Bei einem Anstieg des Meeresspiegels um 50 cm rechnet man mit einer Verdopplung der Zahl der gefährdeten Menschen. Würde der Meeresspiegel um einen Meter ansteigen, so würde die Hälfte von Bangladeschs Reisfeldern überflutet werden. Da einige WissenschaftlerInnen sogar einen Anstieg des Meeresspiegels von bis zu zwei Metern bis zum Ende des Jahrhunderts für möglich halten, ist es wichtig, sich auch gegen solche Entwicklungen schützen. Der Grad der Gefährdung ist abhängig von den getroffenen Schutzmaßnahmen bzw. von den finanziellen, personellen und technischen Kapazitäten, um diese durchzuführen. Bangladesch hat diese notwendigen Kapazitäten nicht, anders als z. B. die Niederlande, die ebenfalls stark vom Meeresspiegelanstieg bedroht sind. Gäbe es in den Niederlanden keine Schutzmaßnahmen, wären statt 24.000 Menschen ca. 3,7 Millionen Menschen den Risiken einer Überflutung ausgesetzt.

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Mit dem vorliegenden Unterrichtsbaustein erhalten die SchülerInnen die Möglichkeit, die Auswirkungen eines Phänomens des Klimawandels in einem Industrie- und einem Entwicklungsland vergleichend zu betrachten. Der Einstieg in den Unterrichtsbaustein kann über eine kurze Filmsequenz oder direkt über die angepassten IPCC-Szenarien zum Meeresspiegelanstieg bis 2100 **(M 1)** erfolgen (z. B. als Folie). Diese zeigen, dass Klimaschutzmaßnahmen zur Verringerung der weltweiten Treibhausgasemissionen das Ausmaß des Klimawandels und in der Folge des Meeresspiegelanstiegs nach wie vor stark vermindern können. Zunächst werden in einer ersten Einarbeitungsphase grundlegende Informationen zum Meeresspiegelanstieg erarbeitet **(M 2** und **M 3)**. Bevor die SchülerInnen anschließend in arbeitsteiliger Grup-

penarbeit die verschiedenen weltweiten Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs betrachten, erklären sie mit **M 4** einen methodischen Ansatz zur Erfassung und Bewertung der potenziellen Gefährdung von Küstenräumen durch den Klimawandel. Eine gemeinsame Untersuchung der möglichen Reaktionsmechanismen der betroffenen Menschen schließt diese Phase ab. Zu den am meisten bedrohten Ländern gehören neben den kleinen Inselstaaten zweifellos die Niederlande und Bangladesch. Als Einstieg in die Gefährdungssituation des europäischen Industrielandes und des südasiatischen Entwicklungslandes erarbeiten die SchülerInnen mithilfe verschiedener Atlaskarten (z. B. Westermann Diercke Weltatlas) und der Materialien **M 5** bis **M 10** arbeitsteilig die spezifische Situation in Bangladesch und den Niederlanden. Hierzu sollten auch Entstehung, Verlauf und Auswirkung des Monsuns auf Südasien herausgearbeitet werden. Mithilfe der Atlaskarten (Klima und Vegetation) können die SchülerInnen sich insbesondere mit der ökologischen Ausgangssituation und Bedrohung der Landwirtschaft in Bangladesch auseinandersetzen. Die Gruppe für Bangladesch sollte entsprechend der Materialfülle aus mehr SchülerInnen bestehen. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden in einer abschließenden Vertiefungsphase die beiden Länder miteinander verglichen. Als Einstieg bietet sich hierzu **M 11** an. Die unterschiedlichen (finanziellen) Ausgangsbedingungen und Möglichkeiten sollten dazu von den SchülerInnen herausgearbeitet werden. Dazu können auch konkrete Beispiele zur Anpassung an die Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs hinzugezogen werden **(M 5** und **M 6, M 12)**.

Die Arbeit mit den vorliegenden Materialien eröffnet verschiedene methodische Möglichkeiten: Neben Gruppenarbeit in den einzelnen Lernphasen ist ein mögliches Rollenspiel zwischen Politikern aus Bangladesch und einem Industrieland (z. B. Deutschland) auf einer internationalen Klimakonferenz ein für die SchülerInnen spannender Abschluss.

Weiterführende Literaturhinweise:

Bangladesh Forum: Der Klimawandel und Bangladesch – Herausforderung für Armutsbekämpfung und Ernährungssicherheit. http://www.bangladesh-forum.de/Download/BDF%20Klima%20Positionspapier.pdf (Zugriff am 10.11.2013).

Blasberg, A. und M. Blasberg (2007): Vor der großen Flut. In: Die Zeit vom 17.05.2007. http://www.zeit.de/2007/21/Bangladesch (Zugriff am 10.11.2013).

Brückner, H. et al. (2002): Trifft es nur die Armen? Der Meeresspiegelanstieg und seine Folgen für die Küstentiefländer der Erde. In: Ehlers, E. und H. Leser [Hrsg.]: Geographie heute – für die Welt von morgen. Gotha, Stuttgart. S. 90–98.

Butzengeiger, S. und B. Horstmann (2004): Meeresspiegelanstieg in Bangladesch und den Niederlanden – ein Phänomen, verschiedene Konsequenzen. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2754 (Zugriff am 10.11.2013).

Hamburger Bildungsserver (2013): Aufbereitung aktuellster Forschungsergebnisse zum Meeresspiegelanstieg. http://bildungsserver.hamburg.de/meeresspiegelanstieg-nav/ (Zugriff am 10.11.2013).

Hofer, T. und B. Messerli (2003): Überschwemmungen in Bangladesch: naturbedingt oder vom Menschen verursacht? In: Geographische Rundschau 2003(11), S. 28–33.

IPCC (2007): Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html (Zugriff am 10.11.2013).

IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. http://www.climate2013.org/spm (Zugriff am 10.11.2013).

Gebbink, A. (2010): Klimaschutzpolitik in den Niederlanden. http://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/nl-wissen/umwelt/vertiefung/klimaschutzpolitik/hochwasserschutz.html (Zugriff am 10.11.2013).

„Klimawandel Global“ – Das Verbraucherportal rund um globale Erwärmung und Klimawandel. http://www.klimawandel-global.de/klimaschutz/klimawandel-aqua-architektur/ (Zugriff am 25.02.2013).

Kreft, S. (2009): Klimawandel in Norddeutschland. http://germanwatch.org/de/2589 (Zugriff am 10.11.2013).

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2008
2. Auflage: 2010
3. aktualisierte Auflage: November 2013

Konzept: Markus Breuer, Britta Horstmann, Sven Harmeling

Redaktion 3. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Simon Peth

Bestellnummer: 14-6-04

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/2730

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

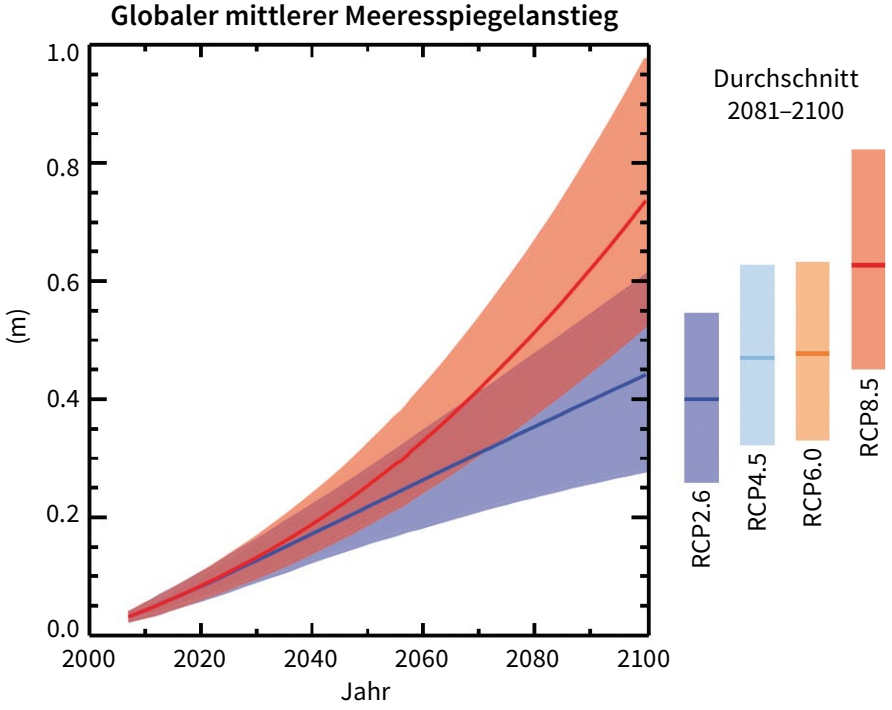
* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Observing. Analysing. Acting.
For Global Equity and the Preservation of Livelihoods.

M 1

Szenarien zum Meeresspiegelanstieg im 21. Jahrhundert im Vergleich zum Mittelwert von 1986-2005



Projizierter Meeresspiegelanstieg gemäß den vier neuen Szenarien des IPCC.
(In der Grafik sind RCP2.6 und RCP8.5 zu sehen. RCP4.5 und RCP 6.0 werden zum Vergleich auf der rechten Seite angezeigt.)

Die Abkürzung RCP der Szenarien steht für „Representative Concentration Pathways" („Repräsentative Konzentrations-Pfade"). Sie stehen jeweils für zeitabhängige Projektionen unterschiedlicher Treibhauskonzentrationen und werden nach dem Strahlungsantrieb (gemessen in Watt pro Quadratmeter [W/m²)] benannt, den sie am Ende des Betrachtungszeitraums aufweisen. Unterschieden wird zwischen vier verschiedenen Pfaden:

- Ein hoher, dessen (anthropogener) Strahlungsantrieb im Jahr 2100 8,5 W/m² übersteigt und der auch danach noch zunimmt,
- zwei mittlere, deren Strahlungsantriebe im Jahr 2100 bei 6 bzw. 4,5 W/m² liegen, sowie
- ein niedriger, dessen Strahlungsantrieb 3 W/m² deutlich vor dem Jahr 2100 erreicht und dann wieder abnimmt.

(Quelle: IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 24. http://www.climate2013.org/spm, Zugriff am 10.11.2013; Treber, M. (2008): Neue IPCC-Szenarien für den Fünften Sachstandsbericht. http://germanwatch.org/klima/mt08szen.pdf, Zugriff am 10.11.2013)

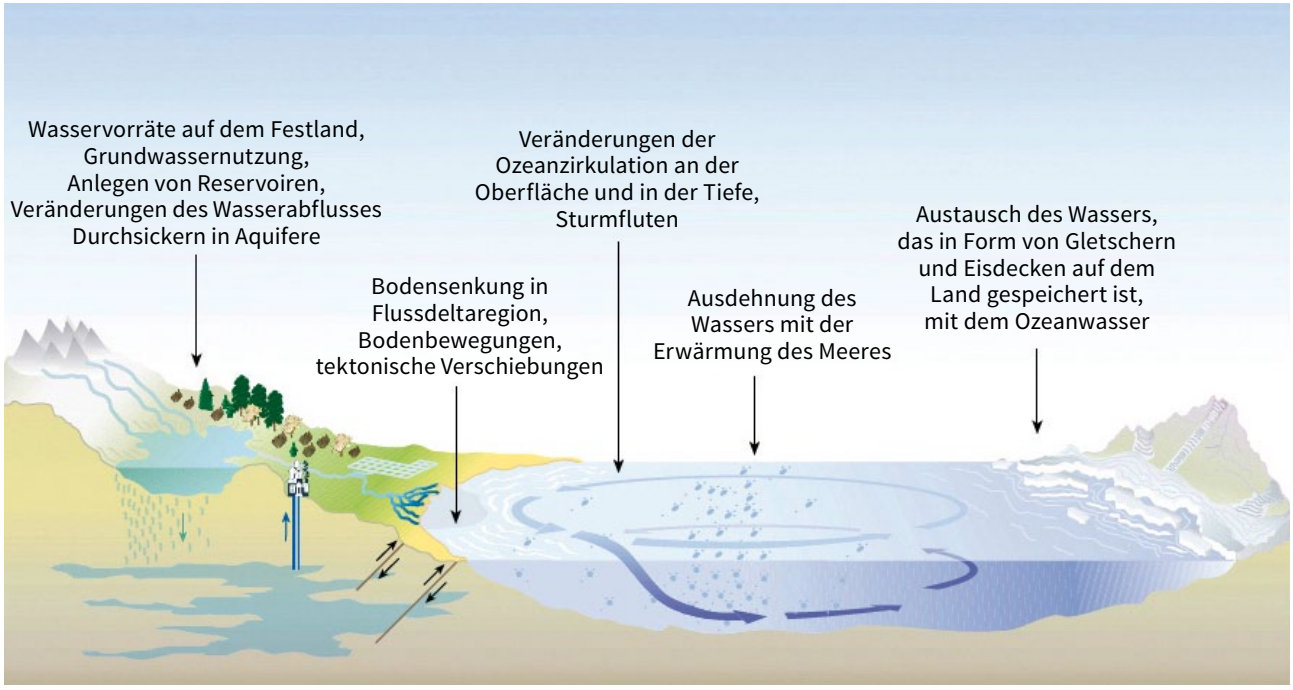
Wie auch viele andere Klimaprojektionen, sind auch Aussagen über den ansteigenden Meeresspiegel in der Zukunft mit Unsicherheiten behaftet, denn sie basieren auf verschiedenen Szenarien. Die oben gezeigten Emissionsszenarien sind nur Entwürfe von möglichen zukünftigen Entwicklungen. Außerdem ist wissenschaftlich noch nicht vollständig geklärt, wie genau sich die großen Eisschilde bei wärmeren Temperaturen verhalten werden.

© Germanwatch 2013

M 2

Was verursacht Veränderungen des Meeresspiegels?

Einflussgrößen auf den Meeresspiegel



(Quelle: nach IPCC (2001): Climate Change 2001 – Synthesis Report. http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/english/pdf/q1to9.pdf, Zugriff am 10.11.2013)

Das Meeresniveau an der Küstenlinie wird von vielen globalen und lokalen Umweltfaktoren beeinflusst. Diese Faktoren wirken auf unterschiedlichen zeitlichen Skalen, von Stunden (Tidenhub) bis hin zu Jahrmillionen (Veränderungen des Meeresbodens durch Tektonik und Sedimentation). Auf der Zeitskala von Jahrzehnten bis Jahrhunderten sind die größten Einflüsse auf den durchschnittlichen Meeresspiegel u. a. mit Prozessen des Klimas und des Klimawandels verbunden.

Die beiden klimatischen Hauptgründe für den Meeresspiegelanstieg – seit dem Beginn des letzten Jahrhunderts wurden etwa 19 Zentimeter gemessen – sind die thermale Expansion des Wassers in den sich erwärmenden Weltmeeren sowie das zusätzliche Wasser, das durch die Eisschmelze der Inlandgletscher, auf Grönland und in der Antarktis in die Meere fließt.

Im Jahr 1986 hat *Der Spiegel* auf seinem Titelblatt die Schlagzeile „Ozon-Loch, Pol-Schmelze, Treibhaus-Effekt: Forscher warnen. Die Klimakatastrophe“ und zeigt dabei ein apokalyptisches Bild. Darin ist der Kölner Dom zu sehen, der bis zu einem Drittel unter Wasser steht. Damit das tatsächlich passiert, müsste der Meeresspiegel um etwa 60 Meter über den derzeitigen Stand ansteigen. Doch wie hoch kann das Wasser wirklich steigen?

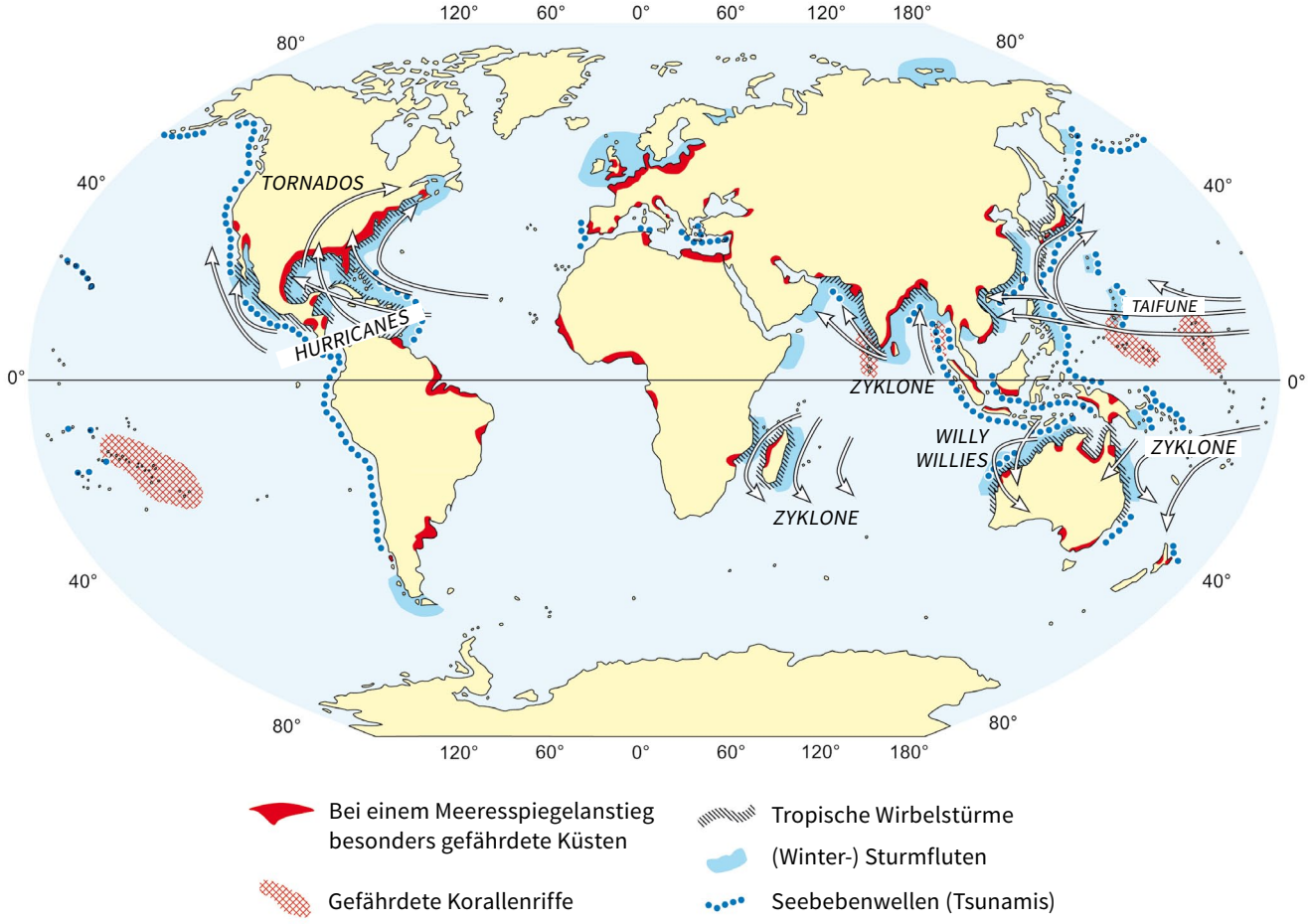
Wenn alles Eis auf diesem Planeten schmelzen würde, und damit auch die großen Eisschilde in der Antarktis und auf Grönland, wäre es theoretisch möglich, dass der Meeresspiegel um knapp 70 Meter ansteigt. Doch auch wenn beispielsweise bereits auf Grönland Schmelzprozesse vonstatten gehen und sich diese bei einer zunehmenden globalen Erwärmung weiter verstärken würden, ist eine Eisschmelze in diesem Ausmaß derzeit nicht zu befürchten. Ein komplettes Abschmelzen der großen Eisschilde würde Jahrtausende dauern.

(Für das Spiegel-Titelbild, siehe: http://www.spiegel.de/spiegel/print/index-1986-33.html)

© Germanwatch 2013

M 3 Vom Meeresspiegelanstieg besonders betroffene Küstenregionen

Betroffen sind niedrig gelegene Küstenebenen, küstennahe Senkungsgebiete, Deltabereiche, Sandstrände, Barriereinseln, Küstenfeuchtgebiete, Ästuare, Lagunen, Mangrovenareale und Korallenatolle. Eine zusätzliche Gefährdung besteht für Gebiete, in denen die unten kartierten Naturrisiken auftreten.



(Quelle: Kelletat, D. (1999): Physische Geographie der Meere und Küsten, 2. Auflage, Stuttgart. Abb. 45 und 143)

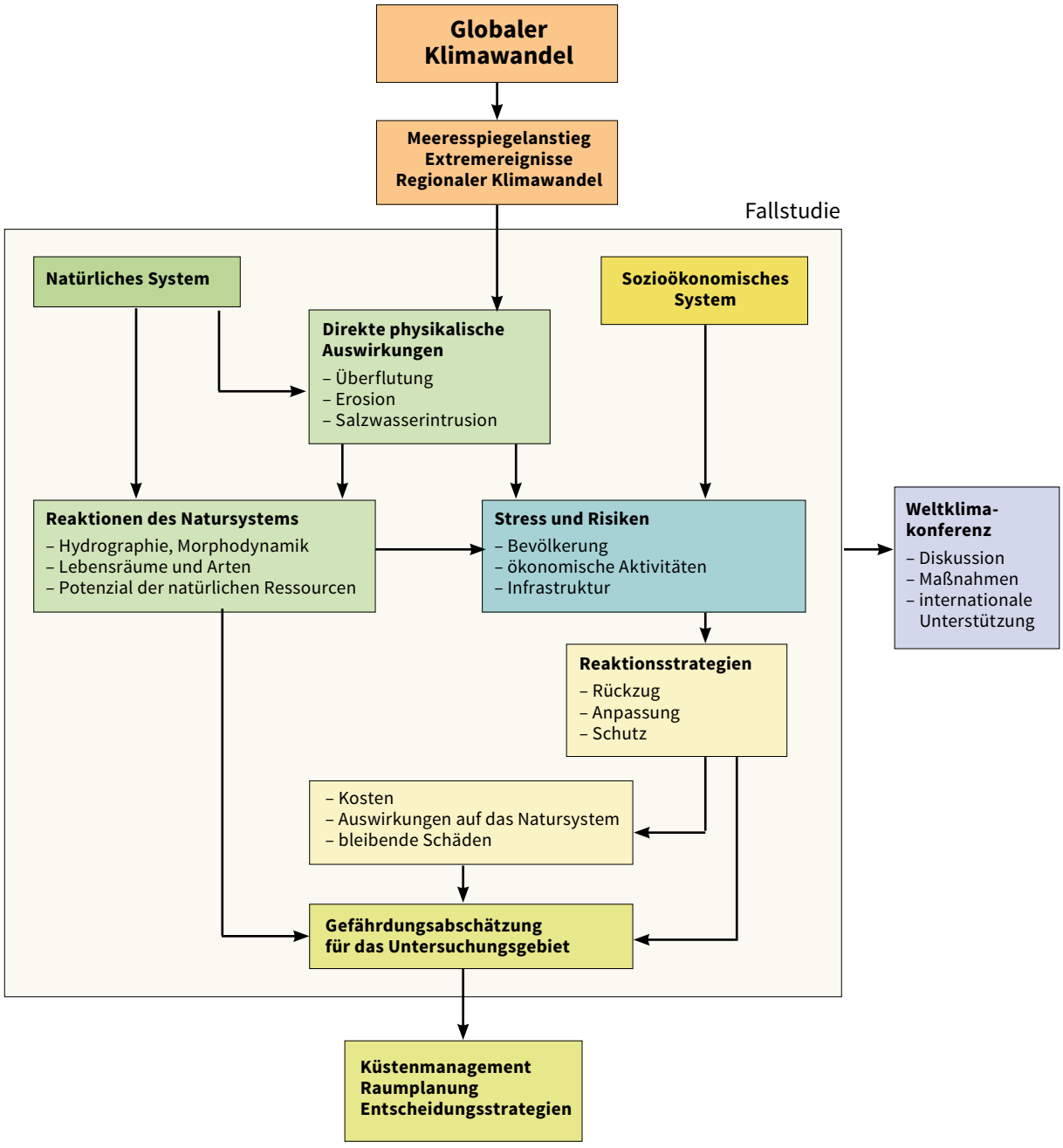
AUFGABEN

1. Beschreiben Sie die möglichen Szenarien des Meeresspiegelanstiegs bis zum Ende des Jahrhunderts und die Faktoren, die auf unterschiedliche Weise auf den Meeresspiegel Einfluss nehmen (**M 1** und **M 2**).
2. Zeigen Sie den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Meeresspiegelanstieg auf (**M 2**).
3. Werten Sie **M 3** hinsichtlich der regional unterschiedlichen Auswirkungen klimabedingter Änderungen (Anstieg des Meeresspiegels, Zunahme von tropischen Wirbelstürmen etc.) aus und setzen Sie diese in Beziehung zu Ihren Kenntnissen über die besonders betroffenen Länder. Ziehen Sie hierzu Ihren Atlas mit entsprechenden Karten zur Bevölkerungsverteilung hinzu.

© Germanwatch 2013

M 4

Methodischer Ansatz zur Erfassung und Bewertung der potenziellen Gefährdung von Küstenräumen durch Klimawandel



(Quelle: Sterr, H. und K. Schmidt (1995): Auswirkungen des Klimawandels auf den deutschen Küstenraum. In: Geographische Rundschau Jg. 47, H. 2, S. 106, nach: IPCC)

AUFGABE

4. Erläutern Sie mit Hilfe des Schemas **M 4** die möglichen Auswirkungen und Herausforderungen eines Meeresspiegelanstiegs infolge des Klimawandels für Mensch und Natur in Küstenräumen.

© Germanwatch 2013

M 5 Holland – Land unter?

„Das Trauma der Niederländer datiert ins Jahr 1953, das Jahr der verheerendsten Sturmflut der jüngeren Geschichte. Bis zu 80 Kilometer tief drang das Wasser damals ins Landesinnere ein, 1835 Menschen starben. Kurz darauf wurden die Deiche zum nationalen Fetisch, man begann, stetig neue Fronten zu errichten: Für 13 Milliarden Euro verwirklichten sie die Deltawerke, ein gigantisches Schleusensystem, das das ökonomische Zentrum um Rotterdam schützen soll. Sie zogen die Deiche hier nun so hoch, dass sie statistisch nur noch ein Mal in 10.000 Jahren brechen. Mit mehr als fünfzig großen Deichringen wurde das ganze Land ausgestattet, mit Tausenden von Kilometern aus ersten, zweiten und dritten Verteidigungslinien. Zum Schutz schüttet man jedes Jahr zwölf Millionen Kubikmeter Sand vor die Küste, die mächtige Behörde Rijkswaterstaat gebietet heute über einen höheren Etat als das Verteidigungsministerium."

(Quelle: „Die Zeit" vom 17.05.2007. http://www.zeit.de/2007/21/Bangladesch, Zugriff am 10.11.2013)

„Zusätzlich hat die niederländische Regierung bis zum Jahr 2015 fünf Milliarden Euro zum Schutz der Küsten vor den Folgen der Klimaveränderung bewilligt. Das statistische Risiko einer katastrophalen Flut soll von einmal pro 10.000 Jahre auf nahe null gesenkt werden. Zudem sollen Grundwasserspeicher durch Frischwasserpuffer vor dem Versalzen geschützt werden."

(Quelle: „Die Welt" vom 13.10.2008. http://www.welt.de/wissenschaft/article2569770/Niederlande-wappnet-sich-gegen-gefraessige-See.html, Zugriff am 10.11.2013)

M 6 Reaktionen auf die ansteigenden Wassermassen in den Niederlanden

Hausboote haben in Holland eine lange Tradition. Neu ist jedoch, dass man sich mit richtigen Einfamilienhäusern auf Pontons oder auch in Gewässer wagt, die Ebbe und Flut ausgesetzt sind. Man arbeitet neuerdings nicht mehr nur gegen das Wasser, sondern auch mit ihm. So erhöht man die Deiche nicht mehr um jeden Preis, sondern man gibt dem Wasser Raum. Neben schwimmenden Häusern soll es auch schwimmende Parkplätze und Gewächshäuser geben. KlimaforscherInnen halten es für wahrscheinlich, dass sich die Niederlande bis Mitte des Jahrhunderts zu einer Hydrometropole entwickeln wird. Jedoch ist fraglich, wie viele NiederländerInnen sich solche Häuser leisten können.

Das ehrgeizigste Projekt startet in Nimwegen und soll bis zu vier Millionen Menschen vor den anschwellenden Flüssen schützen. Dazu wird die Maas durch einen großen Seitenarm ergänzt, wofür rund 200 Familien umsiedeln müssen. Die Überschwemmungsgefahr wird dadurch jedoch drastisch reduziert.

(Quellen: nach „Tageblatt" vom 19.11.2012. http://www.tageblatt.lu/nachrichten/story/Nimwegen-baut-eine-Insel-30907379; „Spiegel Online Wissenschaft" vom 01.12.2011. http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/klimawandel-in-holland-wohnen-in-ebbe-und-flut-haeusern-a-800897.html; und „Klimawandel Global" http://www.klimawandel-global.de/klimaschutz/klimawandel-aqua-architektur; alle Zugriff am 10.11.2013)

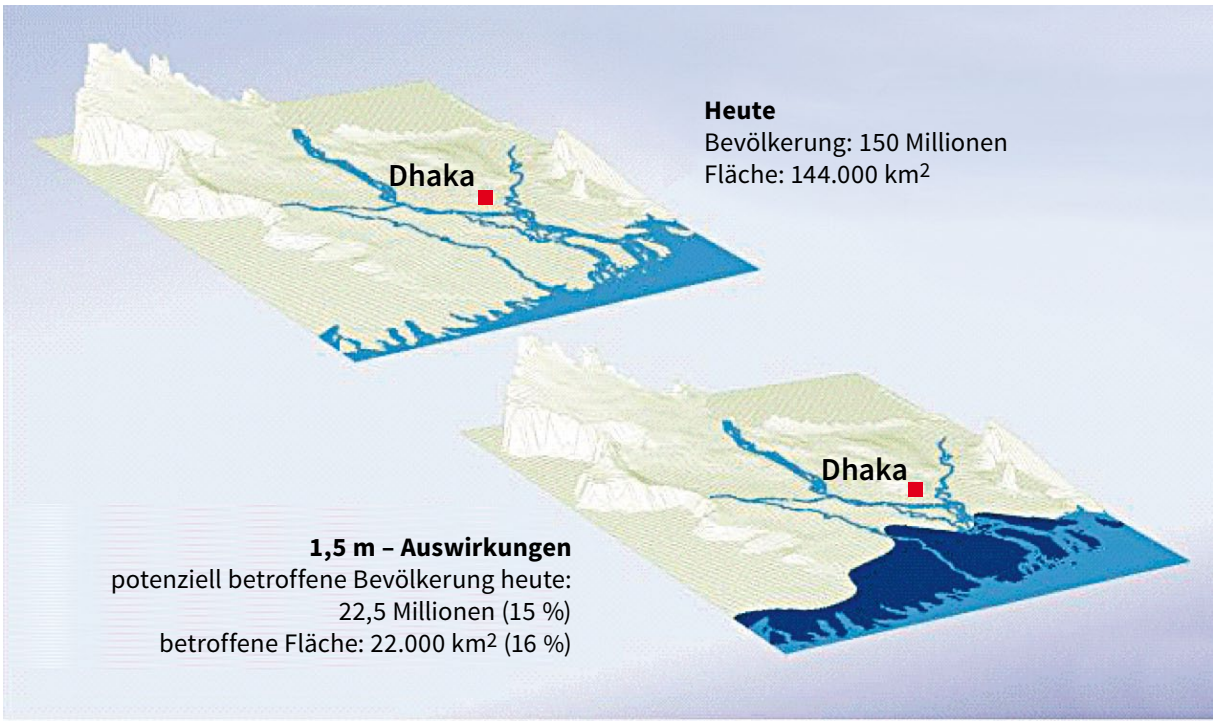
© Germanwatch 2013

M 7 Bangladesch und der Meeresspiegelanstieg

„Weite Teile Bangladeschs, dem Land mit einer der höchsten Bevölkerungsdichten weltweit, liegen nur knapp über dem Meeresspiegel und im Mündungsbereich dreier gewaltiger Flüsse – Brahmaputra, Ganges und Meghna. Ähnlich wie in den Niederlanden drohen daher Überschwemmungen sowohl von der See als auch von über die Ufer tretenden Flüssen, wobei die Situation in Bangladesch durch tropische Wirbelstürme und Monsunregen zugespitzt wird. Anders als in den Niederlanden gibt es jedoch keinen ausgedehnten Schutz durch moderne Deiche [...]. Ein weiterer Anstieg des Meeresspiegels bedeutet für viele Menschen in Bangladesch eine existenzielle Bedrohung. Der relative Meeresspiegel steigt doppelt bis viermal so stark an wie in den Niederlanden: Bedingt durch tektonische Bewegungen sinkt das Land leicht ab, so dass es zu einer relativen Erhöhung des Meeresspiegels um durchschnittlich 4–8 mm pro Jahr kommt. Das entspricht einem Anstieg von 8–16 cm in 20 Jahren. Bei einer Erhöhung des Meeresspiegels um 45 cm rechnen Wissenschaftler mit einem permanenten Verlust von bis zu 15.600 km² Land. Bei einem Anstieg um einen Meter kommt es ohne Deichbaumaßnahmen zu einer dauerhaften Überschwemmung von 14.000 bis 30.000 km², was über einem Fünftel der gesamten Landesfläche entspricht. Zum Vergleich: Die Fläche von Thüringen beträgt ca. 16.000 km², die der Niederlande 41.000 km². Besonders hoch wäre, bedingt durch die dichte Besiedlung, die Zahl der Betroffenen: 10–15 Millionen Menschen würden ihre Heimat verlieren [...]. Auch wirtschaftliche Zentren, wie z. B. der Hauptexporthafen Chittagong, wären beeinträchtigt [...]. Schließlich droht der Verlust wertvoller Ökosysteme. Besonders betroffen sind die Sundarbans, riesige Mangrovengebiete entlang der Küste, die als UN-Weltnaturerbe ausgezeichnet sind. Sie stellen das letzte Rückzugsgebiet des bengalischen Tigers dar. Mit dem Untergang der Mangrovenwälder ginge der Lebensraum für hunderte weitere Arten, unter anderem von Wasserschildkröten, Krokodilen und Frischwasserdelphinen, verloren. Zwei Millionen Bangladescher leben direkt von den Sundarbans, aus denen sie Honig, Muscheln, Krabben, Fische und Holz beziehen."

(Quelle: Butzengeiger, S. und B. Horstmann. (2004): Meeresspiegelanstieg in Bangladesch und den Niederlanden. Ein Phänomen, verschiedene Konsequenzen, Germanwatch, Bonn, S. 5f)

M 8 Mögliche Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs auf Bangladesch

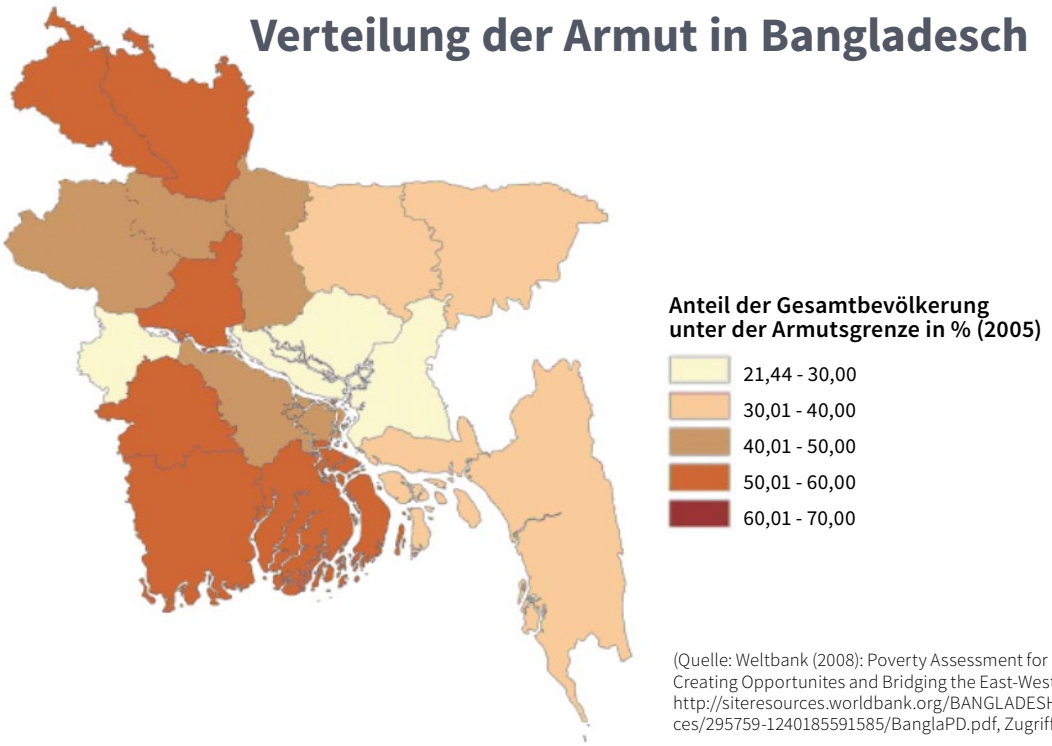


(Quelle: verändert nach Unep/ Grid Arendal, o.J.: 31, www.grida.no)

© Germanwatch 2013

M 9

Verteilung der Armut in Bangladesch



(Quelle: Weltbank (2008): Poverty Assessment for Bangladesh: Creating Opportunites and Bridging the East-West Divide, S. 54. http://siteresources.worldbank.org/BANGLADESHEXTN/Resources/295759-1240185591585/BanglaPD.pdf, Zugriff am 10.11.2013)

M 10

Die Situation in Bangladesch

Im Jahr 2009 wütete der Zyklon „Aila“ in Bangladesch und zerstörte große Teile der Reisernte. Die Böden wurden durch eindringendes Salzwasser teils dauerhaft geschädigt und mehr als 500.000 Menschen wurden obdachlos. Durch den Klimawandel steigt die Anzahl der Zyklone, jedoch forderten sie in den letzten Jahren in Bangladesch weniger Todesopfer. Das liegt vor allem an einem Frühwarnsystem und der Aufklärung von Kindern und Jugendlichen in Schulen. So ist Bangladesch im langfristigen Klima-Risiko-Index für die Jahre 1992–2011 vom ersten auf den vierten Platz gerutscht. Das Nachbarland Myanmar ist beispielsweise stärker vom Klimawandel betroffen. Dennoch ist die Lage in Bangladesch katastrophal. Die Nahrungsmittelpreise schwanken sehr stark und im Durchschnitt müssen die Menschen 55 Prozent ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgeben. Zudem sind große Teile des fruchtbaren Schwemmlandbodens versalzen und einige Dörfer sind vollständig von Wasserlieferungen abhängig. Wenn es so weitergeht, kann es passieren, dass ein Drittel der gesamten Bevölkerung Flüchtlinge werden. Aber wo sollen sie hin? Indien hat einen 4.000 km langen Zaun errichtet und Myanmar gedenkt, diesem Beispiel zu folgen.

Bei all dem sollte man sich vor Augen halten, dass der Pro-Kopf-CO_2-Ausstoß in den Niederlanden mehr als das 25-fache von dem in Bangladesch beträgt.

M 11

Internationaler Vulnerabilitätsvergleich (Grad der Anfälligkeit)

Indikatoren	Deutschland*	Niederlande	Polen	Marshall-Inseln
Betroffene Fläche	3,5 %	>70 %	0,7 %	80 %
Betroffene Einwohner	2,8 %	67 %	0,6 %	100 %
Betroffene Gesamtsumme/BIP	17,4 %	69 %	24 %	324 %
Jährlicher Küstenschutz/BIP**	0,009 %	0,05 %	0,02 %	7 %

* Realszenario: Basiert auf einem angenommenen Meeresspiegelanstieg, bei dem an der Nordsee Gebiete bis zur 5 m-Höhenlinie und an der Ostsee bis zur 2,5 m-Höhenlinie betroffen wären; analog zu diesen Annahmen wurden für die anderen Länder die entsprechenden Auswirkungen errechnet;

** Küstenschutz- und Anpassungskosten pro Jahr

(Quelle: Behnen, T. (2000): Der beschleunigte Meeresspiegelansteig und seine sozio-ökonomischen Folgen – Hannoversche Geographische Arbeiten, Bd. 54, Münster)

© Germanwatch 2013

M 12 Eine Lösung für Bangladesch?

Der Bau moderner Küstendeiche ist in Bangladesch nicht finanzierbar und auch deswegen kaum sinnvoll, da die Deiche enorme Höhen haben müssten. Dies wäre technisch nicht umsetzbar und außerdem würden wertvolle landwirtschaftliche Nutzflächen zerstört. Stattdessen gilt nun die Anpassung der Landwirtschaft – welche von den Folgen des Klimawandels am gravierendsten betroffen ist – als eines der wichtigsten Handlungsfelder. Forscher und Nichtregierungsorganisationen entwickeln Bangladesch gerade zum Zentrum für Klimafolgenanpassung. Experten aus anderen Ländern kommen nach Bangladesch und lernen von den Fortschritten, die bereits zu sehen sind. Viele Maßnahmen sind gut auf andere Least Developed Countries (LDCs; am wenigsten entwickelten Länder) übertragbar, da dort ähnliche Rahmenbedingungen herrschen. Es gibt zahlreiche Anpassungsmaßnahmen, die auf lokaler Ebene unter Einbeziehung der Menschen vor Ort umgesetzt werden. Schwimmende Gärten beispielsweise stellen sicher, dass die Menschen auch während Zeiten von Fluten ernten können. Dazu werden Wasserhyazinthen auf schwimmenden Bambusgestellen kompostiert, worauf sich dann Nahrungsmittel anbauen lassen. Zum Kochen werden tragbare Lehmherde auf Flöße montiert, sodass die Nahrungszubereitung auch bei Fluten möglich ist. Einige Hühnerhalter in Bangladesch stellen außerdem ihre Tierhaltung nun auf Enten um, da diesen das Wasser der Überflutungen weniger zusetzt. Außerdem werden einige Wohnhäuser und Saatgutspeicher auf Lehmpodeste gesetzt, um sie vor dem Wasser zu schützen. Juteruten hindern Zuchtfische bei Hochwasser an der Flucht über die Dämme. Als eine Maßnahme, um die Opferzahlen bei Fluten zu senken, lernen die Kinder Schwimmen, was in Bangladesch nicht selbstverständlich ist. Teilweise holen sogar schwimmende Schulen die Kinder zum Unterricht ab. Regenwasser wird von den Häuserdächern in große Tanks geleitet, um das Wasser während der Dürre nutzen zu können. Zudem versucht man salzresistente Pflanzen anzubauen, um trotz der zunehmenden Versalzung des Grundwassers an den Küstengebieten weiterhin Landwirtschaft betreiben zu können. Vereinzelt werden auch Schutzbauten gegen Zyklone errichtet. In einem weiteren Projekt helfen niederländische Ingenieure dabei, eine Polderlandschaft zu erschaffen, die durch den Sedimenteintrag in den Flussdeltas ermöglicht wird.

Insgesamt steht Bangladesch erst am Anfang der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Es ist fraglich, ob diese Maßnahmen die über 150 Millionen EinwohnerInnen ausreichend schützen können. Außerdem sind für deren flächendeckende Umsetzung viel mehr finanzielle Mittel nötig, als das Land alleine aufbringen könnte. Maßnahmen der Regierung helfen meist nur den wenigen Bessergestellten im Land. Es bleibt zu hoffen, dass die Betroffenen bei den wesentlichen Verursachern des Klimawandels Unterstützung für Schutzmaßnahmen einklagen können. Bis dahin ist es jedoch noch ein weiter Weg.

AUFGABEN

5. Werten Sie die Tabelle **M 11** unter Berücksichtigung eines weiter ansteigenden Meeresspiegels aus.

6. Erörtern Sie die Zielsetzung sowie die Handlungsmöglichkeiten von Bangladesch im Rahmen der internationalen Klimapolitik (**M 10**).

7. Erstellen Sie mit Hilfe der vorliegenden Materialien und Ihres Atlanten ein Ursache-Wirkungsschema zur Flutbedrohung in Bangladesch (**M 7** bis **M 10**). Gehen Sie dazu insbesondere auf die in **M 8** und **M 9** aufgeführten betroffenen Räume ein.

8. Halten Sie den Vergleich zwischen den Deltaregionen der Niederlande und Bangladeschs für sinnvoll? Ziehen Sie dazu auch **M 5** und **M 6** hinzu.

9. Klären Sie mit Hilfe aller Materialien den Begriff „ökologische Überlebensfähigkeit“ eines Landes.

10. Führen Sie abschließend ein Rollenspiel zum Thema Emissionsreduzierung, Anpassungsmaßnahmen an die negativen Auswirkungen des Klimawandels und Finanzierung durch. Nehmen Sie dazu die Position von PolitikerInnen aus Bangladesch und einem Industrieland (z. B. Deutschland) auf einer internationalen Klimakonferenz ein.

© Germanwatch 2013

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Die Bedrohung der tropischen Regenwälder

und der Internationale Klimaschutz





GERMANWATCH

Die Bedrohung der tropischen Regenwälder

und der Internationale Klimaschutz

Wälder haben für viele Ökosysteme und das Klimasystem der Erde eine große Bedeutung. Sie dienen zahlreichen Arten als Lebensraum – auf dem rund 3,7 Mio. km^2 großen Areal des brasilianischen Amazonas-Regenwaldes leben etwa zehn Prozent der weltweit vorhandenen Arten. Eine weitere wichtige Funktion haben Wälder in den hydroklimatischen Prozessen der Erde. Sie leisten einen großen Beitrag zur Verdunstung und zur Temperaturregulation, tragen zum Schutz des Bodens, zur Bewahrung der Trinkwasserqualität und zum Schutz vor Naturgefahren wie Erdrutschen oder Lawinen bei. Doch vor allem sind Wälder riesige Kohlenstoffspeicher, die CO_2 in ihrer Biomasse für lange Zeit einlagern können. In einem Quadratkilometer Amazonas-Regenwald können bis zu 20.000 Tonnen Kohlenstoff gespeichert sein.

Die Gefährdung der Wälder – besonders in den Tropen – ist eines der größten Umweltprobleme. Zwar ist diese Herausforderung seit Jahren bekannt, aber die internationale politische Ebene hat es bisher nicht in ausreichen dem Maße verfolgt, der Zerstörung wirksam Einhalt zu gebieten. Die aus der Waldvernichtung resultierenden Folgen wirken sich nicht nur auf das System Biosphäre aus, sie haben auch vielfältige Auswirkungen auf den Menschen. Wenn auch die Vernichtung der tropischen Regen- und Bergwälder mit ihrem hohen Potenzial an genetischen Ressourcen die höchste Beachtung erfährt, so sind doch auch die lichten, offenen Baumbestände der tropischen Trockengebiete sowie zum Teil auch die Wälder der gemäßigten Breiten gefährdet. Die Erhaltung und der Schutz der noch vorhandenen Waldbestände ist von höchstem globalem Interesse, damit sie ihre vielfältigen ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Funktionen erfüllen können.

Trotz des Wissens um diese Aufgaben schreitet die Waldvernichtung aus verschiedenen Gründen (z. B. Bevölkerungsdruck, wirtschaftliche Interessen, Unachtsamkeit bei Waldbrandgefahr in Trockenperioden) unaufhaltsam fort. Politische Ansätze zur Lösung des Problems der Waldvernichtung und -schädigung werden häufig durch gegenläufige Nutzungspraktiken konterkariert. Umso wichtiger ist die didaktische Aufgabe, SchülerInnen die Problematik nahe zu bringen und sie für den globalen Waldschutz zu sensibilisieren.

Dazu bieten sich nicht nur die Belastungen heimischer Wälder an (z. B. Waldschäden durch sauren Regen und Borkenkäferbefall), sondern auch die eigene Mitverantwortung bei der Zerstörung tropischer Wälder (z. B. durch Verwendung tropischer Edelhölzer, hohen Fleischkonsum – Regenwald wird auch in großem Umfang für den Anbau von Soja als Futtermittel und für Weideflächen zerstört – oder hohen Papierverbrauch). Geringerer Fleischkonsum oder die Verwendung von Recycling-Papier sind Maßnahmen, die jeder und jede Einzelne umsetzen kann.

Angesichts des rasch fortschreitenden Klimawandels kommt auch in der internationalen Klimapolitik der Rolle der Wälder, insbesondere der tropischen Regenwälder, wieder eine erhöhte Aufmerksamkeit zu. Weltweit sind etwa 17 bis 20 Prozent aller in der Atmosphäre angereicherten Klimagase auf Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft zurückzuführen, und die Zerstörung der großen Wälder hat dabei ein großes Gewicht. In manchen Entwicklungsländern wie Brasilien, Indonesien oder dem Kongo ist die Waldzerstörung die mit Abstand wichtigste Emissionsquelle. Doch die vielfältigen Ursachen der Waldzerstörung zeigen auch, dass der Erhalt der Wälder keine leichte Aufgabe ist.

Seit Beginn des neuen Jahrtausends beschäftigt sich die UNO intensiver mit den globalen Waldvorkommen. Der Schutz des Waldes wurde in Ziel 7 der Millennium-Entwicklungsziele („Ökologische Nachhaltigkeit“) aufgenommen. Das 2008 von der UN ins Leben gerufene Programm REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) soll Waldschutzmaßnahmen zur Kompensation von CO_2-Emissionen finanzieren. Länder, die ihren Waldbestand schützen bzw. aufforsten, erhalten Ausgleichszahlungen der internationalen Gemeinschaft, um so einen ökonomischen Anreiz für Aktivitäten und politische Maßnahmen zum Schutz der Wälder zu schaffen.

Maßnahmen, die hier in Deutschland und Europa als Mittel zum Klimaschutz diskutiert werden, können aber auch die Zerstörung der Regenwälder fördern, wie die mittlerweile sehr kritische Diskussion über die so genannten Agrartreibstoffe zeigt. Doch der Walderhalt lohnt sich und Schutzmaßnahmen können vielfältigen Nutzen über den Klimaschutz hinaus haben. Das Engagement der internationalen Staatengemeinschaft wird eine wichtige Rolle dabei spielen, ob es gelingt, die rasche Zerstörung der tropischen Regenwälder mit ihren potenziell weltweiten klimatischen Konsequenzen deutlich zu reduzieren.

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Mit dem vorliegenden Unterrichtsbaustein wird eine Thematik angesprochen, die den SchülerInnen seit der Unterstufe bekannt ist. Immer wieder spielt der tropische Regenwald eine bedeutende Rolle – nicht nur im Fach Erdkunde. Weniger bekannt dürften der Kohlenstoffkreislauf und die Fähigkeit der Bäume sein, CO_2 zu speichern. Auch die Frage, wie stark sich der Klimawandel auf Wälder auswirkt, wird erst seit kurzem intensiver diskutiert.

Die Thematik bietet unterschiedliche Einstiegsmöglichkeiten. Vorgeschlagen wird an dieser Stelle eine Analyse der Zerstörung tropischer Regenwälder weltweit und beispielhaft auf der Insel Borneo **(M 1** und **M 2)**. Alternativ bietet sich der Bezug zu aktuellen Reportagen beispielsweise über Landraub oder den Palmölanbau an (vgl. Filme in weiterführenden Quellen- und Literaturhinweisen). In einer ersten Arbeitsphase erhalten die SchülerInnen Einblick in die Dimensionen des weltweiten Raubbaus am Tropenwald und stellen erste Hypothesen zu langfristigen Folgen dieser Entwicklung auf **(M 3** bis **M 5)**. Nach einer näheren Betrachtung des Kohlenstoffkreislaufs, sollen sie die wichtige Rolle der Wälder für das globale Klimasystem darstellen und diskutieren **(M 6** bis **M 10)**. Die Begriffe CO_2-Senke und CO_2-Quelle werden anhand von **M 7** und **M 10** erläutert, bevor die SchülerInnen sich in **M 11** mit den langfristigen Folgen der Regenwaldabholzung für das Klimasystem auseinandersetzen. Mögliche Folgen des Klimawandels für die tropischen Regenwälder erarbeiten sie mit **M 9**. Welche Auswirkungen das eigene Handeln hat und welche Handlungsmöglichkeiten für die SchülerInnen selbst bestehen, aktiv zum Schutz des Regenwalds und des Klimas beizutragen, werden anhand des Fleischkonsums in **M 12** bis **M 15** thematisiert und diskutiert.

Mit den Beispielen Brasilien und Indonesien wird die Zerstörung der tropischen Regenwälder in den internationalen klimapolitischen Kontext eingeordnet **(M 16** und **M 17)** und auch die Rolle der Schwellenländer im Klimaschutz diskutiert. Schließlich sollen sich die SchülerInnen über Möglichkeiten des Waldschutzes Gedanken machen und die vielfältigen positiven Effekte einer vermiedenen Entwaldung diskutieren. **M 19** thematisiert die Möglichkeiten Deutschlands zur Unterstützung des Waldschutzes bevor **M 20** abschließend eine scheinbare Klimaschutzmaßnahme – die Biotreibstoffe – unter Klimaschutzaspekten kritisch beleuchtet und diskutiert.

Weiterführende Literaturhinweise:

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2011): Wald und Klima. Kurzfilm über die Bedeutung der Wälder zum Internationalen Jahr der Wälder 2011. Dauer: ca. 3 Minuten. Online unter: http://www.waldkulturerbe.de/filme-und-spiele/filme/wald-und-klima/ (Zugriff am 30.01.2014).

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2011): REDD: Einfach erklärt. Ein Animationsfilm des BMZ – ein innovatives Modell zum Wald- und Klimaschutz. Online unter: http://www.bmz.de/de/presse/videos/allgemeines/20110321_redd/index.html (Zugriff am 30.01.2014).

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Wald schützen – Leben bewahren. Themenschwerpunkt Wald. http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/themen/umwelt/wald/index.html (Zugriff am 30.01.2014).

FAO (2012): State of the World's Forests 2012. FAO, Rom. http://www.fao.org/docrep/016/i3010e/i3010e.pdf (Zugriff am 30.01.2014).

FAO (2010): Global Forest Resources Assessment 2010. FAO, Rom. http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf (Zugriff am 29.01.2014).

Kleber, C. und C. Paskal (2012): Spielball Erde. Machtkämpfe im Klimawandel. München. S. 49 – 57.

Reichholf, J. (2011): Der Tropische Regenwald: Die Ökobiologie des artenreichsten Naturraums der Erde. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt.

Rettet den Regenwald (2012): Keinen Regenwald auf den Teller! In: Regenwald Report 04/2012. http://www.regenwald.org/regenwaldreport/2012/371/keinen-regenwald-auf-den-teller (Zugriff am 29.01.2014).

Schokolade, Shampoo, Sonnencreme. Ein Film über den Anbau von Palmöl und die Folgen für den Regenwald von ZDFZoom. Dauer: 29 Minuten. Online unter: http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/1743656/Schokolade%252C-Shampoo%252C-Sonnencreme#/beitrag/video/1743656/Schokolade%2C-Shampoo%2C-Sonnencreme (Zugriff am 30.01.2014).

Scholz U. (2003): Die feuchten Tropen. Das Geographische Seminar. Braunschweig.

TAZ (2009): „Schmutziges Fleisch" bei Aldi und Lidl. Greenpeace-Report zu Amazonas-Rindern. http://www.taz.de/!35490/ (Zugriff am 29.01.2014).

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2008
2. Auflage: 2010
3. aktualisierte Auflage: Februar 2014

Konzept: Markus Breuer, Britta Horstmann, Sven Harmeling

Redaktion 3. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Daniel Matuschek

Bestellnummer: 14-6-06

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/2632

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

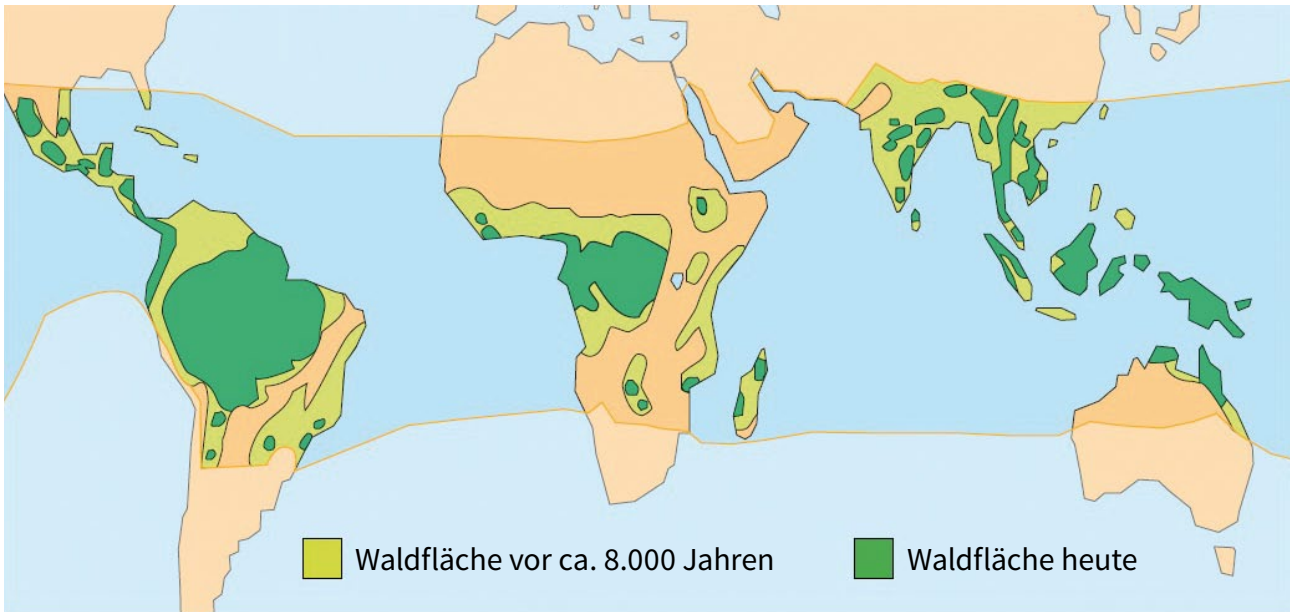
* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

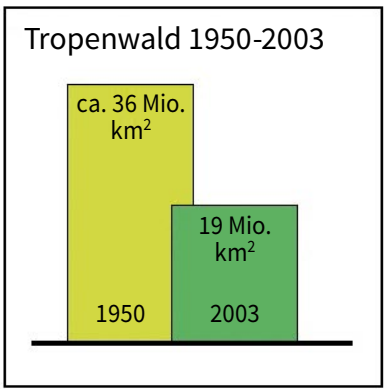
Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1

Rückgang der Tropenwälder



Waldverlust in Zahlen







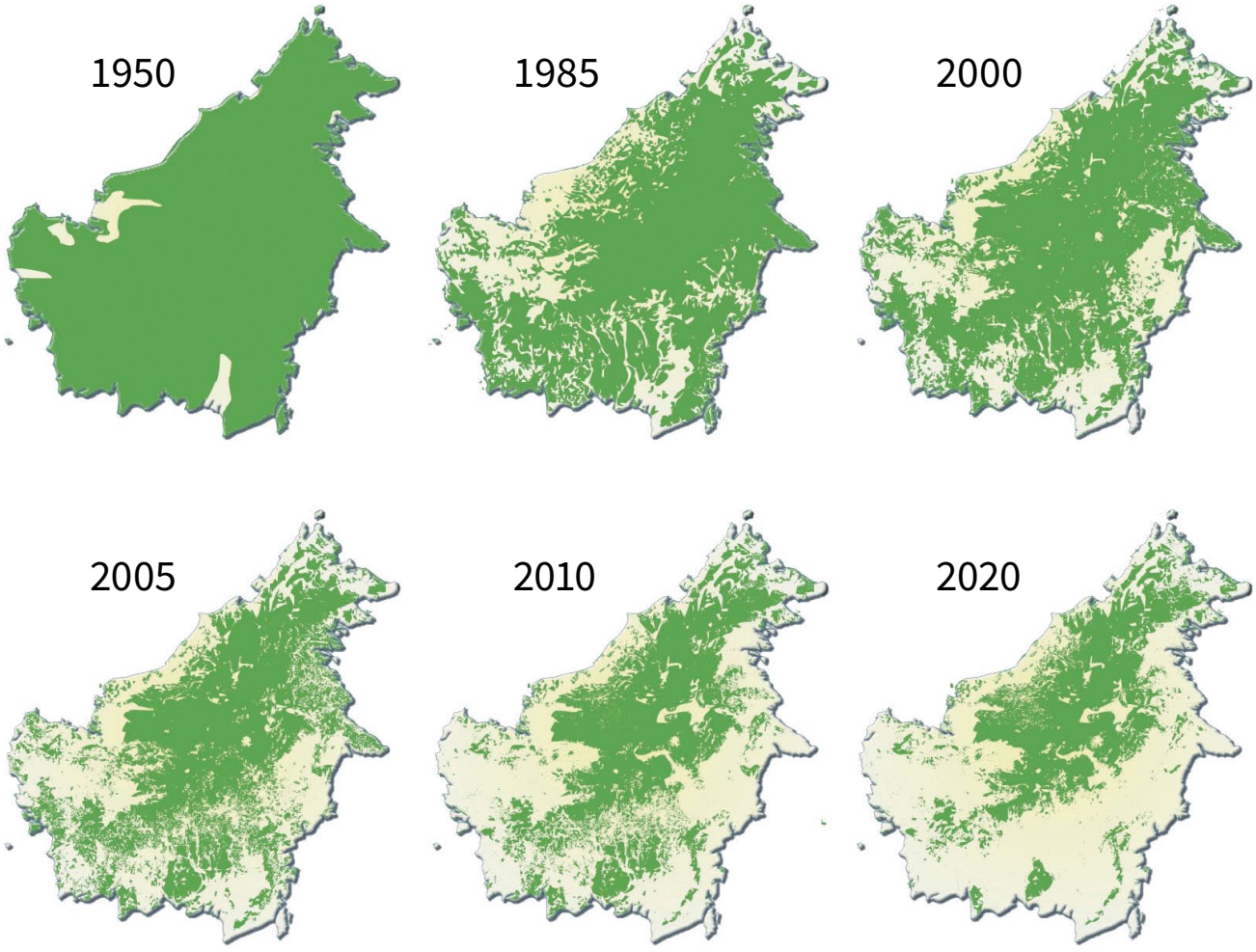
(Quelle: Oroverde (2006): Die Tropenwaldmappe. Informationen zum Thema „Tropenwald“ Schatzkammer der Erde und bedrohtes Paradies. http://www.oroverde.de/lehrer/materialien/tropenwaldmappe.html, Zugriff am 29.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 2

Zerstörung der tropischen Regenwälder auf Borneo

Entwaldung Borneo 1950 bis 2020

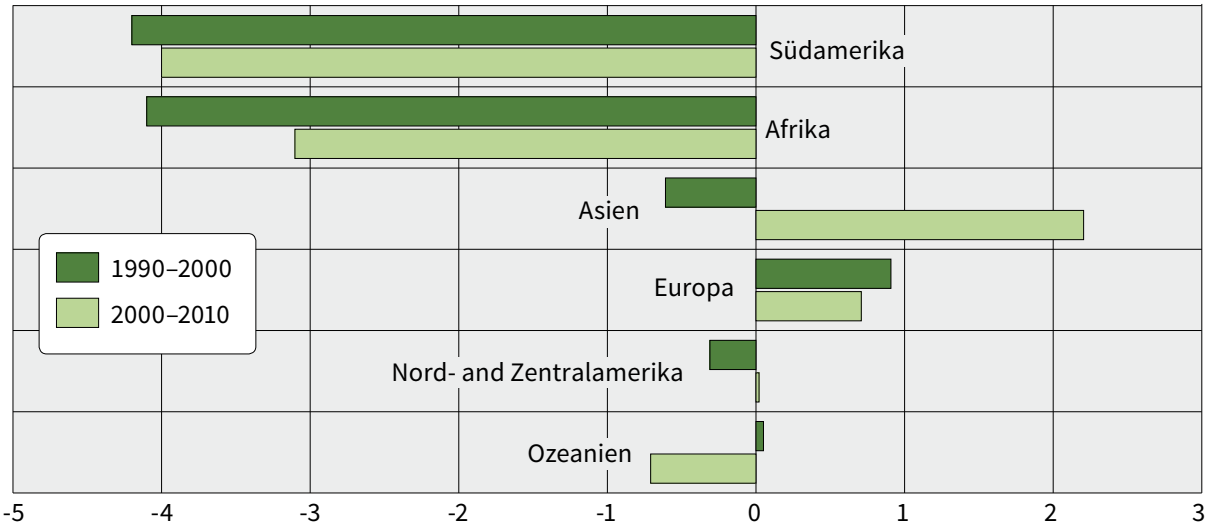


(Quelle: Borneo Orangutan Survival Schweiz: http://www.bos-schweiz.ch/img/01/deforestation.jpg, Zugriff am 29.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 3 Waldflächen und Waldverluste nach Regionen

Durchschnittliche jährliche Veränderung des Waldbestandes nach Region 1990–2010 (in Millionen ha pro Jahr)



(Quelle: FAO (2010): Global Forest Resources Assessment 2010. FAO, Rome. http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf, Zugriff am 29.01.2014)

Länderbeispiele (Waldanteil an der Gesamtfläche in %)

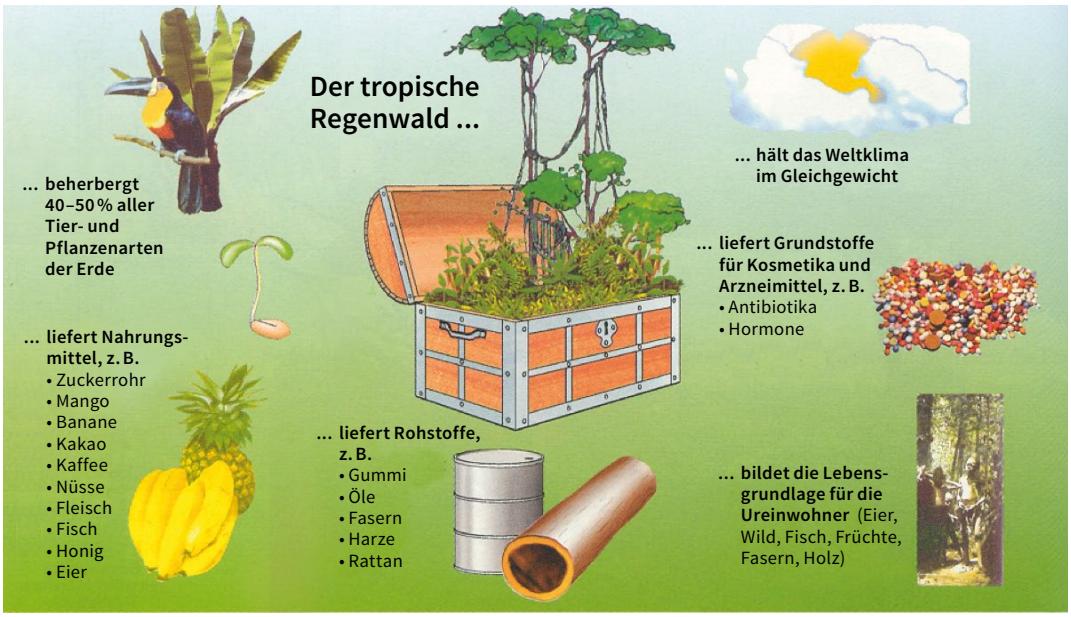
	1990	2000	2010	Fläche des Staates in 1.000 ha
Afrika				
Burundi	11,3	7,7	7,0	2.568
Elfenbeinküste	32,1	32,4	32,7	31.800
Ghana	32,7	26,8	21,7	22.754
Ruanda	12,9	13,9	17,6	2.467
Senegal	48,5	46,2	44,0	19.253
Südafrika	7,6	7,6	7,6	121.447
Swasiland	27,4	30,1	31,4	1.720
Asien				
China	16,8	19,0	22,0	942.530
Bangladesch	11,5	11,3	11,1	13.017
Indien	21,5	22,0	23,0	297.319
Malaysia	68,1	65,7	62,3	32.855
Myanmar	59,6	52,6	48,3	65.755
Vietnam	28,8	36,0	44,5	31.008
Europa				
Albanien	28,8	28,0	28,3	2.740
Weissrussland	35,6	37,8	41,6	20.748
Deutschland	30,8	31,7	31,8	34.877
Estland	51,0	52,9	52,3	4.239
Nordamerika				
Kanada	33,6	33,6	34,1	909.351
USA	32,6	33,0	33,2	916.193
Mittel und Südamerika				
Brasilien	61,5	58,3	62,4	832.512
Costa Rica	50,0	46,5	51,0	5.106
Ecuador	49,9	42,8	35,6	27.684
Kuba	18,7	22,7	26,1	10.982
Jamaika	31,9	31,5	31,1	1.083
Nicaragua	53,8	45,6	25,7	12.140
Panama	58,8	57,9	43,7	7.443
Peru	54,8	54,1	53,1	128.000
Ozeanien				
Mikronesien	90,6	90,6	91,4	70
Papua Neu Guinea	69,1	66,5	63,4	45.286
Salomonen	98,9	84,7	79,1	2.799
Samoa	45,9	60,4	60,4	283

(Quelle: FAO (2010): Global Forest Resources Assessment 2010. FAO, Rom. http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf, Zugriff am 29.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 4

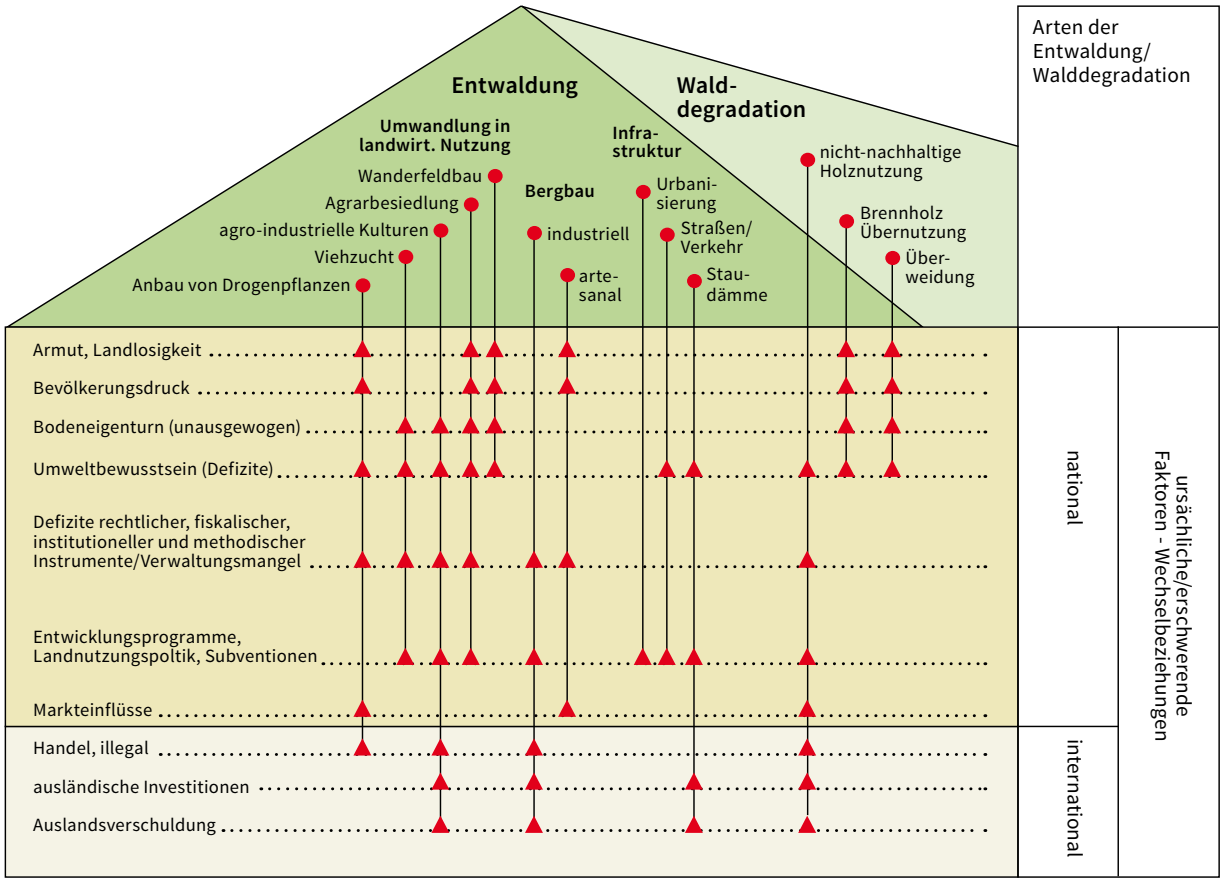
Schatztruhe tropischer Regenwald



(Quelle: Latz, W. (2004): Diercke Erdkunde, Bd. 1 Rheinland-Pfalz. Braunschweig, S. 122)

M 5

Entwaldung und Walddegradation: Arten, Faktoren und Wechselbeziehungen



(Quelle: BMZ (1997): 5 Jahre nach Rio. Tropenwalderhaltung und Entwicklungszusammenarbeit)

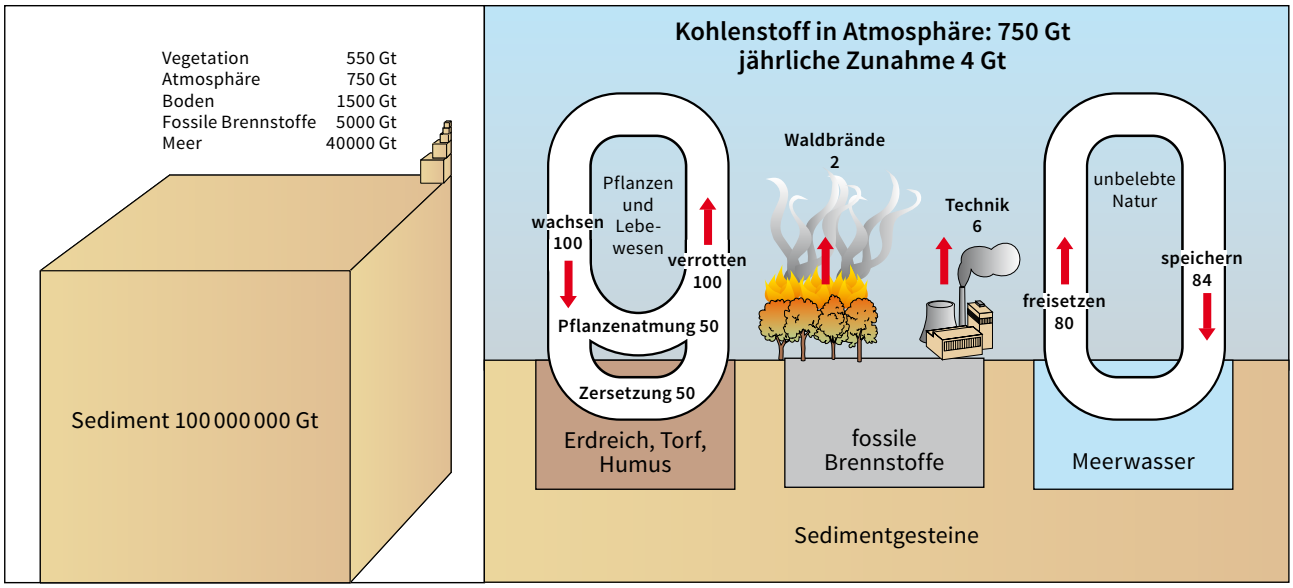
© Germanwatch 2014

AUFGABEN

1. Beschreiben Sie das Ausmaß der Abholzung auf der Welt und beachten Sie im nächsten Schritt dabei die regionalen und zeitlichen Unterschiede **(M 1** bis **M 3)**. Nehmen Sie hierfür auch Ihren Atlas zur Hilfe.
2. Erläutern Sie mit Hilfe von **M 4** und **M 5** die kurz- und langfristigen Folgen der Abholzung der Tropenwälder für den Planeten Erde und den Menschen.
3. Erläutern Sie die Abbildung **M 5**.

M 6 Kohlenstoff-Kreislauf und -Senken

(Angaben in Gigatonnen = Milliarden Tonnen)



(Quelle: Bauer, J. et al. (2001): Physische Geographie. Materialien für den Sekundarbereich II Geographie, Hannover, S. 65, verändert.)

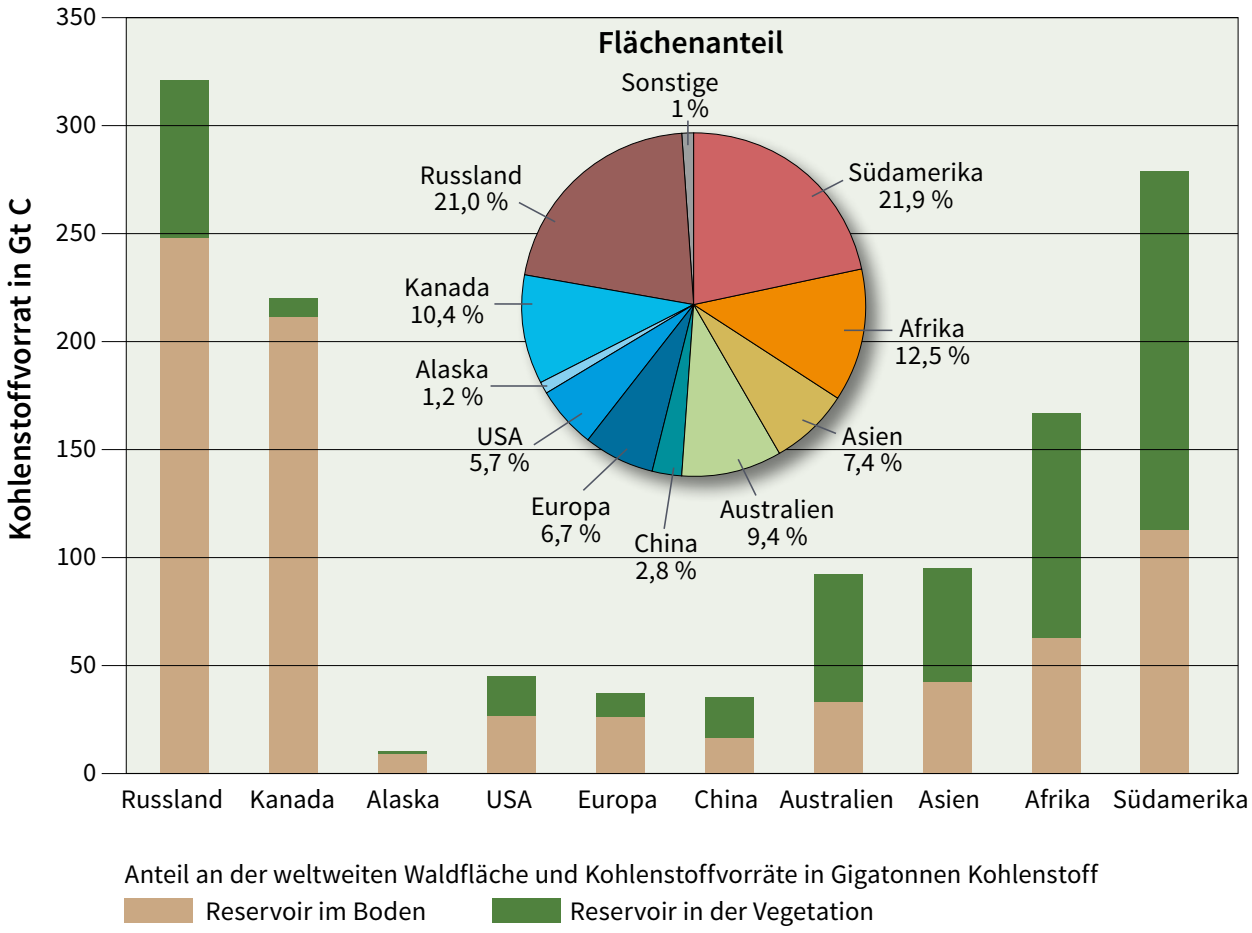
M 7 Der Wald als Senke und Reservoir von CO_2

„Eine „natürliche Technologie", die zur Verringerung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentration beitragen kann, ist die Senkenfunktion der Vegetation, d. h. die Bindung von CO_2 durch Pflanzen, insbesondere durch Bäume [...]. Belastend für das Klima ist die Freisetzung dieses CO_2 durch die Vernichtung von Wäldern, wenn diese anschließend nicht wieder nachwachsen bzw. aufgeforstet werden. Allerdings ist dem Klimaschutz aus vier Gründen nicht gedient, wenn das Anpflanzen von Wäldern auf die Emissionsziele des Kyoto-Protokolls oder des europäischen Emissionshandels angerechnet werden kann. Erstens wird dadurch weniger Klimaschutz in anderen Bereichen wie Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz geleistet. Diese sind aber im Sinne des notwendigen Umbaus der weltweiten Energiesysteme dringend erforderlich. Zweitens bestehen nach wie vor große wissenschaftliche Unsicherheiten beim Berechnen der CO_2-Menge, die netto durch Aufforstung gebunden wird. Drittens kann niemand garantieren, für wie viele Jahre, geschweige denn Jahrzehnte ein Wald intakt bleiben und damit CO_2 binden wird. So hat der Amazonasregenwald im letzten Jahrzehnt – wegen zweier großer Dürren – möglicherweise mehr CO_2 freigesetzt als gebunden. Und viertens können erhebliche soziale und ökologische Probleme entstehen, wenn Wälder alleine unter CO_2-Aspekten optimiert werden. So zeichnet sich ab, dass die Artenvielfalt oder der Wasserhaushalt bei Neuanpflanzungen alleine unter CO_2-Aspekten regelmäßig mit Beeinträchtigungen zu rechnen haben. Aufforstung sollte also zusätzlich zu – und nicht anstelle von – Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien geleistet werden. Außerdem sollte sie so weit wie möglich zum Schutz der Artenvielfalt dienen. Nicht nur zum Klimaschutz, auch im Hinblick auf die vielen anderen wertvollen Funktionen des Waldes, die zum Teil auch wichtige Beiträge für die Anpassung an den Klimawandel leisten können, bedarf es eines großangelegten, globalen Konzepts mit wirkungsvollen Anreizen, um die schnelle Entwaldung zu verhindern."

(Quelle: Germanwatch (2011): Der Globale Klimawandel. Ursachen, Folgen, Handlungsmöglichkeiten. Germanwatch, Bonn, S. 62. http://germanwatch.org/de/3428, Zugriff am 29.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 8 Regionale Verteilung der Kohlenstoffvorräte



(Quelle: Hamburger Bildungsserver 2008)

M 9 Wälder und Klima

Wälder haben wichtige Funktionen für das Klimageschehen. Sie sind wesentlich für den Austausch von Kohlenstoff zwischen den Ökosystemen und der Atmosphäre verantwortlich. Durch die Albedo, also das Rückstrahlvermögen der Waldoberflächen, wirken sich Wälder ebenfalls direkt auf den Strahlungshaushalt aus. Auch für den Wasserkreislauf spielen die Wälder als Bindeglied zwischen Boden und Atmosphäre durch ihre Wasserspeicherkapazität und Evapotranspiration, also ihre Transpiration und Verdunstung, eine wichtige Rolle. Besonders die tropischen Regenwälder verdunsten viel Wasser. Der in den Luftmassen gespeicherte Wasserdampf wird über große Distanzen transportiert und fördert in trockenen Gebieten die Wolkenbildung und Niederschläge. Der Verdunstungsprozess benötigt eine bestimmte Menge Energie, die in den Molekülen des Wasserdampfs gespeichert wird. Durch den Transport der feuchten Luftmassen wird auch die Energie über weite Strecken transportiert. Schließlich setzt die Kondensation des Wasserdampfs die Energie wieder frei.

Klimaveränderungen haben wiederum auch erhebliche Auswirkungen auf die Wälder, welche stark klimaangepasste Lebensgemeinschaften darstellen. Durch veränderte Temperaturen, Niederschläge und Windverhältnisse wirkt sich das Klima direkt auf den Wald, seine Verteilung und sein Wachstum aus. Auf indirektem Weg kann sich das Klima durch Waldbrände und Krankheitsbefall auf den Wald auswirken.

© Germanwatch 2014

M 10 Torfregenwälder als CO_2-Quellen

„Seit langem ist bekannt, dass die Abholzung der Torfregenwälder in Südostasien den Klimawandel verstärkt. Wissenschaftler haben nun nachgewiesen, dass die dabei freigesetzten CO_2-Emissionen um 22 Prozent höher sind, als in früheren Studien errechnet. Diese haben meist lediglich ermittelt, wie viel CO_2 aus den oberen Torfschichten freigesetzt wird, wenn die viele Meter dicken Lagen organischen Materials entwässert und trockengelegt werden. Erst dann lassen sich dort Ölpalm-Monokulturen für die Lebensmittelindustrie und die Produktion von so genanntem Biodiesel anbauen.

Vernachlässigt wurde bei den früheren Untersuchungen, dass nicht nur die Zersetzung des festen Torfes an der Oberfläche CO_2 freisetzt, sondern auch große Mengen an im Wasser gelöstem Kohlenstoff die Moore über die Entwässerungskanäle verlassen. In den nachfolgenden Flüssen entweicht der Kohlenstoff dann gasförmig als CO_2 in die Luft. Dieser im Wasser gelöste fossile, d. h. aus den weiter unten liegenden Tausende Jahre alten Torfschichten stammende Kohlenstoff macht nach der neuen Studie über 91 Prozent des gesamten Kohlenstoffs aus. Die durch den Menschen verursachte Zunahme der CO_2-Konzentration in der Erdatmosphäre gilt als Hauptursache der globalen Klimaerwärmung.

Die weltweiten Torfmoore speichern 89.000 Terragramm (1 Tg = 1 Mrd. Kilogramm) Kohlenstoff im Boden, 65 Prozent davon liegen in Indonesien. Das Land ist Palmöl-Exportmeister; auf mehr als neun Millionen Hektar Land wachsen dort die Ölpalm-Monokulturen – vor allem in Sumatra, Borneo und West-Papua. Geplant sind in naher Zukunft 26 Millionen Hektar.

„Unsere Ergebnisse zeigen schon jetzt: Wenn wir intakte Regenwälder auf Torfmooren zerstören und sie in industrielle Plantagen verwandeln, tragen wir zu dem Problem bei, das wir eigentlich zu lösen versuchen“, sagte Chris Freemann, einer der Autoren der Studie.“

(Quelle: Rettet den Regenwald (2013): Biosprit noch klimaschädlicher als gedacht.
http://www.regenwald.org/news/4991/biosprit-noch-klimaschaedlicher-als-gedacht, Zugriff am 30.01.2014)

M 11 Austrocknung und „Umkippen“ des Amazonas-Regenwaldes

„Das mögliche „Umkippen“ des Amazonas-Regenwaldes in eine Savannen-Vegetation ist ein weiteres Großrisiko. Diese Region könnte dadurch bis etwa 2080 zu einer CO_2-Quelle von enormem Ausmaß werden. Ausgelöst werden könnte diese Transformation durch einen sich selbst verstärkenden Effekt aus v. a. drei Faktoren: 1.) die Austrocknung durch eine überproportionale Temperaturerhöhung, 2.) die weiter fortschreitende Abholzung sowie 3.) ein erwartetes Ausbleiben des natürlichen Nährstofftransports durch Sandstürme aus der afrikanischen Sahelzone nach Brasilien im Fall einer möglichen Ergrünung der Sahelzone. Die verschiedenen Rückkopplungseffekte könnten zu einer mindestens doppelt so hohen globalen Erwärmung führen, wie sie heute von den Modellen mit weiter hohen Treibhausgasemissionen projiziert wird, mit Temperaturen, die höher wären als jemals in den letzten 50 Millionen Jahren.“

(Quelle: Germanwatch (2007): Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S. 16.
http://germanwatch.org/de/2674, Zugriff am 30.01.2014)

AUFGABEN

4. Erklären Sie den Kreislauf des Kohlenstoffs mit besonderer Betrachtung der Rolle der Wälder und erläutern Sie die Begriffe Kohlenstoff-„Senke“ und Kohlenstoff-„Quelle“ **(M 6** bis **M 8, M 10)**.
5. Diskutieren Sie mögliche Rückkopplungseffekte der Entwaldung **(M 9** bis **M 11)**.
6. Welche Rolle könnten Veränderungen des globalen Klimas und wichtiger Faktoren (Temperatur, Niederschlag, CO_2-Anreicherung in der Atmosphäre) für die tropischen Regenwälder haben? Beziehen Sie dabei auch ein mögliches Zusammenspiel mit den bereits erläuterten Entwaldungsfaktoren ein.
7. Erläutern und diskutieren Sie aufbauend auf den Erkenntnissen aus **M 9** bis **M 11** mögliche Maßnahmen zum Schutz der Wälder. Ergänzen Sie ggf. durch weitere Recherchen (z. B. im Internet).
8. Nennen Sie verschiedene Ursachen für die Vernichtung der Tropenwälder **(M 9, M 11)**. Welche weiteren Ursachen fallen Ihnen noch ein? Recherchieren Sie hierzu auch im Internet.

© Germanwatch 2014

M 12 Keinen Regenwald auf den Teller!

„Fleisch, Eier und Milchwaren sind bei uns billig und für viele Bundesbürger immer noch der wichtigste Teil auf dem Teller. 70 Kilogramm Fleisch verzehren wir [in Deutschland] statistisch gesehen pro Kopf und Jahr, hinzukommen 105 Kilo Milchprodukte und mehr als 200 Eier. Die Preise und Essgewohnheiten in unseren europäischen Nachbarländern sind ähnlich. Möglich macht die Billigangebote die industrielle Massentierhaltung.

Den wirklichen Preis dafür zahlen die Tiere, die Umwelt und auch die Menschen – vor allem in den Ländern des Südens, aus dem das Mastfutter kommt. […]

*Damit die Schweine in Rekordzeit das Schlachtgewicht von 115 Kilogramm erreichen, werden sie mit einem Kraftfuttergemisch gemästet. Es enthält im Durchschnitt knapp 15 Prozent Sojaschrot. Umgerechnet stecken damit in jedem Kilogramm Schweinefleisch 540 Gramm Sojaschrot. Die proteinreiche Hülsenfrucht für die Tiermast wird jedoch nicht auf heimischen Äckern angebaut. Etwa **35 Millionen Tonnen** der wärmeliebenden Bohnen importieren die Mitgliedsländer der Europäischen Union (EU) pro Jahr als Futtermittel für Rinder, Schweine, Hühner und Puten, vor allem aus Südamerika.*

In Argentinien, Brasilien und Paraguay boomt deshalb seit Jahren die Sojaindustrie. Auf 45 Millionen Hektar – so groß wie Deutschland und die Niederlande zusammen – dehnen sich dort schon die Sojamonokulturen aus […]. Um Platz für immer neue Anbauflächen zu schaffen, brennen die Agrarwirte Regenwälder und tropische Savannen ab. In den Flammen sterben Aras, Brüllaffen oder Tapire; und mit ihnen opfern wir die einzigartige Artenvielfalt Südamerikas – für unseren Bedarf an billigen Futtermitteln und billigem Fleisch.

„Für die zunehmende Sojaproduktion werden unsere Wälder immer dramatischer abgeholzt. Im vergangenen Jahr wurden allein im Chaco bis zu mehr als eintausend Hektar pro Tag gerodet", sagt Marcos Andrés Glauser vom Sozialforschungsinstitut BASE IS in Paraguay. Der Sojaboom verdrängt die Viehzüchter, die nun in den tropischen Trockenwäldern des Chaco Platz für ihre Herden schaffen."

(Quelle: Rettet den Regenwald (2012): Keinen Regenwald auf den Teller! In: Regenwald Report 04/2012.
http://www.regenwald.org/regenwaldreport/2012/371/keinen-regenwald-auf-den-teller, Zugriff am 30.01.2014)

M 13 Fleischproduktion im Konflikt mit dem Klima

„Die Hauptursache für die Zerstörung des Regenwaldes in Brasilien ist die Rinderzucht. Alleine in den letzten zehn Jahren (2000–2009) wurde eine Fläche von über 160.000 km² abgeholzt. Zu über 70 Prozent geht diese Zerstörung auf die Schaffung neuer Weideflächen zurück. Entgegen aller Erklärungen, den Wald retten zu wollen, fördert der Staat diese Entwicklung.

Während es früher direkt Subventionen für die Umwandlung gab, treiben heutzutage neue Infrastrukturprojekte und Straßenbau die Zerstörung voran. Der Regenwald wird für Farmer und Rinderzüchter zugänglich gemacht, die so immer leichter in die Waldgebiete vordringen und sich im Amazonasgebiet ansiedeln. Das Land ist einfach und billig anzueignen – oftmals geschieht dies auch illegal.

Auf diese Weise wurde Brasilien im Laufe der Jahre zum mittlerweile größten Rindfleischexporteur der Welt und hält mit rund 200 Millionen Rindern die zweitgrößte Population nach Indien. Der überwiegende Teil des in Brasilien produzierten Fleisches wird nach Nordamerika exportiert, aber auch nach Deutschland gelangen rund 200.000 t Fleischwaren jährlich.

Die zweitwichtigste Ursache der Waldzerstörung in Brasilien ist der großflächige Anbau von Soja als Futtermittel. […]

Zwar ist die USA nach wie vor der größte Sojaproduzent der Welt, aber Brasilien ist auf dem Weg, der größte Sojaexporteur zu werden. Die Staaten Südamerikas – allen voran Brasilien, Argentinien und Paraguay – produzieren über 50 Prozent des Sojas der Welt. In Paraguay wird auf 2,6 Mio. Hektar Soja angebaut, in Brasilien gar auf weit über 20 Mio. Hektar.

Für die Entwaldung in Brasilien kann man Soja allerdings nur indirekt verantwortlich machen. Oft werden für neue Anbauflächen nicht eigens Wälder abgeholzt, sondern Savannen und bereits gerodete Flächen genutzt. Allerdings werden die Kleinbauern, die diese Flächen bis dahin bewirtschafteten, von ihrem Land vertrieben und auf der Suche nach neuem Land in den Wald abgedrängt, den sie dann roden.

Die Sojaproduktion zerstört Wald nicht nur durch die benötigte Anbaufläche. Ohne den gewaltigen Ausbau der Verkehrsinfrastruktur kann das Soja nicht zu den Exporthäfen transportiert werden. Es werden massiv Straßen gebaut, Flüsse schiffbar gemacht und Häfen angelegt. Diese Eingriffe belasten einerseits die Umwelt direkt und öffnen die Regionen zudem noch für Neusiedler und Holzdiebe, etc."

(Quelle: Pro Regenwald: http://www.pro-regenwald.org/hg_fleisch, Zugriff am 30.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 14 Fleischkonsum pro Kopf und Jahr

Entwicklung des Pro-Kopf-Fleischkonsums 2006–2012

	USA	China	EU 27	Brasilien	Indien
2006	117,8	47,2	75,3	83,6	3,3
2007	117,5	45,5	78,5	86,5	3,5
2008	114,2	48,7	77,2	88,8	3,8
2009	111,2	49,9	76,7	89,7	3,8
2010	110,1	51,2	77,6	96	3,9
2011	109,7	52,4	77,6	98,7	3,9
2012	106,8	53,1	75,9	101,1	4,1
Trend seit 2006	-9,6 %	+12,5 %	+0,8 %	+20,9 %	+24,3 %

(Quelle: Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/7068, Zugriff am 28.01.2014).

M 15 Die Treibhausgas-Emissionen der weltweiten Tierhaltung

Abholzung, Desertifizierung	35,2 %
Künstliche und organische Düngemittel (Herstellung und Verwendung)	33,8 %
Mikrobielle Verdauung bei Wiederkäuern	25,4 %
Nutzung landwirtschaftlicher Maschinen	1,3 %
Sonstiges	4,3 %

(Quelle: WWF (2011): Klimaerwärmung durch Fleischkonsum? http://fleischfrage.wwf.de/fileadmin/user_upload/Fleischfrage/pdf_fleischfrage/Hintergrund_Fleisch_Klima_WWF.pdf, Zugriff am 30.01.2014. Nach Koerber, K. et al. (2009): Globale Ernährungssicherung für eine wachsende Weltbevölkerung – Flächenbedarf und Klimarelevanz sich wandelnder Ernährungsgewohnheiten.)

AUFGABEN

9. Diskutieren Sie mit Hilfe von **M 12** bis **M 15** die Folgen des hohen Fleischkonsums v. a. der Industrieländer für das Klima.
10. Erstellen Sie Handlungsempfehlungen für Ihre Klasse, Familie und Freunde, um aktiv zum Schutz der Regenwälder und des Klimas beizutragen.
11. Diskutieren Sie das Thema „Tropenwald und Klimawandel“ abschließend im Gesamtzusammenhang unter Einbeziehung wesentlicher Argumente aus **M 6** bis **M15**.

© Germanwatch 2014

M 16

Regenwaldabholzung im Amazonas nimmt wieder drastisch zu

*“**In einem Jahr wurde im brasilianischen Regenwald eine Fläche abgeholzt, die dreimal so groß ist wie New York. Ursache könnte der steigende Bedarf an Ackerland sein.***

Die Abholzung des Regenwaldes im Amazonasgebiet hat stark zugenommen. Laut Daten der brasilianischen Regierung wurden allein im Mai 465 Quadratkilometer Regenwald zerstört. Das ist fast fünfmal so viel wie im Mai 2012. Im Jahresvergleich sieht die Lage noch dramatischer aus. Seit August 2012 verschwanden 2.338 Quadratkilometer. Das ist ein Plus von 35 Prozent und entspricht dreimal der Fläche von New York City. Im Vorjahr entdeckten die Satelliten der brasilianischen Weltraumbehörde zwischen August 2011 und Juli 2012 lediglich einen Schwund von 2.051 Quadratkilometern.

Die Daten scheinen den Verdacht zu bestätigen, dass die erkämpften Fortschritte der Umweltschützer wieder rückläufig sind. Ein Grund für die verstärkte Abholzung des Regenwaldes könnte ein gestiegener Bedarf nach Ackerland sein.

Änderungen an der Umweltpolitik

Infrastrukturprojekte der Regierung, Änderungen an der Umweltpolitik sowie steigende Preise für Sojabohnen und andere Agrarerzeugnisse Brasiliens könnten die Rodung des Regenwaldes fördern. Um das genaue Ausmaß der Abholzung festzustellen, seien noch weitere Untersuchungen am Boden nötig. Zunächst müssen natürliche Ursachen für den Schwund festgestellt werden.”

(Quelle: Die Zeit vom 06.07.2013: Regenwaldabholzung im Amazonas nimmt wieder drastisch zu.
http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2013-07/regenwald-amazonas-abholzung, Zugriff am 04.02.2014).

M 17

Indonesien – Fluch des Wohlstands?

“Rund zwei Milliarden Tonnen Kohlendioxid werden jährlich frei, wenn indonesische Regenwälder abgeholzt werden. Das ist doppelt so viel wie der gesamte Ausstoß von Deutschland, der größten Volkswirtschaft der EU. Eine Waldfläche von etwa 115 mal 115 Kilometer Größe verschwindet jedes Jahr in Indonesien.

Das Inselreich zerstört seine Wälder so schnell wie kaum ein anderes Land – und wird dadurch laut Weltbank zusammen mit Brasilien zum wichtigsten Verursacher von Treibhausgasen nach China und den USA, zum Hauptantreiber einer gefährlichen Erderwärmung. […]

Zusätzlich zur Entwaldung ist auch der wachsende Bedarf nach fossilen Energieträgern ein Problem. Schon länger haben Motorräder das Fahrrad als wichtigstes Fortbewegungsmittel abgelöst, nun wollen Millionen von Indonesiern auf Autos umsteigen. Durch die Hauptstadt Jakarta und andere Bevölkerungszentren wälzt sich jeden Tag eine gewaltige Blechlawine. Und obwohl das Land mit Sonne, Pflanzenwuchs und Erdwärme gesegnet ist, wird der schnell wachsende Energiehunger mit immer mehr Kohle, Erdgas und Erdöl gestillt. Die CO_2-Emissionen könnten deshalb von heute 2,2 Milliarden Tonnen bis 2030 auf 3,6 Milliarden Tonnen wachsen.

„Wir sind ein typisches aufstrebendes Entwicklungsland und wollen unseren fairen Anteil am Wohlstand der Welt“, sagt Agus Purnomo, der Leiter des vom Präsidenten eingesetzten nationalen Klimaamts, des National Council on Climate Change. Doch kann es wirklich so weitergehen? Seit einigen Jahren stoßen die Schwellen- und Entwicklungsländer zusammengenommen mehr Treibhausgase aus als der alte Westen. Deshalb wollen die USA und die EU nun [...] durchsetzen, dass sich auch Länder wie Indonesien zu Emissionsreduktionen verpflichten.

„Es gibt bei uns den starken Verdacht, dass ausgerechnet die Hauptverursacher des Klimaproblems uns das Recht auf Wohlstand streitig machen wollen“, sagt Purnomo.”

(Quelle: Spiegel Online vom 15.12.2009: Kampf für Klimaschutz in Indonesien: Fluch des Wohlstands.
http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/kampf-fuer-klimaschutz-in-indonesien-fluch-des-wohlstands-a-667124-2.html, aufgerufen am 24.03.2013)

© Germanwatch 2014

M 18

Beiträge zu nachhaltiger Entwicklung durch Klimaschutz im Waldbereich

Kategorie der Aktivität	Beiträge zu nachhaltiger Entwicklung		
	Sozial	**Wirtschaftlich**	**Ökologisch**
Ausweitung oder Bewahrung der Waldfläche	Sichert den Lebensunterhalt der Menschen; kann Auswanderung verringern; Zuzug auswärtiger Bevölkerung kann Veränderungen bringen	Kann andauernde Einkommensmöglichkeiten schaffen; Waldschutz kann auch Verdienstmöglichkeiten einschränken; Versorgung mit Waldprodukten (Holz und andere)	Erhalt der Biodiversität; Schutz von Wassereinzugsgebieten; Bodenschutz; auch Verlust von Biodiversität möglich, wenn z. B. Buschland durch Plantagen ersetzt wird
Wechsel zu nachhaltiger Forstwirtschaft	Sichert den Lebensunterhalt der Menschen	Schaffung von Arbeitsplätzen; Erhöhung der Einkommen; Versorgung mit Waldprodukten	Positive Effekte für Biodiversität, Wasser und Boden; Vermeidung von Entwaldung
Ersatz energieintensiver Materialien	Waldbesitzer können profitieren; mögliche Konkurrenz mit der Landwirtschaft (Nahrungsproduktion)	Erhöhtes Einkommen und mehr Arbeitsplätze im ländlichen und städtischen Bereich; verringerte Importe	Nicht-nachhaltige Ernte kann zum Verlust von Wald, Biodiversität und Boden führen
Bioenergie	Waldbesitzer können profitieren; mögliche Konkurrenz mit der Landwirtschaft (Nahrungsproduktion)	Erhöhtes Einkommen und mehr Arbeitsplätze; Versorgung mit erneuerbarer Energie; mögliche Konkurrenz mit der Landwirtschaft (Nahrungsproduktion)	Nutzen, wenn Feuerholzgewinnung nachhaltig ist; Energiepflanzen-Monokulturen können sich negativ auf Biodiversität, Wasser und Boden auswirken

(Quelle: Nabuurs, G.J. et al. (2007): Forestry. In: Climate Change (2007): Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge)

M 19

Deutschland unterstützt Brasiliens Klimaschutzziele

„Brasilien hat sich hohe Klimaschutzziele gesetzt: Bis 2020 will Brasilien seinen Treibhausgasausstoß um bis zu 39 Prozent gegenüber 2005 senken. Um dieses Ziel zu erreichen, soll unter anderem die Entwaldungsrate in Amazonien um 80 Prozent gesenkt werden. Auch muss Brasilien seinen Verpflichtungen aus dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) nachkommen. Um diese ehrgeizigen Ziele zu erreichen, arbeitet das Land eng mit der Bundesregierung zusammen.

Seit Mitte der 1990er Jahre befasst sich eine Reihe von Projekten der Bundesregierung mit unterschiedlichen Aspekten des Waldschutzes. Derzeit befinden sich Vorhaben mit einem Gesamtumfang von rund 330 Millionen Euro zum Schutz des brasilianischen Regenwaldes in Vorbereitung oder Durchführung. Während der letzten Jahre haben sich Brasiliens Anstrengungen ausgezahlt: Die Entwaldungsrate wurde bereits erheblich reduziert und Brasilien ist auf gutem Wege, sein Ziel zu erreichen."

(Quelle: BMZ: http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/themen/klimaschutz/minderung/REDD/blick_brasilien/index.html, Zugriff am 30.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 20 Grüne Energie um jeden Preis

„Biokraftstoffe besitzen vordergründig eine annähernd neutrale CO_2-Bilanz: Die Pflanzen nehmen während des Wachstums genau die Menge Kohlendioxid auf, die sie bei ihrer Verbrennung wieder freigeben. Es wird somit, im Gegensatz zur Nutzung von Kohle und Öl, kein neues Kohlenstoffdioxid ausgestoßen. Jedoch trügt diese Gleichung. Erstens werden für die Bearbeitung der Felder, Aussaat und Ernte Maschinen eingesetzt, die Energie verbrauchen. Auch bei der Herstellung von Düngern und Pestiziden wird CO_2 frei. Zweitens, und das ist das schlimmere, führt der Anbau von Zuckerrohr, Ölpalmen und Sojapflanzen in Brasilien letztlich zu einer großflächigen Rodung des Regenwaldes. Rinderzüchter verlassen etwa ihre Weideflächen im Süden, da diese nun dem Anbau von Energiepflanzen dienen. Sie suchen sich im Norden des Landes neues Weideland, meist Savanne oder Regenwaldgebiet, das rücksichtslos gerodet oder, noch schlimmer, niedergebrannt wird. Einer vermeintlich grünen Technologie wie den Biokraftstoffen wird somit die „grüne Lunge" dieser Welt, der Regenwald, geopfert.

Das Gleichgewicht der nur vordergründig ausgeglichenen CO_2-Bilanz der grünen Treibstoffe gerät dadurch in extreme Schieflage. Angenommen, die Anbaufläche nimmt wie geplant noch weiter zu, dann werden zwangsläufig viele weitere Hektar Regenwaldgebiet den Biokraftstoffen zum Opfer fallen. Gleichzeitig schaden die monokulturellen Plantagen den Böden. Das Land wird auf Dauer gesehen unfruchtbar oder trocknet aus. Ökologisch sind Biokraftstoffe also äußerst kritisch zu betrachten. […]

Biokraftstoffe können dennoch mithelfen, den Energiehunger der Menschen zu stillen, in begrenztem Maß. Die dezentrale Biogasgewinnung aus ökologischen Abfällen wie Gülle und Pflanzenresten ist ein Beispiel für einen sinnvollen Umgang mit dieser Energiequelle. Der großflächige Anbau von Energiepflanzen birgt dagegen mehr Probleme, als er zu lösen vermag."

(Quelle: SWR: Grüne Energie um jeden Preis.
http://www.swr.de/hunger/laender/brasilien/biokraftstoffe/-/id=6756254/nid=6756254/did=6937838/1luaxxg/, Zugriff am 30.01.2014)

AUFGABEN

12. Stellen Sie dar, welche Rolle die Entwaldung in Brasilien und in Indonesien für die internationale Klimapolitik spielt **(M 16** und **M 17)**. Wie könnte sich die Klimapolitik der beiden Beispielländer auf den Klimaschutz auswirken?

13. Erläutern Sie den entwicklungspolitischen Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen im Waldbereich. Diskutieren Sie, was sich daraus für das Verhältnis zwischen Entwicklungs- und Industrieländern zur Verringerung der Entwaldung in der internationalen Klimapolitik ableiten lässt. Wie kann Deutschland den Regenwaldschutz unterstützen? **(M 18** und **M 19)**

14. Diskutieren Sie die Rolle der Biotreibstoffe als Klimaschutzmaßnahme **(M 20)**. Beschreiben Sie Vor- und Nachteile des „Biosprits" und recherchieren Sie z. B. im Internet weitere Vor- und Nachteile und den aktuellen Stand der Diskussion.

© Germanwatch 2014

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZU DEN
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)

Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung I

Zukunftsvisionen für eine nachhaltige Welt: die Agenda 2030 kennenlernen



GERMANWATCH

© Germanwatch 2017

Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung I

Zukunftsvisionen für eine nachhaltige Welt: die Agenda 2030 kennenlernen

Die Vereinten Nationen haben im September 2015 die sogenannte Agenda 2030 – „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung" – beschlossen. Dazu gehören unter anderem die neuen Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), die neben der Bekämpfung von Hunger und Armut sowie der Forderung nach Bildung und Gesundheit für alle auch ein menschenwürdiges Leben innerhalb der planetaren Grenzen zum Ziel haben.

Anders als die 2015 ausgelaufenen Millenniumentwicklungsziele (MDGs) nehmen die SDGs alle Staaten in den Blick in Bezug auf eine zukunftsfähige Entwicklung. Diese globalen nachhaltigen Entwicklungsziele wollen dem politischen Handeln weltweit in allen Bereichen für die kommenden Jahrzehnte einen neuen Rahmen bieten.

Die vorliegenden Arbeitsblätter dienen der Einführung in die Agenda 2030 und der 17 globalen nachhaltigen Entwicklungsziele **(M1, M2)**, der Analyse globaler Herausforderungen **(M4, M5)**, der Entwicklung und Bewertung möglicher Konzepte nachhaltiger Entwicklung **(M3, M4, M5)** sowie der Erarbeitung von Möglichkeiten, wie und auf welchen Ebenen Wandel hin zu nachhaltiger Entwicklung gestaltet werden kann **(M6, M7, M8)**. Sie sind für den Einsatz in der Sekundarstufe II gedacht, methodisch aber so ausgerichtet, dass sie auch gut in der außerschulischen Bildungsarbeit verwendet werden können.

Ergänzend zu den Hintergrundinformationen in den Arbeitsblättern gibt es verschiedene Publikationen von Germanwatch, die begleitend und vertiefend genutzt werden können. Diese Beiträge stehen auf der Homepage von Germanwatch bereit unter: **www.germanwatch.org/de/sdg**

Weitere Publikationen und didaktische Materialien zum Thema haben wir auf Seite 3 des Mantelteils zusammengestellt.



Illustration: Fotolia/guukaa

Ausgewählte Links, Filme und Buchhinweise

- **www.germanwatch.org/sdg-quiz**
  Das Online Quiz zu den SDGs
- **www.tinyurl.com/videos-sdgs**
  Zahlreiche Filme, Clips etc. zu den SDGs und zu den Themenfeldern der einzelnen Ziele
- **www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf**
  Die Resolution der UN-Generalversammlung vom 25. September 2015 „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“
- **www.globalgoals.org/de/#the-goals**
  17 SDGs im Einzelnen mit Erläuterungen und Grafiken zur Zielerreichung
- **www.engagement-global.de/die-nachhaltigkeitsziele.html**
  17 Nachhaltigkeitsziele in leichter Sprache
- **www.sustainabledevelopment.un.org**
  Sustainable Development Knowledge Platform der UN – Grundlagenwissen und gute Datenbank auch zu den SDGs
- **www.forumue.de/projekte/post-2015-agenda-rio20**
  Das Projekt des Forums Umwelt und Entwicklung „2030-Agenda und SDGs“ befasst sich mit der Umsetzung der SDGs in und durch Deutschland sowie weltweit. Die Seite bietet viele Berichte, Studien, Publikationen und Kommentare zum Thema.
- **www.developmentprogress.org/sdgs-scorecard**
  SDG Scorecard 2030 – Mittel, um die Maßnahmen der Weltgemeinschaft für die SDGs zu bewerten und sichtbar zu machen.
- **www.t1p.de/oekom**
  „Nachhaltige Entwicklungsziele – Agenda für eine bessere Welt?“
  In diesem Buch aus der Reihe „Politische Ökologie“ nehmen verschiedene Autorinnen und Autoren die Agenda 2030 unter die Lupe, bewerten sie hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit und geben Anregungen zur Umsetzung.
- **www.lernplattform-nachhaltige-entwicklungsziele.de**
  Diese Lernplattform, getragen von acht entwicklungspolitischen Organisationen, bietet eine Reihe von didaktischen Materialien an und gibt Hinweise auf diverse pädagogische Angebote.
- **www.t1p.de/unicef**
  Unterrichtsblätter von UNICEF zu verschiedenen Themen der SDGs, auch für die außerschulische Bildungsarbeit nutzbar.
- **www.tomorrow-derfilm.de**
  Ein Film über die Lösungen, die wir brauchen, um den globalen ökologischen Kollaps aufzuhalten. Von dem Aktivisten Cyril Dion und der Schauspielerin Mélanie Laurent. Mit einer Million Zuschauern in Frankreich und einem César als bester Dokumentarfilm ausgezeichnet.
  Die Webseite enthält zahlreiche Hintergrundinformationen und Bildungsmaterialien.
- **www.welthaus.de/publikationen-shop**
  Ein Kartenspiel für Jugendliche und Erwachsene soll dabei helfen, über die SDGs nachzudenken und ins Gespräch zu kommen. Die Spielenden befassen sich mit Aussagen über den Zustand der Welt und geben Einschätzungen über die Position ab, die ihre Mitspielenden hierzu einnehmen. So kommt fast unbemerkt eine Debatte über die Weltziele und die Zukunftserwartungen zustande. Das Kartenset ist für 10,00 Euro beim Welthaus Bielefeld erhältlich.
- **www.t1p.de/riobewegtuns**
  Das Quiz „In 25 Fragen in eine nachhaltige Zukunft“ der Kampagne „Rio bewegt uns“ vermittelt aktuelle Diskussionen und Fakten rund um das Thema nachhaltige Entwicklung in leicht verständlichen und spannenden Fragen. Die Quizfragen eignen sich für nahezu alle Zielgruppen und sind sowohl als spielerische Auflockerung wie auch zur Gestaltung vollständiger Bildungseinheiten in der schulischen und außerschulischen Bildungsarbeit geeignet. Damit bietet das Quiz einen „leicht-verdaulichen“, aber gleichsam lehrreichen und spannenden Zugang zu den Themen Klimawandel, Ernährung und Landwirtschaft, Rohstoffe, Gerechtigkeit sowie Engagement und Partizipation.
- **www.germanwatch.org/de/sdg**
  Die Germanwatch-Seite zu den SDGs mit Informations- und Bildungsmaterial.

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org

Impressum

Autor*innen: Alexander Reif, Melanie Gehenzig

Unter Mitarbeit von Julia Engelhardt, Jana Schmidt, Mira Gerbode, Nicole Bosquet, Viktoria Henke

Redaktion: Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Bestellnummer: 17-6-01

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: www.germanwatch.org/de/14072

Gefördert von Engagement Global im Auftrag des

BMZ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Für den Inhalt dieser Publikation ist allein Germanwatch verantwortlich.

Weitere Germanwatch-Bildungsmaterialien zu den Sustainable Developpent Goals:

• Arbeitsblätter „Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung II: Herausforderungen in Deutschland – Lösungsansätze und Handlungsoptionen
www.germanwatch.org/14073

• Online-Quiz zu den SDGs
www.germanwatch.org/sdg-quiz

• Broschüre „Wandel mit Hand und Fuß. Mit dem Germanwatch Hand Print den Wandel politisch wirksam gestalten.“
www.germanwatch.org/12040

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

1. Zukunftsvisionen und Ziele für eine nachhaltige Welt

M 1

17 Piktogramme für 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, kurz SDGs)

Im Jahr 2015 beschlossen 193 Staaten, 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung bis zum Jahr 2030 erreichen zu wollen. Die Piktogramme stehen jeweils für ein Ziel, das durch weitere Unterziele konkretisiert wird. Insgesamt gibt es 169 dieser Unterziele.



© Germanwatch 2017

M 2

Die Ziele für nachhaltige Entwicklung kurz gefasst

Ziel 1	Armut in allen ihren Formen und überall beenden.
Ziel 2	Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern.
Ziel 3	Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern.
Ziel 4	Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern.
Ziel 5	Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen.
Ziel 6	Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten.
Ziel 7	Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.
Ziel 8	Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern.
Ziel 9	Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen.
Ziel 10	Ungleichheit in und zwischen Ländern verringern.
Ziel 11	Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.
Ziel 12	Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen.
Ziel 13	Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.
Ziel 14	Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen.
Ziel 15	Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.
Ziel 16	Friedliche und inklusive Gesellschaften für eine nachhaltige Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zur Justiz ermöglichen und leistungsfähige, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen.
Ziel 17	Umsetzungsmittel stärken und die Globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung mit neuem Leben erfüllen.

© Germanwatch 2017

M 3 Agenda 2030 – Visionen für die Zukunft

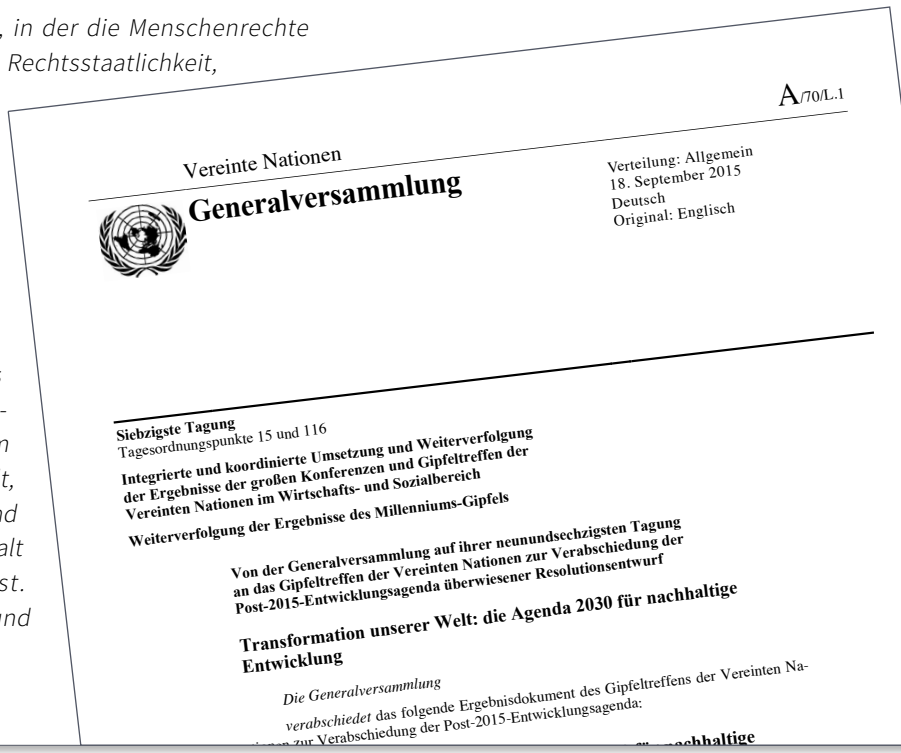
Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung ist ein Aktionsplan für die Menschen und den Planeten, für Wohlstand, Frieden und Freiheit. Darin wurden von 193 Staaten zukunftsweisende Ziele für eine nachhaltige Welt formuliert, die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen. Der folgende Textabschnitt ist Bestandteil der Agenda 2030:

„Unsere Vision: *Diese Ziele und Zielvorgaben sind Ausdruck einer äußerst ambitionierten und transformativen Vision. Wir sehen eine Welt vor uns, die frei von Armut, Hunger, Krankheit und Not ist und in der alles Leben gedeihen kann. Eine Welt, die frei von Furcht und Gewalt ist. Eine Welt, in der alle Menschen lesen und schreiben können. Eine Welt mit gleichem und allgemeinem Zugang zu hochwertiger Bildung auf allen Ebenen, zu Gesundheitsversorgung und Sozialschutz, in der das körperliche, geistige und soziale Wohlergehen gewährleistet ist. Eine Welt, in der wir unser Bekenntnis zu dem Menschenrecht auf einwandfreies Trinkwasser und Sanitärversorgung bekräftigen, in der es verbesserte Hygiene gibt und in der ausreichende, gesundheitlich unbedenkliche, erschwingliche und nährstoffreiche Nahrungsmittel vorhanden sind. Eine Welt, in der die menschlichen Lebensräume sicher, widerstandsfähig und nachhaltig sind und in der alle Menschen Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher und nachhaltiger Energie haben.*

Wir sehen eine Welt vor uns, in der die Menschenrechte und die Menschenwürde, die Rechtsstaatlichkeit, die Gerechtigkeit, die Gleichheit und die Nichtdiskriminierung allgemein geachtet werden, in der Rassen, ethnische Zugehörigkeit und kulturelle Vielfalt geachtet werden und in der Chancengleichheit herrscht, die die volle Entfaltung des menschlichen Potenzials gewährleistet und zu geteiltem Wohlstand beiträgt. Eine Welt, die in ihre Kinder investiert und in der jedes Kind frei von Gewalt und Ausbeutung aufwächst. Eine Welt, in der jede Frau und jedes Mädchen volle Gleichstellung genießt und in der alle rechtlichen, sozialen und wirtschaftlichen Schranken für ihre Selbstbestimmung aus dem Weg geräumt sind. Eine gerechte, faire, tolerante, offene und sozial inklusive Welt, in der für die Bedürfnisse der Schwächsten gesorgt wird.

Wir sehen eine Welt vor uns, in der jedes Land ein dauerhaftes, inklusives und nachhaltiges Wirtschaftswachstum genießt und es menschenwürdige Arbeit für alle gibt. Eine Welt, in der die Konsum- und Produktionsmuster und die Nutzung aller natürlichen Ressourcen – von der Luft bis zum Boden, von Flüssen, Seen und Grundwasserleitern bis zu Ozeanen und Meeren – nachhaltig sind. Eine Welt, in der Demokratie, gute Regierungsführung und Rechtsstaatlichkeit sowie ein förderliches Umfeld auf nationaler und internationaler Ebene unabdingbar für eine nachhaltige Entwicklung sind, darunter ein dauerhaftes und inklusives Wirtschaftswachstum, soziale Entwicklung, Umweltschutz und die Beseitigung von Armut und Hunger. Eine Welt, in der die Entwicklung und die Anwendung von Technologien den Klimawandel berücksichtigen, die biologische Vielfalt achten und resilient sind. Eine Welt, in der die Menschheit in Harmonie mit der Natur lebt und in der wildlebende Tiere und Pflanzen und andere Lebewesen geschützt sind."

Quelle: www.un.org/depts/german/gv-70/a70-l1.pdf



A/70/L.1

Vereinte Nationen

Generalversammlung

Verteilung: Allgemein
18. September 2015
Deutsch
Original: Englisch

Siebzigste Tagung
Tagesordnungspunkte 15 und 116

Integrierte und koordinierte Umsetzung und Weiterverfolgung der Ergebnisse der großen Konferenzen und Gipfeltreffen der Vereinten Nationen im Wirtschafts- und Sozialbereich

Weiterverfolgung der Ergebnisse des Millenniums-Gipfels

Von der Generalversammlung auf ihrer neunundsechzigsten Tagung an das Gipfeltreffen der Vereinten Nationen zur Verabschiedung der Post-2015-Entwicklungsagenda überwiesener Resolutionsentwurf

Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung

Die Generalversammlung

verabschiedet das folgende Ergebnisdokument des Gipfeltreffens der Vereinten Na-

zur Verabschiedung der Post-2015-Entwicklungsagenda:

nachhaltige

© Germanwatch 2017

AUFGABE 1

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, sich vorzustellen, wie die Welt aussehen müsste, um ein besserer Ort zu sein. Dazu sollen sie **zwei bis drei positive Visionen** auf jeweils ein Kärtchen notieren.

*Um die Schüler*innen so wenig wie möglich im Voraus zu beeinflussen, sollte diese Aufgabe noch vor der Einführung in die Agenda 2030 und die SDGs gestellt werden.*

AUFGABE 2

Einführung der 17 SDGs (zwei alternative Vorschläge)

a) Die Klasse sieht sich gemeinsam ein englisches Musikvideo über die SDGs an:
www.youtube.com/watch?v=PBZCfzbtUoY

Das Video wird durch die Untertitel, die anschaulichen Bilder und die SDG-Piktogramme leichter verständlich. Die Schüler*innen werden gebeten, sich Notizen zum Video zu machen (hierzu können sie sich das Video auch mehrmals anschauen). Das gemeinsame Ziel der Klasse ist es, nach dem Ansehen des Videos alle 17 Ziele benennen und mit inhaltlichen Stichwörtern anreichern zu können (Stichwörter reichen aus).
Die Lehrperson hängt hierzu idealerweise die Piktogramme der SDGs (Kopiervorlage in Anhang 1) im Klassenzimmer auf und benennt auf Deutsch das Ziel.

b) Variante ohne Online-Video: Die Lehrperson legt die SDG-Piktogramme (Kopiervorlage in Anhang 1) in der richtigen Reihenfolge auf den Boden oder hängt sie in dieser Reihenfolge an die Wand. Die Schüler*innen werden in vier bis fünf Kleingruppen aufgeteilt. Nun erhalten die Gruppen jeweils drei bis vier der Kurzbeschreibungen der Ziele (Anhang 2) und sollen ihre Texte den entsprechenden SDG-Piktogrammen zu ordnen. Auf jedem Blatt ist neben dem Text ein Buchstabe notiert. Haben alle Gruppen ihre Texte dem richtigen Ziel zugeordnet, ergeben die Buchstaben in dieser Reihenfolge das Lösungswort (Zukunftsfähigkeit), ansonsten müssen die Gruppen ihre Zuordnungen nochmals diskutieren und korrigieren.

AUFGABE 3

Vorbereitung: Die SDG-Piktogramme (Kopiervorlage in Anhang 1) werden im Klassenzimmer verteilt an die Wand gehängt, idealerweise bereits bei der Besprechung von Aufgabe 2.

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, sich die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung **(M1)** und die Beschreibung der SDGs **(M2)** durchzulesen. Anschließend vergleichen die Schüler*innen ihre Kärtchen der selbst entwickelten Visionen mit den 17 SDGs. Mögliche Diskussionsfragen: Findest du deine eigenen Visionen für eine nachhaltige Welt aus Aufgabe 1 in diesen Zielen wieder? Zu welchen Zielen würden sie am besten passen?

Anschließend können sie ihre Kärtchen zu den jeweiligen Piktogrammen hängen.

AUFGABE 4

Die Schüler*innen vergleichen germeinsam ihre Visionenkärtchen. Mögliche Diskussionsfragen:

- Welche Themen kamen besonders häufig vor?
- Was war überraschend für euch, mit welchen Ideen der anderen hattet ihr nicht gerechnet?
- Welches der Ziele findet ihr besonders wichtig und warum?
- Gibt es SDGs, zu denen besonders viele eurer Visionen zugeordnet wurden? Weshalb könnte dies so sein?
- Gibt es Ziele, an denen keine Vision hängt? Welchen Grund könnte das haben?
- Gibt es Visionen, für die es kein eigenes SDG gibt? Wie könnte ein passendes neues Ziel formuliert werden?

© Germanwatch 2017

AUFGABE 5

Der Text in **M3** ist die Beschreibung der Vision für eine nachhaltige Welt, auf den sich alle Staaten dieser Welt geeinigt haben. Die Klasse wird in Kleingruppen von drei bis vier Personen eingeteilt und tauscht sich über die folgenden Fragen aus:

- Gibt es Begriffe in dieser Vision, die ihr noch nicht kennt? Recherchiert diese ggf. im Internet und notiert euch eine kurze Definition dazu.
- Wie bewertet ihr diese Vision? Was gefällt euch besonders gut? Gibt es etwas, das euch weniger gut gefällt?
- Was fehlt aus eurer Sicht hier noch?

Hintergrundformation für die Lehrperson:

Der Begriff „Rasse" in Zusammenhang mit einer Beschreibung von Menschen ist in der deutschen Sprache sehr problematisch. Dies ist der Übersetzung der Agenda 2030 aus dem Englischen geschuldet, wo der Begriff „races" als Synonym für „ethnische Gruppen", „Bevölkerungen" oder „Gemeinschaften" noch geläufig ist.

Der Begriff „resilient" leitet sich vom Konzept der Resilienz ab und beschreibt in diesem Zusammenhang die Widerstandskapazitäten eines Systems, wie z. B. einer Stadt, eines Trinkwasserversorgungssystems oder eines Ökosystems. Resilienz ist die Fähigkeit eines solchen Systems, auch dann seine grundlegenden Funktionen zu erhalten, wenn externe Störungen auftreten.

AUFGABE 6

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, sich das **Wimmelbild online auf der Webseite** www.germanwatch.org/wimmelbild-zukunft anzusehen. Es ist voll mit Lösungen für eine nachhaltige Welt und bildet das Leben in einer möglichen Zukunft ab.

Mögliche Diskussionsfragen:

- Welche Zukunftsbilder und Ideen findet ihr jeweils für die folgenden Bereiche: Energie / Ernährung & Landwirtschaft / Verkehr & Mobilität / Gesellschaftlicher Zusammenhalt / Bildung / nachhaltiges Wirtschaften.
- Habt ihr eure eigene Vision (aus Aufgabe 1) darin wiedergefunden? Um welche Ideen würdet ihr das Bild noch erweitern?

AUFGABEN

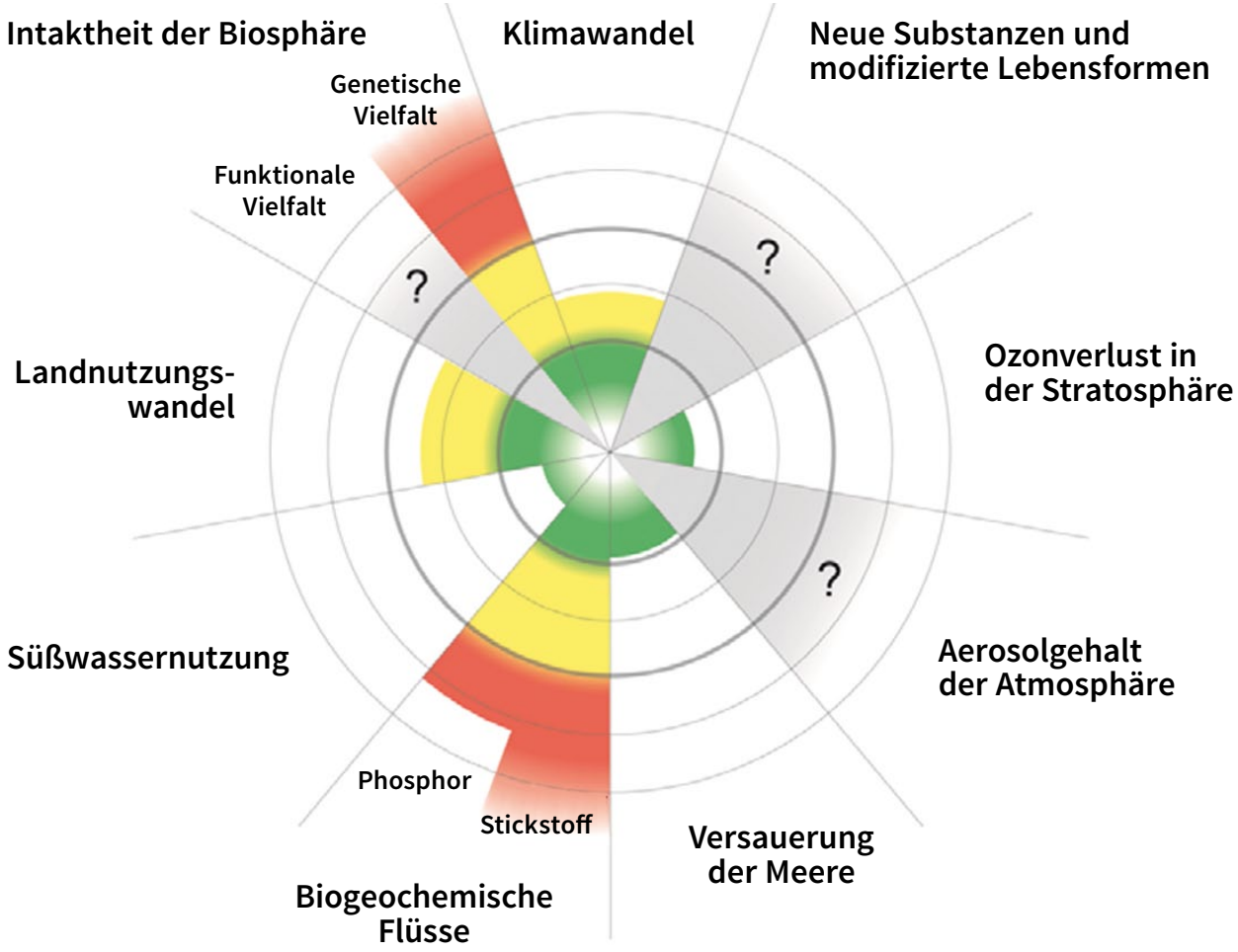
Weiterführende Aufgaben:

- Die Schüler*innen sollen eine **Collage ihres eigenen persönlichen Zukunftsbildes erstellen** und dazu einen **kurzen Text schreiben**, der die Herausforderung und die positive Vision beschreibt und in Bezug zu den SDGs setzt. Die Ergebnisse können die Schüler*innen gerne auch an handprint@germanwatch.org (in guter Qualität gescannt oder abfotografiert) senden. Die Besten werden online präsentiert.
- Die Schüler*innen schreiben eine **kurze Geschichte, die sich in der Zukunft abspielt und den Alltag in einer nachhaltigen Welt beschreibt.** Der Text könnte z. B. ein Brief, ein Tagebucheintrag oder ein Zeitungsartikel in den „Good News" aus der Zukunft sein. Die Geschichte soll spannend und lebhaft geschrieben sein und in einer Welt spielen, in der wir die SDGs erreicht haben. Die besten Geschichten können die Schüler*innen gerne auch an handprint@germanwatch.org senden. Die Besten werden online präsentiert.

© Germanwatch 2017

2. Globale Herausforderungen für nachhaltige Entwicklung

M 4 Handlungsspielräume der Menschheit

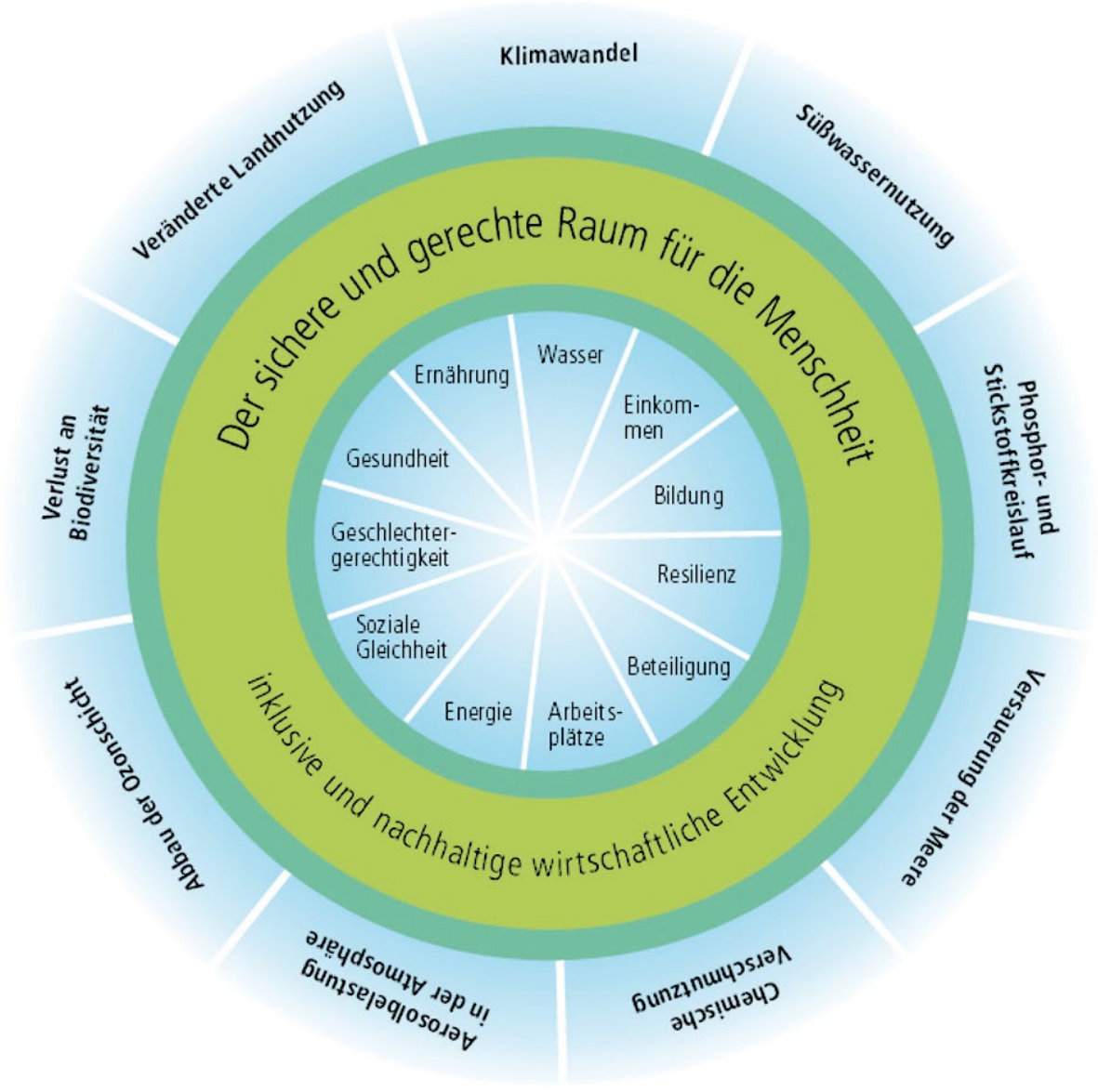


Grafik: Planetary Boundaries - deutsche Übersetzung durch das BMUB,
www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/integriertes_umweltprogramm_2030_bf.pdf
Den ökologischen Wandel gestalten, BMUB, August 2016, S. 12

© Germanwatch 2017

M 5

Planetare Grenzen und soziale Standards



Kate Raworth von der entwicklungspolitischen Nichtregierungsorganisation Oxfam hat die Idee der planetaren Grenzen mit sozialen Standards zusammengebracht. Es gilt, darauf hinzuarbeiten, dass sich die gesamte Menschheit im sicheren und gerechten Bereich innerhalb des „Doughnut“ bewegt, d. h. innerhalb der ökologischen Gegebenheiten des Erdsystems. Gleichzeitig muss jeder Mensch über das verfügen können, was er zur Verwirklichung seiner Menschenrechte braucht. Das ist der Weg nachhaltiger Entwicklung.

Grafik: Kate Raworth, Oxfam GB, 2012: A safe and just space for humanity. CAN WE LIVE WITHIN THE DOUGHNUT?

© Germanwatch 2017

AUFGABE 1

Die Schüler*innen recherchieren anhand der **Grafik M4** und des „Integrierten Umweltprogramms 2030“ (s. Link unterhalb der Grafik), welche der planetaren Grenzen bereits überschritten sind. Sie nennen zu jeder Grenze zwei Beispiele, welche Ursachen und welche konkreten Auswirkungen diese Überschreitungen haben können.

AUFGABE 2

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, sich den „Raworth-Doughnut“ **(M5)** genau anzusehen und anschließend in eigenen Worten zu beschreiben, was Nachhaltigkeit bedeutet.

AUFGABE 3

Die Schüler*innen ordnen die SDGs den sozialen Standards und den planetaren Grenzen zu. Anschließend diskutieren sie die Ergebnisse in der Klasse und beschreiben, wo die Zuordnung besonders schwer war.

Mögliche Diskussionsfragen:

- Gibt es SDGs, die zu mehreren Punkten gleichzeitig passen?
- Fallen euch drei Beispiele ein, wo das Überschreiten einer planetaren Grenze einen sozialen Standard gefährdet?
- Überlegt euch ein Beispiel, wo der Schutz einer planetaren Grenze einen sozialen Standard gefährdet. Wie kann dieses Dilemma gelöst werden?

AUFGABEN

Weiterführende Aufgaben:

Die Schüler*innen gestalten einen Wissensspicker zu einer der folgenden Fragestellungen:
(Anleitung Wissensspicker: www.bpb.de/shop/lernen/Spicker-Politik)

a) Recherchiert, was am Anbau von Bio-Treibsoffen oftmals kritisiert wird und welche Alternativen es möglicherweise gibt. Gestaltet einen Wissensspicker zum Thema Agrartreibstoff (Biotreibstoff).

b) Recherchiert, weshalb eine Orientierung an Wirtschaftswachstum für eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen des Planeten schwierig ist. Gestaltet einen Wissensspicker zur Problematik des Wirtschaftswachstums.

© Germanwatch 2017

3. Gesellschaftliche Akteure für den Wandel

M 6

Wo stehe ich? Aussagepaare für eine Aufstellung zur eigenen Rolle für das Erreichen der SDGs

Frage 1: Welche Rolle spiele ich selbst für das Erreichen der SDGs?

Aussagepaar:

„Ich spiele keine Rolle.“

„Jeder Beitrag ist wichtig, auch meiner.“

Frage 2: Welche Ebene muss besonders viel machen, wenn wir die SDGs erreichen möchten?

Aussagepaar:

„Die internationale Ebene“

„Die lokale Ebene“

© Germanwatch 2017

Frage 3: Auf welche Ziele müssen wir uns zuerst konzentrieren, um zu einer nachhaltigen Welt zu gelangen?

Aussagepaar:

„Wir müssen die ökologischen Grundlagen schützen und die planetaren Grenzen einhalten.“

„Die sozialen Ziele sind wichtiger, um alle mit ins Boot zu holen.“

© Germanwatch 2017

M 7 a Akteurs-Activity für nachhaltige Entwicklung

Aktionskarten

Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime
Beschreiben	Zeichnen	Pantomime

© Germanwatch 2017

M 7b

Akteurs-Activity für nachhaltige Entwicklung

Akteurs-Karten

Staaten	**Bundesländer**	**Städte / Kommunen**
Die Europäische Union (EU)	**Die Vereinten Nationen (UN)**	**Ministerien**
Politiker*innen	**Die Wissenschaft**	**Die Zivilgesellschaft**
Die Bevölkerung	**Bürger*innen**	**Nichtregierungs-organisationen**
Kirchen	**Religiöse Gemeinschaften**	**Vereine**
Die Medien	**Unternehmen**	**Banken**
Ich	**Schulen**	**Konsument*innen**
Gewerkschaften	**Investor*innen**	**Arbeitnehmer*innen**

© Germanwatch 2017

M 8

Handlungsmöglichkeiten für vier ausgewählte SDGs auf unterschiedlichen Ebenen



Internationale Ebene z. B. zwischen Staaten oder gemeinsam mit Akteuren von mehreren Staaten	
Nationale Ebene z. B. Akteure innerhalb eines Staates oder die Staats-regierung selbst	
Lokale Ebene z. B. Akteure in einer Stadt oder Gemeinde	
Individuelle Ebene z. B. ich selbst, Konsument*innen, engagierte Bürger*innen	

Handlungsbeispiel: ***Die Africa Renewable Energy Initiative (AREI)*** ist eine afrikanische Initiative, die sich für den Ausbau von Erneurbaren Energien auf dem afrikanischen Kontinent einsetzt. Sie wurde von afrikanischen Staaten gegründet und steht unter dem Mandat der Afrikanischen Union. Ihr Ziel ist es, bis zum Jahr 2020 mindestens 10 Gigawatt (zum Vergleich: das entspricht der Größenordnung von etwa zehn großen Kohlekraftwerken) neue Erneuerbare-Energien-Kapazitäten aufzubauen und bis 2030 mindestens 300 Gigawatt Energie aus Erneuerbaren Energiequellen zu erzeugen.

Quelle: www.arei.org und www.bmz.de/ Stichwort „AREI“

AREI
Africa Renewable Energy Initiative

© Germanwatch 2017



Internationale Ebene z. B. zwischen Staaten oder gemeinsam mit Akteuren von mehreren Staaten	
Nationale Ebene z. B. Akteure innerhalb eines Staates oder die Staats-regierung selbst	
Lokale Ebene z. B. Akteure in einer Stadt oder Gemeinde	
Individuelle Ebene z. B. ich selbst, Konsument*innen, engagierte Bürger*innen	

Handlungsbeispiel: ***Fahrradmietsysteme*** sind für immer mehr Menschen ein attraktives Angebot, um sich nachhaltig in städtischen Gebieten fortzubewegen. Im gesamten Stadtgebiet werden hierfür Radstationen eingerichtet, an denen Mietfahrräder auch für kurze Zeiträume gemietet werden können. Nach der Fahrt kann man sie an einer beliebigen anderen Radstation wieder abgeben. Dieses umweltfreundliche Angebot erhöht die Mobilität der Menschen und trägt zur täglichen „Portion" Bewegung bei, die für ein gesundes Leben notwendig ist. Gleichzeitig reduziert es die Staus in den Straßen, entlastet die Parkplatzsituation und senkt die Feinstaubbelastung in der Stadt. Beispiele für solche Fahrradmietsysteme finden sich in vielen Städten, wie z. B. in Mainz (www.mvg-mainz.de/mvgmeinrad), Kassel (https://konrad.dbcarsharing-buchung.de) oder in der Region Rhein-Neckar mit den Städten Heidelberg, Mannheim und anderen (www.vrnnextbike.de).



© Germanwatch 2017



Internationale Ebene z. B. zwischen Staaten oder gemeinsam mit Akteuren von mehreren Staaten	
Nationale Ebene z. B. Akteure innerhalb eines Staates oder die Staats-regierung selbst	
Lokale Ebene z. B. Akteure in einer Stadt oder Gemeinde	
Individuelle Ebene z. B. ich selbst, Konsument*innen, engagierte Bürger*innen	

Handlungsbeispiel: *Repair Cafés:* „In Europa werfen wir Unmengen weg. Auch Gegenstände, an denen nicht viel kaputt ist und die nach einer einfachen Reparatur problemlos wieder verwendet werden könnten. Leider ist das Reparieren bei den meisten Menschen aus der Mode gekommen. Sie wissen einfach nicht mehr, wie man Dinge repariert. (...) Repair Café ändert das [und bringt Menschen mit diesem Wissen und Menschen, die es benötigen zusammen] (...)
Es findet ein wertvoller praktischer Wissensaustausch statt. Gegenstände sind auf diese Weise länger brauchbar und werden nicht weggeworfen. Die Grundstoff- und Energiemenge, die für die Herstellung neuer Produkte erforderlich ist, wird somit gespart. Das gilt auch für die CO_2-Emissionen. Denn bei der Herstellung neuer Produkte und beim Recycling von Gebrauchtgegenständen wird CO_2 freigesetzt. Im Repair Café lernen Menschen, Gegenstände auf andere Weise wahrzunehmen. Und sie ganz neu wertzuschätzen: Das Repair Café trägt zu einer Mentalitätsveränderung bei. Das ist dringend nötig, wenn Menschen für eine nachhaltige Gesellschaft eintreten sollen."

Quelle: www.repaircafe.org/de

Repair Café
Toss it? No way!

© Germanwatch 2017



Internationale Ebene z. B. zwischen Staaten oder gemeinsam mit Akteuren von mehreren Staaten	
Nationale Ebene z. B. Akteure innerhalb eines Staates oder die Staats-regierung selbst	
Lokale Ebene z. B. Akteure in einer Stadt oder Gemeinde	
Individuelle Ebene z. B. ich selbst, Konsument*innen, engagierte Bürger*innen	

Handlungsbeispiel: „Angesichts der immensen Herausforderung, die der Klimawandel darstellt, haben sich über 100 zivilgesellschaftliche Organisationen und Verbände zur ***Klima-Allianz Deutschland*** zusammengeschlossen. Gemeinsam setzen sie sich dafür ein, dass u. a. politische Rahmenbedingungen geschaffen werden, die eine völlige Vermeidung der menschenverursachten Treibhausgasemissionen in Deutschland, Europa und weltweit bewirken. (...) Mitglieder der Klima-Allianz Deutschland gestalten die inhaltliche Ausrichtung und weitere Entwicklung des Bündnisses mit. Sie tragen Mitverantwortung für die Umsetzung und Kommunikation der Ziele der Klima-Allianz Deutschland. Die Klima-Allianz Deutschland setzt sich für eine ambitionierte deutsche Klima- und Energiepolitik auf lokaler, nationaler, europäischer und internationaler Ebene ein. Als breites Bündnis bildet sie ein Gegengewicht zu den Interessen vieler Akteure aus Politik und Wirtschaft und trägt dazu bei, Blockaden in der Klimapolitik zu überwinden. Sie bringt Menschen zu gemeinsamen Aktionen zusammen und macht damit deutlich, dass Klimaschutz ein Anliegen aus der Mitte der Gesellschaft ist.“

Quelle: www.klima-allianz.de

klima allianz deutschland

© Germanwatch 2017

AUFGABE 1

Wo stehe ich? Aussagepaare für eine Aufstellung zur eigenen Rolle für das Erreichen der SDGs

Aufstellung der Schüler*innen:

Die zueinander passenden, entgegengesetzten Aussagepaare **(M6)** werden jeweils auf zwei gegenüberliegende Wände geklebt. Der Raum dazwischen sollte frei sein und so groß, dass sich die Klasse dort aufstellen kann.

Ablauf:

Die Frage **(M6)** zu den Aussagepaaren wird laut vorgelesen (ggf. wiederholen) und die Schüler*innen werden gebeten, sich auf einer imaginären Linie zwischen den beiden **Aussagepaaren so zu positionieren, wie es ihrer persönlichen Meinung entspricht.** Das heißt, je näher ich mich auf der gedachten Linie zu einer Aussage stelle, desto stärker stimme ich ihr zu.

Nachdem alle ihren Platz gefunden haben (es können auch sehr viele Schüler*innen nebeneinander an einer Stelle der Linie stehen), fragt die Lehrperson einzelne Schüler*innen, wo sie sich positioniert haben und **was der Grund dafür war.**

- *Es ist sinnvoll, wenige Schüler*innen zu fragen, die sehr unterschiedlich positioniert sind. Je ein bis zwei von den extremen Positionen und ein bis zwei aus der Mitte spiegeln ein differenziertes Meinungsbild wider.*

AUFGABE 2

Akteurs-Activity für nachhaltige Entwicklung

Vorbereitung:

Benötigt wird eine **Stoppuhr und ein Ausdruck der Activity-Karten**. Jede Gruppe erhält einen verdeckten Stapel mit der Hälfte der Akteurs-Karten (vorher mischen) und genauso vielen Aktionskarten je in gleicher Menge der Karten Beschreiben / Zeichnen / Pantomime.

Ablauf:

Die Klasse wird in **zwei Gruppen eingeteilt** – es kann sinnvoll sein, die Gruppe bereits am Ende der letzten Aufstellung (Aufgabe 1) in der Mitte des Positionenspektrums so zu teilen, dass sich in jeder Gruppe in etwa die Hälfte der Schüler*innen befindet.

Es geht nun darum, herauszufinden, welche Akteure in der Gesellschaft aktiv werden müssen, um die SDGs zu erreichen.

Abwechselnd aus jedem Team kommt **eine Person** nach vorne, zieht eine **Akteurs- und eine Aktionskarte** und muss nun dem eigenen Team je nach Aktionskarte die Akteursgruppe entweder verbal beschreiben, an der Tafel aufmalen oder durch Pantomime deutlich machen. Nur das eigene Team darf jetzt raten.
Pro Begriff hat man 40 Sekunden Zeit – je nach Klasse kann dies aber nach unten oder oben variiert werden.
Das Team, das die meisten Akteurs-Karten erraten hat, gewinnt.

Am Ende des Spiels wird gefragt, ob Akteursgruppen im Spiel vorkamen, die man so nicht erwartet hätte.
Die Rolle dieser Akteursgruppen wird gemeinsam kurz diskutiert.

Bei Rückfragen zu den Akteursgruppen finden sich in der folgenden Tabelle kurze Beispiele zur Rolle der Akteure für die SDGs.

© Germanwatch 2017

AUFGABE 2

Akteursgruppen	Beispiele für Rollen- und Aufgabenbeschreibung
Staaten	• Nationale Gesetze, Strategien und Rahmenbedingungen für nachhaltige Entwicklung auf Bundesebene beschließen • Kooperationen mit anderen Staaten für nachhaltige Entwicklung • Gestaltung von internationalen Abkommen durch Teilnahme an Verhandlungen
Bundesländer	• Nachhaltigkeitsstrategien und entwicklungspolitische Leitlinien erarbeiten • Im Rahmen ihrer Zuständigkeiten haben sie z. B. besondere Verantwortung für: Bildung, Soziales (Wohnungsbau, Aufenthaltsrecht usw.), Wirtschaft (Bodenrecht und Bodenverteilung), Umwelt (Müll und Naturschutz)
Städte/Kommunen	• Bereits 1992 hat die UN mit der Agenda 21 Städten und Kommunen eine besondere Bedeutung zugeschrieben (https://sustainabledevelopment.un.org/mgos). • Nachhaltigkeitsstrategien auf kommunaler Ebene • Vernetzung/Kooperation in Netzwerken wie dem *Klimabündnis* oder *GesundeStädte Netzwerk* • Verantwortung/Zuständigkeit liegen z. B. hier: Verkehr (ÖPNV), Stadtplanung (Bauen, Wohnen), Kultur/Freizeit/Sport, Schulen, Gesundheit (Krankenhäuser, Altenheime), Müll/Abwasser. Allgemeiner: öffentliche Daseinsvorsorge
Die Europäische Union (EU)	• Supranationale Regelungen; Programme und Verträge wie beispielsweise die Strategie *„Europa 2020“*, deren Kernziele den Mitgliedstaaten wiederum dazu dienen, nationale Ziele festzulegen • Eine EU-weite Nachhaltigkeitsstrategie, die sich explizit auf die 17 SDGs bezieht, gibt es bislang nicht
Die Vereinten Nationen (UN)	• Agenda 2030 auf UN-Ebene • Fortschritte und Zielerreichung verfolgen • Durch Institutionen/Programme auch Entwicklung von Lösungsansätzen zu einzelnen SDGs, zum Beispiel: UN World Food Programm in Bezug auf SDG 2, HeForShe-Kampagne in Bezug auf SDG 5, jährliche Klimakonferenz für SDG 13
Ministerien	• Als Teil der Bundesregierung steuern die Ministerien politische und staatliche Geschäfte mit und halten das Initiativrecht für Gesetze inne. • Derzeit beschäftigen sich die 14 Bundesministerien mit unterschiedlicher Intensität und Ansatzpunkten mit dem Thema Nachhaltigkeit, doch müssen sich alle Ministerien mit den nachhaltigen Entwicklungszielen auseinandersetzen. Besonders wichtig sind solche Ministerien, die nicht schon durch ihre klassische Ausrichtung und Arbeit (Umwelt / Entwicklung) eine große Wirkung erzielen können, wie z. B. die Ressorts Wirtschaft, Finanzen, Landwirtschaft, Verkehr. • Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung sowie das Auswärtige Amt haben jeweils explizite Web-Unterseiten zu den SDGs.
Politiker*innen	• SDGs als Leitfaden für die eigene Arbeit • In die parlamentarische Arbeit und in die Ausschüsse etc. einbringen • Gesetzgebung auf Nachhaltigkeit checken • Einsatz für Nachhaltigkeit auch in der Öffentlichkeit • Nachhaltigkeitsprinzipien in eigenen Lebensstil integrieren

© Germanwatch 2017

AUFGABE 2

Akteursgruppen	Beispiele für Rollen- und Aufgabenbeschreibung
Die Wissenschaft	• Die Wissenschaft spielt für die Umsetzung der SDGs auf unterschiedliche Weise eine wichtige Rolle: Beobachtung und Analyse/Diagnose aktueller Gegebenheiten, Innovationsentwicklungen, Indikatoren-Entwicklung und Überwachung („Monitoring) der SDGs, Paradigmen/Weltanschauungen beeinflussen und ändern („change minds!"), internationaler Wissensaustausch und -transfer. • Wissenschaftlicher Fortschritt taucht in einigen SDGs explizit auf, wie in Unterziel 9.5., in dem unter anderem Innovationsförderung und Stellenaufbau im Bereich Forschung und Entwicklung gefordert werden. Ziel 14 fordert in den Unterzielen eine bessere wissenschaftliche Basis und Zusammenarbeit in Bezug auf unsere Ozeane und Meere.
Die Zivilgesellschaft	• Vielfältige Akteure wie Vereine, Stiftungen, Initiativen, Nichtregierungsorganisationen … • Gemeinwohlorientierte Einrichtungen/Leistungen (z. B. Tafeln) setzen sich für Nachhaltigkeit ein • Bildungsarbeit, gemeinnützige Lobbyarbeit, Öffentlichkeitsarbeit … • Proteste und andere Aktionen • Soziales und politisches Engagement, um die Einhaltung der SDGs auf unterschiedlichen Ebenen einzufordern
Die Bevölkerung/ Bürger*innen	• Eigenen Lebensstil nachhaltig gestalten • Sich in Debatten einbringen • An Protesten und anderen Aktionen teilnehmen • Einhaltung der SDGs auf unterschiedlichen Ebenen bei Entscheidungsträger*innen in Politik und Wirtschaft einfordern • Wahlrecht wahrnehmen
Nichtregierungs-organisationen	• Sind oft auf wenige oder auf ein bestimmtes Ziel spezialisiert • Vielzahl von Aufgaben/Leistungen: Beobachtung und Analyse von Sachverhalten, Informationsverbreitung durch Presse-, Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit, Anliegen bei Regierungen vorlegen, beratende Funktion, internationale Zusammenarbeit
Kirchen / religiöse Gemeinschaften	• Allgemein: Verbindung zwischen religiösen Botschaften und Nachhaltigkeitsgedanken herstellen (Erhaltung der Schöpfung) • Netzwerke auf unterschiedlichen Ebenen zur Verbreitung und Förderung von Nachhaltigkeit nutzen und unterstützen • Eigene Strukturen nachhaltig gestalten • Papst Franziskus macht immer wieder auf das Thema Nachhaltigkeit und die Verantwortung aller Christen aufmerksam. Zentrales Dokument: Enzyklika *„Laudato Si"*, die auch von anderen religiösen Oberhäuptern kommentiert wurde • Die Ausschüsse des Zentralrats für Muslime in Deutschland spiegeln teils ebenfalls SDG-Themen wider, wie z. B. „Frauen und Familie", „Soziales" und „Medizin, Umwelt und Tierschutz" • *„Jews Go Green"* ist eine Internetplattform über Judentum und Nachhaltigkeit • Viele Kirchen sind auch Mitglied der Klima-Allianz Deutschland, dem breiten zivilgesellschaftlichen Bündnis aus über 100 Organisationen für mehr Klimaschutz

© Germanwatch 2017

AUFGABE 2

Akteursgruppen	Beispiele für Rollen- und Aufgabenbeschreibung
Vereine	• Eigene Strukturen auf Nachhaltigkeit/SDG-Zielsetzungen überprüfen (z. B. Beschaffungen, Gleichberechtigung, Partnerorganisationen, Reisetätigkeiten)
Die Medien	• Beobachtung und Kommentierung • Unabhängige Berichterstattung und somit unabhängige Meinungsbildung ermöglichen • SDGs und damit verknüpfte Problematiken bekannter machen
Unternehmen	• Nachhaltigkeitsberichte und Strategien • „Corporate Social Responsibility“ • Geschäftsmodelle und Geschäftsgrundlagen zukunftsfähig und nachhaltig gestalten • Vor allem in der Industrie die gesamte Produktionskette (inklusive Zuliefer-Ketten) beachten • Bei Beschaffung, Dienstreisen selbst nachhaltige Modelle einführen • Sich in der Öffentlichkeit für Nachhaltigkeit einsetzen und selbst voran gehen
Banken	• Investitionen und Kreditvergabe nach nachhaltigen Kriterien (sozialökologische Anlagepolitik) • Globale Finanzströme den Nachhaltigkeitsprinzipien anpassen (Umlenken von Finanzen weg von Rüstungsgeschäften, Atomkraft oder in Unternehmen, die Kinderarbeit zulassen etc.) • Kein eigenes Kapital in nicht nachhaltige Sektoren investieren
Ich	• Sich selbst mit den SDGs auseinandersetzten, vertraut machen und auf die eigenen Lebensräume beziehen (und Lebensstil daran anpassen) • Persönliches Engagement, damit sich die Gesellschaft nachhaltiger entwickeln kann • Veränderungen im eigenen Umfeld einleiten (ob Schule, Verein, Gemeinde, Familie, Nachbarschaft ...)
Schulen	• Aufmerksamkeit/Verständnis schaffen • Bildung für Nachhaltige Entwicklung/ Globales Lernen in den Unterricht einbinden • Veränderte Bildungssysteme („real world experiences“ > realitätsnahes, interdisziplinäres, kreatives und aktives Lernen/breites Umweltverständnis vermitteln • Durch Respekt- und Wissensvermittlung nachhaltigere Entscheidungen ermöglichen („sustainability leaderships“, „agents of change“) • Die gesamte Institution „Schule“ nachhaltiger aufstellen (Schulmensa, Heizung, Stromnutzung und eigene Energieerzeugung, Schulausflüge und Reisen nachhaltig gestalten): „whole institution approach“

© Germanwatch 2017

AUFGABE 2

Akteursgruppen	Beispiele für Rollen- und Aufgabenbeschreibung
Konsument*innen	• „responsible consumerism“ • Über Produkte und Hersteller ausreichend informieren (Herkunft, Herstellung, Produktionskette, Arbeitsbedingungen ...) • Über die Auswirkungen des eigenen Konsums bewusst sein • Eigene Kaufwahl reflektieren und die **„8 Rs“** beachten:  **Rethink** (Überdenke dein Kosumverhalten) **Repair** (Pflege und repariere Produkte, die du benutzt) **Refuse** (Leihe, teile oder tausche ein Produkt, anstatt es zu kaufen) **Recycle** (Verwerte alte Produkte, die du nicht mehr benötigst oder recycle sie) **Reduce** (Kaufe bewusst sparsame und fair produzierte Produkte) **Reform** (Setze dich für Verbesserung ein, so dass ein nachhaltiger Konsum einfacher wird) **Reuse** (Verwende und verbrauche Konsumgüter möglichst lange) **React** (Schließe dich Aktionen an, die auf Probleme aufmerksam machen)
Gewerkschaften	• Engagements für eine sozial verantwortliche wirtschaftliche Entwicklung und Arbeitsgestaltung • Schutz der Arbeitsumwelt • Faire Arbeitsbedingungen • Einflussnahme auf Unternehmen und Politik • Einsatz für neue Perspektiven für solche Sektoren, die nicht nachhaltig sind, wie z. B. neue Chancen und neue Perspektiven für die Kohlearbeiter
Investor*innen	• Investitionen nach Nachhaltigkeitskriterien tätigen • Nachhaltige/Grüne Innovationen fördern
Arbeitnehmer*innen	• Im eigenen Unternehmen Nachhaltigkeitsaspekte einbringen und es mit neuen Ideen nachhaltiger machen • In Gewerkschaften engagieren • Wahl des Berufs und Arbeitgebers

© Germanwatch 2017

AUFGABE 3

Handlungsmöglichkeiten für vier ausgewählte SDGs auf unterschiedlichen Ebenen

Vorbereitung:

Kurzbeispiele für Aktivitäten auf unterschiedlichen Handlungsebenen **(M8)** je zweimal ausdrucken.

Ablauf:

Einteilung der Schüler*innen in acht Gruppen. Jeder Gruppe wird eines von vier vorbereiteten Zielen mit Text und Tabelle **(M8)** zugeteilt, sodass immer zwei Gruppen dasselbe Material haben.

Die Gruppen diskutieren jeweils für sich den Text für ihr entsprechendes SDG und beschreiben, welche Handlungsoptionen im Text dargestellt werden. Sie ordnen das Beispiel einer der vier Handlungsebenen zu. Anschließend suchen sie gemeinsam nach neuen Handlungsbeispielen für die noch nicht ausgefüllten Handlungsebenen und notieren sich diese auf einem separaten Blatt. Sie beantworten damit die Frage: „Was kann auf der internationalen, auf der nationalen, auf der lokalen (Stadt) und der individuellen Ebene für die Erreichung des Ziels getan werden?"

Nach 15 Minuten suchen die Gruppen ihre Partnergruppe, die dasselbe SDG hat. Sie stellen sich gegenseitig ihre unterschiedlichen Handlungsbeispiele vor und diskutieren ihre Ergebnisse anhand der Fragen: Wo gab es unterschiedliche Ergebnisse? Wo war es nicht so einfach, sich auf eine Handlungsebene zu einigen (tatsächlich haben die Handlungsebenen oft starke Überscheidungen)?

Sie einigen sich auf die besten ein bis drei Bespiele pro Handlungsebene und tragen diese in die Tabelle ein. Am Ende stellen die für ein SDG verantwortlichen Gruppen ihre Ergebnisse der Klasse vor.

►*Als Hilfestellung für die Lehrperson sind hier Beispiele für die unterschiedlichen Handlungsebenen aufgelistet.*

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie	
Internationale Ebene	Hier ist der Beispieltext zuzuordnen.
Nationale Ebene	Nationale Ziele für Erneuerbare Energien und Gesetze, wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG); Produktionsstandards setzen; Bewussteinsschaffung für Erneuerbare Energien durch Öffentlichkeitsarbeit oder Kampagnen; Zugang zu Erneuerbarer Energie sozial verträglich und bezahlbar gestalten.
Lokale Ebene	Energiebedarf einer Stadt/Gemeinde aus Erneuerbaren Energien decken, Beispiel: „Seit 2005 ist Delitzsch auf dem Weg zur energieeffizienten Stadt. Durch die Erzeugung von elektrischem Strom aus Photovoltaik, Windkraft und Biomasse und von Wärme aus Geo- und Solarthermie ist das nördlich von Leipzig gelegene Mittelzentrum inzwischen rechnerisch stromenergieautark." (Quelle: www.delitzsch.de)
Individuelle Ebene	Stromanbieter wechseln; mich in meiner Schule, meinem Verein, meiner religiösen Gemeinschaft etc. dafür einsetzen, dass die genutzte Energie von Erneuerbaren Energien bezogen wird; nachhaltiger Konsumieren (Produktion der Güter benötigt auch Energie), energiesparende Nutzung von Elektrogeräten.

© Germanwatch 2017

AUFGABE 3

SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden	
Internationale Ebene	Der Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie ist eine Initiative der Europäischen Union, die darauf abzielt, dass lokale Behörden und ihre Bürger*innen die Führung im Kampf gegen den globalen Klimawandel übernehmen – durch Austausch von Lösungen und gemeinsame Verpflichtungen kann Klimaschutz so vorangetrieben werden. (konventderbuergermeister.eu)
Nationale Ebene	Gesetzesgrundlage für deutschlandweite Umweltzonen in Städten zur Vermeidung von Feinstaub; Förderung von energieeffizienter Sanierung der Bausubstanz; Zugang zu bezahlbarem Wohnraum schaffen.
Lokale Ebene	Hier ist der Beispieltext zuzuordnen; außerdem können und müssen Städte Vorsorgemaßnahmen treffen, um auf (Natur-)Katastrophen vorbereitet zu sein, so können viele Probleme im Voraus vermieden werden; demokratische Partizipationsmöglichkeiten für die Stadtpolitik anbieten.
Individuelle Ebene	Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel; Beteiligung an Stadtpolitik; nachbarschaftliche Nachhaltigkeitsinitiativen, wie sie oft durch die *Transition Town Initiative* entstehen, starten. (www.transition-initiativen.de)

SDG 12: Nachhaltiger Konsum und Produktion	
Internationale Ebene	Weltweit agierende Initiativen wie GEPA haben sich darauf konzentriert, fairen Handel zu fördern und sich weltweit für faire Welthandelsstrukturen einzusetzen; stärkere globale Standards für Lieferketten würden dabei helfen, Menschenrechtsverletzungen beim Rohstoffabbau und bei der Produktion von Produkten zu verhindern; globale Konzerne können nachhaltige Produktionsverfahren einführen, die die Menschenrechte achten und umweltfreundlich sind sowie in ihre Berichterstattung Nachhaltigkeitsinformationen aufnehmen.
Nationale Ebene	Nationale Gesetzgebungen, wie z. B. der *Dodd-Frank Act* in den USA verpflichten Unternehmen, auf Rohstoffe aus Konfliktregionen zu verzichten; Gesetze zur Steigerung der Energieeffizienz bei Elektroprodukten; Förderung von Technologien für die Kreislaufwirtschaft; Information und Bildungsarbeit zu nachhaltigem Konsum im ganzen Land verstärken, z. B. durch Bildungskampagnen und Einführung der Themen im Unterricht.
Lokale Ebene	Hier ist der Beispieltext zuzuordnen (alternativ wäre auch individuelle Ebene richtig); außerdem: Foodsharing hat sich zum Ziel gesetzt, die Lebensmittelverschwendung zu reduzieren – in lokalen Initiativen können so Lebensmittel direkt von Supermärkten gerettet und verschenkt werden (foodsharing.de); Initiativen wie die *solidarische Landwirtschaft* fördern regionale und saisonale Lebensmittelversorgung und stärken nachhaltig wirtschaftende, lokale Landwirte und Landwirtinnen (www.solidarische-landwirtschaft.org); öffentliche Beschaffung von Lokalen Verwaltungen fair und nachhaltig gestalten.
Individuelle Ebene	Hier ist der Beispieltext zuzuordnen (alternativ wäre auch die lokale Ebene richtig). Außerdem: Bei eigenem Konsum darauf achten, woher die Produkte stammen und wie sie produziert werden. *Fair-Trade-Handel* ist zu bevorzugen. Auch bei Elektrogeräten gibt es bereits gute Vorreiter, wie das *Fairphone* für Smartphones (www.fairphone.com/de).

© Germanwatch 2017

AUFGABE 3

SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz	
Internationale Ebene	Globale Klimaziele festlegen und diese weltweit umsetzen, wie dies bei den UN-Klimaverhandlungen getan wird, z. B. durch das Pariser Klimaabkommen, das 2015 geschlossen wurde; Einigungen beim internationalen Flugverkehr zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen.
Nationale Ebene	Hier ist der Beispieltext zuzuordnen (alternativ wäre auch international richtig).
Lokale Ebene	Projekte, die dazu beitragen, dass sich lokale Landwirtschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels anpassen kann, z. B. durch angepasste Anbaumethoden oder resistentere Anbausorten; Stadtplanung so gestalten, dass sie nachhaltige Strukturen fördert (Fahrradverkehrsnetze statt autogerechte Städte...).
Individuelle Ebene	Klimafreundliche Lebensstile; politisches Engagement für Klimaschutz; Klimaschutzmaßnahmen in der eigenen Umgebung umsetzen bzw. einfordern, z. B. praktische Maßnahmen wie der Einsatz für Ökostrom im Verein, für klimafreundliche, lokale, saisonale, fleischarme Ernährung in der Schulmensa, für die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln bei (Schul-)Ausflügen.

© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017





© Germanwatch 2017



© Germanwatch 2017



Heute leben etwa **700 Millionen Menschen in „extremer Armut“.** Laut der Weltbank gilt ein Mensch als extrem arm, sobald ihm weniger als 1,9 Dollar pro Tag zur Verfügung stehen. Auf der Welt leben etwa 7,4 Milliarden Menschen – fast jeder zehnte Mensch ist also betroffen. In Europa lebt niemand offiziell in extremer Armut, obwohl es auch bei uns große Einkommens- und Zufriedenheits-Unterschiede gibt. Das Ziel der UN ist, die Armut bis 2030 mindestens um die Hälfte zu senken, Sozialschutzsysteme und politische Maßnahmen gegen Armut zu fördern und jedem ein Recht auf wirtschaftliche Ressourcen zu ermöglichen. Die Definition von Armut gemessen an Geld ist kritisch zu sehen, denn sie vernachlässigt Aspekte wie soziale oder kulturelle Armut und den Ausschluss von gesellschaftlicher Teilhabe.



In Deutschland finden wir Lebensmittel im Supermarktregal im Überfluss. **Auf der Welt leiden jedoch fast 800 Millionen Menschen an Unterernährung**, am meisten sind Frauen und Kinder betroffen. Noch mehr Menschen leiden an Mangelernährung, das heißt ihnen fehlen bestimmte Nahrungsstoffe wie z. B. Eisen oder Vitamine. Die UN möchte den Hunger auf der Welt bis 2030 beenden, dafür fordert die UN die Verdopplung der Lebensmittelproduktion und eine Senkung der Lebensmittelverschwendung. Dabei soll besonders auf eine nachhaltige Landwirtschaft, den Erhalt der Biodiversität und faireren Handel geachtet werden.



Die Fortschritte in der Medizin sind beachtlich und trotzdem haben weltweit **viele Menschen keinen Zugang zu medizinischer Grundversorgung**. Jährlich sterben Millionen an vermeidbaren Krankheiten wie Malaria und Tuberkulose. Darum fördert die UN eine weltweite Verbesserung des Gesundheitssystems. In den Ländern des Globalen Südens soll der Zugang zu Medikamenten, Impfungen, sexueller Aufklärung und ärztlicher Grundversorgung verbessert werden. Investitionen sollen in medizinische Ausbildung, Forschung und Entwicklung fließen. Die UN möchte weltweit den Missbrauch von Tabak und anderen Suchtmitteln wie Alkohol eindämmen und die Zahl der Verkehrsunfälle verringern. Denn ein gutes Gesundheitssystem ist eine Voraussetzung für eine stabile Gesellschaft.



Wie kann Bildung zu einer besseren Gesellschaft beitragen? Die UN setzt sich weltweit für einen **Zugang zu guter qualitativer Bildung für alle** ein. Nach dem Ansatz des lebenslangen Lernens ist dabei nicht nur die Grund- und Sekundarschulbildung gemeint sondern auch die Erwachsenenbildung. Gute Bildung soll inklusiv alle Menschen dazu befähigen für eine Kultur der Nachhaltigkeit, des Friedens und der Gemeinschaft aktiv zu werden und somit ihre eigenen aber auch gesellschaftlichen Lebensbedingungen zu verbessern. Denn Bildung ist ein Menschenrecht und auch schon Nelson Mandela sagte: „Bildung ist die stärkste Waffe zur Veränderung der Welt“.



Vor allem in vielen Ländern **haben es Frauen und Mädchen schwer**. Oft haben sie weniger Rechte und nicht den gleichen Zugang zu Bildung und Arbeit wie Männer. Teilweise werden sie Zwangsverheiratet oder fallen Menschenhandel zum Opfer. Die UN fordert das Ende aller Formen von Gewalt und Diskriminierungen gegen Frauen und Mädchen. Auch in Europa werden Frauen, die in der Pflege oder im Haushalt arbeiten gesellschaftlich und finanziell weniger wertgeschätzt, Frauen erreichen weniger Führungspositionen in Unternehmen und sind nur selten als Entscheidungsträgerinnen in der Politik aktiv. Daher fördert die UN weltweit Maßnahmen zur **Gleichberechtigung von Frauen und Männern**.



Nicht überall auf der Welt kommt das **Wasser** direkt aus dem Wasserhahn. Rund 2,5 Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu Toiletten und etwa 750 Millionen fehlt es an sauberem Trinkwasser. Dabei ist gerade Wasser überlebenswichtig und schmutziges Wasser oft Ursache für Krankheiten. Der Zugang zu sauberem Wasser ist ein Menschenrecht und daher setzt sich die UN für eine gerechte Versorgung mit sauberem Trinkwasser für alle ein. Dafür soll die Abwasserentsorgung verbessert, die Verschmutzung durch Chemie und Abfall verringert und so die Wasserqualität erhöht werden. Wasser ist vor allem in vielen heißeren Ländern ein knappes und kostbares Gut.

© Germanwatch 2017

	Für fast alles brauchen wir direkt oder indirekt Energie, ob für unser Licht, das Handy, die Heizung, das Auto oder den Häuserbau. Ein Leben ohne Energieverbrauch ist kaum vorstellbar. Leider ist die Gewinnung von Strom und Wärme aus fossilen Energieträgern mit dem Ausstoß von CO_2 verbunden, was zu einem gefährlichen Klimawandel führt. Daher fordert die UN eine **klimafreundliche Entwicklung der Energieversorgung** aller Menschen mit mehr Erneuerbaren Energien (z. B. Windräder, Solarpanels und Wasserkraftwerke) und eine Verdoppelung der Energieeffizienz. Die Energiewende soll durch mehr Investitionen in Forschung und den Aufbau von Infrastruktur vorangetrieben werden.
	Vor allem in den Ländern des Globalen Südens sind viele Menschen **arbeitslos oder arbeiten unter unwürdigen Bedingungen** mit nur wenigen Rechten. Sie werden oft schlecht oder gar nicht bezahlt, haben keine geregelten Arbeitszeiten und sind körperlichen und psychischen Belastungen ausgesetzt, auch Kinderarbeit ist keine Seltenheit. Die UN setzt sich für eine faire Bezahlung und gute Arbeitsbedingungen für alle ein. Dabei sollen Arbeitgeber besonders Frauen, Jugendliche und diskriminierte Gruppen unterstützen. Wachstum in der Wirtschaft soll von Umweltzerstörung entkoppelt werden, damit mehr Jobs nicht auch mehr Umweltausbeutung und -zerstörung bedeuten.
	Zur **Infrastruktur** gehören neben den Transport- und Energieversorgungssystemen auch Kommunikations- und Informationsnetze wie das Internet. Durch die wachsende Bevölkerungszahl (bis 2050 sollen es 10 Milliarden Menschen sein) und die Zuwanderung in die städtischen Ballungsräume erwartet uns ein großer Infrastrukturwandel. Viele neue Investitionen werden getätigt, neue Häuser, Straßen, Strom-, Internet- und Wasserversorgungssysteme müssen aufgebaut werden. Um dies nachhaltig zu gestalten, fordert die UN hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung, damit zukünftig beim Bau die Ressourcen effizienter genutzt und umweltverträgliche Technologien verwendet werden. Besonders die ärmeren Länder sollen durch bezahlbare Kredite im Aufbau unterstützt werden.
	Die **Schere zwischen Arm und Reich** geht nicht nur zwischen den Ländern, sondern auch innerhalb der Staaten immer weiter auseinander. Die Reichen werden immer reicher und haben somit auch mehr Macht, auf globale Entscheidungen einzuwirken. Ungleichheit führt zu Frustration und Diskriminierung aber auch zu Gewalt und Armut. Die UN hat sich der Reduktion von Ungleichheit verschrieben und fördert Inklusion, also Teilhabe aller Menschen auf politischer, sozialer, kultureller und wirtschaftlicher Ebene. Konkret sollen Einkommen in den ärmeren Schichten erhöht, Finanzmärkte stärker kontrolliert und Mitbestimmung ärmerer Staaten bei globalen Finanz- und Wirtschaftsentscheidungen gefördert werden.
	Wo wohnst du? Auf dem Land oder in der Stadt? Weltweit leben **mehr als die Hälfte der Menschen in Städten** und viele sind weit größer als unsere Städte in Deutschland. Mexiko City hat über 22 Millionen Einwohner, Berlin dagegen nur etwa 3,5 Millionen. Der Zuwanderung in die Städte nimmt zu, bis 2050 sollen mehr als 70 % der Menschen in Städten leben. Um das Entstehen von Kriminalität und Spannungen in den Ballungsräumen zu vermeiden, muss gut geplant werden. Die UN möchte bis 2030 inklusiver und nachhaltiger Bauen, Slums sanieren, mehr Grünflächen und öffentliche Räume für alle schaffen, Wohnraum für alle bezahlbar machen und das (öffentliche) Transportsystem besser ausbauen, vor allem die ärmeren Länder sollen beim Bau von „grünen“ Städten unterstützt werden.
	**Täglich landen unzählige Tonnen im Müll:** Plastikverpackungen, Essensreste, alte Möbel, Elektrogeräte, Kleidung, Handys – mittlerweile etwa 3,5 Millionen Tonnen. Genauso viel konsumieren wir jeden Tag und vergessen dabei: Die Produktion von Dingen braucht Energie, Rohstoffe und Arbeitskraft und unser Planet hat nur begrenzt von alledem. Damit wir so günstig Produkte kaufen können, müssen Menschen in anderen Ländern für Niedriglöhne arbeiten, Regenwälder werden abgeholzt, Landschaften durch Rohstoffabbau zerstört. Daher fordert die UN nachhaltigen Konsum und eine nachhaltige Produktion, Recycling, weniger Nahrungsmittelverschwendung, nachhaltigere Unternehmensführung und höhere Umwelt- und Sozialstandards in der Wirtschaft. Wir müssen die Menschenrechte achten und die Grenzen unseres Planeten respektieren, um ihn für kommende Generationen lebenswert zu hinterlassen.

© Germanwatch 2017

	Die Zahl und das Ausmaß der **Extremwetterereignisse** steigen, immer mehr **Dürreperioden und Überschwemmungen** zerstören Ernten und Städte und nehmen vielen Menschen so die Nahrungs- und Lebensgrundlagen. Durch unsere Produktions- und Lebensweise haben wir seit der Industrialisierung Unmengen an CO_2 in die Erdatmosphäre ausgestoßen. Das CO_2 führt zu einer stetigen Klimaerwärmung, was mit mehr und intensiveren Extremwetterereignissen einhergeht. Die Hauptbetroffenen sind Menschen aus dem Globalen Süden wie z. B. in Afrika oder Asien, obwohl es die Industriestaaten sind, die hauptverantwortlich für den CO_2-Ausstoß sind. Zur Begrenzung der Klimaerwärmung fordert die UN schnelle Maßnahmen der nationalen Politik, z. B. den Umbau zu Erneuerbaren Energien, eine Reduktion des CO_2-Ausstoßes und Finanzierungshilfen für den Globalen Süden.
	Viele Menschen, vor allem aus den kleinen Inselstaaten und an den Küsten vieler ärmerer Länder, leben von der Fischerei. Doch durch Großkonzerne wurden in den letzten Jahren **viele Fischereigebiete geradezu „leergefischt“** und Fischer verloren ihre Lebensgrundlagen. Der Klimawandel führt durch die **Übersauerung der Ozeane** zu einer Veränderung der Ökosysteme. Plastikmüll schwimmt im Meer, viele Fische und Vögel essen ihn versehentlich und sterben an den nicht verdaubaren Plastikresten. Die UN möchte daher die Verschmutzung der Meere durch Chemikalien und Plastik stoppen, durch politische Maßnahmen nachhaltige Fischerei fördern und die Rechte von ärmeren Inselstaaten stärken. So soll der Überfischung Einhalt geboten werden, damit die biologische Vielfalt der Meere erhalten bleibt.
	**Wälder, Berge, Böden, Flüsse – sie sind die Grundlage unseres Lebens** und liefern uns Nahrung, sauberes Wasser und saubere Luft zum Atmen. Durch Waldrodungen, Rohstoffabbau und den Klimawandel sind Gebiete wie z. B. der große Amazonas Regenwald in ihrer Artenvielfalt bedroht. Die UN fordert einen nachhaltigeren Umgang mit der Natur, den Erhalt und die Wiederherstellung unseres Ökosystems, z. B. durch Aufforstungsprojekte und den Schutz der Artenvielfalt durch Maßnahmen gegen den Handel mit geschützten Pflanzen und Tierarten. Wir sollten in Harmonie mit der Natur leben, um die Schönheit und Diversität unseres Planeten zu erhalten und unsere Lebensgrundlage zu sichern.
	Menschen die in **Krieg und Unruhen aufwachsen** haben später oft mit schweren Traumata und psychischen Problemen zu kämpfen. Eine gesunde Entwicklung einer Gesellschaft setzt Sicherheit und Frieden voraus. Daher fordert die UN eine inklusive Gesellschaft mit stabilen politischen Führungen und Frieden. Denn die Menschenrechte sind unantastbar – überall auf der Welt. Die UN möchte Korruption, illegale Waffenlieferungen und Bestechung bekämpfen und Gewalt und Kriminalität in all ihren Formen beenden. Dafür setzt sie sich für starke Institutionen, eine gut ausgebaute Justiz und eine stärkere Teilhabe ärmerer Länder bei globalen Entscheidungen ein.
	Das Erreichen der globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung erfordert eine **Zusammenarbeit aller Länder**. Die UN fordert starke und optimistische Partnerschaften auf Augenhöhe auf allen Ebenen (persönlich, politisch und wirtschaftlich). Viele der Ziele benötigen gute Finanzierungs- und Planungsstrategien und dafür einen internationalen Austausch in Bereichen der Wirtschaft, Technologie und Innovation. Vor allem die Länder des Globalen Südens müssen unterstützt und erst genommen werden, um gemeinsam für eine bessere Welt für alle zusammenarbeiten zu können.

© Germanwatch 2017

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZU DEN
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)

Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung II

Herausforderungen in Deutschland – Lösungsansätze und Handlungsoptionen



GERMANWATCH

© Germanwatch 2017

Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung II

Herausforderungen in Deutschland – Lösungsansätze und Handlungsoptionen

Die Vereinten Nationen haben im September 2015 die sogenannte Agenda 2030 – „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung" – beschlossen. Dazu gehören unter anderem die neuen Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), die neben der Bekämpfung von Hunger und Armut sowie der Forderung nach Bildung und Gesundheit für alle auch ein menschenwürdiges Leben innerhalb der planetaren Grenzen zum Ziel haben.

Anders als die 2015 ausgelaufenen Millenniumentwicklungsziele (MDGs) nehmen die SDGs alle Staaten in den Blick in Bezug auf eine zukunftsfähige Entwicklung. Diese globalen nachhaltigen Entwicklungsziele wollen dem politischen Handeln weltweit in allen Bereichen für die kommenden Jahrzehnte einen neuen Rahmen bieten.

Die vorliegenden Arbeitsblätter bauen auf den Arbeitsblättern „Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung I. Zukunftsvisionen für eine nachhaltige Welt: die Agenda 2030 kennenlernen" auf und dienen der weiterführenden und vertiefenden Auseinandersetzung mit den Sustainable Developement Goals. Es wird also vorausgesetzt, dass die Schülerinnen und Schüler sich einführend mit den SDGs auseinandergesetzt haben und ihnen die Ziele und Hintergründe vertraut sind. Dennoch gibt es auch bei den vorliegenden Arbeitsblättern einen einführenden Einstieg.

Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass auch Deutschland ein Land mit Entwicklungsbedarf ist. In Kleingruppenarbeit setzten sie sich damit auseinander, bei welchen Themen es noch Verbesserungsbedarf gibt und welche Indikatoren die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie hierfür vorsieht. Gleichzeitig setzen sich Schüler*innen kritisch mit den Inhalten der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (bezogen auf ausgewählte SDGs) auseinander und entwickeln eigene Ideen für mögliche Maßnahmen, mit denen sich die Ziele erreichen lassen.

Ergänzend zu den Hintergrundinformationen in den Arbeitsblättern gibt es verschiedene Publikationen von Germanwatch, die begleitend und vertiefend genutzt werden können. Diese Beiträge stehen auf der Homepage von Germanwatch bereit unter: **www.germanwatch.org/de/sdg**

Weitere Publikationen und didaktische Materialien zum Thema haben wir auf Seite 3 des Mantelteils zusammengestellt.



Illustration: Fotolia/guukaa

Ausgewählte Links, Filme und Buchhinweise

- **www.germanwatch.org/sdg-quiz**
  Das Online Quiz zu den SDGs
- **www.tinyurl.com/videos-sdgs**
  Zahlreiche Filme, Clips etc. zu den SDGs und zu den Themenfeldern der einzelnen Ziele
- **www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf**
  Die Resolution der UN-Generalversammlung vom 25. September 2015 „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“
- **www.globalgoals.org/de/#the-goals**
  17 SDGs im Einzelnen mit Erläuterungen und Grafiken zur Zielerreichung
- **www.engagement-global.de/die-nachhaltigkeitsziele.html**
  17 Nachhaltigkeitsziele in leichter Sprache
- **www.sustainabledevelopment.un.org**
  Sustainable Development Knowledge Platform der UN – Grundlagenwissen und gute Datenbank auch zu den SDGs
- **www.forumue.de/projekte/post-2015-agenda-rio20**
  Das Projekt des Forums Umwelt und Entwicklung „2030-Agenda und SDGs“ befasst sich mit der Umsetzung der SDGs in und durch Deutschland sowie weltweit. Die Seite bietet viele Berichte, Studien, Publikationen und Kommentare zum Thema.
- **www.developmentprogress.org/sdgs-scorecard**
  SDG Scorecard 2030 – Mittel, um die Maßnahmen der Weltgemeinschaft für die SDGs zu bewerten und sichtbar zu machen.
- **www.t1p.de/oekom**
  „Nachhaltige Entwicklungsziele – Agenda für eine bessere Welt?“
  In diesem Buch aus der Reihe „Politische Ökologie“ nehmen verschiedene Autorinnen und Autoren die Agenda 2030 unter die Lupe, bewerten sie hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit und geben Anregungen zur Umsetzung.
- **www.lernplattform-nachhaltige-entwicklungsziele.de**
  Diese Lernplattform, getragen von acht entwicklungspolitischen Organisationen, bietet eine Reihe von didaktischen Materialien an und gibt Hinweise auf diverse pädagogische Angebote.
- **www.t1p.de/unicef**
  Unterrichtsblätter von UNICEF zu verschiedenen Themen der SDGs, auch für die außerschulische Bildungsarbeit nutzbar.
- **www.tomorrow-derfilm.de**
  Ein Film über die Lösungen, die wir brauchen, um den globalen ökologischen Kollaps aufzuhalten. Von dem Aktivisten Cyril Dion und der Schauspielerin Mélanie Laurent. Mit einer Million Zuschauern in Frankreich und einem César als bester Dokumentarfilm ausgezeichnet.
  Die Webseite enthält zahlreiche Hintergrundinformationen und Bildungsmaterialien.
- **www.welthaus.de/publikationen-shop**
  Ein Kartenspiel für Jugendliche und Erwachsene soll dabei helfen, über die SDGs nachzudenken und ins Gespräch zu kommen. Die Spielenden befassen sich mit Aussagen über den Zustand der Welt und geben Einschätzungen über die Position ab, die ihre Mitspielenden hierzu einnehmen. So kommt fast unbemerkt eine Debatte über die Weltziele und die Zukunftserwartungen zustande. Das Kartenset ist für 10,00 € beim Welthaus Bielefeld erhältlich.
- **www.t1p.de/riobewegtuns**
  Das Quiz „In 25 Fragen in eine nachhaltige Zukunft“ der Kampagne „Rio bewegt uns“ vermittelt aktuelle Diskussionen und Fakten rund um das Thema nachhaltige Entwicklung in leicht verständlichen und spannenden Fragen. Die Quizfragen eignen sich für nahezu alle Zielgruppen und sind sowohl als spielerische Auflockerung wie auch zur Gestaltung vollständiger Bildungseinheiten in der schulischen und außerschulischen Bildungsarbeit geeignet. Damit bietet das Quiz einen „leicht-verdaulichen“, aber gleichsam lehrreichen und spannenden Zugang zu den Themen Klimawandel, Ernährung und Landwirtschaft, Rohstoffe, Gerechtigkeit sowie Engagement und Partizipation.
- **www.germanwatch.org/de/sdg**
  Die Germanwatch-Seite zu den SDGs mit Informations- und Bildungsmaterial.

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org

Impressum

Autor*innen: Alexander Reif, Melanie Gehenzig

Unter Mitarbeit von Julia Engelhardt, Jana Schmidt, Mira Gerbode, Nicole Bosquet, Viktoria Henke

Redaktion: Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Bestellnummer: 17-6-02

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: www.germanwatch.org/de/14073

Gefördert von Engagement Global im Auftrag des

BMZ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Für den Inhalt dieser Publikation ist allein Germanwatch verantwortlich.

Weitere Germanwatch-Bildungsmaterialien zu den Sustainable Developpent Goals:

• Arbeitsblätter „Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung I: Zukunftsvisionen für eine nachhaltige Welt: die Agenda 2030 kennenlernen
www.germanwatch.org/14072

• Online-Quiz zu den SDGs
www.germanwatch.org/sdg-quiz

• Broschüre „Wandel mit Hand und Fuß. Mit dem Germanwatch Hand Print den Wandel politisch wirksam gestalten.“
www.germanwatch.org/12040

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

1. Zukunftsvisionen und Ziele für eine nachhaltige Welt

M 1

17 Piktogramme für 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, kurz SDGs)

Im Jahr 2015 beschlossen 193 Staaten, 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung bis zum Jahr 2030 erreichen zu wollen. Die Piktogramme stehen jeweils für ein Ziel, das durch weitere Unterziele konkretisiert wird. Insgesamt gibt es 169 dieser Unterziele.



© Germanwatch 2017

AUFGABE 1

Als Vorbereitung kann das **Spielen des Online-Quiz** zu den SDGs eine wichtige Grundlage schaffen:
www.germanwatch.org/sdg-quiz

Es ist empfehlenswert, die Schülerinnen und Schüler das Quiz alleine spielen zu lassen.

AUFGABE 2

Als Einstieg: *Was bin ich?* Die Klasse wird in Gruppen aufgeteilt (je sechs bis acht Schüler*innen).
Jede*r Schüler*in bekommt ein **Post-it auf die Stirn geklebt**, auf dem eines der 17 SDGs geschrieben steht.
Der Reihe nach versuchen die Schüler*innen nun herauszufinden, welches SDG sie darstellen.
Sie dürfen nur Ja/Nein-Fragen stellen. Bei „Ja", darf eine weitere Frage gestellt werden, bei „Nein" ist der oder die nächste dran. In der Mitte der Gruppen liegt eine Auflistung mit allen Zielen, an denen sich die Schüler*innen orientieren können **(M1)**.

AUFGABE 3

Vorbereitung: *Die Übersicht der Piktogramme von **M1** mehrfach (ein Drittel mal so viele Exemplare wie Schüler*innen in der Klasse sind) ausdrucken und die SDG-Piktogramme einzeln ausschneiden.*

Je drei Schüler*innen (z. B. Sitznachbar*innen) erhalten alle 17 SDG-Piktogramme und haben zehn Minuten Zeit, sie in verschiedenen Gruppierungen nach Kategorien anzuordnen.

Mögliche Sortierkriterien könnten sein:

- Welches SDG betrifft dich und dein Leben am meisten? Welches berührt dich am wenigsten? Ordnet sie in einer entsprechenden Reihenfolge an.
- In welche Kategorien würdet ihr die SDGs einteilen?
  z. B. Soziales, Umwelt und Wirtschaft oder eine andere Einteilung: der ehemalige Generalsekretär der Vereinten Nationen, Ban Ki-moon, hatte beispielsweise vorgeschlagen, die SDGs nach den „5P" einzuteilen: People (Menschen), Planet, Prosperity (Wohlstand), Peace (Frieden) und Partnership (Partnerschaft).
- Für welches SDG würdest du dich am ehesten aktiv einsetzen?
- Welches SDG ist am schwierigsten zu erreichen?
- Welches SDG ist global betrachtet das dringlichste?
- Ordne die SDG nach ihren Zusammenhängen untereinander an
  z. B. Klima und Energie nebeneinander; Armut, Hunger und Gesundheit etc.
- Bei welchen Zielen hast du den Eindruck, dass schon viel dazu getan wird (z. B. weil du in den Medien davon gehört hast)? Zu welchen hast du bisher nur wenige oder keine Aktivitäten mitbekommen?
- Welche Ziele erscheinen dir besonders wichtig für eine nachhaltige Entwicklung in reichen Ländern?
  z. B. Energie, Klima, Konsum + Produktion, Ungleichheit, Leben im Meer in reicheren Ländern und in ärmeren Ländern Armut, Hunger, Gesundheit, Bildung

Nach jeder Kategorisierung bittet die Lehrperson eine Gruppe, ihre Einordnung kurz vorzustellen. Die anderen Gruppen können dies kommentieren, Rückfragen stellen oder Alternativen vorschlagen und diese begründen.
Am Ende stellt die Lehrperson die Frage, welche Anordnung am schwierigsten war und weshalb dies so war.

© Germanwatch 2017

2. Herausforderungen für das „Entwicklungsland“ Deutschland

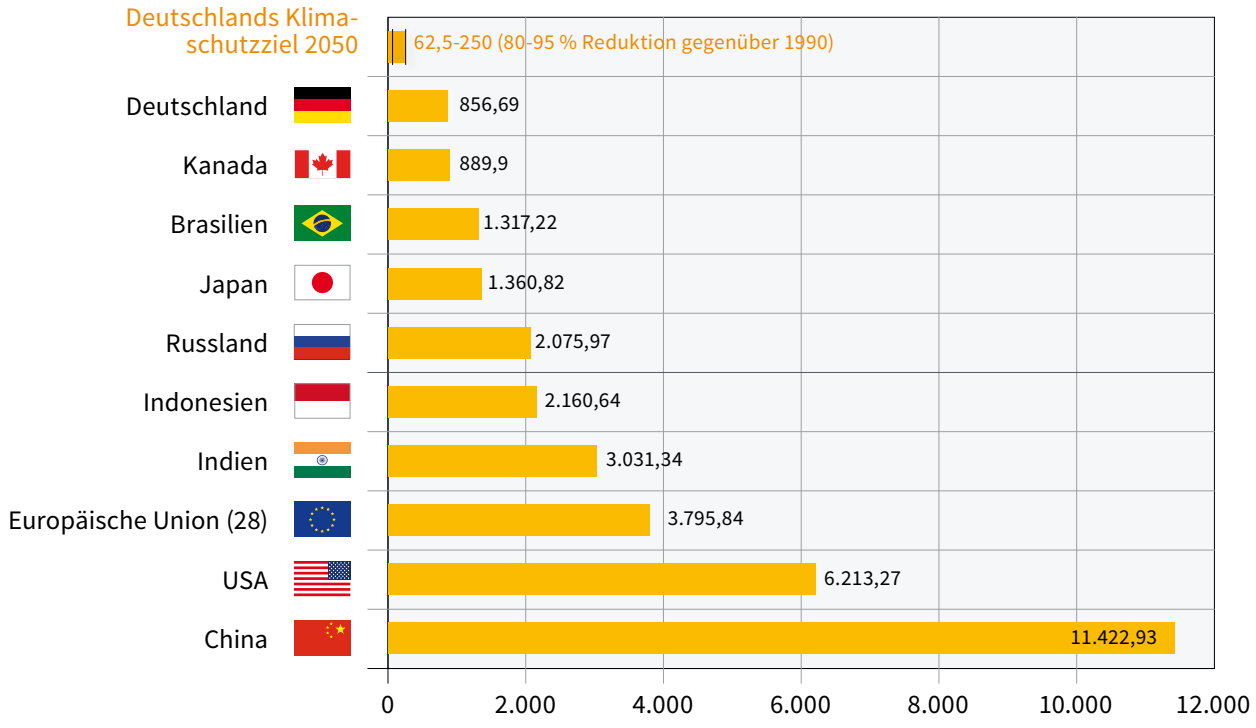
M 2a

Infoblatt zu SDG 13 in Deutschland: Klimawandel

13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

A) Die zehn größten Treibhausgasemittenten der Welt

Treibhausgasemissionen nach Staaten inklusive Landnutzung(sänderungen) und Forstwirtschaft in Mt CO_2eq* im Jahr 2013



Deutschland zählt zu den zehn größten Treibhausgasemittenten der Welt. Berücksichtigt man die Bevölkerung des Landes, so ist Deutschland nach Pro-Kopf-Emissionen etwa auf Platz 41 von rund 185 Staaten, die in der Datenbank aufgenommen sind.

* Mt (Megatonnen) = eine Million Tonnen; CO_2eq ist eine Einheit für Treibhausgase, die neben CO_2 auch andere Treibhausgase in CO_2-Einheiten umrechnet, um diese vergleichbar zu machen.

Quelle: World Resources Institute (2017) CAIT

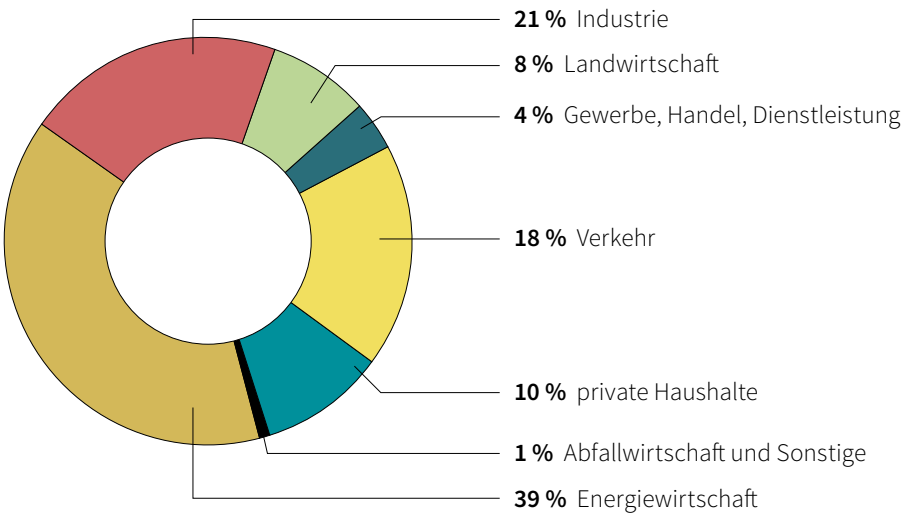
© Germanwatch 2017

M 2b

Infoblatt zu SDG 13 in Deutschland: Klimawandel

13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

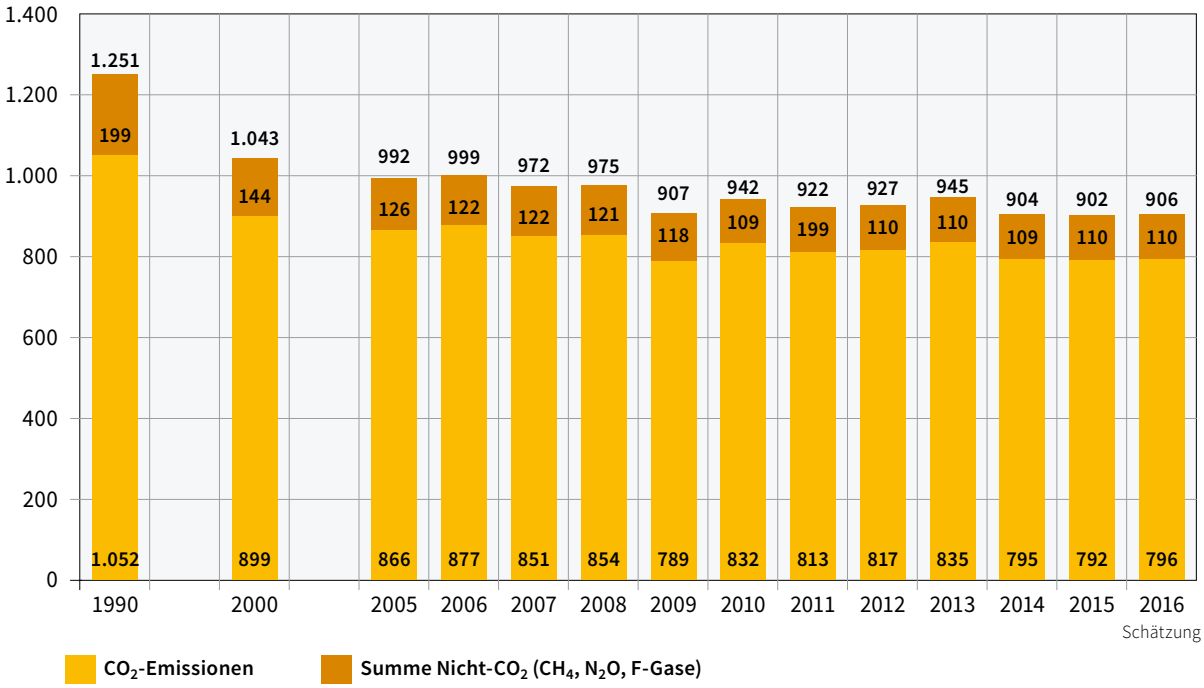
B) Emissionen in Deutschland nach Sektoren 2014* (Schätzung)



* ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
Anmerkung: Die Angaben im Kreisdiagramm sind gerundet, daher weicht die Gesamtsumme geringfügig von 100 Prozent ab.

Quelle: Eigene Darstellung nach: BMUB (2015): Klimaschutz in Zahlen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin. www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutz_in_zahlen_bf.pdf

C) Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis 2016



Alle Angaben ohne Berücksichtigung von Landnutzungsänderungen.

– relativ gegenüber 1990: 27,6 %

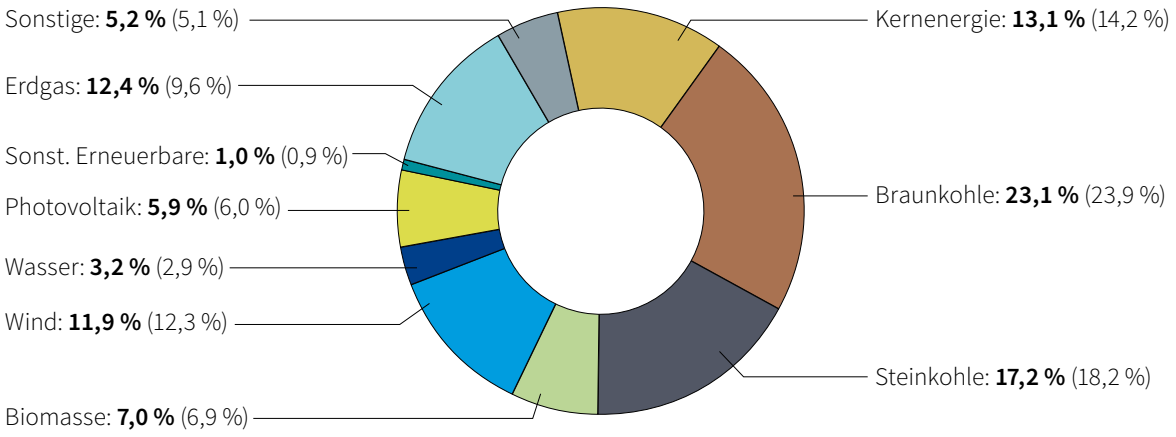
Quelle: UBA (2017): www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen

© Germanwatch 2017

M 3a

Infoblatt zu SDG 7 in Deutschland: Energie

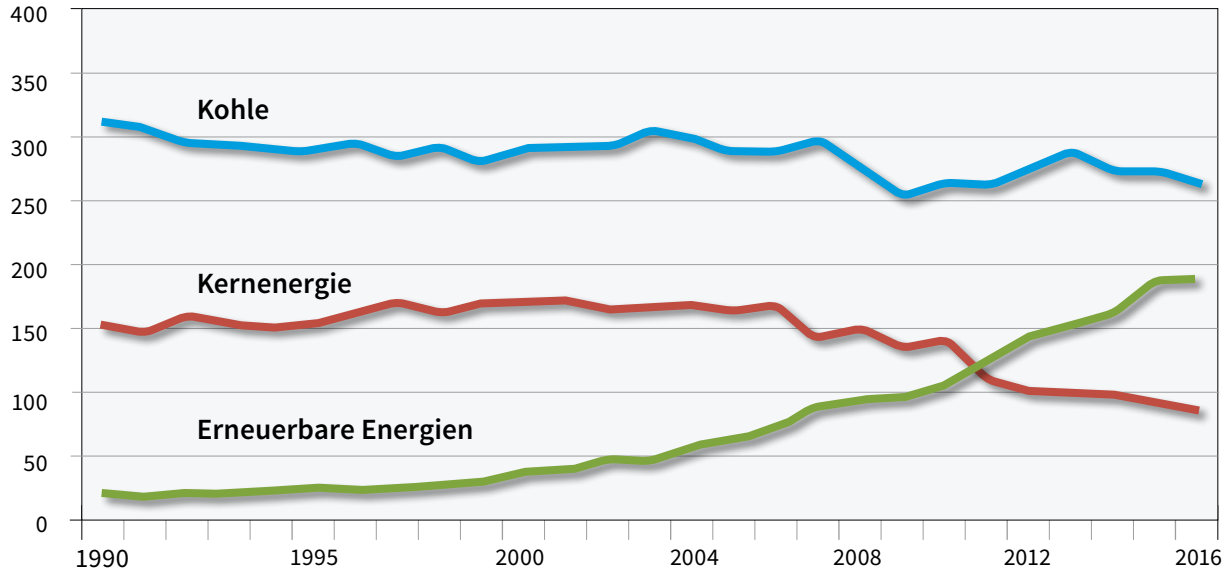
A) Struktur der Stromerzeugung in Deutschland 2016



Insgesamt wurden 648,4 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) produziert. Anteile in Prozent (Vorjahr in Klammern). Der Gesamtanteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch lag 2016 bei 31,7 Prozent (Vorjahr: 31,5 Prozent).

Quelle: Eigene Darstellung nach AGEB (2017): Infografiken der AG Energiebilanzen e. V. www.ag-energiebilanzen.de

B) Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in Deutschland von 1990 bis 2016 in Mrd. kWh



2016 = vorläufiges Ergebnis

Quelle: Eigene Darstellung nach AGEE-Stat und AGEB | © Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017: www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Energie.html

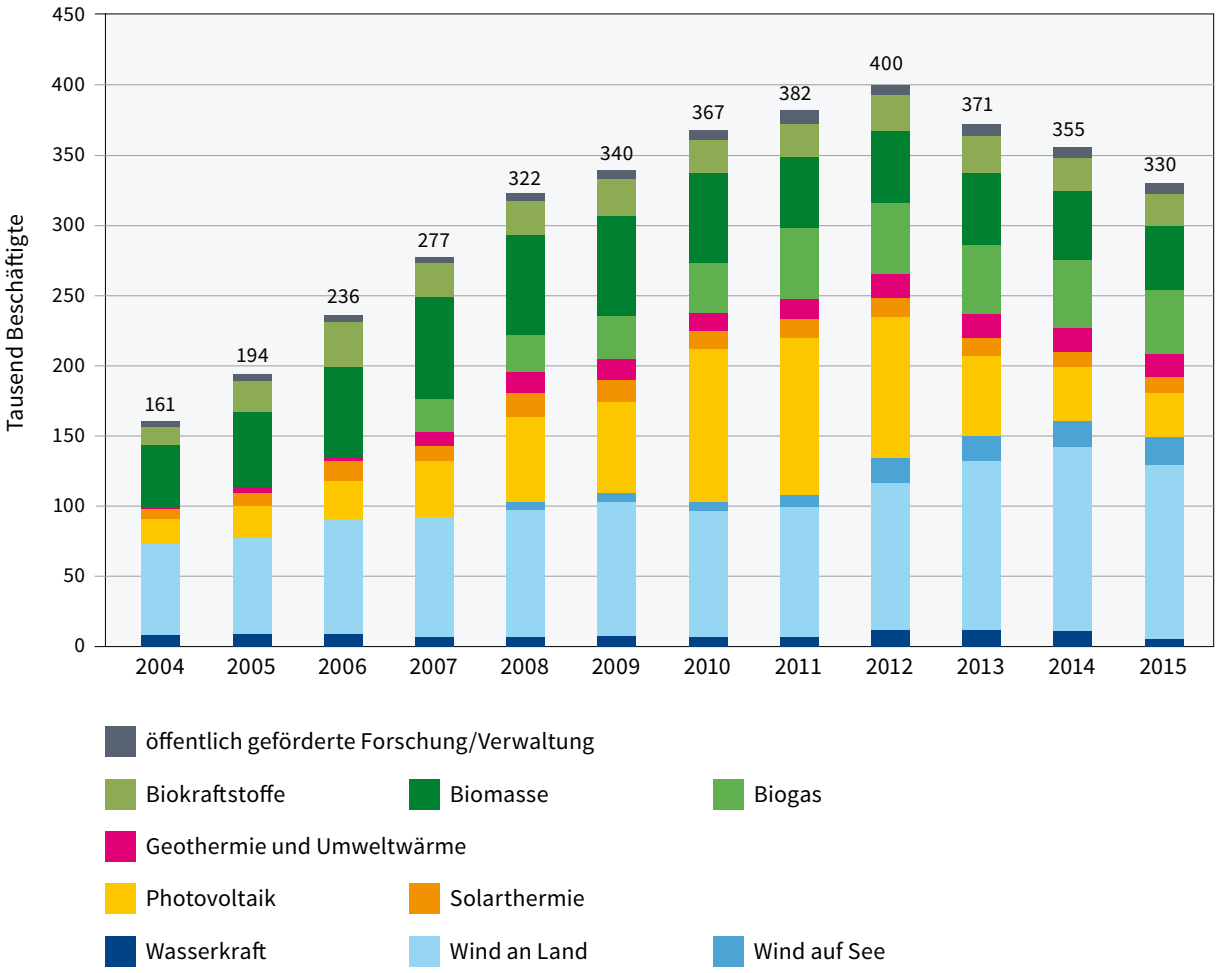
© Germanwatch 2017

M 3b

Infoblatt zu SDG 7 in Deutschland: Energie

7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE

C) Entwicklung von Arbeitsplätzen im Bereich Erneuerbare Energien



Anmerkung: Die hier ausgewiesene Zeitreihe spiegelt einen Wissensstand mit Unsicherheiten wider. Insbesondere die Frage, ab welchem Jahr die Beschäftigung rückläufig war, ist bislang ungeklärt.

Quelle: Eigene Darstellung nach O'Sullivan et al. (2016): Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland und verringerte fossile Brennstoffimporte durch erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Forschungsvorhaben des BMWi 21/15: Makroökonomische Wirkungen und Verteilungsfragen der Energiewende, S. 10. www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/bruttobeschaeftigung-erneuerbare-energien-monitioringbericht-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=11

© Germanwatch 2017

M 4a

Infoblatt zu SDG 12 in Deutschland: Konsum und Produktion

12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION

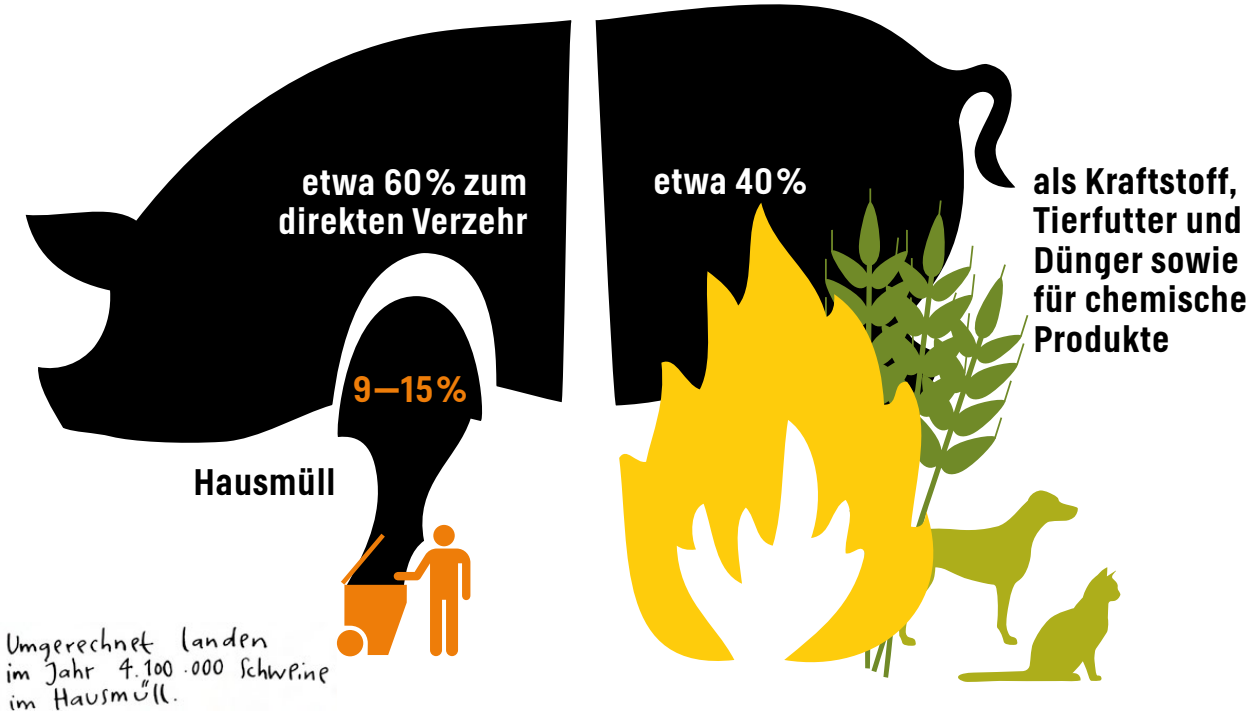
A) Nahrungsmittelverschwendung in Deutschland

„**Über 18 Millionen Tonnen Lebensmittel landen in Deutschland pro Jahr in der Tonne.** Davon können schon heute über die Hälfte vermieden werden, fast 10 Mio. Tonnen. Durch die von uns weggeworfene Nahrung werden pro Jahr mehr als 26.000 km², also die Fläche von Mecklenburg-Vorpommern, völlig nutzlos bewirtschaftet und mehr als 45 Mio. Tonnen Treibhausgase umsonst ausgestoßen. Schon 2012 hatte der Bundestag beschlossen, dass Deutschland einen Aktionsplan braucht, um das Wegwerfen von Lebensmitteln zu verringern. Bislang blieb es aber bei leeren Worten."

Quelle: WWF: www.wwf.de/lebensmittelverschwendung

WIE VIEL VOM SCHWEIN WIRD NICHT GEGESSEN?

In Deutschland. Verwertung & Nutzung.



Quelle: Heinrich-Böll-Stiftung (2016): Iss was? Tiere, Fleisch & Ich.
www.boell.de/sites/default/files/20161117_isswas_tiere_fleisch_und_ich.pdf (CC BY-NC-ND 3.0 DE)

© Germanwatch 2017

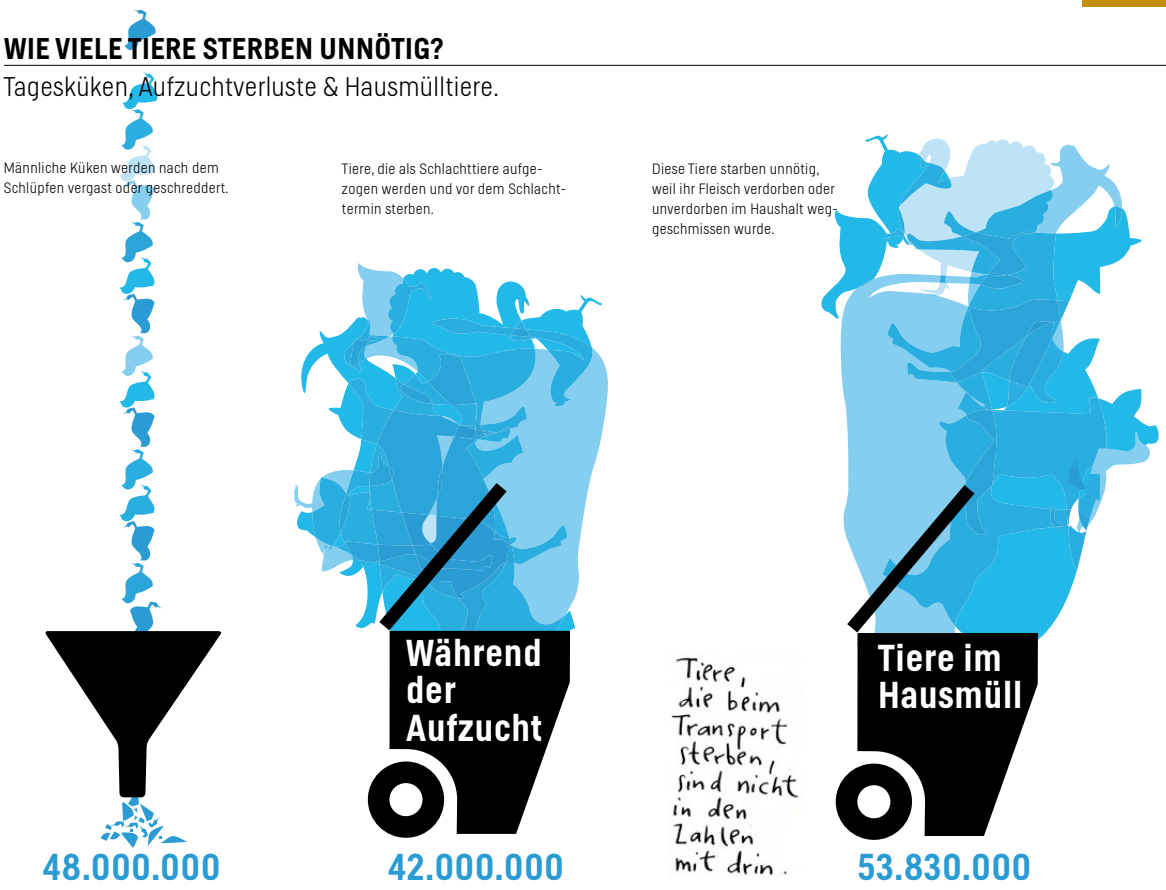
M 4b

Infoblatt zu SDG 12 in Deutschland: Konsum und Produktion

12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION

WIE VIELE TIERE STERBEN UNNÖTIG?

Tagesküken, Aufzuchtverluste & Hausmülltiere.



Quelle: Heinrich-Böll-Stiftung (2016): Iss was? Tiere, Fleisch & Ich. www.boell.de/sites/default/files/20161117_isswas_tiere_fleisch_und_ich.pdf (CC BY-NC-ND 3.0 DE)

B) Elektroschrott

„Allein durch den Abbau des Goldes für ein Smartphone entstehen etwa 100 Kilogramm Abraum, der häufig Felder blockiert und Böden verseucht. Zudem fallen in Deutschland jährlich pro Kopf ca. 20 Kilogramm Elektroschrott an, von dem sich nur ein geringer Teil effizient recyceln lässt. Dabei gehen viele wichtige Rohstoffe verloren. Seltene Erden z. B. können bis jetzt erst zu einem minimalen Umfang wiedergenutzt werden."

Quelle: Sydow (2017): Fairphone – es lebe lange. In: Weitblick 01/2017. Germanwatch, Bonn. www.germanwatch.org/de/13643

„In Deutschland liegen derzeit etwa 83 Millionen alte oder kaputte Handys in den Haushalten herum. Viele Menschen wechseln ein Elektronikgerät nur deshalb aus, weil es nicht mehr dem neuesten Stand entspricht. Landen alte Elektronikgeräte nicht in der Schublade, werden sie häufig über den normalen Hausmüll entsorgt. Das ist nicht nur verboten, es gehen auch wertvolle Rohstoffe verloren – in Deutschland alleine 400 Kilogramm Gold jährlich nur aus Mobilfunkgeräten."

Quelle: Germanwatch: www.germanwatch.org/it-recycling

© Germanwatch 2017

M 4c

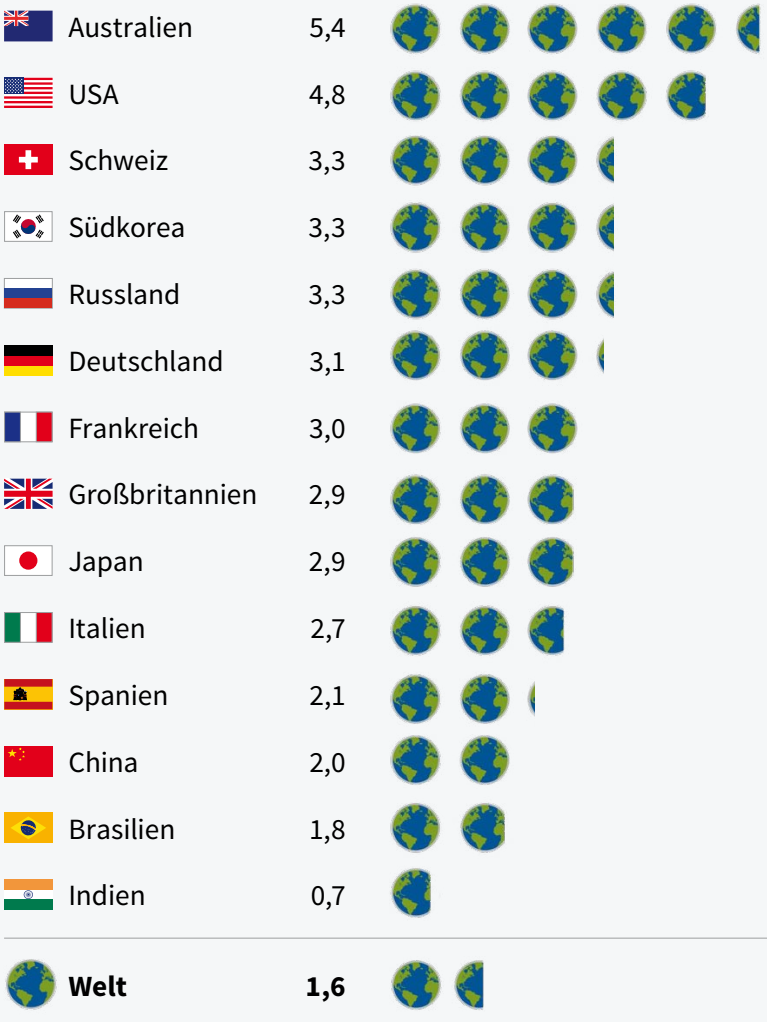
Infoblatt zu SDG 12 in Deutschland: Konsum und Produktion

12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION

C) Erdüberlastungstag (Earth Overshoot Day)

Der Erdüberlastungstag ist der Tag, an dem die Weltbevölkerung die Ressourcen unseres Planeten, die in einem Jahr erzeugt werden können, aufgebraucht hat. Im Jahr 2017 war der Erdüberlastungstag am 2. August erreicht. Damit hatten wir der Erde bereits nach gut sieben Monaten mehr Holz, Pflanzen, Futtermittel, Fisch & Nahrungsmittel entnommen, als in unseren Fischgründen, auf Wald-, Weide- und Ackerflächen jährlich generiert werden können. Auch wurden den Ökosystemen durch den Menschen mehr Treibhausgasemissionen und andere Stoffe zugeführt, als sie aufnehmen können. Nach Berechnungen des Global Footprint Networks lebt die gesamte Weltbevölkerung derzeit so, als hätten wir 1,6 Erden zur Verfügung. Der Deutsche Erdüberlastungstag – 2017 war er am 24. April – ist der Tag, an dem die deutsche Bevölkerung rechnerisch die gesamte Menge an natürlichen Ressourcen verbraucht hat, die ihr an Biokapazität im Jahr zustehen. Würde die Weltbevölkerung den Lebensstil der Deutschen übernehmen, bräuchten wir rund 3,1 Erden.

Wie viele Erden brauchen wir,
wenn wir alle leben würden wie in ...



Quelle: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2016

© Germanwatch 2017

M 5a

Infoblatt zu SDG 10: Ungleichheit verringern



A) Betroffenheit von Armut in Deutschland nach Bildungs- und Beschäftigungsmerkmalen in Prozent

Armutsschwelle: 60 % des Medians	Deutschland (gesamt)			
	Armutsquote			Bevölkerungsanteil
	2000–2002	2006–2008	2012–2014	2012–2014
Bevölkerung insgesamt	**11,7**	**13,1**	**13,1**	**100**
Familienstand				
Verheiratet/zusammen lebend	8,0	8,2	8,4	52,2
Verheiratet/getrennt lebend	20,2	21,4	21,0	1,5
Ledig	14,8	18,0	18,1	28,9
Geschieden	19,9	23,0	21,9	9,7
Verwitwet	10,5	10,8	10,5	7,6
Bildungsabschluss				
Hauptschule ohne Abschluss	20,9	25,5	29,4	8,9
RS, FHS, Gymnasium ohne Abschluss	11,6	14,4	16,1	3,5
Hauptschule mit Abschluss	9,6	11,2	11,8	23,4
Realschule mit Abschluss	7,7	10,5	10,2	23,7
FHS, Gymnasium mit Abschluss	10,4	11,0	11,5	9,9
Sonstiges	19,6	21,9	24,8	7,4
FH, Universität	4,2	4,9	4,3	20,8
In Lehre, Schule, Studium	16,9	17,6	19,1	2,5
Erwerbsstatus				
Erwerbstätig Vollzeit	4,3	4,2	4,0	37,9
Erwerbstätig Teilzeit	12,1	12,5	12,5	18,8
Arbeitslos	37,5	54,0	61,7	6,1
In Ausbildung	21,3	23,6	25,9	3,7
Nicht erwerbstätig	12,0	11,8	13,3	33,6
Berufliche Stellung				
Un-/Angelernter Arbeiter	13,6	16,3	19,2	13,0
Facharbeiter, Meister	4,8	5,7	5,6	11,3
Selbstständige	10,2	9,2	9,7	10,1
Auszubildende, Volontäre	21,4	24,0	22,1	4,4
Einfache Angestellte	6,3	10,4	12,2	14,8
Qualifizierte Angestellte	2,1	2,2	2,5	25,4
Leitende Angestellte	1,0	0,5	0,6	14,8
Einfache/mittlere Beamte	1,6	0,5	0,4	1,7
Gehobene/höhere Beamte	0,7	0,1	0,9	4,5

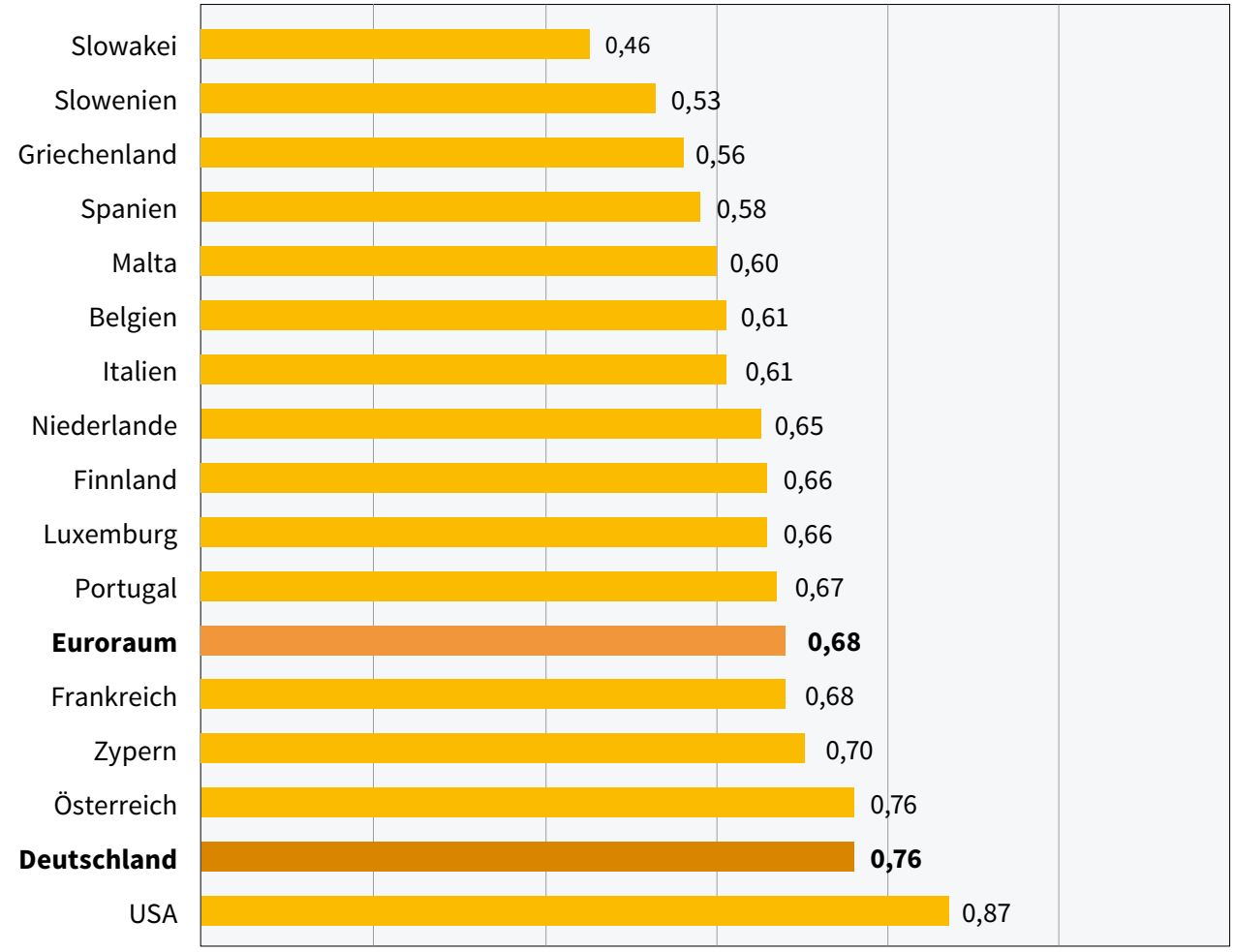
Quelle: Eigene Darstellung nach SOEP (2014) aus: Destatis und WZB (Hrsg.) (2016): Datenreport 2016. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn, S. 178.
www.destatis.de/DE/Publikationen/Datenreport/Downloads/Datenreport2016.pdf?__blob=publicationFile

© Germanwatch 2017

M 5b

Infoblatt zu SDG 10: Ungleichheit verringern

B) Vermögensungleichheit im internationalen Vergleich (Stand 2013)



Quelle: Eigene Darstellung nach HFCS (2013) und Wolff (2013) aus: Destatis und WZB (Hrsg.) (2016): Datenreport 2016. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn, S. 193.

„Ein Standardmaß zur Messung von Vermögensungleichheit ist der Gini-Koeffizient. Dieser ist auf den Wertebereich zwischen Null (vollkommene Gleichverteilung) und Eins vollkommene Ungleichverteilung) normiert, das heißt, **je höher der Wert ist, desto stärker ausgeprägt ist die gemessene Ungleichheit.** (...) Innerhalb der Eurozone wies Deutschland neben Österreich die höchste Vermögensungleichheit auf."

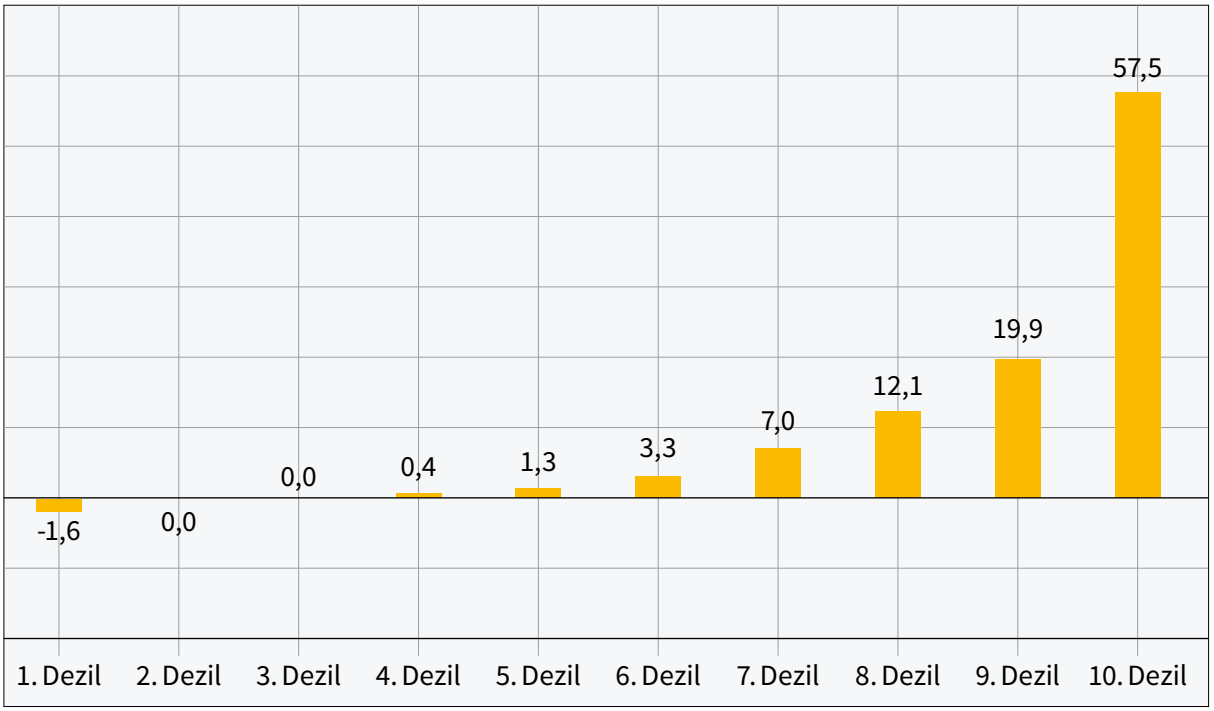
Quelle: Destatis und WZB (Hrsg.) (2016): Datenreport 2016. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn, S. 193f.

© Germanwatch 2017

M 5c

Infoblatt zu SDG 10: Ungleichheit verringern

C) Anteil am gesamten Nettovermögen nach Bevölkerungsdezilen in Deutschland 2012 (in Prozent)



Erläuterung: Es wurden nur Personen ab 17 Jahren mit eingerechnet. Die Bevölkerung wurde in Dezile, also Zehntel, eingeteilt. Die vermögendsten zehn Prozent besitzen demnach rund 57,5 Prozent des Vermögens in Deutschland. Die am wenigsten vermögenden 70 Prozent in Deutschland besitzen zusammen rund 10,4 Prozent des Vermögens.

Quelle: eigene Darstellung nach SOEP (2012) aus: Destatis und WZB (Hrsg.) (2016): Datenreport 2016.
Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn, S. 193.

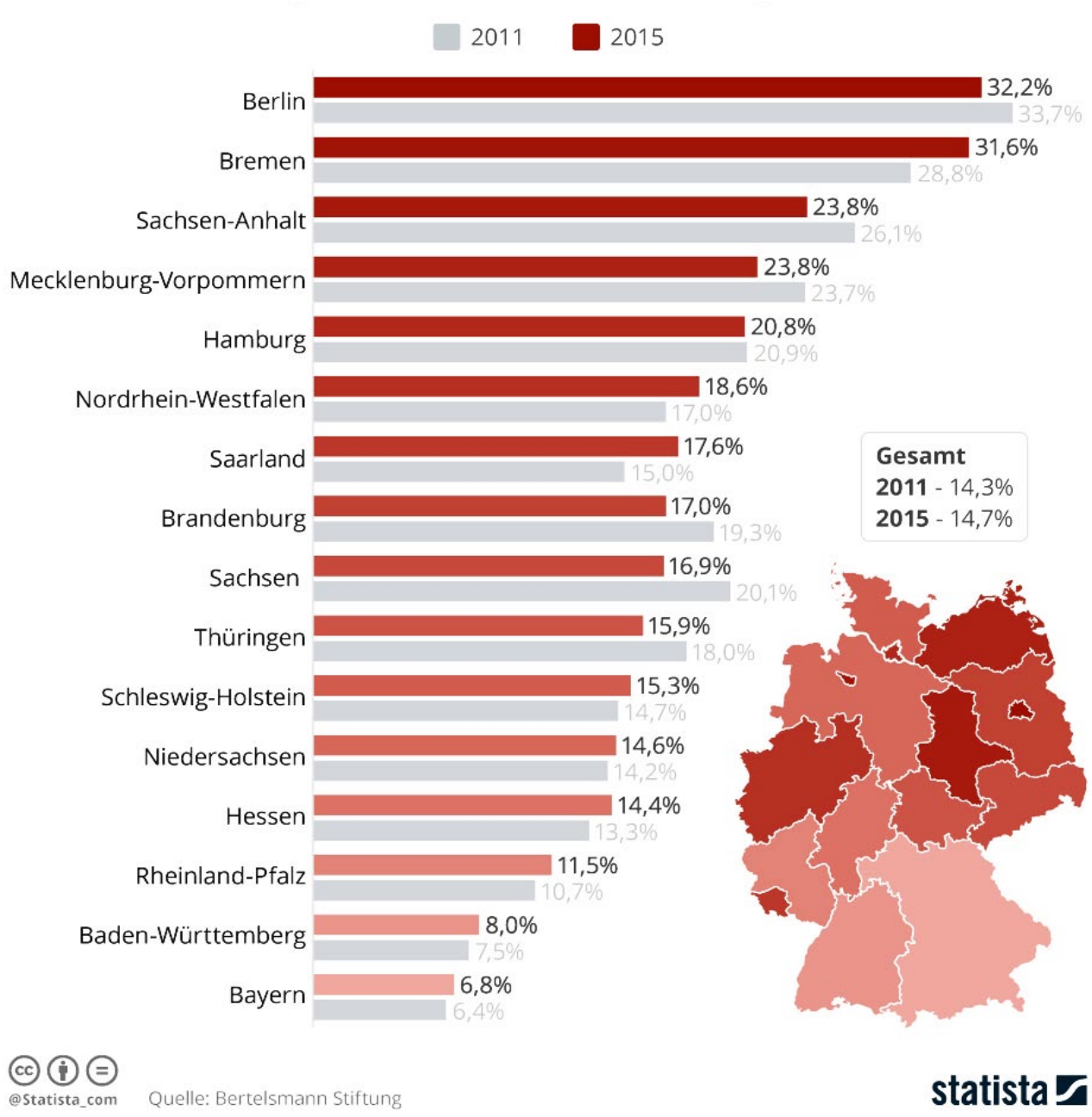
© Germanwatch 2017

M 5d

Infoblatt zu SDG 10: Ungleichheit verringern

10 WENIGER UNGLEICHHEITEN

D) Kinderarmut in Deutschland: Anteil der unter 18-jährigen, die in Deutschland auf Hartz IV angewiesen sind



Quelle: https://infographic.statista.com/normal/infografik_5784_kinderarmut_in_deutschland_n.jpg

© Germanwatch 2017

M 6

Indikatoren und Ziele aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das SDG 13



SDG 13: Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen

Nr.	Indikatorenbereich *Nachhaltigkeitspostulat*	Indikatoren	Ziele	Status
13.1.a	**Klimaschutz** Treibhausgase reduzieren	Treibhausgasemissionen	Minderung um mindestens 40 % bis 2020, um mindestens 55 % bis 2030, um mindestens 70 % bis 2040 und um 80 % bis 95 % bis 2050 jeweils gegenüber 1990	
13.1.b	Deutscher Beitrag internationale Klimafinanzierung	Internationale Klimafinanzierung zur Reduktion von Treibhausgasen und zur Anpassung an den Klimawandel	Verdopplung der Finanzierung bis 2020 gegenüber 2014	

Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2017-01-11-nachhaltigkeitsstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=19

M 7

Indikatoren und Ziele aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie für das SDG 7



SDG 7: Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und zeitgemäßer Energie für alle sichern

Nr.	Indikatorenbereich *Nachhaltigkeitspostulat*	Indikatoren	Ziele	Status
7.1.a	**Ressourcenschonung** *Ressourcen sparsam und effizient nutzen*	Endenergie-produktivität	Steigerung der Endenergieproduktivität um 2,1 % pro Jahr im Zeitraum von 2008 - 2050	
7.1.b		Primärenergie-verbrauch	Senkung um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 je gegenüber 2008	
7.2.a	**Erneuerbare Energien** *Zukunftsfähige Energieversorgung ausbauen*	Anteil erneuerbarer Energien am Brutto-Endenergieverbrauch	Anstieg auf 18 % bis 2020, auf 30 % bis 2030 und 60 % bis 2050	
7.2.b		Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen am Bruttostromverbrauch	Anstieg auf mindestens 35 % bis 2020, auf mindestens 50 % bis 2030, auf mindestens 65 % bis 2040 und auf mindestens 80 % bis 2050	

Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2017-01-11-nachhaltigkeitsstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=19

Status der Indikatoren:

- Ziel wird (nahezu) erreicht
- Entwicklung geht in die richtige Richtung, aber Zielverfehlung zwischen 5 und 20 Prozent bleiben
- Entwicklung in die richtige Richtung, aber Lücke von mehr als 20 Prozent verbleibt
- Entwicklung in die falsche Richtung

© Germanwatch 2017

M 8

Indikatoren und Ziele aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie für das SDG 12



SDG 12: Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen

Nr.	Indikatorenbereich *Nachhaltigkeitspostulat*	Indikatoren	Ziele	Status
12.1.a	**Nachhaltiger Konsum** *Konsum umwelt- und sozialverträglich gestalten*	Marktanteil von Produkten mit staatlichen Umweltzeichen (perspektivisch: Marktanteil von Produkten und Dienstleistungen, die mit glaubwürdigen und anspruchsvollen Umwelt- und Sozialsiegeln ausgezeichnet sind)	34 % bis 2030	—
12.1.b		Energieverbrauch und CO_2-Emissionen des Konsums	Kontinuierliche Abnahme des Energieverbrauchs	
12.2	**Nachhaltige Produktion** *Anteil nachhaltiger Produktion stetig erhöhen*	Umweltmanagement EMAS	5000 Organisationsstandorte bis 2030	

Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2017-01-11-nachhaltigkeitsstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=19

M 9

Indikatoren und Ziele aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das SDG 10



SDG 10: Ungleichheit innerhalb von und zwischen Staaten verringern

Nr.	Indikatorenbereich *Nachhaltigkeitspostulat*	Indikatoren	Ziele	Status
10.1.	**Gleiche Bildungschancen** *Schulische Bildungserfolge von Ausländern in Deutschland*	Ausländische Schulabsolventen und Schulabsolventinnen	Erhöhung des Anteils der ausländischen Schulabgänger mit mindestens Hauptschulabschluss und Angleichung an die Quote deutscher Schulabgänger bis 2030	
10.2.	**Verteilungsgerechtigkeit** *Zu große Ungleichheit innerhalb Deutschlands verhindern*	Gini-Koeffizient Einkommen nach Sozialtransfer	Gini-Koeffizient Einkommen nach Sozialtransfer bis 2030 unterhalb des EU-28-Wertes	

Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2017-01-11-nachhaltigkeitsstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=19

Status der Indikatoren:

 Ziel wird (nahezu) erreicht

 Entwicklung geht in die richtige Richtung, aber Zielverfehlung zwischen 5 und 20 Prozent bleiben

 Entwicklung in die richtige Richtung, aber Lücke von mehr als 20 Prozent verbleibt

 Entwicklung in die falsche Richtung

© Germanwatch 2017

AUFGABE 1

Die Schüler*innen werden in **vier Gruppen aufgeteilt** und erhalten als Gruppe **je ein Infoblatt** zu einem der vier ausgewählten SDGs mit deutschlandspezifischen Statistiken **(M2 bis M5)**. Die Gruppen lesen die Infomaterialien und besprechen die zentralen Aussagen. Die Gruppen diskutieren, welche weiteren zwei bis drei SDGs mit dem SDG auf ihrem Infoblatt eng verknüpft sind und weshalb.

AUFGABE 2

Vorbereitung: *Plakate und Stifte*

Jede Gruppe erstellt auf einem großen Papierbogen (DIN A3 oder DIN A2) **ein Plakat** mit einer anschaulichen Zusammenstellung der **Herausforderungen ihres SDGs in Deutschland**. Dabei verdeutlichen sie die Kernaussagen der Infomaterialien und die Verknüpfung mit den anderen SDGs. Die Plakate werden an einer Wand im Klassenzimmer aufgehängt und von der jeweiligen Gruppe kurz vorgestellt.

AUFGABE 3

Die Schüler*innen erhalten Zeit, sich die **anderen drei Plakate nochmals anzusehen** und diskutieren anschließend gemeinsam, weshalb man **Deutschland als Entwicklungsland** bezeichnen könnte.
Welche Argumente sprechen dafür und welche dagegen?

AUFGABE 4

Vorbereitung: *Post-its*

In den Gruppen überlegen die Schüler*innen gemeinsam, **was man in Deutschland tun könnte**, um ihr SDG zu erreichen und die Situation zu verbessern. Sie notieren **Lösungsvorschläge auf Post-its** und kleben diese an ihr Plakat. Jede Gruppe stellt ihre Lösungsvorschläge den anderen Schüler*innen vor und diskutiert darüber. Die Gruppen berichten, wo sie Schwierigkeiten hatten, einen Lösungsvorschlag zu finden, und bei welchen Lösungsvorschlägen die Gruppe sich besonders einig war.

AUFGABE 5

Vorbereitung: *Post-its in einer anderen Farbe*

Die Gruppen recherchieren im Internet, **was die Bundesregierung für das Erreichen** ihres jeweiligen SDGs in Deutschland tun möchte (mögliche Ansatzpunkte für die Recherche sind die Links unter den weiterführenden Aufgaben weiter unten). Die Schüler*innen schreiben diese Lösungsansätze auf Post-its in einer anderen Farbe und kleben sie zu den anderen. Die Gruppen diskutieren, ob sie es für realistisch halten, dass Deutschland diese Ziele erreichen kann. Dabei vergleichen sie auch die Informationen aus den Infoblättern mit den Zielen.

© Germanwatch 2017

AUFGABE 6

Die **Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie** wurde 2016 überarbeitet und angelehnt an die 17 SDGs neu strukturiert. Ein wichtiger Bestandteil der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie sind die für alle 17 SDGs aufgestellten Indikatoren. Das sind Angaben, Werte, Prozentzahlen oder Merkmale, anhand derer sich eine Entwicklung bewerten lässt. Mit diesen Indikatoren will die Bundesregierung überprüfen, wie nachhaltig Deutschland ist. Symbole für „Wetterlagen" wie Wolke, Sonne oder Regenschauer sollen verdeutlichen, ob Deutschland auf einem guten und weniger guten Weg ist, um das entsprechende Ziel zu erreichen.

Die Schüler*innen lesen sich den folgenden **Text zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie** auf der Webseite der Bundesregierung durch: www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-deutsche-nachhaltigkeitsstrategie/nachhaltigkeitsstrategie/_node.html

Jede Gruppe erhält die Indikatoren, Ziele und den aktuellen Status für ihr entsprechendes SDG **(M6 bis M9)**, anhand derer die Bundesregierung nachprüfen möchte, ob die SDGs erreicht werden oder inwieweit hier noch Nachholbedarf besteht. Die Gruppen diskutieren die folgenden Fragen:

- *Woran möchte Deutschland feststellen, ob das Nachhaltigkeitsziel (SDG) erreicht werden kann? Welche Indikatoren wurden dafür gewählt?*
- *Haltet ihr die Indikatoren und Ziele in der Nachhaltigkeitsstrategie für sinnvoll? Kann man anhand der Indikatoren gut feststellen, ob Deutschland auf einem nachhaltigen Weg für das entsprechende SDG ist?*
- *Welche Indikatoren und Ziele würdet ihr der Bundesregierung empfehlen, um die Erreichung „eures" Nachhaltigkeitsziels überprüfbar zu machen? Welche möglichen Indikatoren und Ziele fehlen hier und wären noch sinnvoll?*

Die Gruppen suchen jeweils eine Person aus ihrer Runde aus, die in die **Rolle einer Beraterin oder eines Beraters der Bundesregierung schlüpft** und im Anschluss die wichtigsten Punkte vorträgt. Die Berater*innen aller Gruppen bilden so eine Beratungskommission für die Bundesregierung. Die gesamte Gruppe hilft dabei, gute Argumente für die Beraterin bzw. den Berater zu finden. Dabei sind auch die Infoblätter **(M2 bis M5)** eine wichtige Hilfe.

Die Gruppen hängen das Blatt mit den Indikatoren aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie neben ihrem Plakat auf und stellen den anderen die Indikatoren vor. Der oder die Berater*in aus der Gruppe stellt vor, welche weiteren Indikatoren und Ziele wichtig sind, um das SDG zu erreichen.

AUFGABE ▶

Weiterführende Aufgabe:

Es gibt zahlreiche politische Prozesse in Deutschland, die das Ziel haben, bestimmte Themen der nachhaltigen Entwicklung zu befördern. Für die Themen der SDGs 7 (Energie), 12 (Konsum) und 13 (Klima) hat Deutschland Strategien, (Aktions-)Pläne und Konzepte geschrieben, die bestimmte Ziele und Schritte auf dem Weg dorthin festhalten.

Die Schüler*innen gestalten einen **Wissensspicker zu einem der folgenden drei Dokumente,** entsprechend ihrer Gruppe und ihrem SDG (zu Ungleichheiten/soziale Ungerechtigkeit gibt es momentan keinen bundespolitischen Fahrplan):
(Anleitung Wissensspicker: www.bpb.de/shop/lernen/Spicker-Politik)

- **SDG 13: Klima:** Kurzfassung des Klimaschutzplans 2050: www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_kurzf_bf.pdf
- **SDG 7: Energie**: Einleitung und Kapitel 1 des Energiekonzepts für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung: www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- **SDG 12: Konsum und Produktion:** Zusammenfassung und Kapitel 1.1 bis 1.3 (S. 7 bis S. 17) des Nationalen Programms für nachhaltigen Konsum: www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/nachhaltiger_konsum_broschuere_bf.pdf

Der Wissensspicker sollte die Dokumente kurz vorstellen sowie zentrale Herausforderungen, Lösungsansätze und Ziele der Dokumente beinhalten.

© Germanwatch 2017

3. Eigene Handlungsmöglichkeiten und Lösungsansätze im Kontext der SDGs entwickeln

M 10 Wirkungs- und Handlungsebenen

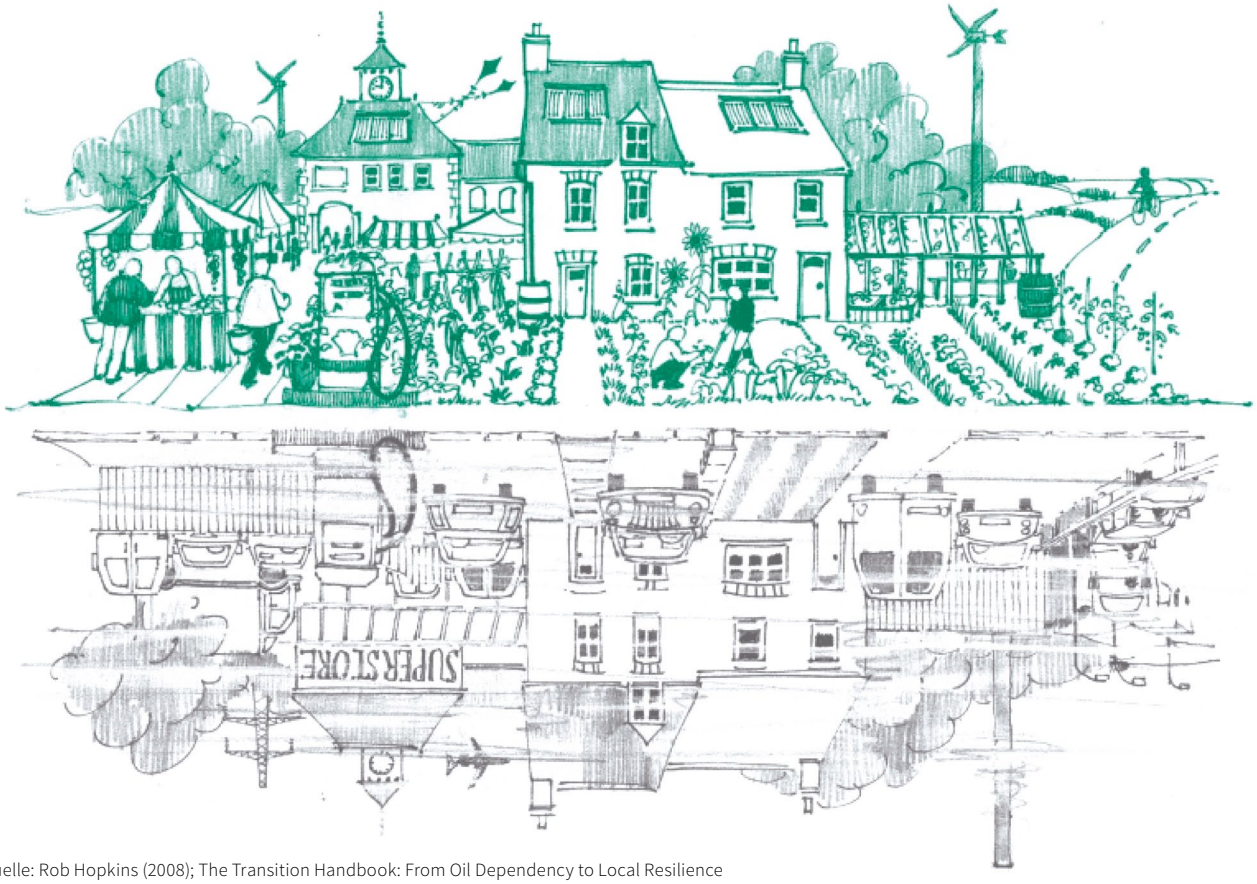


© Germanwatch 2017

M 11 Aktivitäten-Tabelle

Meine Aktivitäten in einer durchschnittlichen Woche		
Wann?	**Was?**	**Wo?**

M 12 Die Transition-Town-Bewegung



Quelle: Rob Hopkins (2008); The Transition Handbook: From Oil Dependency to Local Resilience
www.endlich-wachstum.de/wp-content/uploads/2016/02/Alternativen_Nowtopia_B_Materialien.pdf

© Germanwatch 2017

M 13 Schritt für Schritt zum eigenen Projekt



© Germanwatch 2017

M 14a

PROJEKTBOGEN „Unsere Projektidee für nachhaltige Entwicklung“

Projekt-Titel: _____

Wie ist die Situation heute und was möchten wir verändern? _____

Ziele: _____

Warum ist unsere Idee nachhaltig? _____

Welches SDG deckt das Projekt ab? Inwiefern? _____

Wie viele Menschen möchten wir damit erreichen und ist das realistisch? _____ Personen

Wen möchten wir erreichen? Zielgruppe(n): _____

Welche Fragen müssen wir vorher noch klären, damit wir loslegen können?

© Germanwatch 2017

M 14b

PROJEKTBOGEN „Unsere Projektidee für nachhaltige Entwicklung“

Aktionsplan – so gehen wir vor:

Schritt 1: _____

_____

_____ Verantwortliche*r: _____

Schritt 2: _____

_____

_____ Verantwortliche*r: _____

Schritt 3: _____

_____

_____ Verantwortliche*r: _____

Schritt 4: _____

_____

_____ Verantwortliche*r: _____

Schritt 5: _____

_____

_____ Verantwortliche*r: _____

Sonstiges:

_____

Mögliche Hürden / Schwierigkeiten: _____

_____

Das Projekt ist uns wichtig, weil... _____

_____

Wen wollen wir mit ins Boot holen und von unserer Idee überzeugen, damit sie gelingen kann?

_____

_____

Wie können wir diese Person(en) erreichen? _____

_____

_____

© Germanwatch 2017

M 15 Anmerkungen zum Projektbogen

Findet einen Titel für eure SDG-Aktion. Ein Titel ist wichtig um euer Projekt nach außen zu kommunizieren und andere darauf aufmerksam zu machen. Dies kann auch am Ende ausgefüllt werden.

Situationsbeschreibung. Was ist eigentlich das Problem? Was muss nachhaltiger werden?

Ziele sammeln. Am besten schreibt ihr eure Ziele z. B. als Mind Map auf ein Blatt Papier und fotografiert sie, damit sie euch nicht verloren gehen.

Ist die Idee wirklich nachhaltig? Trägt die Idee/das Projekt wirklich zu mehr Nachhaltigkeit in Schule/Stadt/Viertel bei? Wo könnte das Projekt vielleicht doch negative Auswirkungen haben? Und wie könnte man diese vermeiden? Hier könnt ihr auch die Meinungen von anderen Schüler*innen oder Freund*innen und Bekannten einholen.

Wie viele Menschen sollen erreicht werden? Eine besonders große Wirkung hat eine Maßnahme, wenn möglichst viele Menschen sich dadurch nachhaltiger verhalten können. Verfolgt ihr einen Ansatz, der erstmal ausprobiert werden muss oder der nur eine kleine Zielgruppe hat (zum Beispiel alle Lehrkräfte), dann ist eine kleine Anzahl möglicherweise realistischer und sinnvoller.

Zielgruppe definieren. Für wen ist das Projekt, wen möchtet ihr damit erreichen? Ihr könnt mit Briefen z. B. lokale Politikerinnen und Politiker ansprechen, an einem Schulfest Mitschüler*innen und Lehrkräfte auf etwas aufmerksam machen oder eine Demonstration gegen eine politische Entscheidung organisieren. Je nach Zielgruppe sind unterschiedliche Dinge zu beachten, z. B. Sprachstil oder Methoden.

Was gilt es, vorher zu klären? Notiert alles, was ihr noch dringend klären müsst. Fragen zu bestimmten Sachverhalten auf eurer Wirkungsebene oder rechtliche Fragen, die zum Beispiel bei einer Demo-Organisation sehr wichtig sein können.

Einen Aktionsplan machen. Welche Schritte sind wichtig für ein gelungenes Projekt? Was sollte man als erstes machen? Verantwortung verteilen, einander Vertrauen etc. Wer kann welche Aufgaben übernehmen? Je nach Größe und Aufwand des Projekts erstellt ihr am besten einen Zeitplan.

Schwierigkeiten identifizieren. Wo könnte es Probleme oder Hindernisse geben? Welche Schritte sind besonders schwierig? Überlegt euch am besten schon vor Projektstart, von wem und wo ihr Hilfe benötigen könntet. Geht noch einmal die oberen Punkte durch und denkt über weitere Anpassungen nach, zum Beispiel: Passt der Titel, den wir am Anfang gewählt haben, noch zu dem, was wir machen wollen? Nachdem ihr Schwierigkeiten reflektiert habt, braucht ihr dann vielleicht doch noch andere Mitstreiter*innen?

Mitstreiter*innen finden. Wer könnte euch bei der Aktion unterstützen? Wen hättet ihr gerne mit dabei? Von wem braucht ihr zum Beispiel bei Finanzierung oder Transport Hilfe? Meistens ist eine direkte Ansprache am erfolgreichsten; bei der Suche nach Spender*innen sind E-Mails oder Anrufe sinnvoll – hier können euch sicher auch Lehrkräfte oder Eltern helfen.

Wie erreiche ich Mitstreiter*innen, aber auch die Zielgruppen? Macht euch Gedanken, welche Ansprache, Kommunikationskanäle und Medien ihr nutzen möchtet, um andere mit ins Boot zu holen (Social Media, lokale Zeitungen, Schülerzeitung, Plakate, Flyer, Website, bestehende Veranstaltungen zur Bewerbung nutzen, Versammlung einberufen, Workshop anbieten...).

Außerdem:

Wurde euer Projekt bereits genauso oder ähnlich durchgeführt? Es ist möglich, dass auch andere schon dieselbe gute Idee hatten wie ihr. Das ist ein großer Vorteil, den ihr nutzen könnt! Im Internet findet ihr z. B. gute Tipps zur Organisation von Demonstrationen. Es ist hilfreich, Menschen mit Erfahrungen in bestimmten Bereichen anzuschreiben, um von ihnen zu lernen und mögliche Fehler nicht zu wiederholen.

Aktion! Jetzt kann es losgehen. Startet das Projekt und bleibt am Ball!

Evaluation. Ganz wichtig ist am Ende des Projekts der Rückblick. Was ist gut gelaufen? Wo würdet ihr das nächste Mal anders vorgehen? Haltet die Überlegungen schriftlich fest, damit ihr beim nächsten Projekt darauf zurückgreifen und sie mit anderen Teilen könnt.

© Germanwatch 2017

*Nachdem die Schüler*innen nun Handlungsfelder und Maßnahmen auf bundesdeutscher Ebene kennengelernt haben, erhalten sie einen Einblick in weitere Wirkungsebenen.*

AUFGABE 1

Die Schüler*innen erklären die Grafik **M10**.

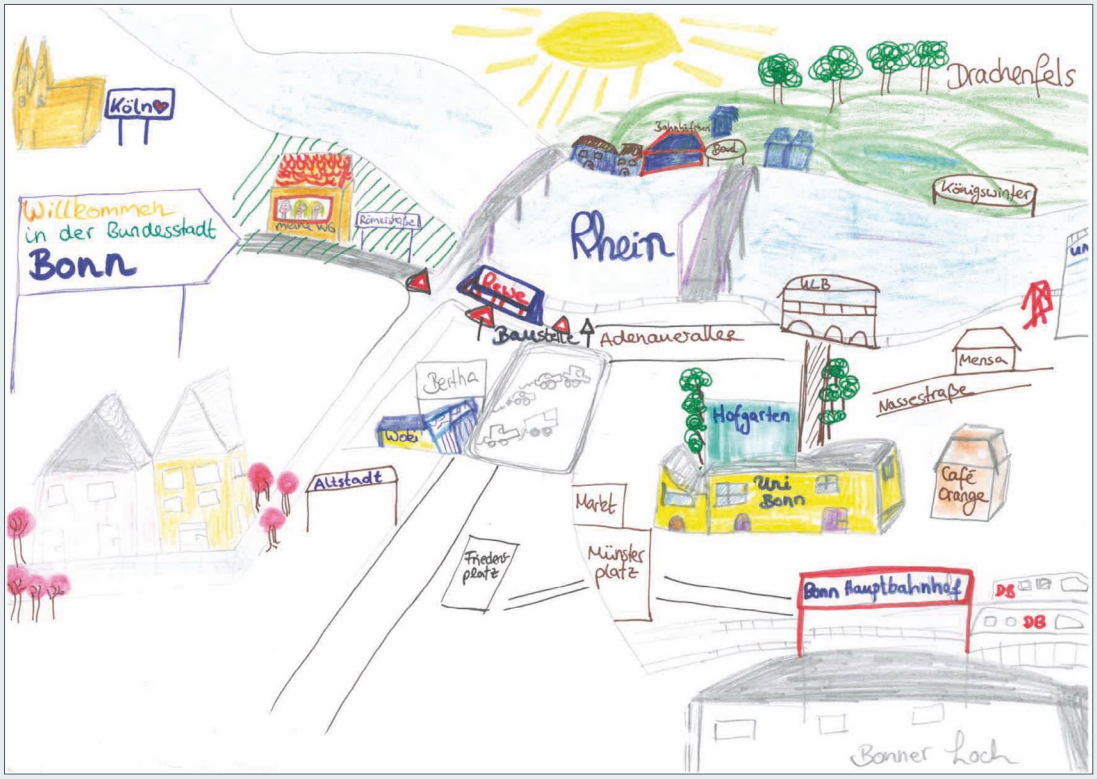
AUFGABE 2

Die Schüler*innen suchen Beispiele für mögliche Handlungsfelder im Kontext der SDGs (**M1** sichtbar zur Verfügung stellen) für alle Wirkungsebenen aus **M10**.

AUFGABE 3

Die Schüler*innen werden zunächst gebeten in Stillarbeit über ihren üblichen Tages-/Wochenablauf nachzudenken und eine **Liste mit Tätigkeiten und Orten**, an denen diese stattfinden, aufzuschreiben. Das heißt, der alltägliche Schulaufenthalt genauso wie auch der Nachmittag mit Freund*innen in der Innenstadt, das Ausüben von Hobbies und Gassi-Gehen mit dem Hund im Wald, wo und was man zum Essen kauft – alles, was einem einfällt, zunächst in die Tabelle **M11** eintragen.

In einem nächsten Schritt zeichnen die Schüler*innen eine **Mental Map ihres Tagesablaufs**. Sie nutzen dafür ihre eigene Tabelle sowie die während des Zeichnens neu entstehenden Ideen. Jede*r Schüler*in erhält ein leeres Blatt Papier im DIN A3-Format und zeichnet darauf „aus dem Kopf heraus" eine Landkarte der Aktivitäten. Alle Ideen können direkt festgehalten werden: wichtige Wege, Gebäude, Schilder, Viertel und Institutionen genauso wie wichtige Aktivitäten und Gegenstände. Die Karte soll nicht maßstabsgetreu oder schön gezeichnet sein, sondern im Grunde alle wichtigen inhaltlichen Elemente für den durchschnittlichen Tagesablauf räumlich darstellen. Die Elemente werden als Bild und ergänzend auch mit einer schriftlichen Bemerkung wie „Einkauf Bäcker" eingezeichnet. Hier ein Beispiel für eine solche Mental Map (in diesem Fall ohne Bemerkungen):



© Germanwatch 2017

Anschließend betrachtet die Klasse gemeinsam nochmals die Liste aller SDGs. Welche Themen tauchen in den SDGs und den eigenen Aktivitäten auf? Zu den einzelnen Elementen der Mental Map sollen nun die SDGs zugeordnet werden. Zum Beispiel bei „Einkauf Bäcker" das SDG 2 (Kein Hunger) und vielleicht auch SDG 12 (Nachhaltiger Konsum und Produktion). Der gesamte Prozess soll intuitiv ablaufen und darf alles mit einbeziehen, was einem direkt dazu einfällt. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch. Weitere Beispiele finden sich in der Tabelle:

Beispielhafte Zuordnung:		
Was?	**Wo?**	**SDG Nr.**
Lernen	Schule	4 (Bildung) 5 (Gleichberechtigung) [7 (Energie) – wenn die Schule z. B. Solaranalgen auf dem Dach hat.]
Nebenjob	wo auch immer	8 (Gute Arbeit)
Spazieren gehen/ Joggen	Wald	15 (Leben an Land)
auf den Bus warten	Busbahnhof	11 (Städte – Umweltbelastung senken)
auf den Zug warten	Bahnhof	9 (Infrastruktur)
Spazieren	Park	11 (Städte – Grünflächen sichern)
Shoppen	Innenstadt	12 (Konsum)
Kaffee trinken	Café	12 (Konsum)

AUFGABE 4

Die Schüler*innen überlegen sich, **wie die SDGs einen positiven Einfluss auf ihren Alltag haben können** und wo der Alltag es einem schwer macht, sich im Sinne der SDGs nachhaltig zu verhalten.

© Germanwatch 2017

AUFGABE 5

Diese Aufgabe ist der Methodensammlung von Endlich Wachstum des FairBindung e. V. und Konzeptwerk Neue Ökonomie e. V. entnommen und wurde hier auf die ersten beiden Arbeitsschritte reduziert; die Texte wurden gekürzt und auf den Themenkontext Schule und SDGs angepasst. Eine ausführliche Beschreibung der ursprünglichen Methode findet sich hier: www.endlich-wachstum.de/kapitel/perspektiven-alternativen/methode/nowtopia

Hintergrund

Die **Transition-Town-Idee**, die seit dem Jahr 2004 unter anderem von dem englischen Permakultur-Designer Rob Hopkins entwickelt und verbreitet wird, ist innerhalb weniger Jahre zu einer internationalen Bewegung angewachsen. Die Vertreter*innen gehen davon aus, dass es im Hinblick auf ökologische Probleme wie dem Klimawandel nicht nur eine moralische Frage ist, ob wir unseren Lebensstil in den westlichen Industriegesellschaften überdenken. Es geht auch darum, uns selbst auf die (negativen) Auswirkungen, die in der Zukunft zu erwarten sind, wie z. B. Rohstoffknappheit, vorzubereiten. Deshalb experimentieren die Transition-Town-Initiativen mit neuen Formen des Zusammenlebens und nachhaltigen, gemeinschaftlich umgesetzten Lösungsansätzen. Es sollen schon jetzt (...) Lebensweisen entwickelt und erprobt werden, die nachhaltig sind. Diese Lebensweisen sollen aber gleichzeitig global verallgemeinerbar sein, also das Potenzial haben, allen Menschen auf der Welt ein gutes Leben zu ermöglichen, ohne die Grenzen des Planeten zu überschreiten.

Vorbereitung

Die Transition-Grafik **(M12)** herunterladen (die Originaldatei findet sich hier: www.endlich-wachstum.de/wp-content/uploads/2016/02/Alternativen_Nowtopia_B_Materialien.pdf) und einen Beamer aufbauen. An einer Wand eine große Wandzeitung/einen großen Papierbogen aufhängen und darauf in der Mitte eine horizontale Linie ziehen.

Durchführung

Das Bild von der „Transition Town“ **(M12)** wird per Beamer gezeigt und erläutert: Oben ist die neu entstehende nachhaltige Stadt zu sehen, die die alte Stadtstruktur (unten) ablöst. Anhand des Bildes stellt die Lehrperson die Grundidee der Transition-Town-Bewegung kurz vor und leitet dann in die Methode über: Diese Idee werden wir jetzt auf unseren Kontext übertragen, also: Wie könnte eine „Transition School“ aussehen?

1. Problemphase:

Bei der Problemphase sollen zunächst erst einmal alle „Baustellen“ in der eigenen Schule gesammelt werden, die den Schüler*innen in den Sinn kommen. Sie tauschen sich dazu zunächst in Kleingruppen von fünf bis sechs Personen zur bestehenden Situation aus. Die Schüler*innen bekommen weiße DIN-A4-Blätter, auf denen sie jedes Problem visualisieren, das sie sehen – als kleine Zeichnung, als Symbol oder als Schlagwort(e). Wichtig ist dabei, dass die Visualisierung als Denkstütze dienen soll, damit sich andere in der Gruppe später an das angesprochene Problem erinnern können. Die SDGs dienen als Rahmen und geben Anregungen für beispielsweise folgende Themenbereiche und Fragestellungen: Wie sieht es mit Ernährung, Gesundheit, Lernumfeld, Gleichberechtigung, Wasser, Energie, Arbeitsbedingungen (für Lehrkräfte, Reinigungskräfte, Kantinenpersonal...), Infrastruktur, Verkehrsanbindung, Konsum bzw. Materialien, Klimaschutz, Umweltschutz, Frieden und Partnerschaft aus?

Dann stellen die Kleingruppen ihre Ergebnisse der Gesamtgruppe vor. Während der Vorstellung kleben sie ihre Zettel auf die obere Hälfte der vorbereiteten Wandzeitung. Diese Hälfte steht wie in der Transition-Town-Grafik für den „alten“ Zustand, der verändert werden soll.

2. Lösungsphase:

Zu Beginn der Lösungsphase wird die Wandzeitung umgedreht, so dass die Probleme jetzt unten auf dem Kopf stehen und oben Platz für die neuen Ideen ist. Nun setzen sich die Schüler*innen wieder in ihren Kleingruppen zusammen und beginnen ein zweites Brainstorming: Sie spinnen Ideen, wie Lösungen für die Probleme aussehen könnten, die ihre eigene Gruppe, aber auch andere in der ersten Runde geäußert haben.

Dabei ist es sehr wichtig zu betonen, dass alle Ideen hier zulässig sind – unabhängig davon, wie realistisch ihre Umsetzung ist. In dieser Phase soll mit möglichst wenig „Denkschranken“ phantasiert werden. Zur Verdeutlichung dieses Prinzips kann die Lehrperson ein Schild mit der Aufschrift „Alles ist möglich“ aufhängen. Auch diese Ideen visualisieren die Schüler*innen auf weißen Blättern und stellen sie anschließend allen vor. Die Blätter werden auf die freie Hälfte der Wandzeitung geklebt.

© Germanwatch 2017

AUFGABE 6

Die Schülerinnen und Schüler **designen ihr eigenes Projekt** für die Umsetzung einer Nachhaltigkeits-Maßnahme an der Schule, in ihrer Stadt/Gemeinde oder in ihrem Viertel. Alle haben zunächst fünf Minuten Zeit, um sich zu überlegen auf welcher der drei hier vorgeschlagenen Wirkungsebenen sie ansetzen möchten und was sie auf dieser Ebene konkret verändern möchten, um sie nachhaltiger zu gestalten. Dann haben sie zehn Minuten Zeit, Mitstreiter*innen für ihre Idee zu finden. Am Ende sollten sich Kleingruppen mit drei bis sechs Personen zusammenfinden, die an einem Projekt arbeiten möchten.

Die Gruppen überlegen, ob die ursprüngliche Idee nochmals angepasst werden muss und welches Ziel man erreichen möchte. Dabei helfen die Schritte in dem Schaubild **M13**, um die Gedanken zu ordnen und schrittweise vorzugehen. Es ist wichtig, dass genügend Zeit zur Verfügung gestellt wird, um die einzelnen Punkte diskutieren zu können; denn oft entstehen die besten Ideen erst im Laufe des Prozesses. Es ist sehr hilfreich, wenn vor dieser Aufgabe das Online-Quiz zu den SDGs gespielt wurde (siehe erste Aufgabe in diesen Arbeitsblättern). Die herunterladbaren PDFs am Ende des Quiz mit Hilfestellungen für unterschiedliche Aktionstypen können die Schüler*innen hier nochmal reflektieren und anwenden.

Förderlich ist es, wenn die Schüler*innen die Projektideen über mehrere Tage weiterentwickeln können. Schließlich füllen die Kleingruppen den Projektbogen **M14** aus und stellen ihr Projekt anhand des Bogens der Klasse vor.

Erläuterungen und Hilfestellungen für wichtige Knackpunkte auf dem Projektbogen finden sich in **M15**.

© Germanwatch 2017

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM THEMA WACHSTUM

Die Große Transformation – Was soll wachsen und was nicht?

Wirtschaften und Leben innerhalb sozialer und ökologischer Grenzen



GERMANWATCH

© Germanwatch 2016

Die Große Transformation – Was soll wachsen und was nicht?

Wirtschaften und Leben innerhalb sozialer und ökologischer Grenzen

Das Diktat des immerwährenden Wirtschaftswachstums hat die Tragfähigkeit des Planeten weit überschritten. Trotz offensichtlichen Folgen wie Klimawandel, zur Neige gehenden Ressourcen und großer sozialer Ungleichheit halten die meisten in Wirtschaft und Politik unbeirrbar am Paradigma des Wirtschaftswachstums fest. Kaum verwunderlich, sind doch die derzeitigen sozialen Systeme, die Preisstabilität und damit mittelbar auch der soziale Friede in den Industrieländern aber vor allem in den Schwellenländern von Wirtschaftswachstum abhängig. Doch kritische Stimmen, die die negativen sozialen und ökologischen Folgen einer auf Wachstum fokussierten Weltwirtschaft sehen, werden lauter. Sie sind überzeugt, dass ein weiteres materielles Wachstum weder ökonomisch noch ökologisch möglich ist und fordern ein anderes Denken und Handeln.

Die vorliegenden Arbeitsblätter eigenen sich für den Einstieg in diese Debatte, behandeln verschiedene Facetten des Themas und widmen sich der Frage: Wie kann eine Welt aussehen, in der alle Menschen innerhalb der ökologischen Grenzen der Erde gut leben können?

Die verschiedenen Bausteine der Arbeitsblätter können auch einzeln genutzt werden und sind ebenfalls für den Einsatz in der außerschulischen Bildungsarbeit geeignet. Sie geben eine Einführung in Begrifflichkeiten und Stellungnahmen zum Thema, informieren und sensibilisieren für die ökologischen und sozialen Auswirkungen des Wirtschaftswachstums, stellen die Frage nach den Kriterien eines guten Lebens und zeigen und diskutieren verschiedene Lösungsansätze und eigene Handlungsmöglichkeiten. Als inhaltlicher Schwerpunkt wird außerdem das Thema „Klimaschutz und Wachstum“ aufgegriffen.

Um ein breites sowie tieferes Einsteigen in das Themenfeld zu ermöglichen, wird an vielen Stellen auf Links verwiesen, die zu Texten, Artikeln oder Interviews führen. Dazu ist eine Internetverbindung nötig oder ein vorheriges Ausdrucken dieser Materialien.

Das Arbeitsblatt „Lösungsansätze“ legt den Film „Tomorrow“ zugrunde, zu dem es eine ausführliche Homepage mit vielen weiterführenden Bildungsmaterialien sowie Informationen zu Nutzung und Bezug des Films gibt:
www.tomorrow-derfilm.de

Zu den Arbeitsblättern gibt es eine inhaltliche Broschüre von Germanwatch, die begleitend und vertiefend genutzt werden kann. Diese Broschüre steht zum Download auf der Homepage von Germanwatch bereit:
www.germanwatch.org/de/13224

Lösungen M3 „Zitate zu Wirtschaftswachstum“:

1. Aristoteles
2. Adam Smith
3. Seneca
4. Henry Ford
5. Mahatma Gandhi
6. Siddhartha Gautama
7. Angela Merkel
8. Niko Paech
9. Jimmy Carter
10. Ludwig Erhard
11. Papst Franziskus
12. Amartya Sen

Bücher

Acosta, Alberto: Buen Vivir – Vom Recht auf ein gutes Leben, München 2015.

Blätter für deutsche und internationale Politik (Hrsg.): Mehr geht nicht! Der Postwachstumsreader, Berlin 2015.

Brand, Ulrich: Schöne grüne Welt – Über die Mythen der Green Economy, Rosa-Luxemburg-Stiftung 2013. http://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Argumente/lux_argu_GreenEconomy_dt_10-2015.pdf

Brot für die Welt und EED: Darf's ein bisschen mehr sein? Von der Wachstumsgesellschaft und der Frage nach ihrer Überwindung, 2011,
https://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Sonstiges/ein-bisschen-mehr.pdf

Felber, Christian: Die Gemeinwohlökonomie, Wien 2012.

Hunecke, Marcel: Psychologie der Nachhaltigkeit. Psychische Ressourcen für Postwachstumsgesellschaften, München 2013.

Jackson, Tim: Wohlstand ohne Wachstum. Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt, Bonn 2011.

jugend denkt um.welt e.V.: Tree of hope. Wie wir die Welt verändern können, Bremen 2015.

Kessler, Wolfgang: Wirtschaft für alle. Eine kritische Einführung in die wirtschaftlichen Probleme der Bundesrepublik Deutschland, Konstanz 2004.

Klein, Naomi: Die Entscheidung. Kapitalismus vs. Klima, Frankfurt 2015.

Konzeptwerk Neue Ökonomie e.V. (Hrsg.): Zeitwohlstand – Wie wir anders arbeiten, nachhaltig wirtschaften und besser leben, Oekom 2013.

Le monde diplomatique: Atlas der Globalisierung: Weniger wird mehr – der Postwachstumsatlas, Berlin 2015.

Muraca, Barbara: Gut Leben. Eine Gesellschaft jenseits des Wachstums, Berlin 2014.

Paech, Niko: Befreiung vom Überfluss. Auf dem Weg in die Postwachstumsökonomie, München 2012.

Rosa, Hartmut: Beschleunigung und Entfremdung, Berlin 2013.

Rosa, Hartmut: Resonanzpädagogik. Wenn es im Klassenzimmer knistert. Landsberg 2016.

Seidl, Irmi und Zahrnt, Angelika (Hrsg.): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft, Marburg 2010.

Schneidewind, Uwe und Zarnth, Angelika: Damit gutes Leben einfacher wird. Perspektiven einer Suffizienzpolitik, München 2013.

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung globale Umweltveränderung: Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation, Berlin 2011.

Filme/Videos

„Was bedeutet Degrowth für dich? Degrowth Konferenz Leipzig 2014 https://vimeo.com/121263974

Annie Leonard: „The Story of Stuff": http://thestoryofstuff.de/

Annie Leonard: „The Story of Solutions": http://storyofstuff.org/movies/the-story-of-solutions/

„Weniger ist mehr" http://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/planet-wissen-swr/video-weniger-ist-mehr--wie-entruempeln-die-seele-befreit-100.html

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org

Impressum

AutorInnen: Melanie Gehenzig, Alexander Reif, Stefan Rostock

Redaktion: Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Bestellnummer: 16-6-02

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter:
http://germanwatch.org/de/13230

Mit finanzieller Unterstützung der Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen, des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und Brot für die Welt – Evangelischer Entwicklungsdienst. Für den Inhalt ist alleine Germanwatch verantwortlich.

STIFTUNG UMWELT UND ENTWICKLUNG NORDRHEIN-WESTFALEN

BMZ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Brot für die Welt
Brot für die Welt – Evangelischer Entwicklungsdienst

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

1. Einführung und Grundlagen

M 1



AUFGABEN

1. Informiert euch über die Bedeutung der Begriffe in der Wolke **M1** und erstellt daraus einen „Wissensspicker“.
   Internetseiten zur Recherche: www.nachhaltigkeit.info
   Anleitung Wissensspicker: www.bpb.de/shop/lernen/Spicker-Politik
2. Spielt „Activity“: Schreibt die Begriffe aus der Wolke ebenso wie die Begriffe „Malen“, „Pantomime“ und „Beschreiben“ auf Kärtchen. Bildet zwei Gruppen A und B. Eine Person aus Gruppe A zieht verdeckt ein Begriffskärtchen (z. B. Nachhaltigkeit) und dann ein Aktivitätskärtchen (z. B. Malen). Die Person versucht nun, der eigenen Gruppe den Begriff mit dieser Aktivität zu erklären (z. B. Nachhaltigkeit zu malen). Errät die Gruppe den Begriff, erhält sie einen Punkt, wenn nicht, darf Gruppe B raten und erhält ggf. den Punkt. Danach ist Gruppe B dran.

M 2

- *„Nur durch Wirtschaftswachstum kann es genügend Arbeitsplätze geben.“*
- *„Wirtschaftswachstum ist der Motor unseres Wohlstandes.“*
- *„Es gibt kein unendliches Wachstum.“*
- *„Das wirtschaftliche Wachstum kann nur in einer ökologischen Sackgasse enden.“*
- *„Ohne Wirtschaftswachstum in den Ländern des Südens kann dort die Armut nicht dauerhaft besiegt werden.“*
- *„Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist ein Indikator für Wohlstand.“*
- *„Wachstum kann nachhaltig sein.“*
- *„Es gibt keine Alternative zum Wachstum.“*
- *„Wachstum verschärft soziale Ungleichheit.“*
- *„Wachstum finanziert den Sozialstaat.“*
- *„Wachstum steigert die Lebensqualität.“*

AUFGABEN

1. Heftet an gegenüberliegenden Wänden je ein Blatt mit „Ja“ und „Nein“ an. Den Teilnehmenden werden die Thesen aus Kasten **M2** vorgelesen. Nach jeder Frage sollen sich die Teilnehmenden entsprechend ihrer Zustimmung (Ja) oder Ablehnung (Nein) positionieren.
   Unentschlossene können sich in der Mitte positionieren oder aus der Linie heraustreten.
2. Sammelt Argumente für und gegen die Thesen und präsentiert eure Ergebnisse.
3. Wiederholt die 1. Aufgabe. Gibt es Unterschiede bezüglich der Positionierung?
   (Aufgabe 2 und 3 eventuell auch am Ende der Unterrichtsreihe einsetzen.)

© Germanwatch 2016

2. Zitate zum Wirtschaftswachstum

M 3

1. *„Das Geld ist für den Tausch entstanden, der Zins aber weist ihm die Bestimmung an, sich durch sich selbst zu vermehren. Daher widerstreitet auch diese Erwerbsweise unter allen am weitesten dem Naturrecht.“*
2. *„Keine Gesellschaft kann gedeihen und glücklich sein, in der der weitaus größte Teil ihrer Mitglieder arm und elend ist.“*
3. *„Nicht wer wenig hat, sondern wer viel wünscht, ist arm.“*
4. *„Die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes beginnt nicht in der Fabrikhalle oder im Forschungslabor. Sie beginnt im Klassenzimmer.“*
5. *„Die Welt hat genug für jedermanns Bedürfnisse, aber nicht für jedermanns Gier.“*
6. *„Sammle deinen Reichtum, ohne seine Quellen zu zerstören, dann wird er beständig zunehmen.“*
7. *„Ohne Wachstum keine Arbeitsplätze, ohne Wachstum keine Gelder für die Bildung, ohne Wachstum keine Hilfe für die Schwachen. (...) Ich sagte es, die Bundesregierung setzt auf Wachstum, und genau vor diesem Hintergrund beginnt die Bundesregierung ihre Arbeit mit einem Wachstumsbeschleunigungsgesetz.“*
8. *„Souverän ist nicht, wer viel hat, sondern wenig braucht.“*
9. *„Wir müssen uns darauf vorbereiten, unsere gegenwärtige Lebensweise zu ändern. Dieser Wandel wird entweder geplant von uns selbst durchgeführt werden, oder er wird uns von den unerbittlichen Naturgesetzen, begleitet von Chaos und Leid, aufgezwungen werden.“*
10. *„Gegenwart gleichsam um ewige Gesetze handelt. Wir werden sogar mit Sicherheit dahin gelangen, dass zu Recht die Frage gestellt wird, ob es noch immer richtig und nützlich ist, mehr Güter, mehr materiellen Wohlstand zu erzeugen, oder ob es nicht sinnvoller ist, unter Verzichtleistung auf diesen „Fortschritt“ mehr Freizeit, mehr Besinnung, mehr Muße und mehr Erholung zu gewinnen. Hier ist dann aber nicht mehr nur der Wirtschaftsminister, sondern in gleicher Weise der Theologe, der Soziologe und der Politiker angesprochen.“*
11. *„Das Drama der auf unmittelbare Ergebnisse ausgerichteten politischen Planung, die auch von Konsumgesellschaften vertreten wird, führt zu der Notwendigkeit, kurzfristig Wachstum zu erzeugen.“*
12. *„Es geht nicht nur darum, dass das Wirtschaftswachstum vor allem ein Mittel und nicht das Ziel sein sollte; sondern auch darum, dass es zur Erreichung einiger wichtiger Ziele nicht das adäquate Mittel darstellt.“*

M 4

- a Mahatma Gandhi
- b Niko Paech
- c Henry Ford
- d Papst Franziskus
- e Adam Smith
- f Aristoteles
- g Seneca
- h Siddhartha Gautama
- i Ludwig Erhard
- j Angela Merkel
- k Jimmy Carter
- l Amartya Sen

AUFGABEN

Im Kasten **M3** findest du verschiedene Zitate zum Thema Wirtschaftswachstum von verschiedenen Persönlichkeiten.

1. Informiert euch über die Persönlichkeiten in Kasten **M4**.

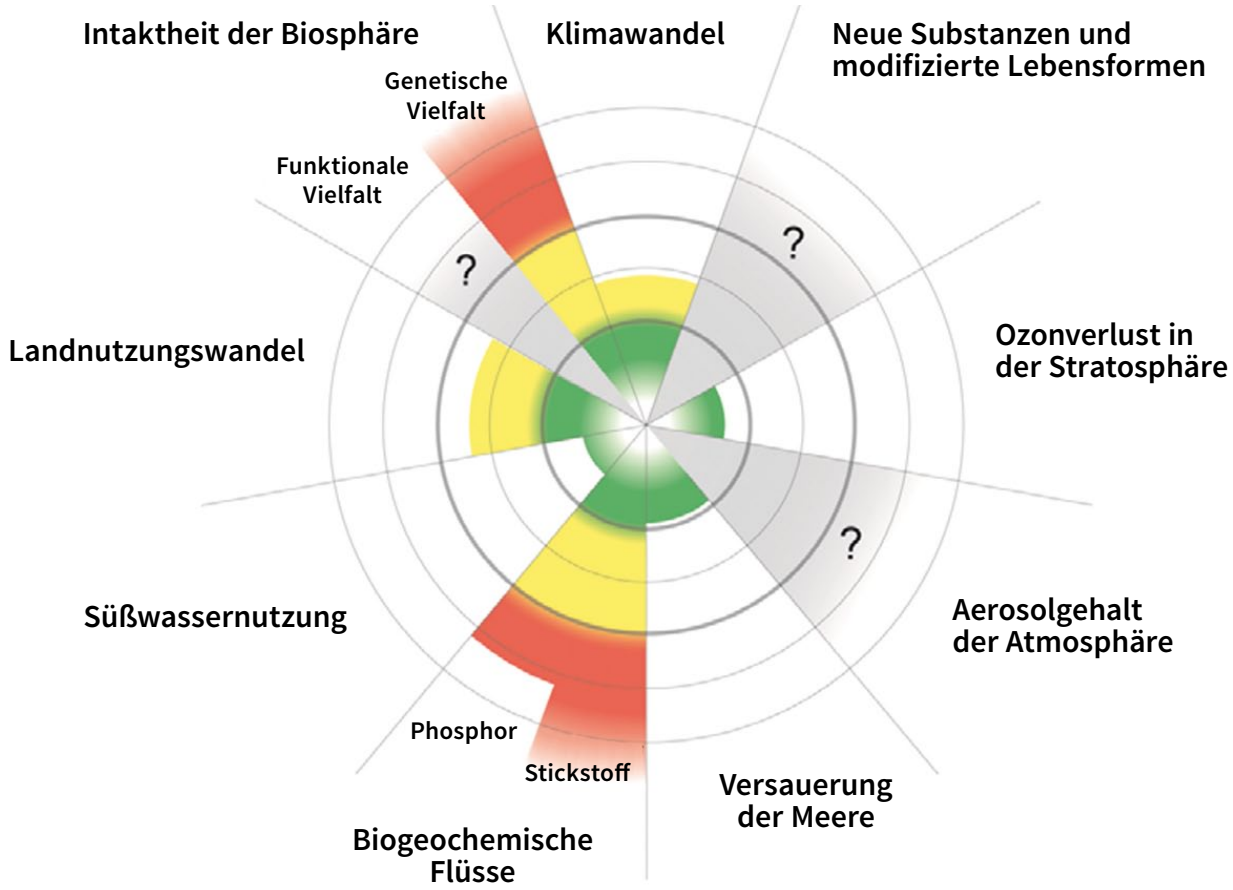
2. Ordnet die Zitate den Persönlichkeiten zu.

3. Welche Fragen/Anmerkungen habt ihr zu den Zitaten?

© Germanwatch 2016

3. Planetare Grenzen

M 5 Handlungsspielräume der Menschheit



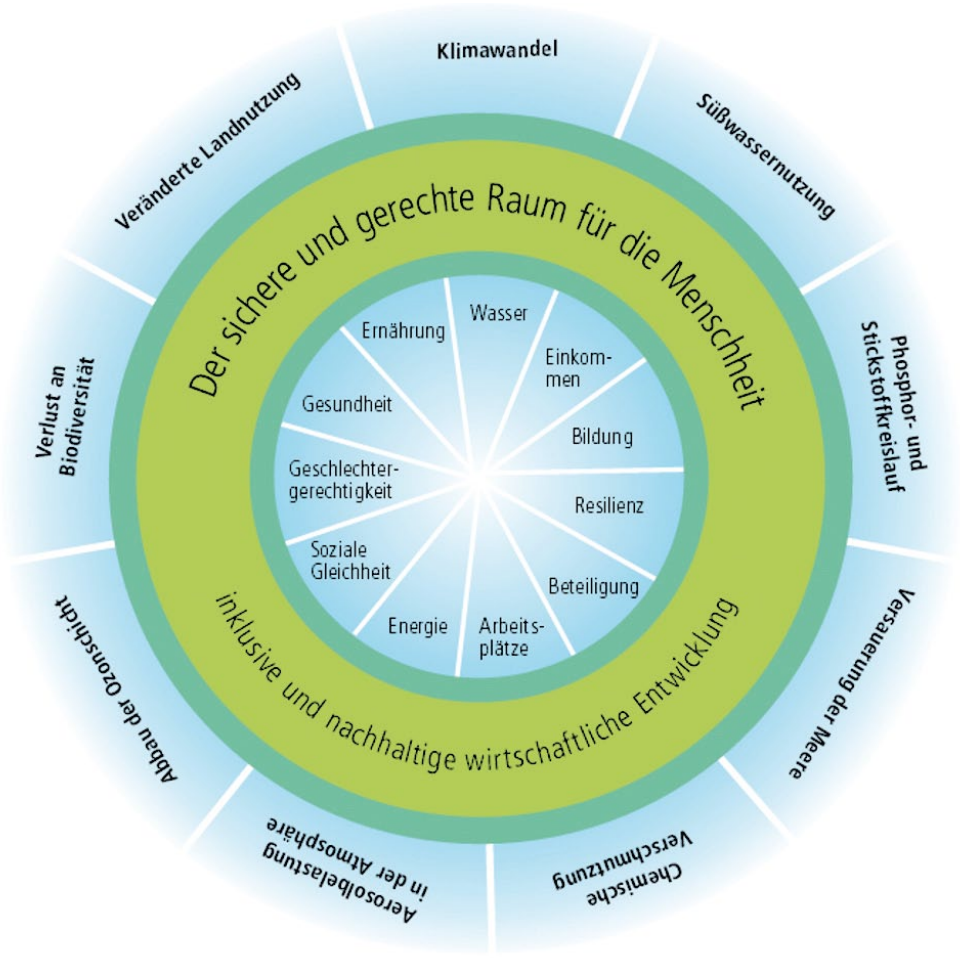
Grafik: Planetary Boundaries - deutsche Übersetzung durch das BMUB,
www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/integriertes_umweltprogramm_2030_bf.pdf
Den ökologischen Wandel gestalten, BMUB, August 2016, S. 12

„Die Belastung des Erdsystems durch den Menschen hat ein Ausmaß erreicht, bei dem plötzliche globale Veränderungen der Umwelt nicht mehr auszuschließen sind. Um weiterhin sicher leben zu können, muss der Mensch innerhalb bestimmter kritischer und fester Grenzen der Umwelt agieren und die Natur der klimatischen, geophysikalischen, atmosphärischen und ökologischen Prozesse im Erdsystem respektieren."

Johan Rockström, Direktor des Stockholm Resilience Centre an der Universität Stockholm

© Germanwatch 2016

M 6 Planetare Grenzen und soziale Standards



Kate Raworth von der entwicklungspolitischen Nichtregierungsorganisation Oxfam hat die Idee der planetaren Grenzen mit sozialen Standards zusammengebracht. Es gilt, darauf hinzuarbeiten, dass sich die gesamte Menschheit im sicheren und gerechten Bereich innerhalb des „Donut“ bewegt, d. h. innerhalb der ökologischen Gegebenheiten des Erdsystems. Gleichzeitig muss jeder Mensch über das verfügen können, was er zur Verwirklichung seiner Menschenrechte braucht. Das ist der Weg nachhaltiger Entwicklung.

Grafik: Kate Raworth, Oxfam GB, 2012: A safe and just space for humanity. CAN WE LIVE WITHIN THE DOUGHNUT?

AUFGABEN

1. Recherchiert anhand der Grafik **M5** und des „Integrierten Umweltprogramms 2030“ (s. Link unterhalb der Grafik), welche der planetaren Grenzen bereits überschritten sind. Nennt zu jeder Grenze zwei Beispiele, welche Ursachen und welche konkreten Auswirkungen diese Überschreitungen haben.
2. Schaut euch den Raworth-Donut **M6** genau an. Beschreibt in eigenen Worten, was Nachhaltigkeit bedeutet.
3. Überlegt euch drei Beispiele, wo das Überschreiten einer planetaren Grenze einen sozialen Standard gefährdet.
4. Überlegt euch ein Beispiel, wo der Schutz einer planetaren Grenze einen sozialen Standard gefährdet. Wie kann dieses Dilemma gelöst werden?
5. Stellt diese Dilemmata und den Weg nachhaltiger Entwicklung am Beispiel des Konfliktes um den Hambacher Forst im Rheinischen Braunkohlerevier dar: http://sz-magazin.sueddeutsche.de/texte/anzeigen/45172
6. Diskutiert das Zitat des Satirikers Volker Pispers: „Was tun wir mit einem geretteten Planeten, wenn wir keine Arbeitsplätze mehr haben. Dann doch lieber umgekehrt.“

© Germanwatch 2016

M 7

Erdüberlastungstag (Earth Overshoot Day)

Der Erdüberlastungstag markiert den Tag, an dem die Ressourcen für das laufende Jahr erschöpft sind, zu deren Erneuerung die Erde ein ganzes Jahr braucht. Er zeigt somit die Aufzehrung der globalen Gemeinschaftsgüter an und ist ein Maß für die Überschreitung der Biokapazität der Erde.

Wie viele Erden brauchen wir,
wenn wir alle leben würden wie in ...



Quelle: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2016

AUFGABEN

1. Wie erklären sich die Unterschiede der Länder in der Grafik **M7**?
2. Wann waren die Erdüberlastungstage 2013, 2014, 2015 und 2016?
   Welcher Trend ist erkennbar? Was bedeutet das?
3. Schaut euch zusammen den Film „The story of stuff“ an (www.youtube.com/watch?v=aobXsa8McEk)
4. Welche Lösungen zeigt der Film auf?

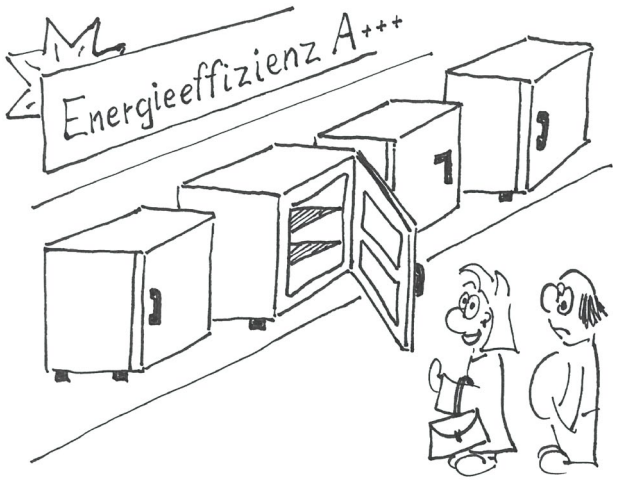
© Germanwatch 2016

4. Effizienz, Konsistenz, Suffizienz

M 8 Wege zur Nachhaltigkeit?

- Gemüse auf dem Balkon anbauen
- Drei-Liter-Auto
- Passivhaus
- Kleidertauschpartys
- Solaranlage
- Elektroauto
- Tüte aus Maisstärke
- Paletten-Möbel
- LED-Lampe
- Fahrrad selbst reparieren
- Mütze selbst stricken
- Car-Sharing
- Pommes Frites im Waffelschälchen
- Rasenmäher mit den NachbarInnen teilen
- Fahrrad oder ÖPNV nutzen statt Auto fahren
- Kühlschrank A+++
- Bahnfahren statt fliegen

M 9



„ … dann kann der alte ja in den Keller für's Bier …“

M 10 Rebound-Effekte

„Rebound-Effekte werden gemeinhin definiert als jener Prozentsatz einer effizienzsteigernden Maßnahme oder Technologie, die durch einen Anstieg der Nachfrage wieder aufgefressen wird. Um einen Rebound-Effekt also zu berechnen, bedarf es einer Unterscheidung zwischen einerseits dem vom Ingenieur anvisierten Effizienz-Potential – Beispiel: Ein neuer Motor in einem Auto verbraucht bei einer normierten Geschwindigkeit statt 6 Litern nur noch 3 Liter Sprit auf 100 Kilometern – und andererseits dem tatsächlich realisierten Energieverbrauch – etwa, wie viel Sprit das Drei-Liter-Auto über seine Lebenszeit tatsächlich verfahren hat. Kurz: Rebound-Effekte bezeichnen eine ‚Mehrnachfrage aufgrund einer Produktivitätssteigerung'.

[…] Es gibt vielfältige Gründe, wie es zu Rebound-Effekten kommen kann. So spart die Anwendung effizienterer Technologien häufig Geld ein, was dann für erneuten Konsum ausgegeben werden kann. Um bei dem Beispiel zu bleiben: wenn Autofahrer von einem Sechs-Liter-Auto auf ein energieeffizienteres Drei-Liter-Auto umsteigen, müssen sie für Pkw-Fahrten nur noch die Hälfte der Spritkosten aufwenden. Mit dem frei gewordenen Geld, das praktisch einem Einkommenszuwachs entspricht, können sie bei gleichen Kosten nun doppelt so weit fahren. Oder sie können das Geld in anderweitigen Konsum stecken – etwa mit dem Billig-Flieger zum Brunchen nach Barcelona fliegen. In beiden Fällen hätte die Energieeffizienzsteigerung keine Einsparungen bedingt. Selbst wenn sie das Geld in weniger energieintensive Güter stecken, etwa zum Friseur gehen oder die Volkshochschule besuchen, wird dies noch gewisse Rebound-Effekte nach sich ziehen. Denn nun können Friseure und Lehrer mehr konsumieren.“

Aus: Tilman Santarius, Rebound-Effekte vereiteln eine hinreichende Entkoppelung, 2013, www.postwachstum.de

AUFGABEN

1. Lest in eurem Wissensspicker (oder im Internet) nochmal die Definitionen von Effizienz, Konsistenz und Suffizienz durch.
2. Erstellt eine Drei-Spalten-Tabelle und ordnet die Beispiele in **M8** diesen Begriffen zu.
3. Beschreibt die Situation im Comic **M9**.
4. Lest den Text von Tilman Santarius **M10**.
5. Schreibt eine eigene Definition von Rebound-Effekt.
6. Findet weitere Beispiele für Rebound-Effekte.

© Germanwatch 2016

5. Wohlstandskonzepte

M 11 Mensch und Wirtschaft

„Unser nationales Bruttosozialprodukt beträgt mittlerweile 800 Milliarden Dollar jährlich. Doch dieses Bruttosozialprodukt erfasst Luftverschmutzung und Zigarettenreklame und Rettungswagen, die auf unseren Highways die Folgen der Blutbäder beseitigen. Es rechnet Spezialschlösser für unsere Haustüren mit ein und die Gefängnisse für jene Leute, die sie aufbrechen. Es erfasst die Zerstörung der Mammutbäume und die Vernichtung unserer Naturwunder durch chaotische Zersiedelung. Doch das Bruttosozialprodukt berücksichtigt nicht die Gesundheit unserer Kinder, die Qualität ihrer Ausbildung oder die Freude beim Spielen. Es umfasst nicht die Schönheit unserer Dichtung oder die Stärke unserer Ehen, die Intelligenz unserer öffentlichen Debatten oder die Integrität unserer Staatsdiener. Es misst weder unseren Verstand noch unseren Mut, weder unsere Weisheit noch unsere Bildung, weder unser Mitgefühl noch die Hingabe an unser Land. Kurz, es misst alles außer dem, was das Leben lebenswert macht.“

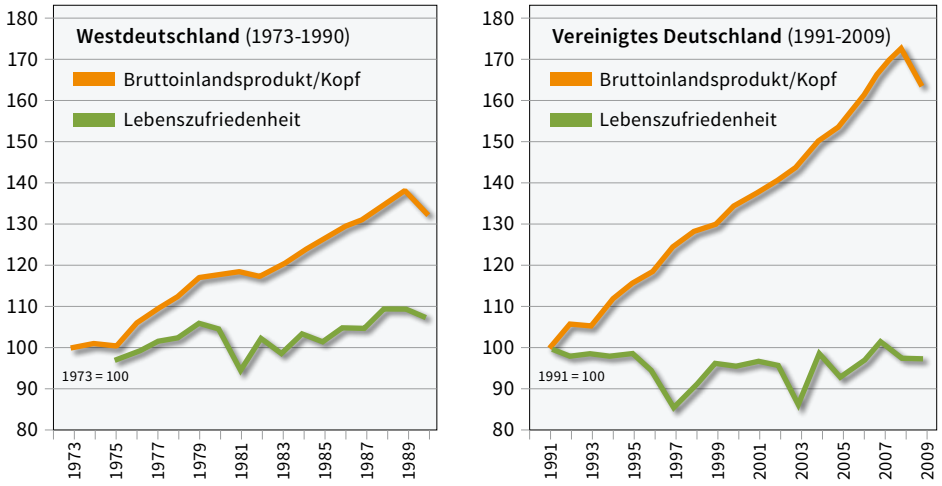
Robert F. Kennedy,
1968 vor Studenten der University of Kansas

„Das Bruttoinlandsprodukt misst letztlich nur die Betriebsamkeit der Wirtschaft und nicht, inwieweit die Bedürfnisse und Wünsche der Menschen befriedigt werden, oder wie gerecht Waren und Dienstleistungen verteilt sind. Eigentlich müsste man anders rechnen. Man müsste überlegen, was Wohlstand genau heißt, wer und unter welchen Voraussetzungen daran teilhaben kann. Andere Indikatoren wie Bildungschancen, Gesundheitsniveau der Bevölkerung müssten mit einbezogen werden, und auch Zufriedenheit und Wohlergehen. Dazu gehören auch die Verteilung der Einkommen und der Verbrauch von ökologischen Ressourcen.“

Prof. Tim Jackson, Regierungsberater Nachhaltige Entwicklung,
University of Surrey Monitor 2010

M 12 Wirtschaftwachstum und Lebenszufriedenheit in Deutschland

Steigender materieller Wohlstand bedeutet nicht größere Lebenszufriedenheit.



Quelle: „Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierter Welt“, 4. überarbeitete Auflage 2010, S. 112

AUFGABEN

1. Klärt den Unterschied zwischen Bruttosozialprodukt (BSP) und Bruttoinlandsprodukt (BIP).
2. Lest die Zitate **M11** und schaut euch die Grafik **M12** an.
   Erstellt eine Tabelle: Was misst das Bruttoinlandsprodukt? Was misst es nicht?

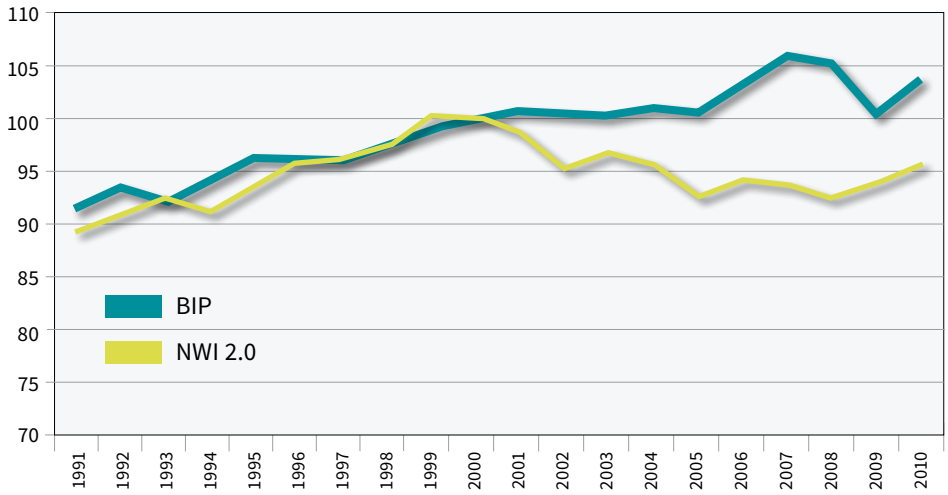
© Germanwatch 2016

M 13 Alternativen zum Bruttoinlandsprodukt (BIP)

Nationaler Wohlfahrtsindex (NWI):

Der NWI wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelt. Er verrechnet das BIP mit bisher vernachlässigten Leistungen wie z. B. Hausarbeit oder ehrenamtlicher Tätigkeit. Negativ bilanziert werden dagegen Kosten für Umweltschäden, Verkehrsunfälle, Kriminalität, etc. www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_29_2016_aktualisierung_und_methodische_ueberarbeitung_des_nationalen_wohlfahrtsind.pdf

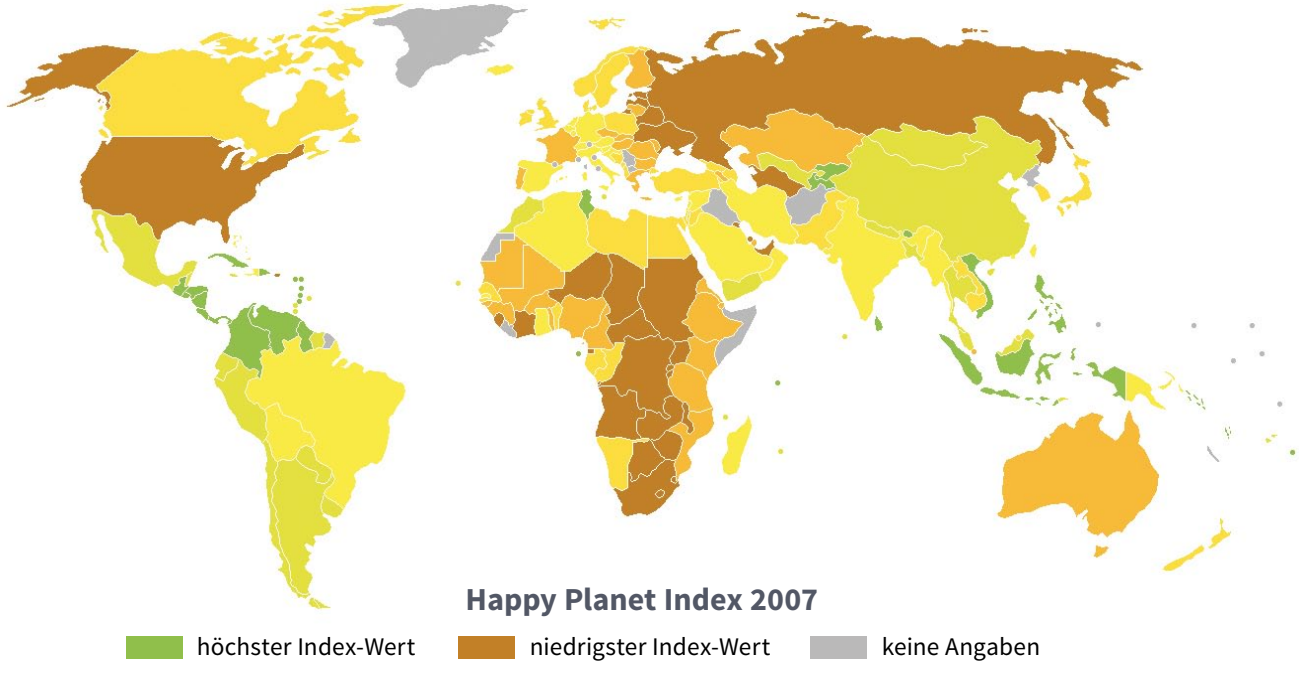
Vergleich: NWI 2.0 und BIP (normiert auf 2000 = 100)



Quelle: FEST/FFU, Statistisches Bundesamt, Darstellung: Germanwatch

Happy Planet Index (HPI):

Der HPI wurde im Juli 2006 von der britischen Denkfabrik „New Economics Foundation“ entwickelt. Er multipliziert die durchschnittliche Lebenserwartung mit der Lebenszufriedenheit und dividiert das durch den ökologischen Fußabdruck. Aktueller Index und weitere Informationen: www.happyplanetindex.org

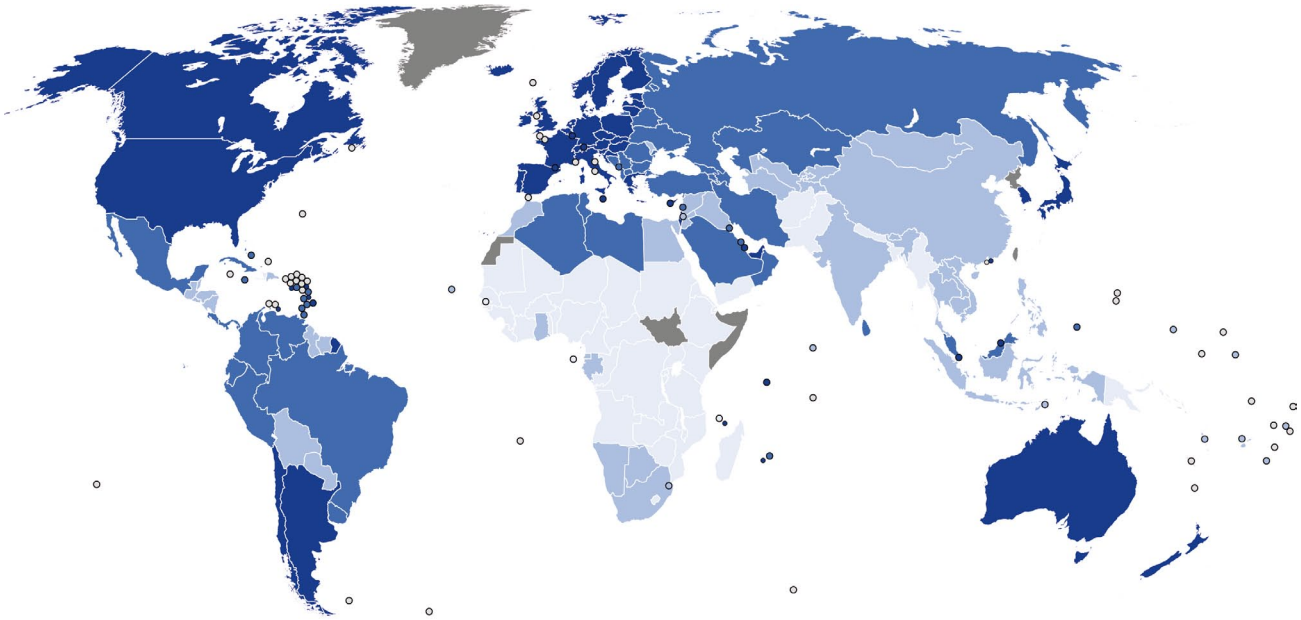


Grafik: https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AHappy_Planet.PNG

© Germanwatch 2016

Human Development Index (HDI):

Der HDI wurde von den Vereinten Nationen entwickelt. Er verrechnet das BIP mit Lebenserwartung und Bildungsniveau.
http://hdr.undp.org/en/statistics



Grafik: http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2013/

Bruttosozialglück:

Der Index des Königreichs Buthan umfasst neun Bereiche wie z. B. psychologisches Wohlbefinden, ökologische Resilienz, Lebensstandard, Gesundheit, Bildung und gute Regierungsführung, die durch Indikatoren messbar gemacht werden.
www.grossnationalhappiness.com


Foto: Steve Evans (Flickr)

AUFGABEN

1. Worin seht ihr die Vor- und Nachteile der alternativen Wohlstandsindizes **M13** im Vergleich zum BIP? Welcher Index überzeugt euch am meisten?
2. Recherchiert, auf welchen Rang Deutschland beim BIP, HPI, HDI und dem NWI kommt. Gibt es große Unterschiede? Überlegt, woran das liegen könnte.
4. Was braucht ihr, um glücklich und zufrieden zu sein? Nennt drei Dinge, die euch am Wichtigsten sind und erstellt daraus ein Klassen-Ranking.

© Germanwatch 2016

6. Gutes Leben

AUFGABEN

1. Lest den Text „Jan Müller hat genug“ von Wolfgang Uchatius: www.zeit.de/2013/10/DOS-Konsum
2. Vergleicht die Beschreibung von Jans Zimmer mit eurem eigenen Zimmer. Beschreibt Ähnlichkeiten und Unterschiede. Erklärt, was euer Zimmer über euch als Konsumenten aussagt.
3. Welche Anschaffungen würdet ihr euch noch leisten, wenn ihr 1000 Euro hättet?
4. Welche materiellen Bedürfnisse müssten in eurer aktuellen Lebensphase noch erfüllt werden, bis ihr sagen könnt „Jetzt habe ich genug“?

M 14

„Das zentrale Problem besteht dabei darin, ‚Resonanz‘ substanziell zu definieren. Über diese Definition verfüge ich derzeit noch nicht, doch lassen sich schon einige ihrer Elemente benennen: Anerkennungserfahrungen sind i.d.R. Resonanzerfahrungen, Missachtungserfahrungen lassen sich als Entfremdungserfahrungen reinterpretieren. Es gibt aber Resonanzerfahrungen, die über intersubjektive Beziehungen hinausgehen: Moderne Subjekte suchen nach und geraten ‚in Resonanz‘ bei der Arbeit, in der Natur, in der Kunst, in der Religion. Familien werden von 95% der Jugendlichen als ‚sichere Resonanzhäfen‘ konzeptualisiert.“

Quelle: www.kolleg-postwachstum.de/sozwgmedia/dokumente/Thesenpapiere+und+Materialien/Thesenpapier+Krise+_+Rosa.pdf

AUFGABEN

1. Lest das Zitat **M 14** und das Interview mit Hartmut Rosa: www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/resonanz-statt-beschleunigung-hartmut-rosas-gegenentwurf-a-1082402.html
2. Beschreibt in eigenen Worten, was Hartmut Rosa mit Resonanz meint und findet Beispiele aus eurem Alltag dazu.
3. Was meint Rosa mit dem Satz: „Demokratie ist an sich ein Resonanzversprechen“?
4. Macht einen „Dreh-Chat“ zu der Frage: „Ist Schule ein resonanzreicher Ort?“
   Bildet dazu Kleingruppen zu ca. vier Personen und besorgt euch ein leeres Plakat. Jede/r schreibt Gedanken zur Frage auf. Dreht das Plakat nach fünf Minuten. Jede/r liest nun die Gedanken der/des anderen und schreibt ihre/seine Kommentare und Ergänzungen dazu. Bei dieser Übung dürft ihr nicht sprechen.

M 15

„Die Verantwortung ist groß und komplex. Wir stehen vor der Herausforderung, auf demokratische Art und Weise eine wirklich demokratische Gesellschaft, gestärkt durch Werte der Freiheit, Gleichheit und Verantwortung zu schaffen, die einschließend, ausgewogen, gerecht und respektvoll gegenüber dem Leben sein soll. … Eine Gesellschaft, in der es möglich ist, dass jeder und jede gleiche Möglichkeiten und Chancen hat, in der das Individuelle und das Kollektive in Harmonie miteinander und mit der Natur koexistieren und in der die ökonomische sich mit der ethischen Rationalität sowie mit dem Gemeinsinn versöhnt.“

Alberto Acosta

AUFGABEN

1. Lest das Zitat **M 15** des ecuadorianischen Ökonomen und Wissenschaftlers Alberto Acosta, und informiert euch über das Konzept des „Buen Vivir“.
2. Was wird unter „Buen Vivir“ verstanden und was sind dessen Wurzeln?
3. Was kritisiert das Konzept des „Buen Vivir“ an den westlichen Lebensweisen?
4. Wie könnte eine Übertragung auf die Lebensrealität hier in Deutschland möglich sein?

© Germanwatch 2016

7. Postwachstum

AUFGABEN

1. Schaut euch folgenden Videoclip an: www.youtube.com/watch?v=7iCYL5JTaQg
2. Teilt euch in drei Gruppen auf. Jede Gruppe bearbeitet und diskutiert je einen der Texte.
   www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2015/2015-26_TAZ_GreenEconomy.pdf
   www.sven-giegold.de/wp-content/uploads/2012/11/ua2012-10-themen-zahrnt.pdf
   www.christian-felber.at/schaetze/gemeinwohl.pdf
   Bereitet eine Präsentation der aus eurer Sicht wichtigsten Aspekte des Textes für die anderen Gruppen vor. Diskutiert danach Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Ansätze und haltet sie in einer Grafik fest.
3. Entwickelt in Kleingruppen einen Werbespot für Suffizienzpolitik zur nächsten Bundestagswahl.

8. Lösungsansätze

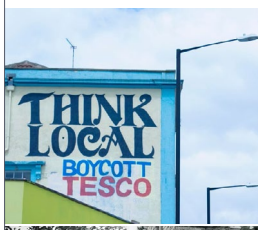
M 16



Was ist TOMORROW?

Ein Film über die Lösungen, die wir brauchen, um den globalen ökologischen Kollaps aufzuhalten. Von dem Aktivisten Cyril Dion und der Schauspielerin Mélanie Laurent. Mit mehr als einer Million Zuschauern in Frankreich, Belgien und der Schweiz. Ausgezeichnet mit einem César als Bester Dokumentarfilm.

WIRTSCHAFT | LANDWIRTSCHAFT | ENERGIE | DEMOKRATIE | BILDUNG





Was, wenn es die Formel gäbe, die Welt zu retten? Was, wenn jeder von uns etwas dazu beitragen könnte?

Als die Schauspielerin Mélanie Laurent („Inglourious Basterds", „Beginners") und der französische Aktivist Cyril Dion in der Zeitschrift „Nature" eine Studie lesen, die den wahrscheinlichen Zusammenbruch unserer Zivilisation in den nächsten 40 Jahren voraussagt, wollen sie sich mit diesem Horror-Szenario nicht abfinden.

Schnell ist ihnen jedoch klar, dass die bestehenden Ansätze nicht ausreichen, um einen breiten Teil der Bevölkerung zu inspirieren und zum Handeln zu bewegen. Also machen sich die beiden auf den Weg. Sie sprechen mit Experten und besuchen weltweit Projekte und Initiativen, die alternative ökologische, wirtschaftliche und demokratische Ideen verfolgen. Was sie finden, sind Antworten auf die dringendsten Fragen unserer Zeit. Und die Gewissheit, dass es eine andere Geschichte für unsere Zukunft geben kann.

AUFGABEN

1. Schaut euch den Film TOMORROW **M16** an. Welche Themen werden im Film angesprochen und wie hängen die Themen miteinander zusammen?
2. Der Film ergreift ganz bewusst Partei und lässt GesprächspartnerInnen mit einer gegensätzlichen Meinung nicht zu Wort kommen. Welche Vor- und Nachteile hat dieses Vorgehen? Wie beurteilt ihr diese Entscheidung als ZuschauerIn?
3. Wie könnte Bildung, Landwirtschaft, Arbeit, Demokratie, Wirtschaft, Energie im Jahr 2030 aussehen? Worin läge für euch der größte Unterschied zu heute?
4. TOMORROW stellt Initiativen und Lösungsansätze in verschiedenen gesellschaftlichen Feldern vor:
   Landwirtschaft: Permakultur und Urban Gardening
   Energie: Alternative Energiegewinnung und -übertragung
   Wirtschaft: Komplementärwährungen
   Demokratie: Mehr politische Partizipation
   Bildung: Auf das Leben vorbereiten
5. Recherchiert zu ähnlichen Initiativen in eurem Bundesland und stellt diese in einer Ausstellung – mit Texten, Fotos, Videos, … – vor.

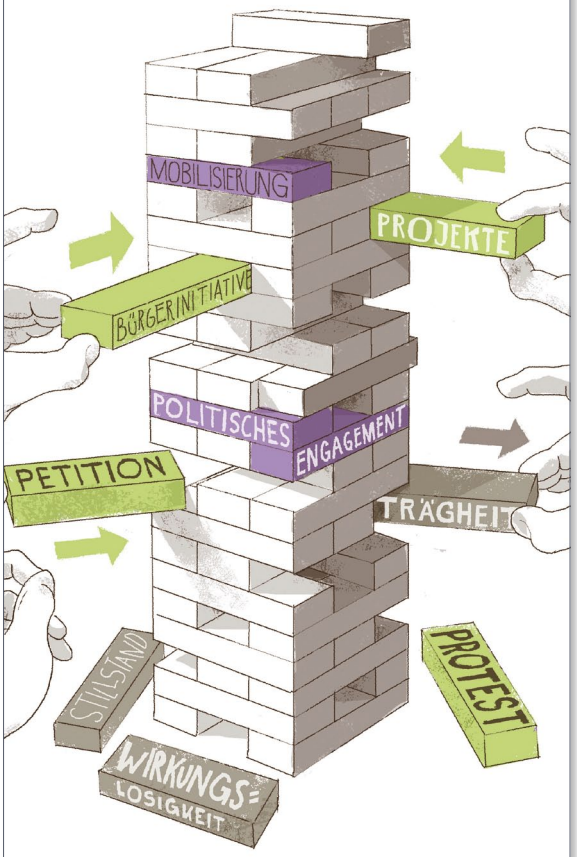
© Germanwatch 2016

9. Politisches Engagement

M 17 Verschiedene Wirkungsebenen



M 18 Politisches Engagement



AUFGABEN

Niko Hübner (BUNDjugend Bundesvorstand) kritisiert die von Niko Paech geforderten radikalen neuen Lebens- und Konsumweisen als nicht hilfreich für die Lebenswelt von Jugendlichen und fordert ein herrschafts- und systemkritischeres Denken und Handeln.

1. Lest seinen Artikel: www.bundjugend.de/die-postwachstumsoekonomie-eine-elitaere-utopie
2. Warum hält Niko Hübner manche Punkte aus Niko Paechs Theorie für unrealistisch?
3. Was versteht er unter einer gesamtgesellschaftlichen Transformation?

Der Germanwatch Hand Print ist ein Konzept für Engagierte und Aktive, der sie ermutigen soll, verstärkt einmischende und in reale Strukturen hineinwirkende Formen des Engagements zu nutzen. Nach dem Motto „Strukturen verändern, Wandel gestalten“ fokussiert er auf strukturveränderndes und politisches Engagement.

4. Informiert euch über den Ansatz des Germanwatch Hand Print: http://germanwatch.org/de/12040
5. Inwieweit geht dieser Ansatz über den des Ökologischen Fußabdrucks hinaus?
6. Erklärt die Grafiken „Spirale der verschiedenen Wirkungsebenen“ **M17** und „Möglichkeiten des politischen Engagements“ **M18** und findet ein konkretes Beispiel für den Germanwatch Hand Print.

© Germanwatch 2016

10. Schwerpunkt Klimaschutz und Wachstum

Klimaschutz muss wachsen, Treibhausgasemissionen nicht

M 19 Kosten von Klimaschutz und Klimaschäden

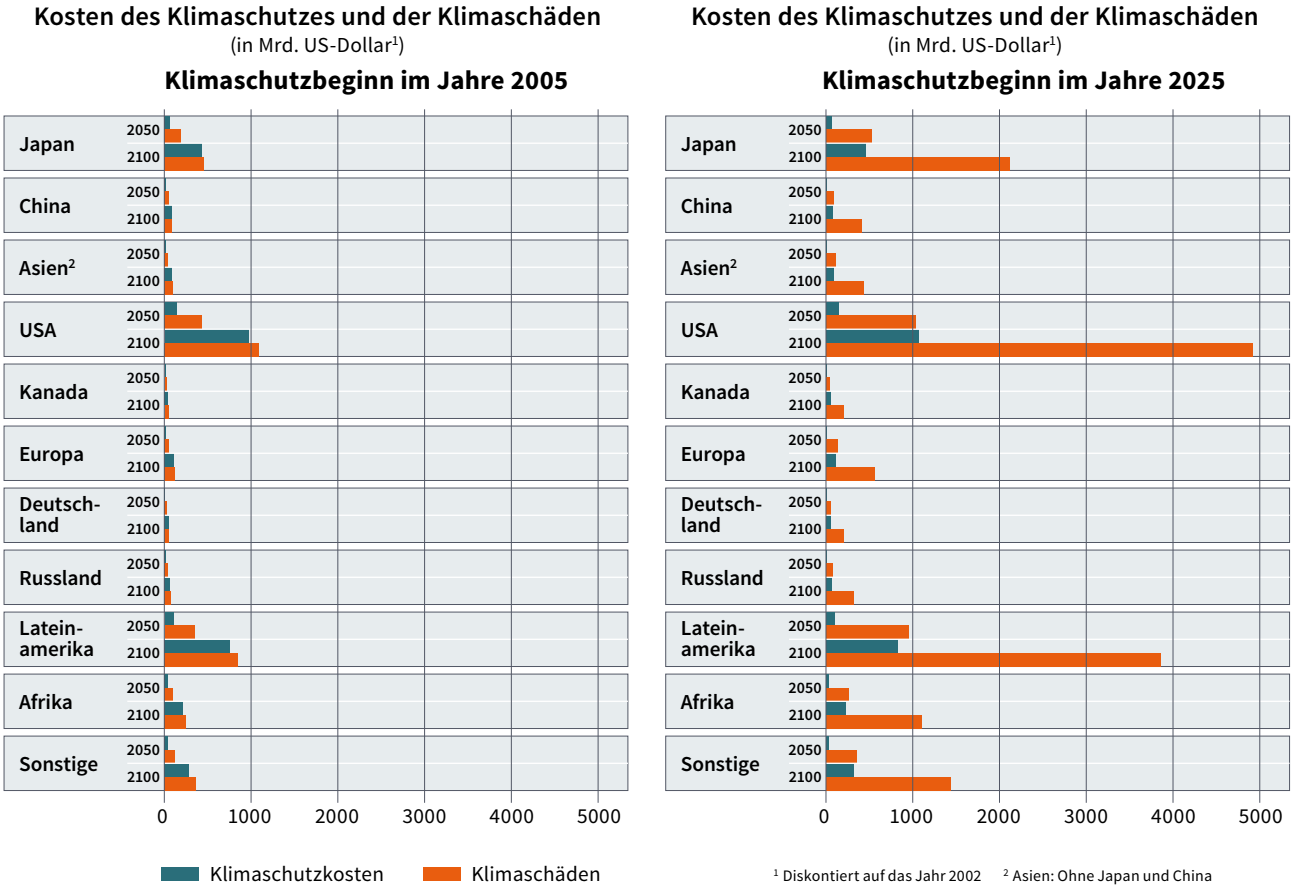
„Der Klimawandel beeinflusst die Grundelemente des Lebens der Menschen in der ganzen Welt – Zugang zu Wasser, Lebensmittelproduktion, Gesundheit und die Umwelt. Hunderte Millionen Menschen könnten Hunger, Wasserknappheit und Küstenüberflutungen erleiden, während sich die Welt erwärmt.

Angesichts der Ergebnisse der formellen wirtschaftlichen Modelle schätzt das [Stern]Review, dass die Gesamtkosten und -risiken des Klimawandels, wenn wir nicht handeln, gleichbedeutend mit dem Verlust von wenigstens 5 % des globalen Bruttoinlandsprodukts jedes Jahr, jetzt und für immer, sein werden. Wenn man eine breitere Palette von Risiken und Einflüssen berücksichtigt, dann könnten die Schadensschätzungen auf 20 % oder mehr des Bruttoinlandsprodukts ansteigen.

Im Gegensatz dazu können die Kosten des Handelns – des Reduzierens der Treibhausgasemissionen, um die schlimmsten Auswirkungen des Klimawandels zu vermeiden – auf etwa 1 % des globalen Bruttoinlandsprodukts pro Jahr begrenzt werden.“

(Quelle: Auszug aus „Stern Review: Der wirtschaftliche Aspekt des Klimawandels – Zusammenfassung der Schlussfolgerungen“ (2011). www.deutsches-klima-konsortium.de/fileadmin/user_upload/2011_Downloads/061130_Stern-Report_-_Zusammenfassung.pdf)

M 20 Kosten von Klimaschutz und Klimaschäden abhängig vom Beginn ambitionierter Klimaschutzpolitik:



Quelle: Eigene Darstellung nach: www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/ 38487/kosten-des-klimawandels

© Germanwatch 2016

M 21

Auswirkungen des Klimawandels auf Wirtschaftszweige

Wirtschaftszweig	Mögliche Auswirkungen
Land- und Forstwirtschaft	Anstieg von Ernteverlusten Anstieg von Waldbränden Veränderte Anbaumethoden Zunahme von Wassermangel Zunahme von Schädlingsverbreitungen
Tourismus	Rückgang in Skigebieten Anstieg in nördlichen Breiten Anpassungsmaßnahmen an veränderte klimatische Bedingungen
Gesundheitswesen	Zunahme von Krankheiten (z. B. Malaria) Zunahme hitzebedingter Krankheiten/Todesfälle Abnahme der Arbeitsproduktivität bei extremer Hitze Vorsorgemaßnahmen
Energie	Reduzierte Nachfrage nach Wärme Gesteigerte Nachfrage nach Kühlung Ölpreis steigt bei Angebotsverknappung durch klimatisches Extremereignis Durch Wasserknappheit bedingtes unzureichendes Kühlwasser für konventionelle bzw. Atomkraftwerke Zusätzlicher Einsatz von CO_2-freier Energietechnik
Verkehr	Zunahme an Infrastrukturschäden Zusätzlicher Einsatz CO_2-freier Antriebstechniken
Baugewerbe	Schäden an Immobilien Zunahme der Wirtschaftsleistung durch Neubauten

(Quelle: Eigene Darstellung nach: Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. Wochenbericht des DIW Berlin. 2007 (11). www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.55814.de/07-11-1.pdf)

AUFGABEN

1. Was zeigen der Ausschnitt aus dem Stern-Report und die Grafiken zu den Kosten von Klimaschutz und Klimaschäden? (**M19 – M21**)

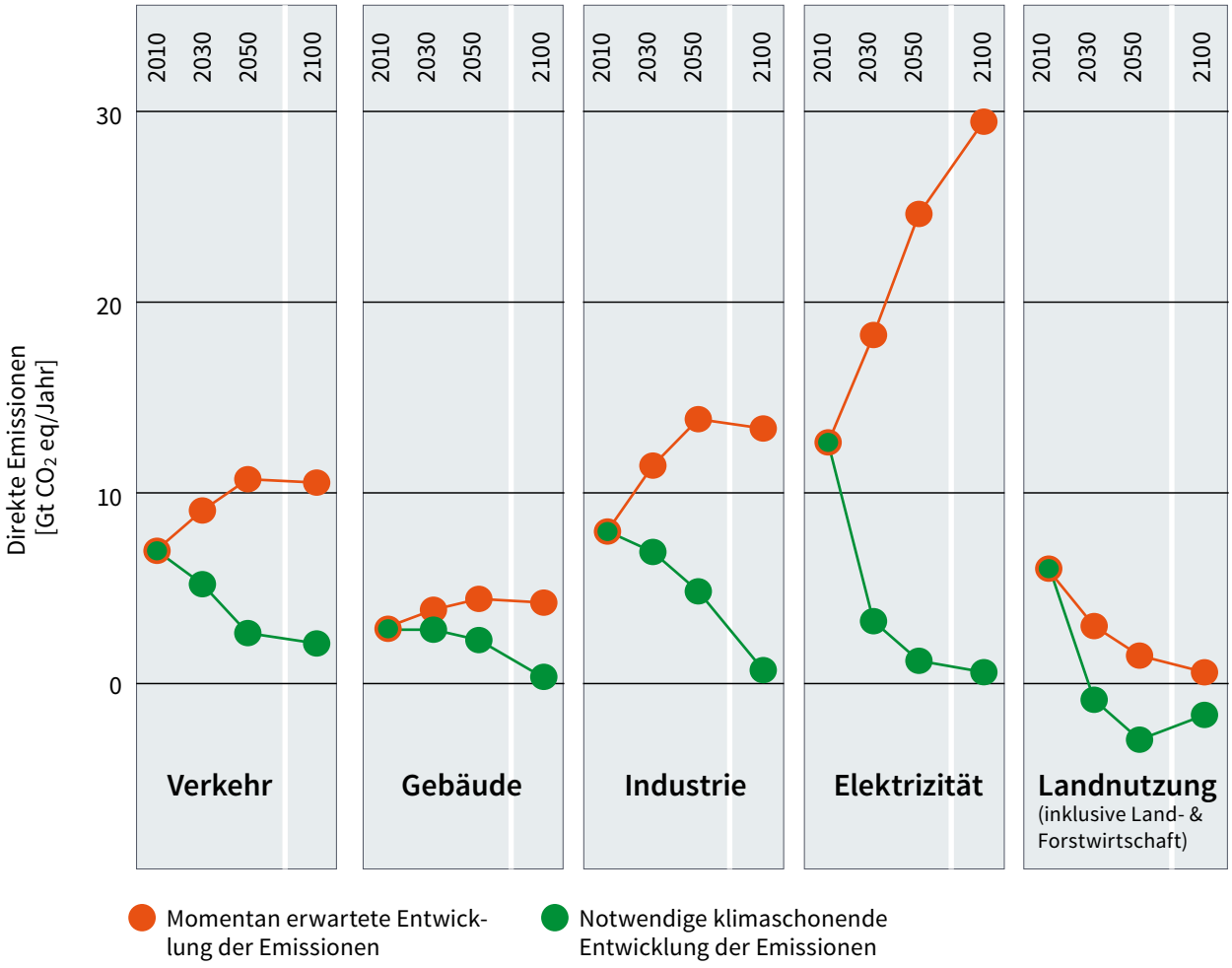
2. Ihr seid die Berater*innen eines Politikers oder einer Politikerin. Diskutiert in den Kleingruppen, wie ihr auf Grundlage solcher Forschungsergebnisse und Kostenschätzungen handeln würdet. Ihr könnt hier auch eine Pro- und Contra-Argumentation erstellen und mit zwei Gruppen zwei konträre Positionen einnehmen. Spielt dies in eurer Kleingruppe in einem Rollenspiel durch.

Weitere Informationen: Kosten des Klimawandels:
www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/38487/kosten-des-klimawandels

© Germanwatch 2016

M 22

Entwicklung des Treibhausgasausstoßes verschiedener Wirtschaftssektoren



Die Grafik gibt einen Überblick über die prognostizierte Entwicklung des Treibhausgasausstoßes verschiedener Wirtschaftssektoren von heute bis zum Ende des Jahrhunderts **(rote Linie)**.

Die **grüne Linie** zeigt, wie sich der Treibhausgasausstoß bis zum Ende des Jahrhunderts im Verkehrs-, Gebäude-, Industrie- und Stromsektor sowie im zusammengefassten Bereich der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und anderen Landnutzungen eigentlich entwickeln müsste, damit ein gefährlicher Klimawandel gestoppt werden kann.

(Quelle: Eig. Darstellung, verändert nach IPCC (2013) WG III, SPM, Figure SPM.7, S.19.)

AUFGABEN

1. Beschreibt die Grafik **M22**.
2. Welche Maßnahmen könnten in den verschiedenen Sektoren zu einer klimaschonenden Entwicklung der Emissionen führen?
3. Mit welchen politischen Instrumenten könnten diese Maßnahmen umgesetzt werden? Ordnet sie zu den Kategorien „Verbote“, „strenge Regeln“ und „finanzielle Anreize (Belohnungen)“ zu.
4. Diskutiert die Vor- und Nachteile der verschiedenen Kategorien.

© Germanwatch 2016

M 23

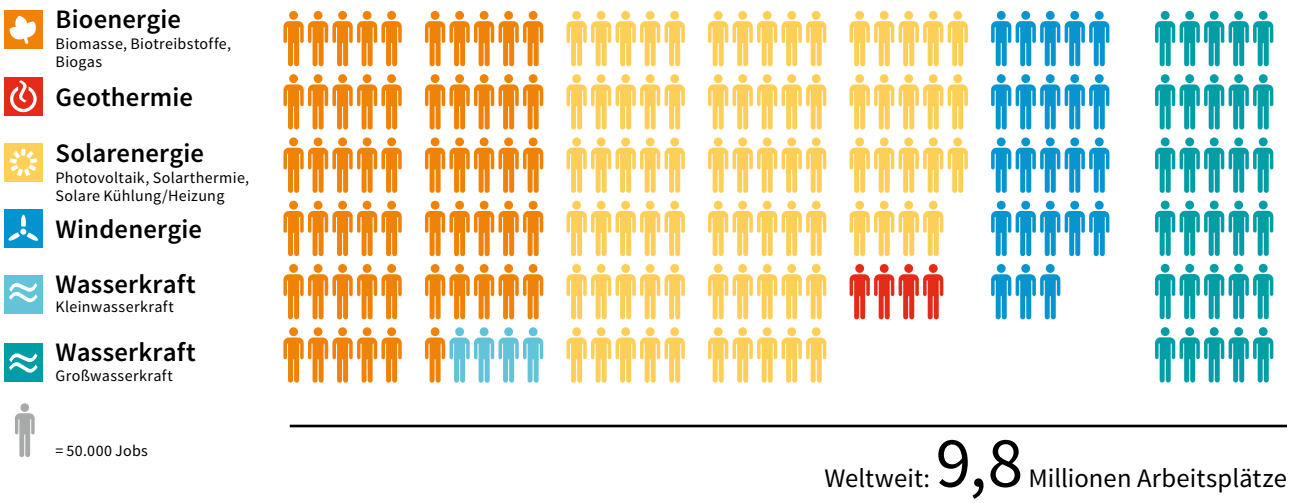
Was soll wachsen: Arbeitsplätze, Klimaschutz und Wachstum

Schätzung des Potenzials neu entstehender Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbaren Energien weltweit (Angaben in tausend Arbeitsplätzen)

	Welt	China	Brasilien	USA	Indien	Japan	Bang-ladesch	Europäische Union		
								BRD	Frank-reich	Rest der EU
	Arbeitsplätze									
Photovoltaik	3.095	1.962	4	241,9	121	302	140	31,6	16	67
Biotreibstoffe	1.724	51	783	283,7	35	3		22,8	22	48
Windenergie	1.155	509	32,4	102,5	60,5	5	0,33	142,9	22	165
Solare Kühlung/ Heizung	828	690	43,4	13	13,8	0,7		9,9	5,5	20
Biomasse[a]	723	180		79,7	58			45,4	50	238
Biogas	333	145		7	85		15	45	4,4	15
Kleinwasserkraft	211	95	11,5	9,3	12		5	6,7	4	35
Geothermie	182			35		2		17,3	37,5	62
Solarthermie	23	11		5,2				0,7		3
Gesamt	8.305	3.643	875,9	777,3	385	313	162,3	334	162	667
Großwasserkraft	1.519	312	183	28	236	18		6	9	46
Gesamt (inkl. Großwasserkraft)	**9.824**	**3.955**	**1.058**	**806**	**621**	**330**	**162**	**340**	**171**	**714**

a) Für Strom- und Wärmeerzeugung, z.B. Wärmepumpen in der EU; klassische Biomasse wurde nicht miteinbezogen

Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbaren Energien nach Energiequelle



(Quelle: Eigene Darstellung (Deutsche Texte): REN21 Annual Report 2017, S. 43.
www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf; Datenquelle: IRENA)

© Germanwatch 2016

AUFGABEN

1. Die Klasse wird in vier Kleingruppen aufgeteilt. Die Kleingruppen diskutieren 20 Minuten die untenstehenden Fragen zum Thema „Was ist Arbeit?“ und erstellen danach ein Plakat mit den zentralen Gedanken und Ergebnissen. Die Kleingruppen präsentieren im Anschluss ihre Plakate, die kurz in der Großgruppe diskutiert werden können.

   Fragen:
   Welche Tätigkeiten werden in unserer heutigen Gesellschaft eigentlich als „Arbeit“ gewertet, bezahlt und für die Rente berücksichtigt, welche nicht? Welche Art von „Arbeit“ wird besonders hoch/gering geschätzt? Welche Tätigkeiten sollten eurer Meinung nach wie wertgeschätzt werden?

2. Beschreibt und diskutiert die Grafik **M23**.

3. Welche Berufe fördern eine zukunftsfähige Gesellschaft, welche behindern sie eher?

4. Entwerft und spielt ein „Was bin ich?“-Beruferaten-Spiel. Überlegt euch Berufe, die im Bereich Klimaschutz entstehen können und schreibt sie auf Kärtchen. Bildet nun zwei Gruppen. Ein Mitglied einer Gruppe zieht ein Kärtchen. Die Gruppen stellen nun abwechselnd Fragen zu dem zu erratenden Beruf, auf die das Mitglied der Gruppe mit Ja oder Nein antwortet. Bei einem Ja darf die Gruppe weiterraten, bei Nein ist die andere Gruppe dran. Jede Gruppe darf nur zehn Neins erhalten und muss danach einen Beruf nennen. Die Gruppe, die den Beruf errät, gewinnt.

M 24 Wachstum und Lebensmittelverschwendung

„Lebensmittelverschwendung „verschärft Ernährungsunsicherheit und Mangelernährung, insbesondere in Staaten und Regionen, die bereits Probleme haben, ihre Bevölkerung zu ernähren. Nahrung, die verloren ging oder im Müll landet, verbraucht rund ein Viertel des gesamten Wassers, das in der Landwirtschaft genutzt wird, benötigt eine Anbaufläche, die so groß ist wie ganz Mexiko, und ist für rund 3,3 Mrd. Tonnen CO_2eq verantwortlich. […]

Ein Drittel aller weltweit produzierten Lebensmittel enden als Abfall. […] In Kalorien gezählt, sind es rund 24 Prozent der für den menschlichen Konsum erzeugten Kalorien, die weggeworfen werden. […] Der Wert der weltweit entsorgten Lebensmittel beläuft sich auf über 400 Milliarden US$ pro Jahr. Da die globale Mittelschicht im Laufe des Jahrhunderts weiter wächst, könnte der Wert auf über 600 Milliarden US$ ansteigen. Laut einer Studie des WRAP (The Waste & Resources Action Programme), könnte eine Verringerung der Lebensmittelverschwendung um 20 bis 50 Prozent Kosten in Höhe von 120 bis 300 Milliarden US$ pro Jahr bis 2030 einsparen.

Strategien der Reduzierung von Lebensmittelverschwendung können sich positiv auf Wirtschaft und Umwelt auswirken und bieten erhebliche Chancen, die wirtschaftliche Leistung zu verbessern und den Klimawandel zu bekämpfen, indem die Menge der verschwendeten Lebensmittel in der Landwirtschaft, beim Transport, der Lagerung und bei den Verbraucher*innen reduziert wird. Bis zum Jahr 2030 könnten durch eine Reduzierung der Lebensmittelabfälle die globalen Treibhausgase [...] möglicherweise um bis zu eine Milliarde Tonnen CO_2eq pro Jahr gesenkt werden. Das sind mehr als die jährlichen Emissionen von Deutschland.

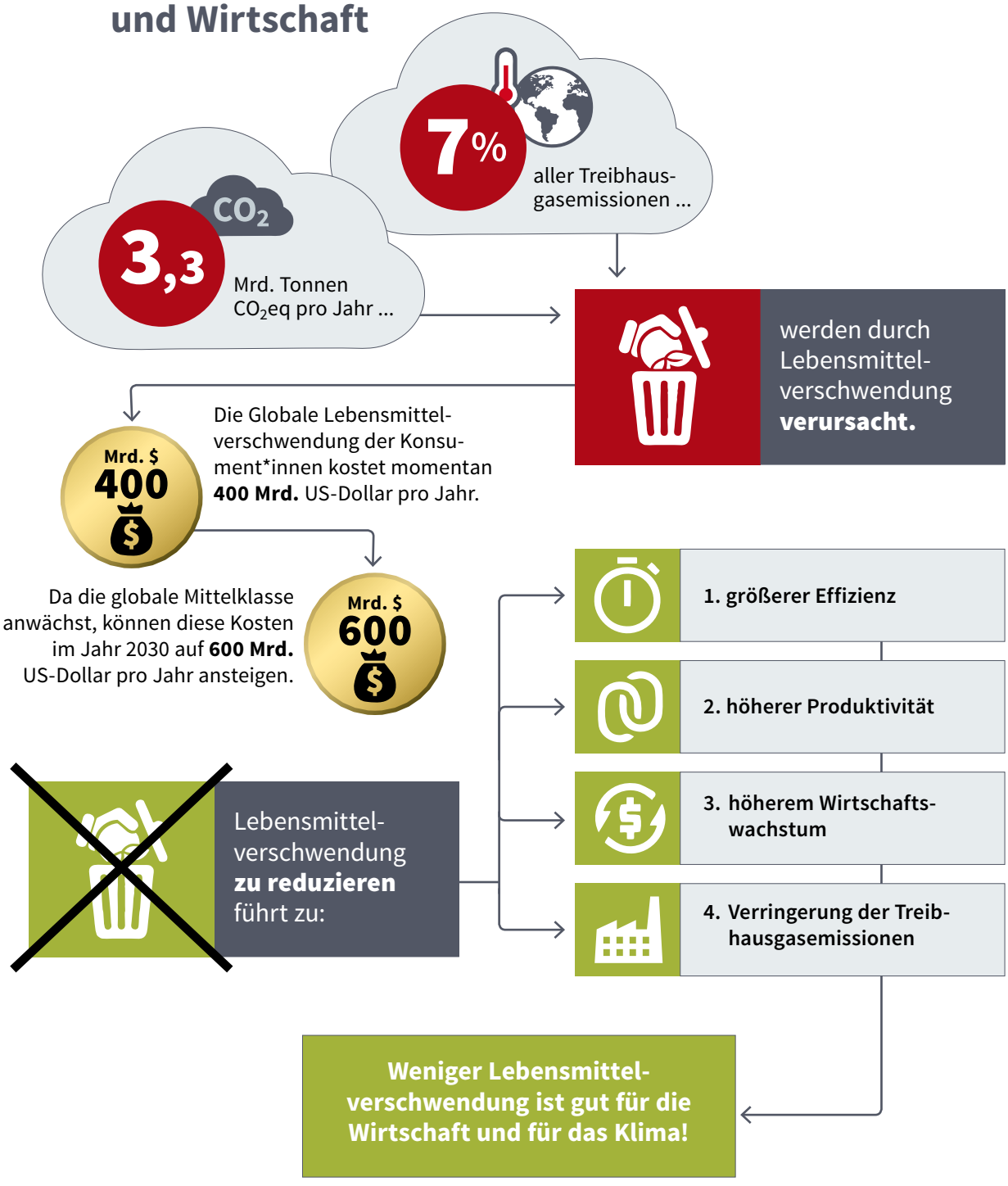
Praktische Veränderungen wie eine Senkung der Durchschnittstemperaturen von Kühlschränken oder die Entwicklung von besserer Verpackung kann das Verderben von Lebensmitteln deutlich senken. Etwa 25 Prozent der Lebensmittelabfälle in den Entwicklungsländern könnten durch bessere Kühlanlagen verhindert werden.“

(Quelle: New Climate Economy Report 2014: www.newclimateeconomy.report/2014/land-use, Zugriff am 21.12.2016; eigene, gekürzte Übersetzung)

© Germanwatch 2016

M 25

Lebensmittelverschwendung, Klimawandel und Wirtschaft

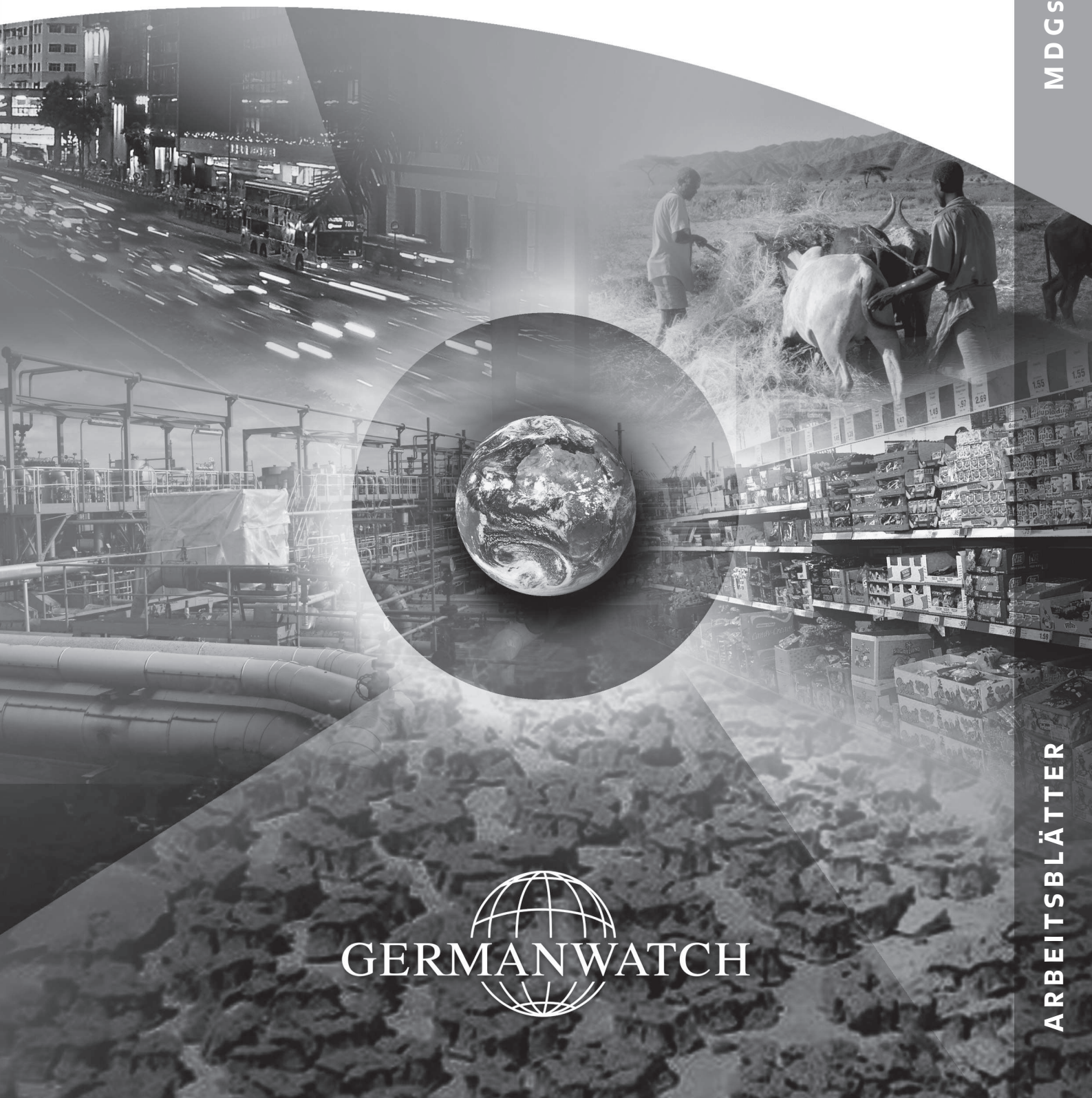


AUFGABEN

1. Schaut euch den Film „Essen im Eimer“ an (www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=8459). Setzt euch in Gruppen mit den Ursachen und Folgen von Lebensmittelverschwendung auseinander. Welche Alternativen und Lösungen gäbe es? Diskutiert dazu den Text **M24** und die Grafik **M25**. Gestaltet mit den Ergebnissen eine Wandzeitung.
2. Befragt eure Großeltern oder andere ältere Menschen dazu, wie sich in den vergangenen Jahrzehnten der Umgang mit und der Wert von Lebensmitteln verändert hat. Wenn ihr Anregungen dazu bekommt, wie man Lebensmittelverschwendung verringern oder ganz vermeiden kann, gestaltet damit ein Ratgeber-Faltblatt.

© Germanwatch 2016

Die Millennium-Entwicklungsziele und der Globale Klimawandel



GERMANWATCH

ARBEITSBLÄTTER MDGs UND KLIMAWANDEL



Die Millennium-Entwicklungsziele und der Globale Klimawandel

Einführende thematische Erläuterungen

Im Jahre 2000 verabschiedeten 189 Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen (UN) die Millennium-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals, MDGs). Sie benennen für verschiedene Themenbereiche konkrete Zielvorgaben, die als Maßstäbe bei der Verwirklichung herangezogen werden sollen (vgl. **M 1** auf Arbeitsblatt Nr. 1). Vier Handlungsfelder werden in acht Zielen entfaltet, die wiederum in 18 Zielvorgaben präzisiert werden, die anhand von 48 Indikatoren messbar sind und überwiegend bis zum Jahr 2015 umgesetzt werden sollen. Die Millennium-Entwicklungsziele, die u. a. auf Beschlüssen und Ergebnissen zahlreicher Großkonferenzen auf UN-Ebene aufbauen, beispielsweise der Konferenz zu Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992, sind damit zum Leitfaden internationaler Entwicklungszusammenarbeit und Armutsbekämpfung geworden.

Die MDGs stellen insofern einen großen Schritt vorwärts dar, als dass die Weltgemeinschaft ihr Bemühen zur Armutsbekämpfung an sehr konkreten Entwicklungszielen messen lässt. Dennoch sind auch die Grenzen der MDGs nicht außer acht zu lassen. Die leicht messbaren Indikatoren können quantitative, aber keine qualitativen Entwicklungen messen. Des Weiteren bergen die MDGs die Gefahr, dass die vielen Zusammenhänge zwischen den einzelnen entwicklungspolitischen Problembereichen ausgeblendet und in den einzelnen Zielbereichen separate Strategien verfolgt werden, anstatt einen integrierten Lösungsansatz zu entwickeln. Ein Sanktionsmechanismus beim Nicht-Erreichen der Ziele ist nicht Teil der Vereinbarung.

Auch wird kritisiert, dass die Umweltdimension in den MDGs unterbelichtet ist, wie der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) zurecht anmerkt: „Die starke Fokussierung auf sozialpolitische Defizite leistet aber der Illusion Vorschub, die Armutsminderung könnte losgelöst vom Zustand der natürlichen Lebensgrundlagen realisiert werden. […] Eine Sektor übergreifend integrierte Betrachtungsweise sollte verstärkt werden, um Zielkonflikte zwischen Armuts- und Umweltdimensionen vorzubeugen und die Kohärenz zu verbessern."

Mit dem Jahr 2005 war ein Drittel der Zeit zwischen dem Jahr der Verabschiedung der Millenniums-Erklärung und dem Zieljahr 2015 vergangen. Laut eines zu diesem Anlass erschienenen Berichts des UN-Millennium-Projektes wurden seit dem Jahr 1990 auf globaler Ebene einige Fortschritte erreicht. Jedoch verläuft die Entwicklung in verschiedenen Kontinenten und Ländern oder sogar innerhalb von Ländern sehr unterschiedlich. Insbesondere für Afrika südlich der Sahara fällt auf, dass nur bei sehr wenigen Zielen wirkliche Verbesserungen festgestellt werden können.

Auch wenn der globale Klimawandel in den MDGs nicht gesondert hervorgehoben wurde, sind die MDGs doch in doppelter Weise mit diesem verknüpft: Zum einen leisten Fortschritte beim Erreichen der MDGs einen wesentlichen – wenn auch oft nicht hinreichenden – Beitrag zum Abbau der Verletzlichkeit gegenüber den unvermeidbaren Folgen des Klimawandels. Zum anderen wird das Ausmaß der Klimaveränderungen mit darüber entscheiden, ob und inwieweit die MDGs bis zum Jahr 2015 erreicht werden können. Auch für die Zeit danach sind die Folgen des Klimawandels entscheidende Rahmenbedingungen für die Entwicklungsperspektive von Millionen von Menschen. Insbesondere Ernährungssicherheit und Wasserverfügbarkeit sind von grundlegender Bedeutung für mehrere MDGs. Diese Tatsache wird aus den Bezeichnungen der einzelnen MDGs und Indikatoren nur unzureichend klar. So zeigen die Aussagen des 4. Sachstandberichts des UN-Klimawissenschaftlergremiums IPCC für die verschiedenen Weltregionen erwartete Auswirkungen durch den Klimawandel auf, mit mehrheitlich negativen Konsequenzen für zentrale MDG-Bereiche. Es gibt bereits Ernst zu nehmende Stimmen, die unter anderem aufgrund des Klimawandels die MDGs für nicht mehr erreichbar halten.

Einführende didaktische Erläuterungen

„Weil die Millenniumsziele die staatliche und die internationale Politik bestimmen, müssen sie auch im Unterricht thematisiert werden." So die knappe und markante Aussage Dieter Böhns zur Behandlung der Entwicklungsländer im Geographieunterricht (Handbuch des Geographieunterrichts Bd. 8/I (2007), S. 34). Neben diesem eher politischen Ziel als Vorgabe für pädagogische und fachliche Ziele im Geographieunterricht entspricht die Behandlung der Thematik MDGs und globaler Klimawandel natürlich auch den pädagogischen Zielen. Diese finden sich zunächst in der Überarbeitung der Empfehlung der deutschen Kultusministerkonferenz (KMK 1997) aus dem Jahr 2005/2006 mit der Realisierung der Millenniumsziele und der Beschlüsse der Vereinten Nationen über eine „Dekade der Erziehung zur nachhaltigen Entwicklung 2005-2014".

Grundlage und Eingang fanden die MDGs auch in den „Orientierungsrahmen Globale Entwicklung" (2007), der zentrale Zielsetzungen der weltpolitischen Beschlüsse zur nachhaltigen Entwicklung, systemorientierte Strukturierungshilfen zur Analyse der Globalisierungsprozesse und kompetenzorientierte curriculare und unterrichtliche Konzeptionen vereinigt.

In den vorliegenden Unterrichtsmaterialien zum Zusammenhang der MDGs und dem globalen Klimawandel wird daher auch die im Orientierungsrahmen aufgegriffene Kompetenzorientierung des Unterrichts übernommen. Als weitere Grundlage dienen die vom Verband Deutscher Schulgeographen vorgelegten Bildungsstandards.

Die Behandlung der Verknüpfung der MDGs und des globalen Klimawandels im Unterricht im Lernbereich Globale Entwicklung zielt darauf ab, Schülerinnen und Schüler zu einer zukunftsoffenen Orientierung in unserer sich zunehmend globalisierenden Welt und angesichts der dadurch bedingten Dynamik des Wandels zu lebenslangem Lernen zu befähigen. Neben der Vermittlung von Einsichten in die engen Zusammenhänge von Umwelt und Entwicklung

bedeutet dies vor allem auch Kenntnis der unterschiedlichen Arten der Bedrohung, Einsicht in die zwischen ihnen bestehenden Wechselwirkungen, in ihre Ursachen und Folgen als Voraussetzung für Überlegungen zur Entwicklung von Ansätzen zur Eindämmung und Abwendung der Bedrohungen zu erlangen. Drohende Gefahren lassen sich abwenden, zumindest aber eingrenzen, wenn jeder/jede bereit ist, an der Stelle, an der er/sie Verantwortung für die Umwelt trägt, dieser Verantwortung auch nachzukommen. Das gilt für die Akteure der Wirtschaft und Politik nicht minder als für den Normalbürger, für die in Wohlstand Lebenden ebenso wie für die Armen, insbesondere aber hauptsächlich für die Industrie- und zunehmend für Schwellenländer als Hauptverursacher der Umweltproblematik.

Der enge sich bedingende Zusammenhang der Themenfelder MDGs und globaler Klimawandel entspricht dem im Kontext nachhaltiger Entwicklung von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft gebildeten, politisch gesteuerten interdependenten systemaren Zusammenhang. Mit der Behandlung der vorliegenden komplexen Thematik wird daher ein vernetzendes Denken, also ein Denken in Systemen vorausgesetzt und angeregt. Dies bietet die Chance zum Perspektivenwechsel, da der Blick auf die verschiedenen Handlungsebenen, von Akteuren von Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt und Politik notwendig ist.

Aufbau der Unterrichtsmaterialien und Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Zentraler Leitgedanke der Unterrichtsmaterialien und des zugrundeliegenden Hintergrundpapiers (Harmeling/Bals (2007)) ist die von Franz Nuscheler aufgestellte These, dass die „Imperative der Nachhaltigkeit, welche die Millenium-Erklärung zu den vier prioritären Handlungsfeldern zählt, [...] im MDG-Zielkatalog nicht den Stellenwert [erhielten], den ihnen bereits die Rio-Konferenz von 1992 gegeben hatte." (Nuscheler/Roth (2006), S. 29-30). MDG 7 – Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit mit den Schwerpunkten Wasser und Wald - erfasst demzufolge nur einen kleinen Ausschnitt der ökologischen Nachhaltigkeit, wobei dem globalen Klimawandel nicht die fundamentale Bedeutung zukommt, der er in der derzeitigen Umweltdiskussion hat (IPCC 2007). Dem entspricht auch die Forderung der britischen Entwicklungsorganisation Christian Aid, dem MDG-Zielkatalog die Reduktion der CO_2-Emissionen als neuntes MDG hinzuzufügen.

Mithilfe der hier vorliegenden Arbeitsblätter wird versucht, dieser Kritik differenziert Rechnung zu tragen. Anhand der ausgewählten Fallbeispiele können die vielfältigen (entwicklungspolitischen) Bezüge des globalen Klimawandels zu den einzelnen MDGs im Unterricht erarbeitet werden. Im Einzelnen werden folgende Themen vertieft betrachtet:

1. **Die Millennium-Entwicklungsziele (MDGs) und der globale Klimawandel**
2. **MDGs und der globale Klimawandel – Fallbeispiel Armut und Hunger (MDG 1)**
3. **MDGs und der globale Klimawandel – Fallbeispiel Gesundheit (MDG 4, 5 und 6)**
4. **MDGs und der globale Klimawandel – Fallbeispiel Wasser (MDG 7)**
5. **MDGs und der globale Klimawandel –Handlungsmöglichkeiten**

Die Arbeitsblätter sind modular aufeinander aufgebaut, können aber auch unabhängig von den anderen bzw. ohne größere Vorkenntnisse im Unterricht eingesetzt werden. Die Materialien sind so konzipiert, dass mit jedem Modul bzw. Fallbeispiel eine Unterrichtsstunde durchgeführt werden kann.

Die einzelnen Arbeitsblätter enthalten Hinweise zur didaktisch-methodischen Durchführung, wobei sich schülerzentrierte Arbeitsformen anbieten, etwa in Gruppen mit anschließender Präsentation oder in Form eines Projektes. Im Sinne eines Lernens, das sich an den SchülerInnen orientiert, können LehrerInnen und SchülerInnen jedoch auch die Zielsetzungen, Arbeitsschritte und Methoden des Unterrichts gemeinsam entwickeln und darüber entscheiden, welche Ziele und Methoden ausgewählt werden.

Weiterführende Quellen- und Literaturhinweise

- Böhn, D. und E. Rothfuß (2007): Handbuch des Geographieunterrichts Bd. 8/I Entwicklungsländer I. Köln.
- Bovet, P. u.a. (Hg.) (2008): Le Monde Diplomatique. Atlas der Globalisierung spezial. Klima. Berlin.
- Engelhard, K. (Hg.) (2007): Welt im Wandel. Ein Informations- und Arbeitsheft für die Sekundarstufe II. Stuttgart.
- Germanwatch (2008): Globaler Klimawandel. Diercke Spezial. Westermann Verlag. Braunschweig.
- Gemeinsames Projekt der Kultusministerkonferenz (KMK) und des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (2007): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn
- Harmeling, S. und C. Bals (2007): Die Milleniums-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel. Bonn.
- IPCC (2007): Climate Change 2007. Genf.
- Nuscheler, F. und M. Roth (Hg.) (2006): Die Millenium-Entwicklungsziele. Entwicklungspolitischer Königsweg oder ein Irrweg? Bonn (Eine Welt. Texte der Stiftung Entwicklung und Frieden Bd. 20).
- Van de Sand, K. (2006): Die Milleniums-Entwicklungsziele: Herausforderung für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit, in: S. Klasen u. a.: Globalisierung und Armut. Wie realistische sind die Milleniums-Entwicklungsziele der Vereinten Nationen? (Globale Solidarität, Bd. 13). Stuttgart. S. 109-122.
- WBGU (2007): Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel. Berlin.

Unter **www.germanwatch.org/de/bildungsmaterialien** finden sich weitere didaktische Materialien zum Download, darunter Foliensätze, Arbeitsblätter zu allgemeinen Fragen des Klimawandels, den Auswirkungen auf Deutschland und Entwicklungsländer bezogene Fallbeispiele.



Was sind MDGs? – Ist Entwicklung ein erreichbares Ziel?

Im Jahre 2000 verabschiedeten 189 Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen (UN) die Millenniums-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals, MDGs) zur Armutsbekämpfung. Sie nennen konkrete Zielvorgaben, die als Maßstäbe bei der Verwirklichung herangezogen werden sollen und sind mittlerweile zu einem universalen Rahmen für die internationale Entwicklungszusammenarbeit im Kampf gegen die Armut geworden.

M 1 Die Millenniums-Entwicklungsziele und ihre Unterziele

MDGs	Unterziele (Auszug)
1. Beseitigung der extremen Armut und des Hungers	■ bis 2015 Halbierung des Anteils der Menschen, die mit weniger als einem US$ am Tag auskommen müssen ■ bis 2015 Halbierung des Anteils der Menschen, die Hunger leiden
2. Verwirklichung der allgemeinen Primärschulbildung	■ bis 2015 Sicherstellung, dass alle Kinder weltweit eine Grundschule besuchen können
3. Förderung der Gleichheit der Geschlechter und Stärkung der Rolle der Frauen	■ Beseitigung der Geschlechterungleichheit in der Primär- und Sekundärschulbildung bis 2005, bis 2015 auf allen Bildungsebenen
4. Senkung der Kindersterblichkeit	■ Senkung der Sterblichkeitsrate von Kindern um zwei Drittel bis 2015
5. Verbesserung der Gesundheit von Müttern	■ Senkung der Sterblichkeitsrate von Müttern um drei Viertel bis 2015
6. Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen Krankheiten	■ Anhalten der Zahl der Neuinfektionen von HIV/AIDS sowie der Ausbreitung von Malaria und anderer Krankheiten bis 2015 sowie Einleitung einer Zurückdrängung der Krankheiten
7. Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit	■ Halbierung der Zahl der Menschen, die keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser haben, bis 2015
8. Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft	■ Etablierung eines gerechten Handelssystems, Bereitstellung von mehr Mitteln für Entwicklungszusammenarbeit und umfassender Schuldenerlass

(Quelle: VENRO 2006)

M 2 Karikatur

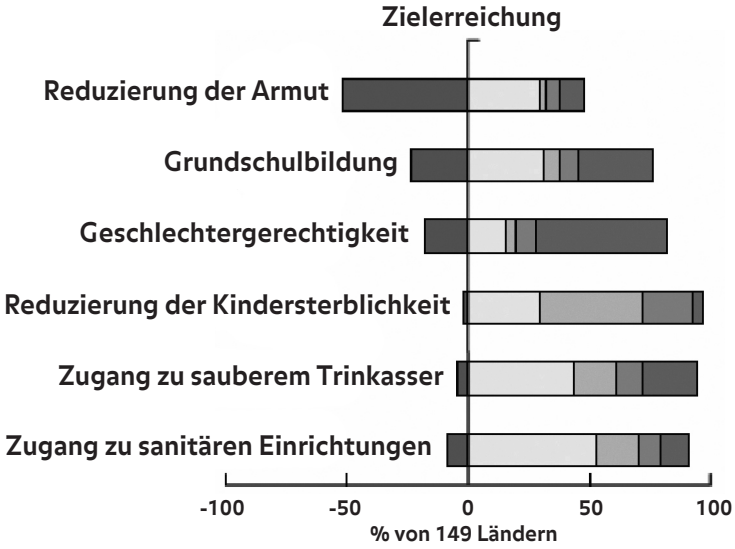


Paresh Nath, India "MILES TO GO"

(aus: http://www.armut-muss-geschichte-werden.de/cms/front_content.php?idcat=2)

© Germanwatch 2008

M 3 Halbzeitstand der Umsetzung der MDGs (2007)



(aus: Worldbank: Global Monitoring Report 2008, S. 20/22)

➔ *Aufgaben*

1. Bewerten Sie die in **M 1** aufgelisteten Ziele und vergleichen Sie diese mit Ihren eigenen Vorstellungen zum Thema Entwicklung.
2. Interpretieren Sie die Karikatur **M 2**.
3. Analysieren Sie arbeitsteilig **M 3** und beurteilen Sie anschließend den Stand der Umsetzung der MDGs. Ziehen Sie auch die interaktive Karte unter *http://cyberschoolbus.un.org/mdgs/index.html* heran.
   Alternativ kann auch der Stand der Umsetzung einzelner Länder mithilfe einer UN-Datenbank *(http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg)* analysiert werden.
4. In Deutschland haben sich viele Nichtregierungsorganisationen zu dem Bündnis „Deine Stimme gegen Armut" zusammengeschlossen. Recherchieren Sie im Internet und diskutieren Sie, wie diese Kampagne die Erreichung der MDGs unterstützt. Wie sehen Sie Ihre persönlichen Handlungsmöglichkeiten in diesem Kontext?

M 4 Chancen und Risiken der Millennium-Entwicklungsziele

Ein kritischer Blick auf den Millenniumsprozess verdeutlicht die Risiken und Chancen der weltweiten Bemühungen zur Armutsbekämpfung. Mit einigem Recht wird der Vorwurf erhoben, mit ihrem verengten Armutsverständnis würden die MDGs die Aufmerksamkeit nur auf die Symptome menschlicher Not und gesellschaftlicher Ungleichheit leiten. Eine Analyse der dahinter sich verbergenden Strukturen würde nicht geleistet. [...]

Der berechtigte Hinweis auf die begrenzte Reichweite der MDGs darf jedoch nicht den Blick auf ihren praktischen Nutzen für soziale Entwicklung und neue Wege in der internationalen Zusammenarbeit verstellen. Ein unbestreitbarer Wert ist ihre Funktion als übergreifender Referenzrahmen für die Bemühungen aller beteiligten Akteure in Nord und Süd. Die Fixierung eines gemeinsamen Zielbündels und die Schaffung institutionalisierter und informeller Umsetzungsmechanismen bedeuten zweifellos einen qualitativen Fortschritt für eine internationale Entwicklungsarchitektur, die bisher mehr durch Fragmentierung und Konkurrenz als durch Arbeitsteilung und Kooperation geprägt war. Dies ermöglicht Synergien und ein hohes Maß an Kontinuität durch die Ausrichtung auf einen langfristigen Handlungskorridor. Die Effektivitätssteigerung der internationalen Entwicklungsbemühungen könnte neues Vertrauen in der Öffentlichkeit schaffen und die Mobilisierung von politischer Unterstützung und finanziellen Ressourcen erleichtern.

(aus: Fues, T. (2006): Weltsozialpolitik und Entwicklung, in: Debiel, T. u.a. (Hg.): (2006): Globale Trends 2007, S. 153-169, hier: S. 164-165)

© Germanwatch 2008

M 5 Die Grenzen der MDGs

Die entwicklungspolitische Diskussion über die MDGs übersieht häufig einen elementaren Zusammenhang: Die MDGs 1-6 können nicht erreicht werden, wenn das siebente MDG, nämlich der Schutz der Umwelt und die nachhaltige Nutzung der knapper werdenden natürlichen Ressourcen, vernachlässigt wird. Inzwischen wurde auch eine sicherheitspolitische Dimension des globalen Klimawandels erkannt. In einem öffentlich gewordenen Bericht des Pentagon wurden seine Auswirkungen auf die westliche Sicherheit zum Missfallen der Pentagon-Führung sogar als bedrohlicher eingeschätzt als der internationale Terrorismus. Der Bestseller-Autor Jared Diamond (2005) machte in einem voluminösen Buch über den »Kollaps« nicht Kriege, sondern den Klimawandel, Umweltschäden und die Zerstörung der natürlichen Ressourcen für den Untergang ganzer Völker verantwortlich. Dieser Prophet der Umwelt-Apokalypse mag biblische Horrorszenarien ausmalen, kann sich aber dabei auf wissenschaftlich fundierte Prognosen stützen. […]
Das Umweltproblem ist also kein Randproblem, sondern ein Kernproblem internationaler Entwicklung und der internationalen Politik. […]

(aus: Nuscheler, F. (2006): Sinnentleerung des Prinzips Nachhaltigkeit. Die Millenniums-Entwicklungsziele haben eine ökologische Lücke, in: ders. U. M. Roth (Hg.): Die Millenniums-Entwicklungsziele. Entwicklungspolitischer Königsweg oder Irrweg? Bonn, S. 156-157)

M 6 Die MDGs und der globale Klimawandel im Überblick

MDGs		Beispiele für Auswirkungen des Klimawandels
1. Bekämpfung der extremen Armut und des Hungers	←	■ Zerstörung von Ernten, Gefährdung des Wirtschaftswachstums, Verlust von Infrastruktur und Besitz durch extreme Wetterereignisse ■ Einschränkung der Nahrungsmittelverfügbarkeit, etwa durch Zunahme von Dürren und Versauerung der Ozeane (durch ansteigende CO_2-Konzentration)
2. Verwirklichung der allgemeinen Primärschulbildung	←	Verringerung der Möglichkeiten des Schulbesuchs ■ infolge der Zerstörung wichtiger Infrastruktur (Schulgebäude etc.) durch Extremereignisse sowie ■ durch den Zwang zur Migration infolge von Konflikten um knapper werdenden Ressourcen (Wasser, Nahrung etc.)
3. Förderung der Gleichheit der Geschlechter und Stärkung der Rolle der Frauen	←	■ 70% der besonders gefährdeten extrem Armen sind Frauen ■ durch Klimawandel verschärfte Ressourcenknappheit (Wasser, Nahrung) führt zu höheren Belastungen der oft für den Haushalt verantwortlichen Frauen
4. Senkung der Kindersterblichkeit **5. Verbesserung der Gesundheit von Müttern** **6. Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen Krankheiten**	←	■ erhöhte Ausbreitung vektorbasierter und durch Wasser verbreiteter Krankheiten (z. B. Malaria) ■ Verschlechterung der Ernährungssicherung u. a. durch extreme Wetterereignisse ■ Abnehmende Verfügbarkeit von Trinkwasser durch Trockenheit, Überschwemmungen
7. Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit	←	■ Gefährdung von Waldökosystemen durch steigende Temperaturen, Niederschlagsrückgang ■ Verringerung der Wasserverfügbarkeit durch Niederschlagsrückgang ■ Verlust von Süßwasser durch Versalzung infolge des Meeresspiegelanstiegs ■ Gefährdung von Korallenriffen und Regenwäldern als „Hotspots" der Artenvielfalt
8. Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft	←	■ Grundgedanke der gemeinsamen Verantwortung und Solidarität auch Schlüsselaspekt der internationalen Klimapolitik ■ Finanzierungsunterstützung von Anpassungsmaßnahmen durch Industrieländer im Sinne des Verursacherprinzips ■ besondere Unterstützung für kleine Inselstaaten, deren grundsätzliche Existenz durch den Meeresspiegelanstieg gefährdet ist

(Quelle: eigene Zusammenstellung)

© Germanwatch 2008

M 7 Die MDGs und der globale Klimawandel in Afrika

MDGs	Auswirkungen des Klimawandels Afrika
1. Bekämpfung der extremen Armut und des Hungers	■ Verringerung der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche ■ Rückgang der auf Regen basierenden Erträge um bis zu 50% bis 2020 in manchen Regionen ■ Abnehmende Fischvorkommen in großen Seen durch steigende Temperaturen
4. Senkung der Kindersterblichkeit **5. Verbesserung der Gesundheit von Müttern** **6. Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen Krankheiten**	■ in manchen Regionen (z. B. in Gebirgen) erhöhte, in anderen Regionen verringerte Ausbreitungsrate von Malaria
7. Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit	■ bis 2020 könnten 75 bis 250 Millionen Menschen allein durch den Klimawandel unter Trinkwassermangel leiden ■ Zerstörung von Mangrovengürteln und Korallenriffen wird sowohl für die Fischerei als auch für den Fremdenverkehr negative Folgen haben
8. Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft	■ Meeresspiegelanstieg und intensivere Stürme bedrohen Millionen Menschen durch Überflutungen, insbesondere in den dicht besiedelten Flussdeltas

(Quelle: eigene Zusammenstellung nach IPCC 2007)

M 8 CO_2-Reduktion als neuntes Millenniumsentwicklungsziel

Weltweit wird die durch immer unberechenbarere Niederschlagsmuster in den tropischen Regionen verursachte Doppelbedrohung durch Dürren und Hungersnöte voraussichtlich für noch mehr Elend sorgen. Einen Vorgeschmack auf das, was bevorsteht, bieten die katastrophalen Entwicklungen in Ostafrika, wo derzeit 11 Millionen Menschen nach Jahren beispielloser Dürre Hunger leiden. Zudem sind knappe Ressourcen – insbesondere Wasser – ein Nährboden für (das Andauern und Verschärfen von) Konflikte(n) zwischen immer verzweifelteren Bevölkerungsgruppen. [...]

Geht der Klimawandel ungehindert weiter, ist es schwer vorstellbar, dass die MDGs, nach denen die Zahl der weltweit Armen bis 2015 halbiert werden soll, überhaupt erreicht werden können. Solange nichts getan wird, die beschleunigte Umweltzerstörung aufzuhalten, könnten reale Fortschritte in Richtung der MDGs langfristig revidiert werden. [...]

Des Weiteren glauben wir, dass ein neuntes MDG zu den bestehenden acht hinzugefügt werden sollte – und zwar eines, das Regierungen dazu aufruft, ihre Emissionen als wesentlichen Beitrag zur Armutsbekämpfung zu reduzieren.

(aus: Christian Aid 2007: „The Climate of Poverty: Facts, Fears and Hopes")

➔ *Aufgaben*

5. Beschreiben Sie mithilfe der Tabelle **M 6** die Zusammenhänge zwischen dem globalen Klimawandel und den MDGs. Ziehen Sie anschließend die Kernthese von **M 5** hinzu.
6. Erklären Sie, inwiefern ein wechselseitiger Zusammenhang zwischen Klimawandel und Entwicklungsdefiziten auf der einen und Klimaschutz (CO_2-Reduktion), Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels und Erreichung der MDGs auf der anderen Seite besteht.
7. Diskutieren Sie anschließend ausgehend von **M 8** in der Klasse die folgende These: *„Aufgrund des Klimawandels sind die MDGs nicht mehr erreichbar".*
8. Nehmen Sie abschließend Stellung zu der Aussage des Politologen Franz Nuscheler, die MDGs könnten keinen entwicklungspolitischen Königsweg weisen, weil sie keine umfassende Entwicklungsagenda entwerfen, sondern „Mindestvoraussetzungen für ein menschenwürdiges Leben" skizzieren wollen.

© Germanwatch 2008

MDGs und der globale Klimawandel – Fallbeispiel Armut und Hunger (MDG 1)

M 1 FAO warnt vor akut bevorstehendem globalen Hunger

Zum Abschluss dieses Jahres zeigt sich, dass das Thema „Klimawandel" aufs engste mit der Frage der Verfügbarkeit von Wasser und Nahrung verknüpft ist. In einer Reihe von Berichten und Studien wird mit Nachdruck davor gewarnt, dass ein beträchtlicher Teil der Menschheit in unmittelbare Existenznot geraten wird, sofern nicht entscheidende Maßnahmen getroffen werden, um die Erderwärmung zu stoppen, den Energieverbrauch zu senken und für eine bessere Verteilung der vorhandenen Ressourcen zu sorgen. [...]

Einiges deutet darauf hin, dass die Entwicklung bereits so rasant voranschreitet beziehungsweise vorangeschritten ist, dass die erhoffte Kurskorrektur, selbst wenn sie in wenigen Jahren gelänge, nicht ausreichte, um den Zug noch aufzuhalten. Die Weltmarktpreise für Getreide steigen zur Zeit rasant an, was unter anderem auf klimatische Veränderungen zurückgeführt wird. An der Börse von Chicago kletterte der Handelspreis für den Scheffel Weizen am 17. Dezember 2007 erstmals über die psychologische Schwelle von zehn Dollar. Der „International Herald Tribune" (17. Dezember 2007) verglich die Bedeutung dieses Schritts mit dem, wenn der Ölpreis auf über 100 Dollar pro Fass gestiegen wäre.

Die hohen Getreidepreise schlagen sich inzwischen auf die Lebensmittelpreise, die von den Verbrauchern aller Kontinente bezahlt werden, durch. Das merken zwar auch die Bundesbürger, aber unter ihnen sind es wiederum die Menschen, die am wenigsten Geld haben, die ihre Gürtel enger schnallen müssen. Für die Armen in den sogenannten Entwicklungsländern geht es bereits um die Existenz und die ihrer Familie. Um im Bild zu bleiben: Sie haben nicht einmal eine Hose, die durch einen Gürtel gehalten werden könnte.

(aus: http://www.schattenblick.de/infopool/umwelt/redakt/umkl-311.html, 17.12.2007)

M 2 Klimawandel und Ernährungssicherung

Da häufig für die ärmsten Menschen der Welt die Landwirtschaft eine der wichtigsten Einkommensquellen ist, gleichzeitig diese meistens auch zu den Hungerleidenden gehören, hängen Einkommensarmut und Ernährungssicherheit sehr eng zusammen. Tendenziell verringern Fortschritte in beiden Bereichen die Vulnerabilität der Menschen gegenüber den Folgen des Klimawandels. [...]
Wenngleich die klimawissenschaftlichen Szenarien keine exakten Vorhersagen für die Zukunft treffen können, zeichnet sich ab, dass die Anzahl der durch Hunger gefährdeten Menschen mit zunehmender Temperatur immer größer wird. Eine Studie kommt zu dem Ergebnis, dass bei einem Anstieg von 3° C in der globalen Durchschnittstemperatur 3,3 bis 5,5 Milliarden Menschen in Ländern oder Regionen leben könnten, die mit sehr großem Produktionsrückgängen rechnen müssen. Das weitere Bevölkerungswachstum, z. B. in Subsahara-Afrika wird Schätzungen zufolge in den nächsten 30 Jahren zudem den Bedarf an Nahrung, Wasser und Viehfutter verdoppeln. [...]

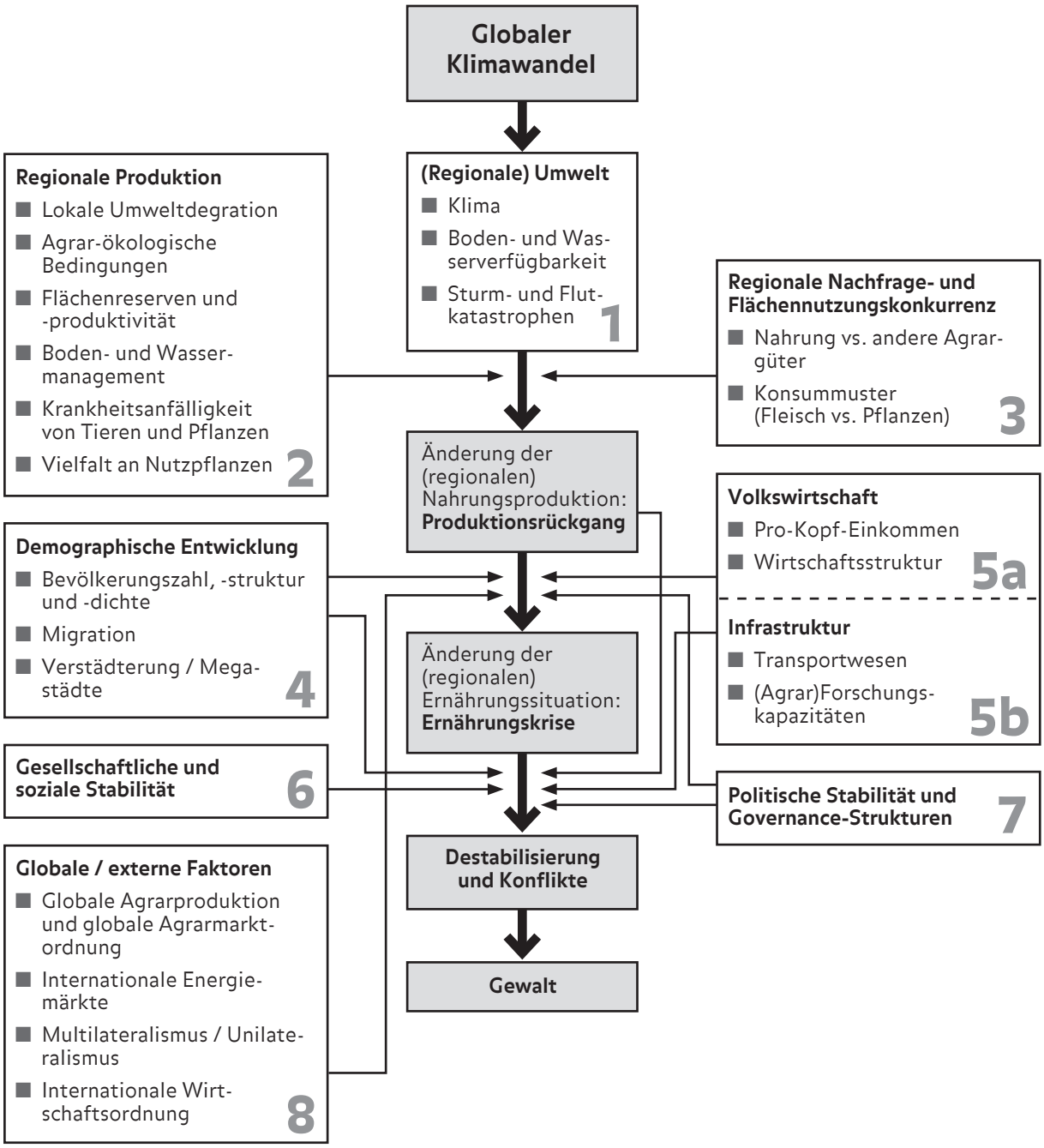
(aus: Germanwatch 2007: Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel, S. 33-37, gekürzt)

➔ *Aufgaben*

1. Recherchieren Sie aufbauend auf **M 1** über die Hintergründe der Ernährungskrise.
2. Überprüfen Sie den Stand der Umsetzung von MDG 1 (**M 2**, Internet, z. B. unter http://www.un.org/millenniumgoals/). Gehen Sie dabei insbesondere auf Fort- und Rückschritte in den verschiedenen Weltregionen ein.
3. Erläutern Sie die Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Nahrungsmittelproduktion **(M 2 und 3)**.
4. Beurteilen Sie, inwiefern die Umsetzung der anderen MDGs durch die in **M 3** dargestellten Zusammenhänge gefährdet ist?

M 3

Konfliktkonstellation „Klimabedingter Rückgang der Nahrungsmittelproduktion“: Schlüsselfaktoren und ihre Wechselwirkungen



Kasten 1-8: Einflussbereiche mit Schlüsselfaktoren

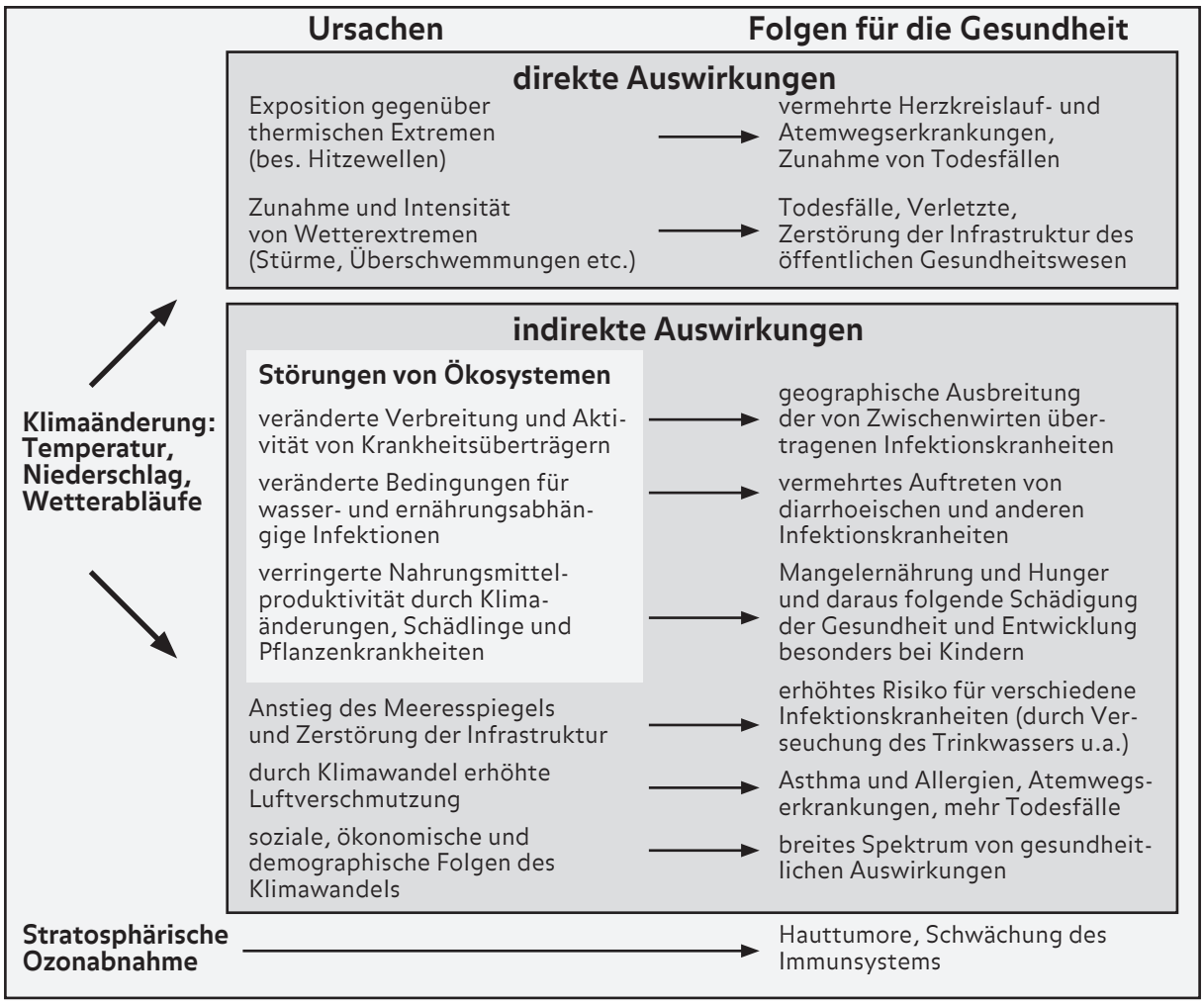
Zentrale Wirkungskette

Einfluss der Schlüsselfaktoren auf die zentrale Wirkungskette

(aus: WBGU (2007): Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel. Berlin, S. 103)

MDGs und der globale Klimawandel – Fallbeispiel Gesundheit (MDGs 4, 5 und 6)

M 1 Klimawandel und Gesundheit



(aus: Germanwatch: MDGs und CC, S. 41, nach Hamburger Bildungsserver 2006)

M 2 Direkte und indirekte Auswirkungen

Extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen oder Kälteeinbrüche führen häufig zu Todesopfern und damit zu einer erhöhten Sterblichkeit im Bevölkerungsdurchschnitt. Nicht zuletzt der „Jahrtausend"-Sommer von 2003 zeigte dies. Europaweit starben mehr als 30.000 Menschen an den Folgen der extremen Hitze, vor allem ältere Menschen. Dass allerdings in so starkem Maße Menschen in den reichen Industrieländern betroffen sind, ist eher die Ausnahme. Betrachtet man z. B. die Auswirkungen von Wetterextremen im Jahr 2004 für alle Länder der Welt, so zeigt sich, dass relativ gesehen die am wenigsten entwickelten Länder deutlich mehr Todesopfer zu verzeichnen haben, als dies in höher entwickelten Ländern der Fall ist. Stürme und Überschwemmungen führten in einer Reihe von Ländern zu jeweils mehr als 1. 000 Todesopfern.

Allerdings ist es schwierig, den Einfluss des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit exakt zu bemessen, denn für das menschliche Wohlbefinden sind unterschiedlichste Faktoren wichtig. Zudem kann ein einzelnes Extremereignis nie eindeutig auf den Klimawandel zurückgeführt werden. Dennoch schätzt die Weltgesundheitsorganisation (WHO), dass bereits im Jahr 2000 weltweit rund 154.000 Tote auf den Klimawandel zurückzuführen waren.

(aus: Germanwatch 2007: Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel. S. 41ff.)

➔ *Aufgaben*

1. Erläutern Sie mithilfe der Abbildung **M 1 und M 2** die Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Gesundheit.
2. Überlegen Sie unter Einbezug von **M 1 und M 2**, mit welchen Gesundheitsfolgen des Klimawandels in Deutschland zu rechnen sein könnten. Diskutieren Sie, welche Anpassungsmaßnahmen in Ihrer Region/Bundesland sinnvoll wären (Unter www.anpassung.net finden sich Informationen zu Anpassungsmaßnahmen in Deutschland und verschiedenen Bundesländern).

 © Germanwatch 2008

MDGs und der globale Klimawandel – Fallbeispiel Wasser (MDG 7)

M 1 Schlagzeilen

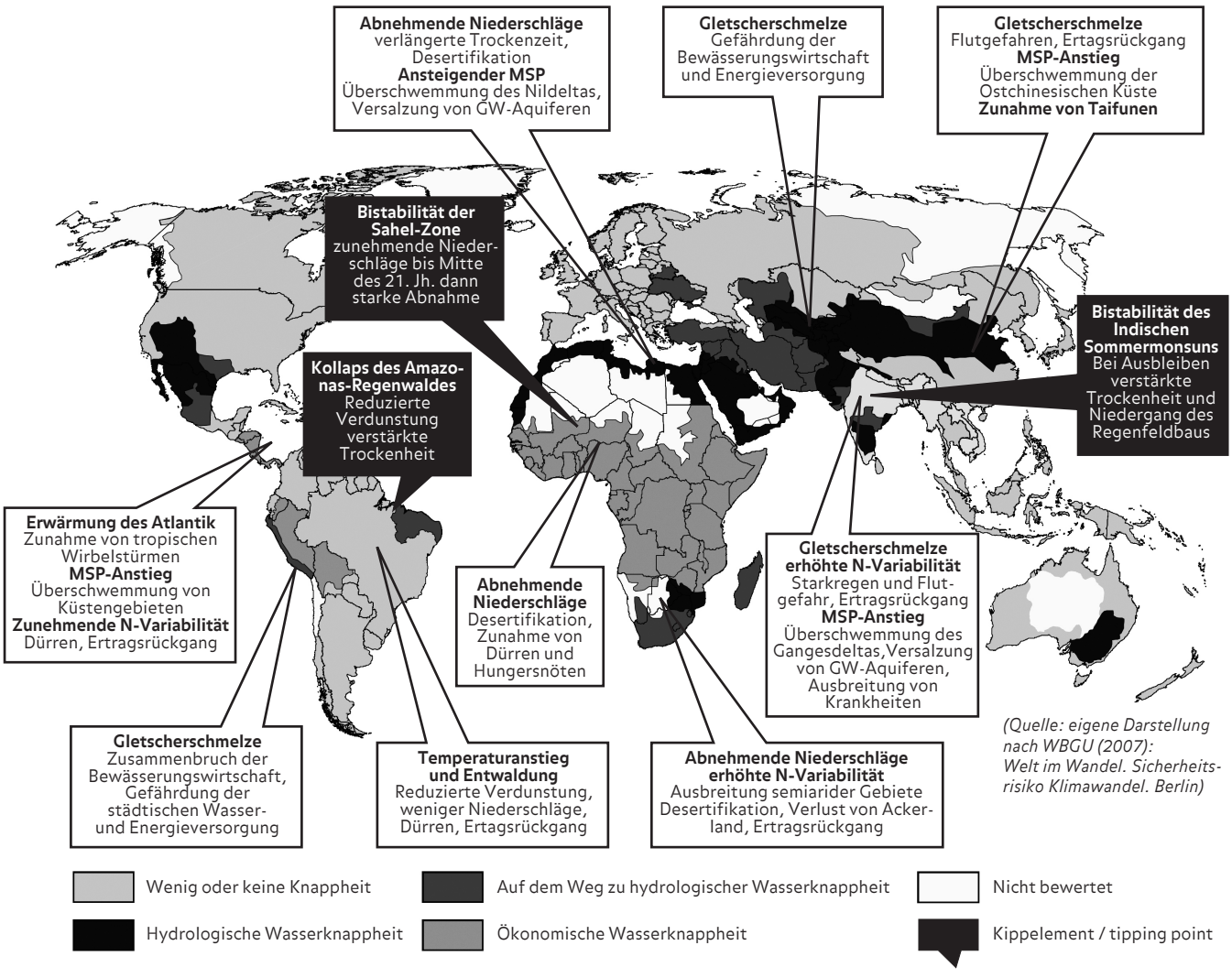
„Konflikte / Kriege um Wasser?!"„Katastrophe am Aralsee"
„Wasserverschwender Landwirtschaft"
„Gletscherschmelze gefährdet Funktion der Gletscher als Wasserspeicher"

M 2 Klimawandel und Wasserversorgung

Mit MDG 7 hat sich die Weltgemeinschaft u. a. das Ziel gesetzt, den Anteil der Stadtbevölkerung wie auch der Landbevölkerung ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser bis 2015 zu halbieren. Analysen und eine Vielzahl an regionalen Beispielen deuten aber darauf hin, dass sich die Wasserkrise an vielen Orten eher noch verschärfen könnte. So sind frühere Prognosen davon ausgegangen, dass erst im Jahr 2025 ein Drittel der Menschheit unter Wassermangel leiden würde. Diese bittere Realität sei aber bereits heute erreicht, so eine neue Studie.
Betroffen sind vor allem wieder viele in Armut lebende Menschen in den ländlichen Räumen der Entwicklungsländer, für die Veränderungen im Niederschlagsregime katastrophale Folgen für die Ernährungssicherung darstellen.

(aus: Germanwatch 2007: Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel, S. 43ff)

M 3 Wasserknappheit und wasserbezogene Risiken des Klimawandels in Entwicklungsländern



(Quelle: eigene Darstellung nach WBGU (2007): Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel. Berlin)

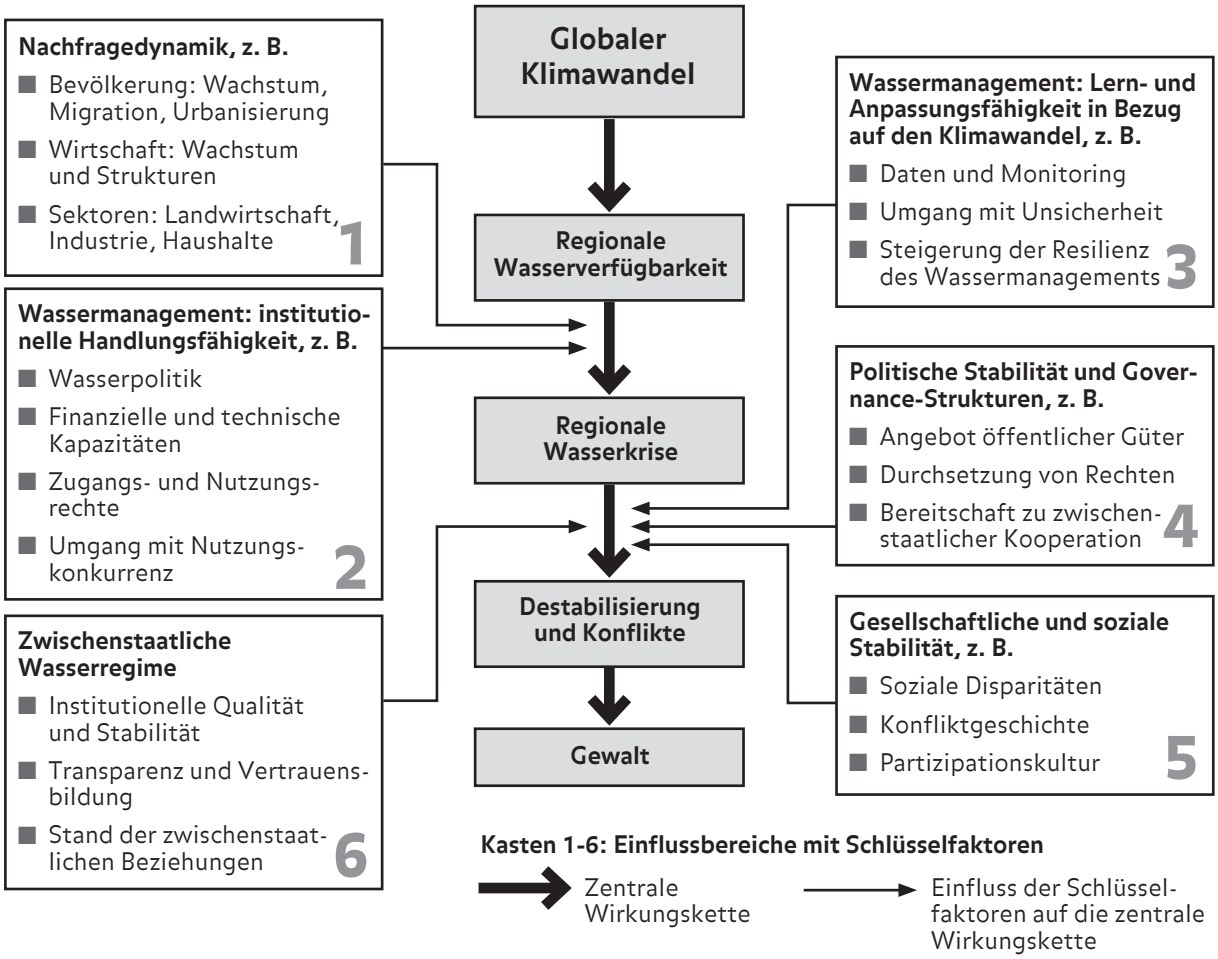
MSP = Meeresspiegelanstieg, N-Variabilität = Niederschlagsvariabilität, GW-Aquifere = Grundwasser-Aquifere

© Germanwatch 2008

M 2 Kipp-Elemente im Klimasystem

Angesichts des möglichen Temperaturanstiegs von fünf oder mehr Grad Celsius in diesem Jahr muss das Risiko abrupter Klimaveränderungen untersucht werden. Solche nicht-linearen Prozesse im Klimasystem werden auch als Kipp-Elemente bezeichnet, die beim Überschreiten eines bestimmten Temperatur-Kipp-Punkts eine Eigendynamik erfahren, die durch den Menschen nicht mehr steuerbar und nur selten umkehrbar ist. Bei der Bestimmung solcher Temperaturschwellen und des Eintrittszeitpunkts bestehen noch große Unsicherheiten, zum Teil auch über die „Kipp-Richtung", wie beim komplexen indischen Sommermonsun. Jedoch deuten die Erkenntnisse der Klimawissenschaft daraufhin, dass wir uns zum einen immer schneller bestimmten Kipp-Punkten nähern und die zentralsten Kipp-Punkte innerhalb der Spanne des Temperaturanstiegs liegt, die in diesem Jahrhundert bei ungebremsten Emissionen möglich ist. Manche könnten bereits bei einem Anstieg von zwei Grad Celsius gegenüber vorindustriellem Niveau eintreten.

M 5 Konfliktkonstellation „Klimabedingte Degration von Süßwasserressourcen": Schlüsselfaktoren und ihre Wechselwirkungen



(aus: WBGU (2007): Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel. Berlin, S. 87)

➔ *Aufgaben*

1. Überprüfen Sie den Stand der Umsetzung von MDG 7 (**M 2**, Internet, z. B. http://www.un.org/millenniumgoals/).
2. Erläutern Sie die Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Trinkwasserversorgung **(M 2 bis M 5)**. Beziehen Sie dabei insbesondere die regionalen Unterschiede mit ein.
3. Beurteilen Sie, inwiefern die Umsetzung der anderen MDGs durch die in **M 3 und 4** dargestellten Zusammenhänge gefährdet ist?

© Germanwatch 2008

MDGs und der globale Klimawandel – Welche Handlungsmöglichkeiten bestehen?

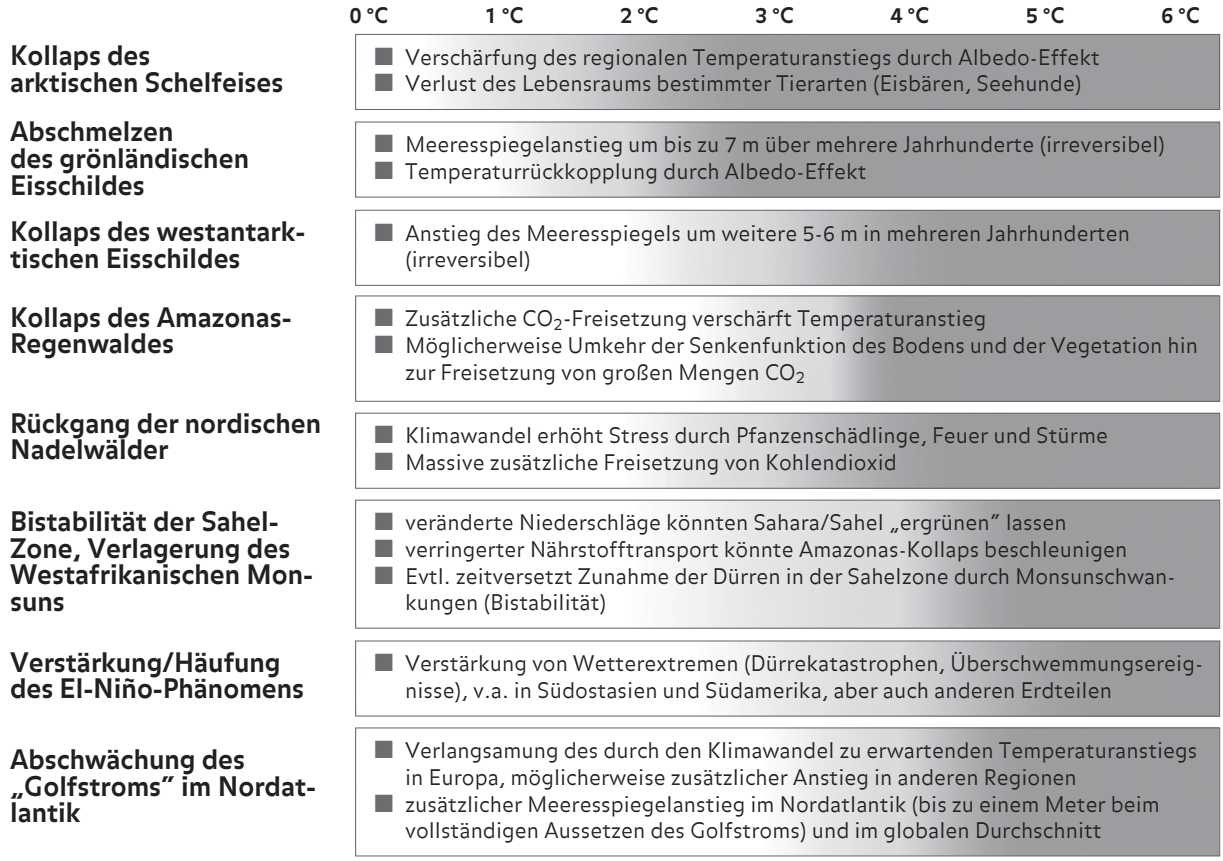
M 1

„Jetzt können wir noch das Strafmaß – das Ausmaß der Schäden – beeinflussen. Es lohnt sich, um jedes Grad, ja jedes Zehntel Grad Temperaturerhöhung zu kämpfen."

Prof. Dr. Hans Joachim Schellnhuber, Direktor des Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Klimaberater der deutschen Bundesregierung

M 2

Temperaturschwellen von Kipp-Elementen im Klimasystem und ihre Auswirkungen



Mit dem zunehmenden Temperaturanstieg (gegenüber heutigem Niveau) steigt die Eintrittswahrscheinlichkeit der Ereignisse. Die unteren Abschätzungen dafür beginnen beim Übergang von weiß zu gelb.

(Quelle: eigene Darstellung nach Lenton/Schellnhuber 2007)

M 3

Abwendung eines gefährlichen Klimawandels

Um die größten Risiken des Klimawandels abzuwenden, empfehlen Klimawissenschaftler, den globalen Temperaturanstieg auf so weit wie möglich unter zwei Grad Celsius gegenüber vorindustriellem Niveau zu begrenzen. Die globalen Emissionen müssen dafür bis Mitte des Jahrhunderts um bis zu 80% gegenüber 1990 verringert werden. Die Gruppe der Industrieländer muss – als Zwischenschritt - ihre Emissionen bis 2020 um 25 bis 40 Prozent gegenüber 1990 verringern. Der ganz überwiegende Teil davon muss zuhause reduziert werden. Schon vor 2020 muss der Höchststand der globalen Emissionen erreicht werden, wenn mit einer Aussicht auf Erfolg ein in großem Maßstab gefährlicher Klimawandel vermieden werden soll. In Schwellenländern gilt es, die Entwicklung wesentlich klimafreundlicher als bisher zu gestalten. Internationale finanzielle und technologische Unterstützung, vor allem von Seiten der Industrieländer, muss diesen Weg zu einem emissionsarmen Wohlstandsmodell beschleunigen. Der Zerstörung tropischer Wälder muss ebenfalls Einhalt geboten werden.

 © Germanwatch 2008

M 4

Übersicht von wichtigen Handlungsmaßnahmen im Kontext von Klimawandel und MDGs

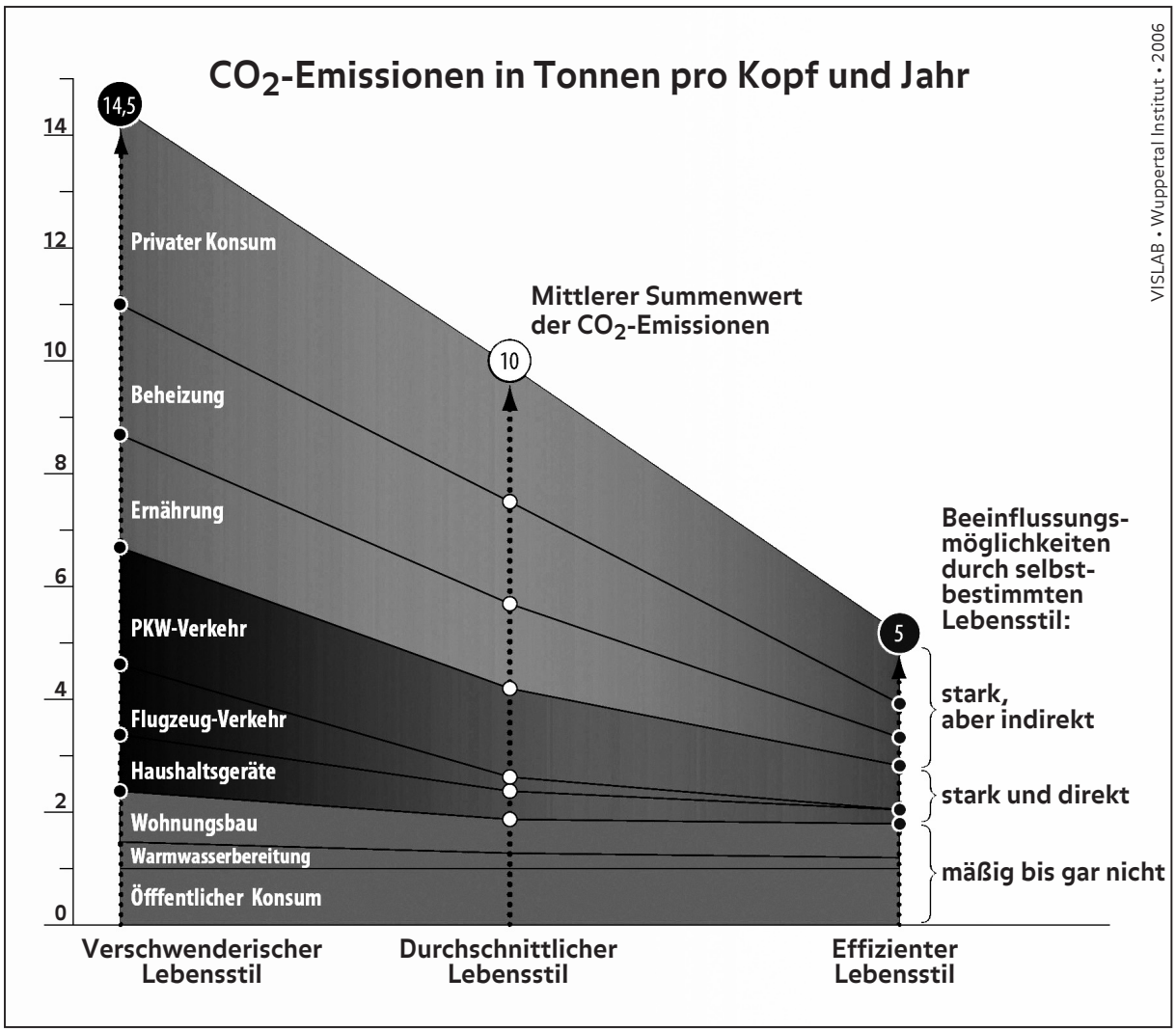
Regierungen	■ Rahmenbedingungen so setzen, dass Klimaschutz im großen Maße wirtschaftlich attraktiv ist ■ langfristige und ehrgeizige CO_2-Minderungsziele national und global beschließen ■ wirkungsvolle Mechanismen für die Emissionsreduktion und die Finanzierung von Anpassungsmaßnahmen schaffen bzw. weiterentwickeln ■ verursachergerechte Finanzierung für besonders betroffene Entwicklungsländer bereistellen
Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit (national und international)	■ gemeinsam mit Partnern Auswirkungen des Klimawandels auf Projektvorhaben analysieren ■ Katastrophenvorsorge und Anpassungsstrategien integrieren ■ eigene Erfahrungen aus Basisarbeit in die Anpassungsdebatte einbringen ■ sich für eine starke Klimapolitik im Sinne der besonders durch den Klimawandel Betroffenen engagieren und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen ■ „Klimapolitik im eigenen Haus" umsetzen und öffentlich sensibilisieren: grüner Strom, Kompensation von Flügen, Energiesparen
Wirtschaft und Finanzmarkt	■ sich in der Öffentlichkeit und gegenüber der Politik deutlich für konsequenten Klimaschutz engagieren ■ die Unternehmenspolitik an dem notwendigen Ziel einer 80 %igen Verringerung des Treibhausgasausstoßes gegenüber 1990 orientieren ■ die Chancen eines Umsteuerns in Richtung Klimaschutz nutzen ■ Klimarisiken und -chancen für Geschäftsfelder identifizieren und Anpassungsstrategien entwickeln ■ andere Unternehmen zur Vermeidung von Klimarisiken bewegen ■ an der Erarbeitung von öffentlich-privaten Versicherungslösungen für die besonders durch den Klimawandel betroffenen Menschen in Entwicklungsländern ebenso wie an Mikroversicherungskonzepten mitwirken
Kommunen	■ Informations- und Förderprogramme zu Klimaschutzmaßnahmen für die eigene Bevölkerung anbieten ■ öffentliche Beschaffung an Klimaschutz und entwicklungspolitischen Aspekten (z. B. Fairer Handel) orientieren ■ „Kompensation" von nicht-vermeidbaren Emissionen (z. B. Flugverkehr) durchsetzen ■ Politisches Engagement auf nationaler wie internationaler Ebene politisch engagieren
Jeder Einzelne	■ grünen Strom beziehen ■ beim Neukauf von Elektrogeräten besonders effiziente Modelle kaufen ■ Flugreisen weitestgehend vermeiden oder durch freiwillige Klimaschutzabgaben den Klimaschaden verringern ■ durch nachhaltige Geldanlagen Mikrokreditsysteme und Klimaschutztechnologien unterstützen

(aus: Germanwatch 2007: Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel (Kurzfassung), S. 12)

 © Germanwatch 2008

M 5

Persönliche CO_2-Emissionen verschiedener Lebensstile in Deutschland



(aus: Barthel, C. (2006): Der „European Way of Life" – Konsumenten können die CO_2-Bilanz erheblich beeinflussen. In: E&M, 15. 7. 2006.)

➔ *Aufgaben*

1. Beschreiben Sie mittels **M 2**, welche unterschiedlichen Konsequenzen des Klimawandels bei verschiedenem Temperaturanstieg (und damit unterschiedlich ambitionierten Klimaschutz) zu erwarten sind. Diskutieren Sie die Aussage von **M 1**.
2. Werten Sie arbeitsteilig die Handlungsmaßnahmen der ersten vier in **M 4** aufgeführten Gruppen aus und diskutieren sie diese anschließend im Plenum. Benennen Sie weitere Maßnahmen für Ihre Gruppe.
3. Überlegen und diskutieren Sie mithilfe von **M 3 bis 5**, welchen Beitrag Sie selbst leisten können und bereit sind zu leisten!
4. Diskutieren Sie das Konzept der „CO_2-Kompensation". Dabei zahlt man eine freiwillige Klimaschutzabgabe, um Emissionen in der gleichen Menge einzusparen, die man an anderer Stelle verursacht hat (z. B. im Bereich des Flugverkehrs, s. auch www.atmosfair.de). Diskutieren Sie dabei auch, ob es sinnvoller ist, mit der Kompensation die CO_2-Vermeidung in Entwicklungsländern zu unterstützen, oder Projekte zur Anpassung an die direkten Folgen des Klimawandels in Entwicklungsländern zu fördern.

 © Germanwatch 2008

MDGs UND KLIMAWANDEL



ARBEITSBLÄTTER

GERMANWATCH...

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen" – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für Nord-Süd-Gerechtigkeit sowie den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt des Einsatzes von Germanwatch für eine nachhaltige Entwicklung.

Unseren Zielen wollen wir näher kommen, indem wir uns für für die Vermeidung eines gefährlichen Klimawandels, faire Handelsbeziehungen, einen verantwortlich agierenden Finanzmarkt und die Einhaltung der Menschenrechte stark machen. Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

1. überarbeitete Auflage 2008

Autoren: Markus Breuer, Sven Harmeling

Redaktion: Anika Busch

Layout: ART:BÜRO Dietmar Putscher, Köln
www.dietmar-putscher.de

Gedruckt auf 100% Recycling-Papier

Bestellnummer: 08-2-19

Diese Arbeitsblätter finden Sie im Internet unter:
http://www.germanwatch.org/de/4775

Weitere Informationen zur Klimaexpedition:
www.germanwatch.org/klimaexpedition.htm.

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201,
D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax, -19

Germanwatch Büro Berlin
Voßstr. 1,
D-10117 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 288 8356-0, Fax -1

E-mail: info@germanwatch.org

Bankverbindung / Spendenkonto:
Konto Nr. 32 123 00, BLZ 100 205 00,
Bank für Sozialwirtschaft AG

Gefördert durch:

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

GERMANWATCH

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Extremereignisse und Klimawandel

Versicherungen für Entwicklungsländer





GERMANWATCH

Extremereignisse und Klimawandel

Versicherungen für Entwicklungsländer

In den ersten Jahren des 21. Jahrhunderts ist eine bislang einmalige Häufung von Extremwetterereignissen mit erheblichen Opferzahlen und Schadenssummen zu beobachten:

- **2003:** Der Hitzesommer war eine der größten Naturkatastrophen der letzten Jahrhunderte in Europa. Statistische Analysen haben gezeigt, dass dabei insgesamt mehr als 70.000 Menschen den vorzeitigen Tod fanden.
- **2004** trat erstmals in der Geschichte ein Tropensturm vor der Küste Brasiliens auf, in einer Region, bei der bisher keinerlei Hurrikanrisiko angenommen worden war.
- **2005** war die bisher schlimmste Hurrikansaison seit Beginn der Wetteraufzeichnung (28 Tropenstürme). Erstmals erschöpfte sich das Alphabet für die Namensfindung tropischer Stürme, so dass mit griechischen Buchstaben begonnen werden musste. Unter den Tropenstürmen war mit Hurrikan Katrina der am wirtschaftlichen Schaden gemessen teuerste Tropensturm, Hurrikan Wilma war der meteorologisch stärkste. Ebenfalls ein Novum: Tropensturmsystem Vince entwickelte sich bei Madeira mit einer Zugbahn in Richtung der iberischen Halbinsel. Es war der erste Tropensturm im Mittelmeer.
- **2007:** Zyklon Gamede erzeugte die heftigsten bisher beobachteten Regenfälle: 3.929 mm in 72 Stunden auf der Tropeninsel La Reunion. Zum Vergleich: In Köln fallen in einem Jahr ca. 820 mm Niederschlag.
- **2008:** Der Zyklon Nargis traf Birma und forderte mehr als 138.000 Todesopfer.
- **2011:** Eine verheerende Dürreperiode stürzte in Ostafrika über 10 Millionen Menschen in eine schwere Hungerkrise.
- **2012** traf Hurrikan Sandy auf die Ostküste der USA und auf die Karibik. Der verursachte Schaden betrug rund 20 Milliarden US$, es kamen über 50 Menschen ums Leben.
- **2013:** Taifun Haiyan ist nach Messungen der stärkste Sturm, der jemals auf Land getroffen ist. Er verwüstete große Teile der Philippinen und ließ 4,1 Millionen Menschen obdachlos zurück.

Lange Zeit ließ sich ein einzelnes Klimaereignis nicht dem anthropogenen Klimawandel zuordnen. Doch für manche Extremereignisse wie Hitzewellen und Starkniederschläge gibt es dafür mittlerweile starke wissenschaftliche Hinweise[1]. Andere einmalige Klimaereignisse lassen sich nicht eindeutig dem Klimawandel zuordnen, doch die Anzahl von wetterbedingten Naturkatastrophen ist in den letzten Jahren enorm gestiegen. Dies passt zu dem von WissenschaftlerInnen prognostizierten und beobachteten Trend, dass sich die Frequenz (Häufigkeit des Auftretens) und/oder Intensität (Stärke) von einigen klimatischen Extremereignissen weiter verstärken wird. Ein Faktor dabei ist der Klimawandel und das generell erhöhte Energieniveau im Klimasystem durch den zunehmenden Treibhauseffekt.

Vielen Menschen ist nicht bewusst, welche Folgen mit einem deutlichen Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf regionaler Ebene auf die Menschheit zukommen könnten. Falls der Klimaschutz nicht mit absoluter Priorität vorangetrieben wird, könnte es bis zum Ende des Jahrhunderts global gesehen durchschnittliche Temperaturerhöhungen von bis zu 4 bis 6 °C geben. Dies klingt zunächst vielleicht nicht dramatisch, wenn man sie auf die heutigen Tagestemperaturen in Deutschland aufaddiert. Dabei wird jedoch unterschätzt, dass dies, neben anderen drastischen Konsequenzen, auch die Wahrscheinlichkeit von Extremereignissen um ein Vielfaches erhöht.

Die Auswirkungen von Extremereignissen sind weltweit ungleich verteilt. Auch wenn vor Ort die Risiken, seien es Flut-, Sturm- oder Dürrerisiken, unterschiedlich sind, ist es nicht so sehr die räumliche Verteilung, die diese Ungerechtigkeit bedingt. Vielmehr hängt das Ausmaß der Auswirkungen von Extremereignissen auf Menschen und Gesellschaften oftmals entscheidend vom Entwicklungsstand und den vorhandenen Mitteln vor Ort ab. Daraus ergibt sich, dass ärmere Länder bei einem erwarteten Anstieg und einer Intensivierung von Extremereignissen durch den Klimawandel besonders hart getroffen werden würden – ein offensichtliches Unrecht, haben sie doch am wenigsten zur Klimaerwärmung beigetragen.

In der internationalen Klimapolitik geht es darum, eine gefährliche Klimaänderung abzuwenden. Deswegen ringen die Staaten auf den alljährlich stattfindenden Klimakonferenzen der Vereinten Nationen immer wieder um eine Fortsetzung oder Nachfolge des Kyoto-Protokolls. Das Kyoto-Protokoll war ein erster Schritt, um die Emissionen der Industrieländer zu reduzieren. Nach Auslaufen der ersten Phase wurden die Verpflichtungen verlängert und müssen nun bis zum Jahr 2020 erfüllt werden. In den Klimaverhandlungen hat sich herausgestellt, dass neben einer drastischen Verminderung der Treibhausgasemissionen die Anpassung an die Folgen der schon erfolgten und nicht mehr vermeidbaren Klimaänderung immer wichtiger wird. In diesem Kontext werden auch die Möglichkeiten der Absicherung gegen Extremereignisse in Entwicklungsländern diskutiert.

Ein diskutierter Ansatz sieht vor, bestimmte Arten von Klimaversicherungen einzuführen. Hierbei würden extreme Schäden in Entwicklungsländern zum Teil von einer internationalen Klimaversicherung gedeckt, deren Prämien die Industriestaaten bezahlen. Daneben soll sich auch der Grad an privater Versicherungsabdeckung in Entwicklungsländern erhöhen. Dies kann z. B. durch Investitionen in Wetterstationen erfolgen, damit Versicherer die Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts berechnen und eine Versicherung überhaupt anbieten können.

Auch wenn eine Versicherung prinzipiell ein guter Ansatz ist, um Risiko über Raum und Zeit zu verteilen, und damit hilft, die Folgen von Extremereignissen zu mildern, muss gleichzeitig auch vermehrt in Risikovorsorge investiert werden. Maßnahmen der Risikovorsorge können etwa die Errichtung von Frühwarnsystemen, das Anlegen von Flutschutzanlagen und das Anpflanzen von Küstenmangroven sein.

[1] Coumou, D. and S. Rahmstorf (2012): A decade of weather extremes. In: Nature climate change, 25 March 2012. http://www.pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Nature/Coumou_Rahmstorf_NCC2012.pdf (Zugriff am 29.01.2014)

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Mit den vorliegenden Unterrichtsbausteinen erhalten die SchülerInnen die Gelegenheit, eigenständig den Themenkomplex Klimaänderung und wetterbedingte Klimaereignisse zu erarbeiten. Dabei lernen sie, diese anhand sozioökonomischer Rahmenbedingungen zu reflektieren und Folgen für besonders arme Regionen der Erde zu erkennen.

Als Einstieg in die Thematik dient eine Übersicht der Entwicklung der globalen Durchschnittstemperaturen im 20. Jahrhundert **(M 1)**. Hier können die SchülerInnen über mögliche Auswirkungen der beobachteten Erwärmung diskutieren.

Im Anschluss stellt **M 2** den theoretischen Wirkungsmechanismus dar, der erklärt, wie sich die Veränderung von Mittelwerten auf die Verteilung von Extremen auswirkt. Die Materialien **M 3 und M 4** sollen den SchülerInnen darstellen, wie die Extremereignisse und warum ihre Schäden zugenommen haben. Nachdem die SchülerInnen anhand beobachteter Daten einen solchen globalen Trend nachweisen, ermitteln sie am Beispiel tropischer Stürme, durch welche Faktoren die Klimaänderung ein Naturschadensrisiko erhöhen kann **(M 5 bis M 8)**.

Im weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit diskutieren die SchülerInnen die finanziellen Folgen von Extremereignissen auf Entwicklungsländer und Industriestaaten **(M 9 bis M 11)**. Sie diskutieren mögliche Handlungsoptionen zur Anpassung und erarbeiten anhand des Beispiels des privaten Spendenaufkommens bei Naturereignissen mögliche Folgen des Klimawandels für etablierte Methoden der Katastrophenhilfe **(M 12)**.

Anschließend lernen die SchülerInnen am Beispiel einer Klimaversicherung aktuell diskutierte Vorgehensweisen kennen, um die Folgen von Wetterkatastrophen abzumildern **(M 13 und M 14, M 16 und M 17)**.

Zum Ende der Unterrichtseinheit können die SchülerInnen darüber diskutieren, wie eine umfassende Handlungsstrategie aussehen kann **(M 15 bis M 17)**. Dies bezieht in großem Maße auch die Eindämmung und Reduktion der Treibhausgasemissionen mit ein, die der ursächliche Treiber von Klimawandel und einer erhöhten Anzahl von Extremereignissen sind.

Weiterführende Literaturhinweise:

Germanwatch (2008): Globaler Klimawandel. Diercke Spezial. Westermann Verlag. Braunschweig.

Kreft, S. und D. Eckstein (2013): Globaler Klima-Risiko-Index 2014. Zusammenfassung. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/en/download/8552.pdf (Zugriff am 27.01.2014).

IPCC (2012): Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, S. 1–19.

Munich Climate Insurance Initiative (MCII): www.climate-insurance.org (Zugriff am 27.01.2014).

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2008
3. aktualisierte Auflage: Februar 2014

Konzept: Sönke Kreft, Sven Harmeling

Redaktion 3. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Zyklon Sidr (2007) trifft die Südküste Bangladeschs. Es gibt mehr als 3.000 Tote und 300.000 Obdachlose. United States Navy (Public Domain).

Bestellnummer: 14-6-11

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/5255

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

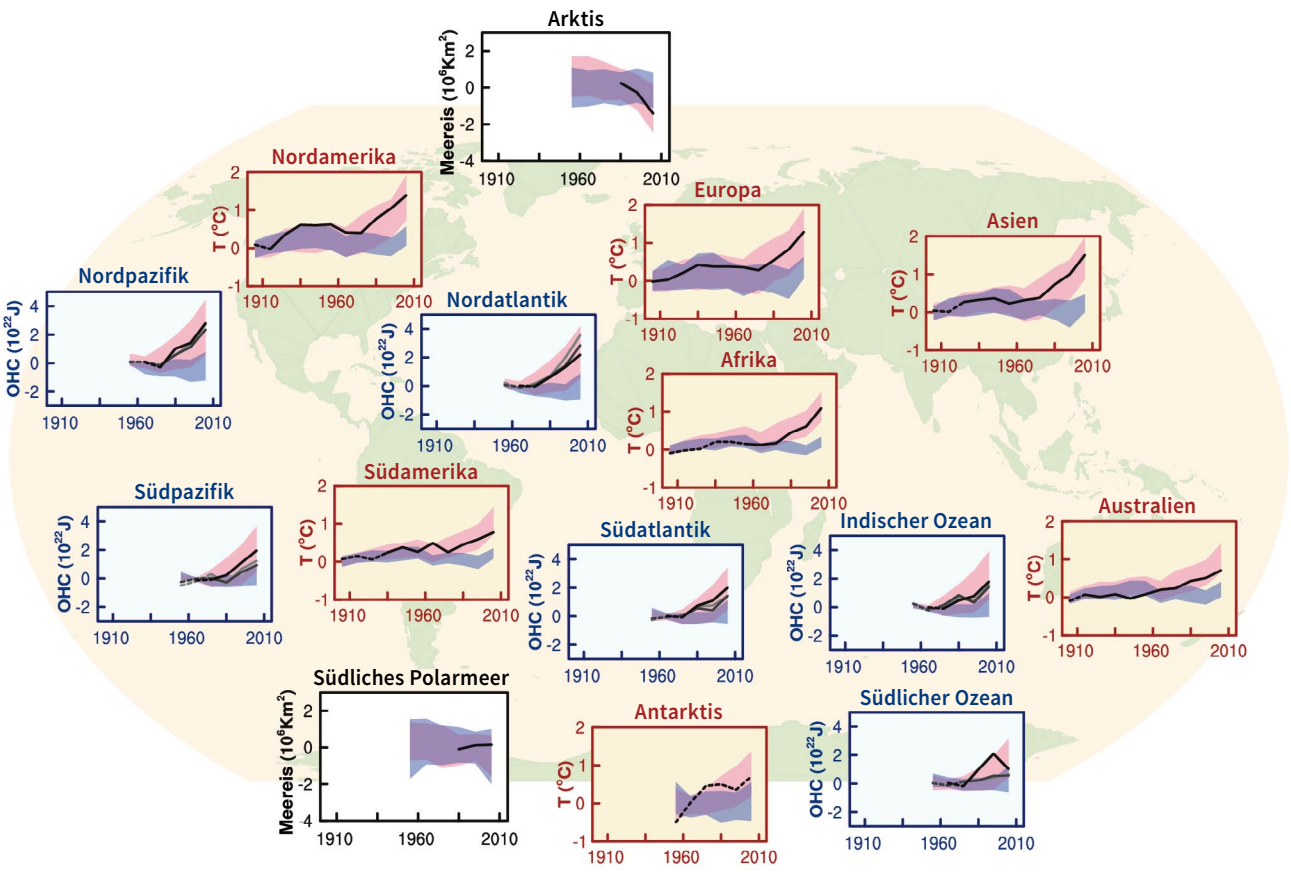
- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

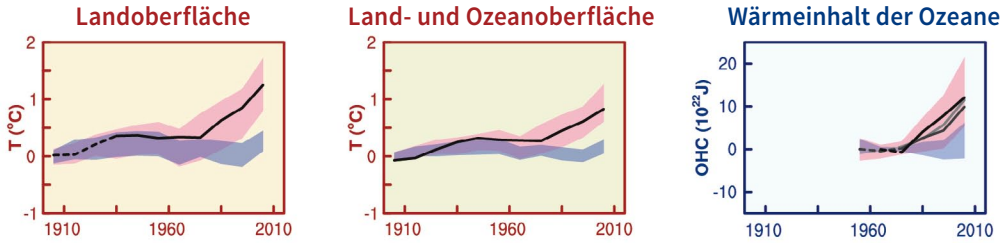
GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1 Globale und kontinentale Temperaturänderungen



Globaler Durchschnitt



Beobachtungen

Klimamodelle, die nur natürliche Antriebsfaktoren berücksichtigen

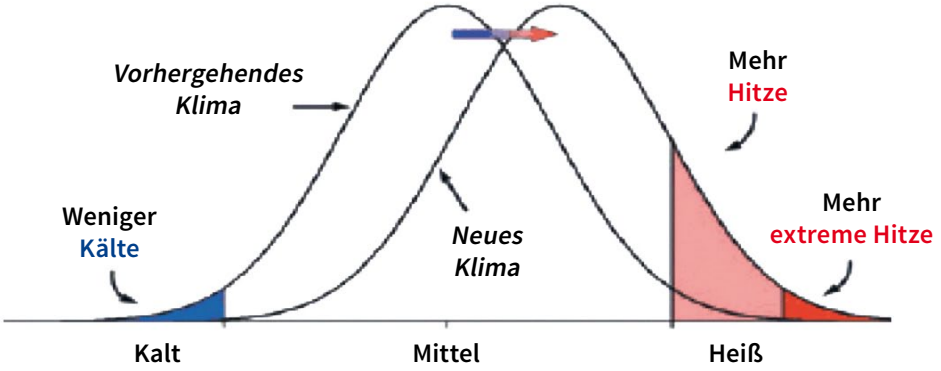
Klimamodelle, die natürliche und menschliche Antriebsfaktoren berücksichtigen

(Quelle: IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 16. http://www.climate2013.org/spm, Zugriff am 24.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 2

Auswirkung von Mitteltemperaturänderung auf Extremereignisse



(Quelle: Hupfer, Börngen (2004): Gibt es „Klimakatastrophen"? Naturwissenschaftliche Rundschau, 57, 233-240)

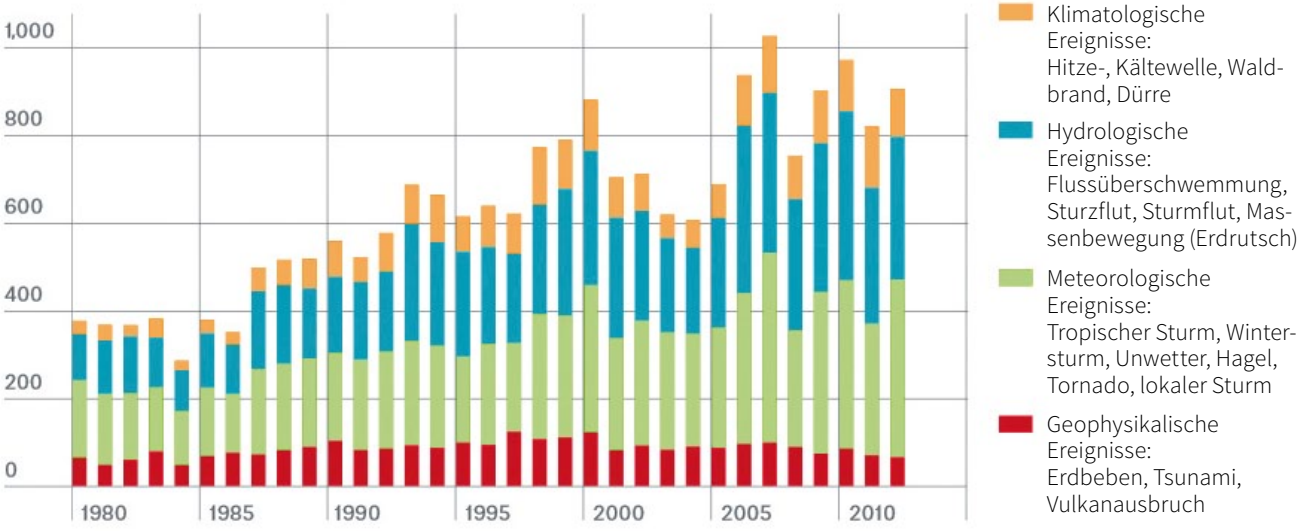
AUFGABEN

1. **M 1** zeigt die globale Temperaturentwicklung auf der Erde und die Bandbreiten errechneter Temperaturen verschiedener Klimasimulationen. Welche Erkenntnisse können Sie aus der Grafik gewinnen?
2. Diskutieren Sie, welche Folgen sich aus dem Verlauf der Temperaturentwicklung für Mensch und Umwelt ergeben.
3. **M 2** zeigt eine Häufigkeitsverteilung von Extremtemperaturen. Der gleiche Sachverhalt ergibt sich auch für andere wetterbedingte Extremereignisse. Erklären Sie, weshalb die Temperaturerhöhung einen vielfachen Anstieg der Wetterextreme zur Folge haben kann.

M 3

Anzahl der Naturkatastrophen weltweit

Anzahl Naturkatastophen 1980–2012



(Quelle: MunichRe (2013): Das Jahr in Zahlen. In: Topics Geo. Naturkatastrophen 2012. Analysen, Bewertungen, Positionen, Ausgabe 2013, S. 52. http://www.munichre.com/publications/302-07741_de.pdf, Zugriff am 27.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 4 Schäden durch Wetterextreme

Die Schadenshöhe eines Extremereignisses ist davon abhängig, wie stark Menschen und Ökosysteme diesen Ereignissen ausgesetzt (exponiert) sind und ob sie ein gewisses Maß an Verletzlichkeit (Vulnerabilität) gegenüber diesem Extremereignis aufweisen. Je stärker Mensch und Natur den Gefahren ausgesetzt sind und je weniger Schutz- und Bewältigungsmöglichkeiten vorhanden sind, desto höher fallen die Schäden aus. Ein gutes Beispiel hierfür sind tropische Wirbelstürme auf offenem Meer und an Land.

Auf den Ozeanen sind die Schäden relativ begrenzt und beziehen sich meist nur auf wenige Schiffe. Viele Schiffe können zudem durch frühzeitige Warnungen bereits im Vorfeld der Gefahr ausweichen. Wenn tropische Wirbelstürme jedoch auf Land treffen, ist die Exponiertheit deutlich höher und dementsprechend höher sind auch die möglichen Schäden. Für die Verletzlichkeit und Exponiertheit spielen Faktoren wie Belastbarkeit und räumliche Lage eine wichtige Rolle. Beispielsweise sind einfach gebaute Häuser in tiefen Lagen weniger belastbar und damit verletzlicher gegenüber tropischen Wirbelstürmen als massiv gebaute Häuser in höheren Lagen.

Die Exponiertheit von Menschen gegenüber Extremereignissen nimmt tendenziell zu. Aufgrund des Bevölkerungszuwachses vor allem in Schwellen- und Entwicklungsländern siedeln Menschen immer häufiger in Gebieten, die von Extremereignissen bedroht sind. Gerade in Küstenregionen steigt die Bevölkerungszahl besonders stark an. Diese sind durch Sturmfluten und tropische Wirbelstürme jedoch am stärksten gefährdet. Auch Flussufer werden immer dichter besiedelt. Dadurch stehen immer weniger Flächen entlang der Flüsse zur Verfügung, in denen sich zeitweilige Hochwasser verteilen können. Als Folge steigen Hochwasserrisiko und Überschwemmungsgefahren. In Entwicklungsländern leben zudem viele Menschen in Slums, die zum einen über wenige oder überhaupt keine Schutzmaßnahmen wie Dämme oder effektive Warnsysteme verfügen. Zum anderen sind die verarmten Slumbewohner kaum in der Lage, die finanziellen Folgen von Extremereignissen zu bewältigen. Auch in Industrieländern haben Eindeichungen von Flüssen, das Abholzen von Wäldern, die einen gewissen Schutz vor Stürmen bieten, und die Abhängigkeit von empfindlichen Infrastrukturanlagen das Risiko schadensbringender Ereignisse erhöht.

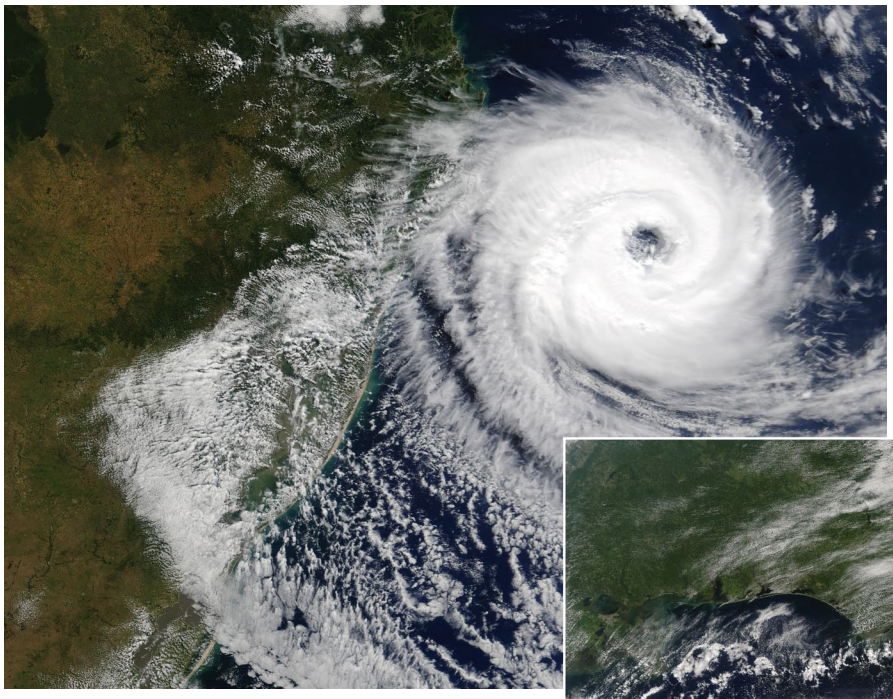
AUFGABEN

4. Charakterisieren Sie den Verlauf der Anzahl der Naturereignisse in **M 3**. Wie lassen sich Unterschiede zwischen den verschiedenen Kategorien erklären?

5. Diskutieren Sie, welche Faktoren für eine Zunahme von Schäden durch Extremereignisse verantwortlich sind (**M 3** und **M 4**).

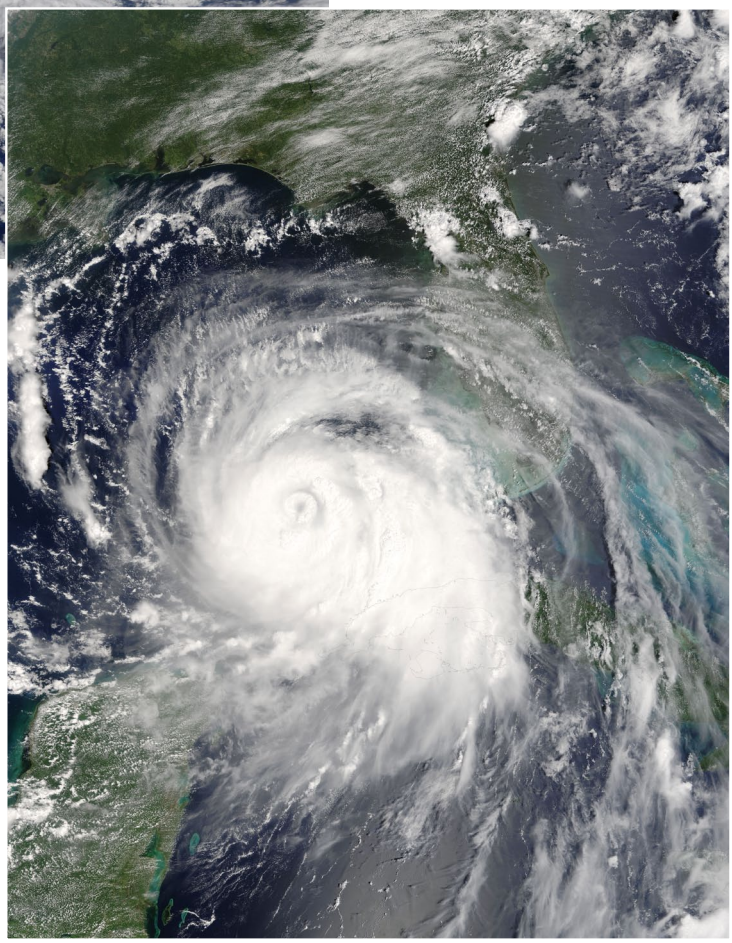
© Germanwatch 2014

M 5 Tropenstürme



a) Hurrikan Catarina (2004) vor Brasilien

(Quelle: NASA/ MODIS)



b) Hurrikan Katrina (2005) im Golf von Mexiko

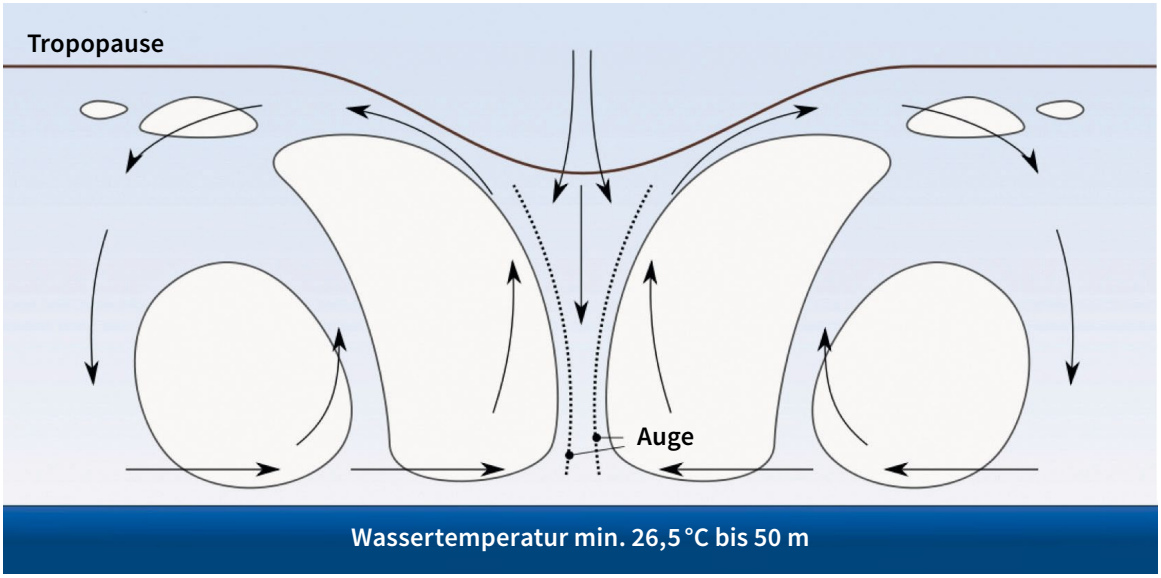
(Quelle: NASA: http://www.nasa.gov/images/content/126285main_Katrina_082705_lg.jpg, Zugriff am 27.01.2014)

M 6 Tropenstürme, Begriffsunterschiede

Atlantik & Ostpazifik: **Hurrikan**
Indischer Ozean: **Zyklon**
Westpazifik: **Taifun**

© Germanwatch 2014

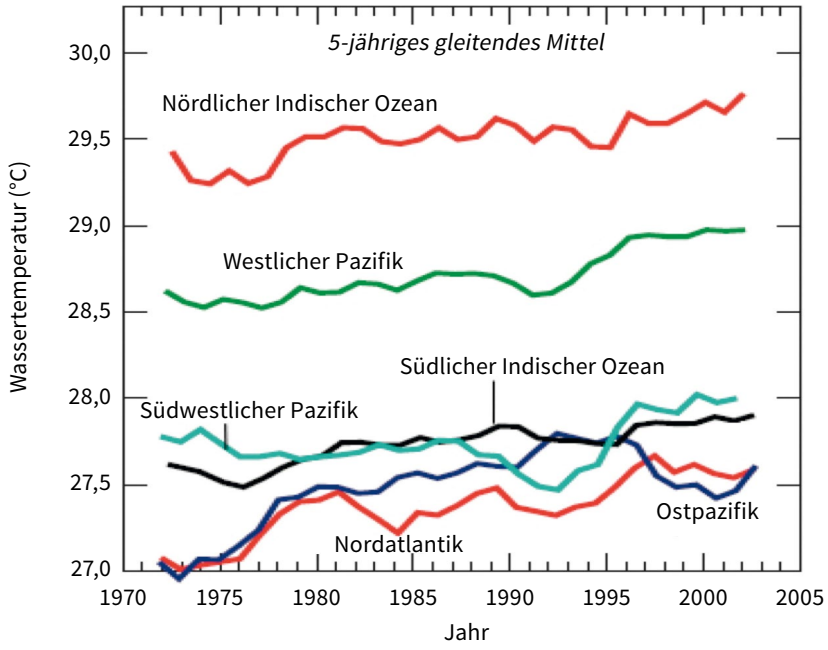
M 7 Entstehung eines Tropensturms



(Quelle: Erweitert von NASA Earthobservatory. http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Hurricanes/Images/hurricane_section.gif, Zugriff am 14.02.2014)

M 8 Wassertemperaturen der Weltmeere

Wassertemperaturen in den Ozeanen im Sommer



(Quelle: Erweitert von Webster, P. et al. (2005): Changes in tropical cyclone number, duration, and intensity in a warming environment, Science 309(5742), pp.1844-1846.)

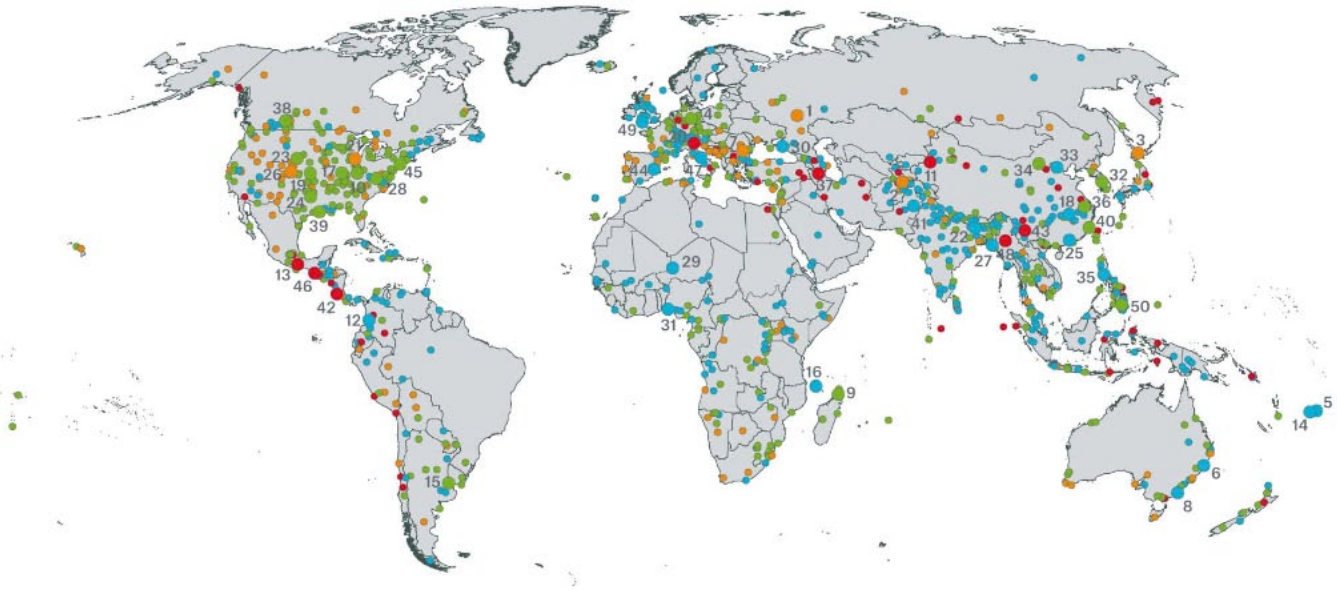
AUFGABEN

6. Welche Unterschiede können Sie zwischen Zyklon Catarina und Hurrikan Katrina feststellen (**M 5a** und **M 5b**)? Was ist das Besondere an beiden Stürmen? Recherchieren Sie dazu auch im Internet.

7. Erklären Sie anhand von Schaubild **M 7** die Entstehung eines Tropensturms. Durch welche Faktoren kann der Klimawandel die Entwicklung/Folgen des Tropensturms begünstigen (**M 8** einbeziehen)?

© Germanwatch 2014

M 9a Auftreten von Naturkatastrophen weltweit 2012



905 Elementarschadenereignisse, davon
◯ 50 bedeutende Ereignisse (Auswahl)

- Geophysikalische Ereignisse: Erdbeben, Tsunami, Vulkanausbruch
- Meteorologische Ereignisse: Tropischer Sturm, Wintersturm, Unwetter, Hagel, Tornado, lokaler Sturm
- Hydrologische Ereignisse: Flussüberschwemmung, Sturzflut, Sturmflut, Massenbewegung (Erdrutsch)
- Klimatologische Ereignisse: Hitze-, Kältewelle, Waldbrand, Dürre

(Quelle: MunichRe (2013): Das Jahr in Zahlen. In: Topics Geo. Naturkatastrophen 2012. Analysen, Bewertungen, Positionen, Ausgabe 2013, Seite 52. http://www.munichre.com/publications/302-07741_de.pdf, Zugriff am 27.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 9b Von Wetterextremen hauptbetroffene Länder

Der Globale Klima-Risiko-Index (KRI) von Germanwatch zeigt, wie stark Länder von Wetterextremen wie Überschwemmungen, Stürmen, Hitzewellen etc. betroffen sind. Untersucht werden die Auswirkungen für die Menschen (Todesopfer) sowie die direkten ökonomischen Verluste. Die Tabelle zeigt die elf am meisten betroffenen Länder sowie zum Vergleich Deutschland, Österreich und die Schweiz. Darin sind Extremereignisse für den Zeitraum 1993 bis 2012 erfasst.

KRI 1993 - 2012 (1992 - 2011)	**Land**	**KRI-Wert**	**Todes-opfer**	**Tote pro 100.000 Einwohner**	**Schäden in Millionen US$ (KKP[1])**	**Schäden pro Einheit BIP in %**	**Anzahl der Ereignisse (1993–2012 insgesamt)**
1 (1)	Honduras	10,17	329,80	4,86	667,26	2,62	65
2 (2)	Myanmar	11,83	7135,90	13,51	617,79	1,20	38
3 (5)	Haiti	16,83	307,50	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	1832,70	1,16	242
6 (6)	Vietnam	24,00	419,70	0,52	1637,50	0,91	213
7 (14)	Philippinen	31,17	643,35	0,79	736,31	0,29	311
8 (10)	Dominikanische Republik	31,33	212,00	2,43	182,01	0,32	54
8 (12)	Mongolei	31,33	12,85	0,52	327,38	3,68	25
10 (9)	Thailand	31,50	160,35	0,26	5410,06	1,29	193
10 (11)	Guatemala	31,50	82,35	0,69	312,23	0,58	72
32 (37)	Deutschland	48,00	476,3	0,58	2264	0,10	492
33 (36)	Schweiz	48,50	56,15	0,76	389	0,15	282
56 (57)	Österreich	61,83	26,90	0,33	383	0,15	179

[1] KKP = Kaufkraftparitäten

(Quelle: Kreft, S. und D. Eckstein (2013): Globaler Klima-Risiko-Index 2014. Zusammenfassung. Germanwatch, Bonn, S.2. http://germanwatch.org/en/download/8552.pdf, Zugriff am 27.01.2014).

© Germanwatch 2014

M 10

Hurrikan Katrina: Die teuerste Katastrophe aller Zeiten?

Die Beiseitigung der katastrophalen Schäden nach Hurrikan Katrina hat die US-Regierung bislang 118 Milliarden Dollar gekostet. Zugleich war Katrina nicht nur der teuerste Hurrikan, sondern auch einer der tödlichsten. Das Geld sei unter anderem für die Instandsetzung der Infrastruktur, Schuttbeseitigung, Miethilfen, Versicherungsleistungen sowie Steuererleichterungen ausgegeben worden. Hurrikan Katrina traf am 29. August vergangenen Jahres (2005) mit voller Wucht auf die Golfküste der USA und zog in den Bundesstaaten Louisiana, Mississippi und Alabama eine Spur der Verwüstung. Er gilt als die größte Naturkatastrophe in der Geschichte der Vereinigten Staaten.

(Quelle: Auszüge aus „20 Minuten“ vom 25.08.06)

M 11

Monetärer Schaden im Verhältnis zum Wirtschaftsaufkommen

Land	Tropensturm	Schaden absolut (in Mio USD)	Schaden in % BIP
Grenada	Ivan (2004)	889	200 %
Kaimaninseln	Ivan (2004)	3.500	183 %
Birma	Nargis (2008)	10.000	75 %
USA	Katrina (2005)	125.000	1 %
USA	Sandy (2012)	75.000	0,5 %
Philippinen	Haiyan (2013)	14.000	5,6 %

(Quelle: Eigene Zusammenstellung)



8. **M 9a** zeigt das Auftreten von Naturereignissen weltweit. Diskutieren Sie die Aussage: „Obwohl es keinen Trend von mehr wetterbedingten Naturereignissen in ärmeren Ländern im Vergleich zu Industriestaaten gibt, sind erstere besonders durch den Anstieg von Naturkatastrophen betroffen“ (**M 9a, 9b** und **M 11**).

9. Diskutieren Sie die in **M 10** getroffene Aussage, dass Hurrikan Katrina der teuerste Tropensturm aller Zeiten sei (**M 10** und **M 11**).

10. Recherchieren Sie mit Hilfe des Internets, welche wetterbezogenen Extremereignisse in Deutschland und in einem Entwicklungsland ihrer Wahl vorkommen. Diskutieren Sie über Strategien zur Anpassung in Deutschland. Warum können diese nicht einfach auf ein anderes Land übertragen werden und welche Strategien kann man stattdessen in dem von Ihnen gewählten Land anwenden?

© Germanwatch 2014

M 12 Sich auf Spenden verlassen?

„Warum die Deutschen so viel spenden

Berlin *– Die Flutwelle in Südostasien hat eine beispiellose Bereitschaft von Hilfszusagen ausgelöst. Insgesamt spendeten die Deutschen mehr als 330 Millionen Euro, zusätzlich zu den von der Bundesregierung zugesagten 500 Millionen Euro. Die USA sagten 268 Millionen Euro zu. Zudem entsandten die Amerikaner den Flugzeugträger „Abraham Lincoln" nach Indonesien, 90 Hubschrauber, 19 Schiffe und mehr als 14.000 Soldaten versorgen Überlebende.*

Das „unfaßbar große Ausmaß der Katastrophe" sieht Eberhard Sandschneider, Forschungsdirektor der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik, als Hauptmotiv für Spenden. Zwar habe das Erdbeben 1976 im chinesischen Tangshan mit rund 240.000 Opfern noch mehr Tote als die Tsunamis gefordert. Aber damals gab es keine Journalisten, die darüber berichteten. Ferner traf die Katastrophe nun eine Region, die viele Menschen von Reisen kennen. Lutz Erbring, Professor für Kommunikationsforschung an der Freien Universität Berlin, macht darauf aufmerksam, daß auch überlebende Rückkehrer ihre furchtbaren Erlebnisse über die Medien verbreiteten. „Außerdem ereignete sich die Katastrophe um Weihnachten, wenn man eher spendet." Warum Opfer der schleichenden Katastrophen in Afrika nur einen Bruchteil der versprochenen Flutspenden erhalten, liege am „größeren Mobilisierungspotential plötzlicher Ereignisse".

(Quelle: Berliner Morgenpost vom 11.01.2005: Warum die Deutschen so viel Spenden, http://www.morgenpost.de/printarchiv/politik/article336781/Warum-die-Deutschen-so-viel-spenden.html, Zugriff am 27.01.2014)

„Lässt Birma uns kalt?

- *Anders als bei der Tsunami-Katastrophe ist die Spendenbereitschaft der Deutschen für die Opfer in Birma gering. Warum?*
- *Mitarbeiter des Technischen Hilfswerkes beladen auf dem Flughafen Frankfurt eine Transportmaschine mit rund 30 Tonnen Hilfsgütern für Birma.*
- *Christiane Löll erinnert sich noch, wie auf die Flut eine Welle der Hilfsbereitschaft folgte. Es war kurz nach Weihnachten vor vier Jahren, als die ersten Bilder von der Tsunami-Katastrophe über deutsche Fernsehschirme flimmerten und auf den Konten des Hilfswerks Ärzte ohne Grenzen Spenden im Minutentakt einliefen. Am Ende kamen 39 Millionen Euro zusammen, so viel Geld, dass die Organisation nach einer Weile dazu aufrief, nur noch zweckungebundene Spenden zu überweisen.*
- *Nun hinterlässt ein Wirbelsturm über Birma eine Katastrophe, die nicht minder gravierend ist, und Löll, Sprecherin von Ärzte ohne Grenzen, sagt: „Angesichts dessen, was dort im Moment passiert, ist das Spendenaufkommen eher gering." Rund 100.000 Euro hat die Organisation mit Hauptsitz in Genf bislang aus Deutschland erhalten. Insgesamt sind bei deutschen Hilfswerken erst einige hunderttausend Euro zusammenkommen. So verbuchte die Aktion Deutschland Hilft (ADH) bisher 250.000 Euro. Auch beim Bündnis Entwicklung Hilft, dem Brot für die Welt, die Deutsche Welthungerhilfe, medico international, Misereor und terre des hommes angehören, blieb der Spendeneingang mit 400.000 Euro hinter den Erwartungen.*

(Quelle: Die Zeit vom 15.05.2008: Lässt Birma uns kalt? http://www.zeit.de/online/2008/21/birma-hilfe/seite-1, Zugriff am 27.01.2014)

AUFGABEN

11. Warum hat es bei dem Tsunami 2005 in Südasien eine so hohe Spendenbereitschaft der Deutschen gegeben? Erläutern Sie, wieso diese im Jahr 2008 ausgeblieben ist, als der Zyklon Nargis rund 138.000 Todesopfer in Birma forderte (**M 12**).

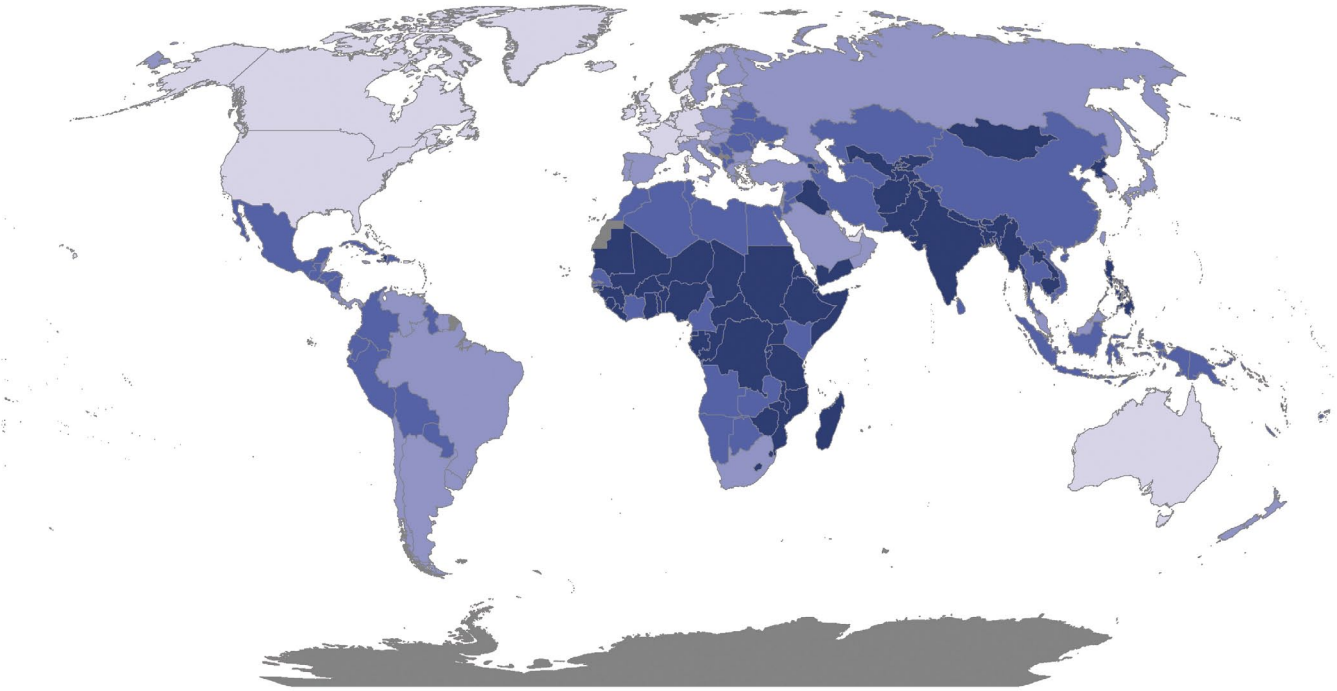
12. Diskutieren Sie, wie sich das Spendenverhalten zukünftig entwickeln könnte, wenn es durch den Klimawandel häufiger zu Extremereignissen kommt.

© Germanwatch 2014

M 13 Das Versicherungsprinzip

Mit **Versicherung** wird das Grundprinzip der kollektiven Risikoübernahme (Versicherungsprinzip) bezeichnet: Viele zahlen einen Geldbetrag (= Versicherungsbeitrag) in den Geldtopf des Versicherers ein, um beim Eintreten des Versicherungsfalles aus diesem Geldtopf einen Schadenausgleich zu erhalten. Da der Versicherungsfall nur bei wenigen Versicherten eintreten wird, reicht der Geldtopf bei bezahlbarem Beitrag aus. Voraussetzung ist, dass der Umfang der Schäden statistisch abschätzbar ist und demnach mit versicherungsmathematischen Methoden der von jedem Mitglied des Kollektivs benötigte Beitrag bestimmbar ist.

M 14 Versicherungsdichte: Industrie- vs. Entwicklungsländer



Sachversicherungsprämie nach Ländern pro Kopf und Jahr (ohne Lebens- und Krankenversicherung)

- Sehr gut Versicherte (>1.000 US$)
- Gut Versicherte (101 – 1.000 US$)
- Basisversicherte (10 – 100 US$)
- Unzureichend Versicherte (<10 US$)
- keine Daten

(Quelle: Warner, K. et al. (2012): Insurance solutions in the context of climate change-related loss and damage: Needs, gaps, and roles of the Convention in addressing loss and damage. Munich Climate Insurance Initiative (MCII) submission to the SBI Work Programme on Loss and Damage, October 2012. Policy Brief No. 6. United Nations University Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS), Bonn, S. 28, based on Munich Re (2012): Geo Risks Research, NatCatSERVICE. München)

AUFGABEN

13. Diskutieren Sie die Gründe, weshalb Menschen in Entwicklungsländern eine geringere Versicherungsabdeckung haben (**M 13** und **M14**).

© Germanwatch 2014

M 15 Internationale Klimapolitik

Ziel der Klimapolitik ist es, das Ausmaß und die Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren bzw. zu stoppen. Sie ist Teil der Umwelt- und Wirtschaftspolitik und zeichnet sich dadurch aus, dass eine weltweite Umsetzung notwendig ist, um erfolgreich zu sein. Deswegen ist im Bereich der Klimapolitik noch mehr als in anderen Politikfeldern eine internationale Zusammenarbeit notwendig.

Unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) treffen sich jährlich 195 Vertragsstaaten, um internationale Abkommen zur Begrenzung des Klimawandels und der Anpassung an seine Folgen zu verhandeln. Ein erster Schritt war das 1997 beschlossene Kyoto-Protokoll, welches 2005 in Kraft getreten ist und eine verpflichtende Reduzierung der Treibhausgasemissionen für Industriestaaten zwischen 2008 und 2012 von durchschnittlich 5,2 % im Vergleich zu 1990 vorschreibt.

Da die erste Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls Ende 2012 auslief, verhandelten die Staaten bei der Klimakonferenz in Doha im Dezember 2012 eine Nachfolgevereinbarung. Dieser „Doha Climate Gateway" beinhaltet eine Fortsetzung des Kyoto-Protokolls und gilt für die teilnehmenden Vertragsstaaten bis Ende 2020. An dieser zweiten Verpflichtungsperiode nehmen jedoch nicht alle Staaten, die ursprünglich am Kyoto-Protokoll beteiligt waren, teil. Einige Staaten erklärten ihren Austritt aus dem Prozess. Für 2014 wurde ein Mechanismus zur Steigerung der zu erreichenden Ziele vereinbart, jedoch ist diese Fortsetzung des Kyoto-Protokolls eher dürftig und wenig ambitioniert.

Um die Entwicklungs- und Schwellenländer beim Erreichen ihrer Klimaschutzziele zu unterstützen, wurden bereits 2009 auf dem Klimagipfel in Kopenhagen konkrete Finanzierungszusagen der Industrienationen beschlossen. Diese so genannte Schnellstartfinanzierung umfasste Klimagelder in Höhe von 30 Milliarden US-Dollar im Zeitraum zwischen 2010 und 2012. Um auch eine längerfristige Finanzierung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen zu sichern, wurde ein Jahr später in Cancún, Mexiko, beschlossen, dass die Industrieländer ab 2020 jährlich 100 Milliarden US-Dollar an Klimageldern bereitstellen sollen. Zur Zeit gibt es keine festen Verpflichtungen für die Industriestaaten, was unter anderem daran liegt, dass beim Klimagipfel in der polnischen Hauptstadt Warschau im November 2013 verpasst wurde, diese Lücke zu schließen Dennoch konnte man sich darauf einigen, dass die Staaten vor den entscheidenden Klimaverhandlungen in Paris im Jahr 2015 Strategien und Ansätze entwerfen müssen, wie sie das Ziel, die 100 Milliarden Dollar jährlich zu finanzieren, erreichen wollen.

Weiterhin rückt das Thema „Loss and Damage" immer mehr in den Vordergrund. „Loss and Damage" steht für Schäden und Verluste durch den Klimawandel und dabei vor allem für die Schäden, die sich auch durch Anpassung oder Klimaschutz nicht mehr vermeiden lassen. Vor allem die kleinen Inselstaaten, die stark vom Anstieg des Meeresspiegels bedroht sind, und die ärmsten Entwicklungsländer haben die Verhandlungen zum Entwurf eines internationalen Mechanismus angetrieben. Ein solcher Mechanismus wurde dann auf der Klimakonferenz in Warschau beschlossen. Er soll auf den kommenden Klimaverhandlungen weiter ausgebaut werden, um auf klimawandelbedingte Schäden und Verluste bestmöglich reagieren zu können.

(Quelle: Kreft, S. et al. (2013): Schwaches Ergebnis trotz Verlängerung beim Klimagipfel im Warschauer Stadion. Germanwatch, Bonn, S. 25f. http://germanwatch.org/7735, Zugriff am 27.01.2014)

M 16 Die Ärmsten gegen Klimarisiken versichern

Vor einigen Jahren hat Germanwatch gemeinsam mit der Munich Re begonnen, jährlich mindestens einen Workshop zum Thema „Klimawandel – Versicherung der Nichtversicherbaren" zu organisieren. Die zentralen Fragen: Wie können die Menschen, die am stärksten vom Klimawandel betroffen sind, abgesichert werden? Und wie lässt sich das regeln, wenn sich die Menschen keinen privaten Versicherungsschutz leisten können? Peter Höppe, der Anfang 2005 die Leitung der Geo-Risiko-Abteilung bei der Munich Re übernahm, überzeugte dann ExpertInnen von Munich Re, Weltbank, Germanwatch und UN-Klimasekretariat sowie WissenschaftlerInnen verschiedener Institute, sich 2007 zur „Munich Climate Insurance Initiative" zusammenzuschließen. „Die Industriestaaten müssen dazu beitragen, dass Schäden und Verluste in Entwicklungsländern versichert werden können", formuliert er das Ziel.

Wie aber lässt sich das Problem lösen, dass die ohnehin Armen, von zunehmenden Naturkatastrophen heimgesucht, noch ärmer werden und selbstredend nicht das Geld haben, sich zu versichern, wie wir Reichen das tun? Beispiel Afrika. Dort arbeiten Entwicklungshilfeorganisationen derzeit daran, eine Mikroversicherung für Kleinbauern aufzubauen, die den Bauern Ausfallzahlungen leistet, wenn an einer bestimmten Anzahl von Tagen kein Regen gefallen ist. Damit können die Bauern sich auf eine mögliche Katastrophe vorbereiten – etwa indem sie sich auf den regionalen Märkten mit Lebensmitteln oder neuem Saatgut versorgen. „Das Reizvollste an dieser Versicherung ist die Tatsache, dass wir nach einer Katastrophe nicht um Hilfe betteln müssen", reagiert ein Teilnehmer aus Afrika während der Veranstaltung.

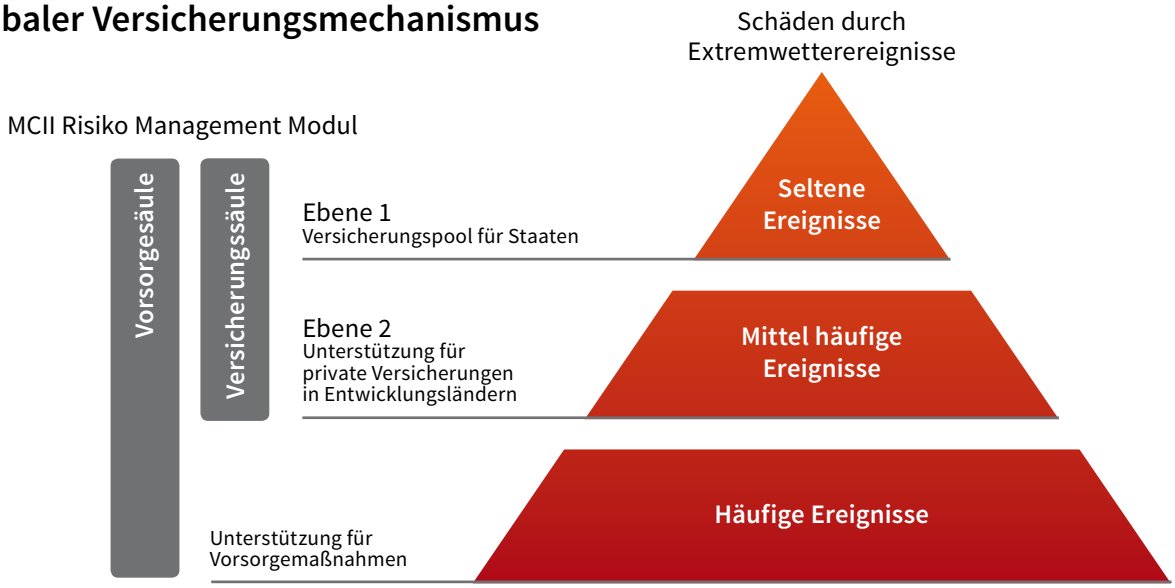
(Quelle: aktualisiert nach Bals, C. et al. (2008): Die Welt am Scheideweg: Wie retten wir das Klima? Rowohlt Verlag.)

© Germanwatch 2014

M 17

Der Vorschlag der Munich Climate Insurance Initiative (MCII)

Ein globaler Versicherungsmechanismus



(Quelle: Eigene Illustration)

Ein Vorschlag zu Versicherung und Anpassung

„MCII stellte den Delegierten bei den Klimaverhandlungen ein Risikomanagement-Modul zur Förderung der Anpassung an den Klimawandel vor, das auf zwei Säulen basiert, auf Prävention und Versicherung. Die Präventionssäule hat die Reduktion von menschlichen und wirtschaftlichen Verlusten zum Ziel. Dabei werden Prozesse initiiert und Anreize gesetzt, um zum einen die Anfälligkeit zu vermindern, andererseits aber auch, um Menschen die Möglichkeit zu geben, sich an die veränderte Risikosituation anzupassen. Die Versicherungssäule hat zwei Ebenen.

Die erste Ebene besteht aus einem Climate Insurance Pool, der einen vorher festgelegten Anteil von Großschadenereignissen in verletzlichen (Entwicklungs-)Ländern deckt. Die jährlichen Kosten von geschätzt 3,2 bis 5 Milliarden US-Dollar, die für die Prämien des Pools benötigt werden, würden zum größten Teil von den Industrieländern durch den Anpassungsfonds geleistet.

Die zweite Ebene der Versicherungssäule, die Climate Insurance Assistance Facility, würde gezielt Öffentlich-private Partnerschaften und private Klimaversicherungen fördern, um auch geringere Schadensereignisse – etwa 50-Jahres-Ereignisse – abdecken zu können. Dabei steht u. a. der Aufbau von lokalen Institutionen im Vordergrund, die Kapazitäten vor Ort schaffen. Die Kosten der zweiten Ebene werden mit 3 Milliarden US-Dollar angegeben, die Gesamtkosten des Vorschlags auf ca. 10 Milliarden pro Jahr."

(Quelle: Pressemitteilung von MCII am 08.12.2008. http://www.munichre.com/de/media-relations/publications/press-releases/2008/2008-12-08-press-release/index.html, Zugriff am 27.01.2014)

AUFGABEN

14. Diskutieren Sie die Aussage: „Entwicklungsländer haben ein Recht auf Unterstützung durch Industriestaaten" (**M 15**).

15. Erläutern Sie mit eigenen Worten die Wirkungsweise des MCII-Versicherungsvorschlags (**M 16** und **M 17**). Welche Vorteile ergeben sich durch eine Versicherung gegen Klimawandel? Wie würde die Entwicklung ohne solche Versicherungslösungen weitergehen (**M 13** bis **M 15**)? Beziehen Sie sich auch auf die vorhergehenden Punkte.

16. Begründen Sie, warum eine Versicherungslösung nicht ohne Vorsorgemaßnahmen wie Deichbau oder Mangrovenanpflanzung auskommen kann.

© Germanwatch 2014

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Klimawandel in der Stadt

am Beispiel der Partnerstädte Bonn (Deutschland) und Chengdu (China)



GERMANWATCH

Klimawandel in der Stadt

am Beispiel der Partnerstädte Bonn (Deutschland) und Chengdu (China)

Die Wissenschaft hat es zuletzt nach der Veröffentlichung des fünften Sachstandsberichts des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) klar und deutlich zusammengefasst: Der Mensch ist Hauptverursacher des Klimawandels und die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits spürbar, besonders in Ländern des globalen Südens. Während sich die Weltgemeinschaft zumindest auf dem Papier darin einig ist, einen gefährlichen Klimawandel zu stoppen und seine Folgen abzumildern, wird auf internationaler Ebene noch heftig darüber debattiert, wie genau das geschehen und welcher Staat wie viel dazu beitragen sollte.

Deutschland und China sind wichtige Akteure in dieser klimapolitischen Debatte. Deutschland ist das wirtschaftlich stärkste Land in der EU und hat als Industrienation einen entsprechend hohen CO_2-Ausstoß. China ist das größte Schwellenland und infolge seiner rasant wachsenden Wirtschaft seit mehreren Jahren auch größter absoluter Emittent von Treibhausgasen weltweit.

Beide Staaten sind in der Lage, einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Die chinesische Regierung hat in den letzten Jahren wichtige Klimaziele und Programme beschlossen, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren, und ist beim Ausbau Erneuerbarer Energien international führend. Mit der Energiewende hat Deutschland begonnen, den notwendigen klimaverträglichen Umbau des Wirtschaftssystems voranzutreiben.

Innerhalb nationaler und internationaler Klimaschutzbemühungen stehen Städte besonders im Fokus. Städte sind für 70 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs verantwortlich. Über die Hälfte der gesamten Weltbevölkerung lebt bereits in Städten, Tendenz steigend. Auch in Deutschland und China ist der Trend zur Urbanisierung ungebrochen.

Städte sind Ballungsräume menschlichen Lebens und Orte, in denen die Risiken und Folgen des globalen Klimawandels für den Menschen und die Infrastruktur besonders konzentriert auftreten. Hitzestress, Starkregenereignisse, Stürme, Hochwasser, Meeresspiegelanstieg, Erdrutsche und Trinkwassermangel wirken sich verstärkt in urbanen Räumen aus und treten in Zukunft noch häufiger auf. Fast die Hälfte der weltweit größten Städte liegt an der Küste und ist damit direkt vom Meeresspiegelanstieg bedroht. Besonders betroffen von den Klimafolgen sind die marginalisierten Bevölkerungsgruppen, die oft in informellen Siedlungen in den Risiken besonders ausgesetzten Stadtgebieten leben.

Städte sind auch Orte, in denen der Bedarf an Energie, Wohnraum, Nahrungsmitteln, Wasser, Konsumgütern und Dienstleistungen besonders hoch ist. So sind urbane Räume wesentlicher Ausgangspunkt für klimaschädliches Handeln, gleichzeitig aber auch entscheidende und innovative Zentren für erfolgreichen Klimaschutz weltweit.

Das trifft für Städte in Entwicklungs-, Schwellen- und Industrieländern zu. Es wird erwartet, dass die städtische Bevölkerung nicht nur in den gigantischen Megastädten der Welt, sondern gerade in kleinen und mittelgroßen Städten in den Schwellen- und Entwicklungsländern am stärksten wachsen wird.

Kommunen und Städte sind daher zentral, um Klimaschutzbemühungen weltweit erfolgreich umzusetzen. Betrachtet man die lokale Ebene der Städte, so entsteht ein sehr konkretes Bild der Herausforderungen und Möglichkeiten im Klimaschutz. Die in vielen Aspekten ungleichen Städtepartner Bonn und Chengdu, Hauptstadt der chinesischen Provinz Sichuan, stehen im Mittelpunkt dieses Arbeitsblattes.

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Was Klimawandel auf globaler Ebene oder für ganze Kontinente bedeutet, ist vielen bereits bekannt. Doch was bedeuten die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für einen lokalen Lebensraum wie eine Stadt?

Dieses Arbeitsblatt stellt zunächst die Auswirkungen des Klimawandels für Deutschland und China im Allgemeinen dar und bietet Hintergrundmaterial zum Länderkontext an. Den SchülerInnen wird verdeutlicht, dass Klimawandel nicht nur den globalen Süden betrifft, sondern sich längst auf Lebensbereiche in allen geografischen Zonen der Welt auswirkt. Daran anschließend macht der Fokus auf die lokale Ebene mit den Partnerstädten Bonn und Chengdu das Thema Klimawandel für einen konkreten, eng umfassten städtischen Kontext fassbar. Das ermöglicht den SchülerInnen einen Einblick in entwicklungspolitische Problematiken hinsichtlich des Klimawandels. Die beiden Städte Chengdu und Bonn verbindet eine langjährige Projektpartnerschaft und sie dienen hier als Beispiel, das sowohl die Perspektive eines Industrie- als auch eines Schwellenlandes miteinbezieht. Die SchülerInnen sollen ein Bewusstsein für die Vielfalt von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen entwickeln und dazu angeregt werden, persönliche und gesellschaftliche Handlungsweisen zu hinterfragen und kreativ neu zu gestalten.

Die Gegenüberstellung der Länder China und Deutschland führt in das Thema ein und gibt den SchülerInnen die Möglichkeit, durch den Einsatz verschiedener Medien ein eigenes Bild von den zwei Staaten zu entwickeln.

Dabei werden generelle Informationen **(M 1)** mit Themen des Klimaschutzes und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels verknüpft. Die Materialien **M 2 bis M 4** konzentrieren sich auf die Situation in Deutschland, wobei sie Deutschland in seiner Rolle als globaler Akteur und im Hinblick auf die Energiewende präsentieren. Chinas zwiespältige Rolle als sich stark entwickelndes Schwellenland und größter Emittent von Treibhausgasen wird durch die Darstellung der CO_2-Emissionen der vier Hauptemittenten weltweit veranschaulicht **(M 5 und M 6)**. Einen Ausblick auf angestrebte Entwicklungen der beiden Länder geben Materialien des UN-Klimagipfels 2014 in New York **(M 4 und M 7)**. **M 8** nimmt im Kontext des Klimawandels Bezug auf die globalen Auswirkungen des menschlichen Handelns auf unsere Lebensumwelt.

Nachdem die SchülerInnen sich auf Länderebene mit der Thematik vertraut gemacht haben, verlagert sich der Fokus auf den urbanen Raum **(M 9)** und die Städte Bonn und Chengdu **(M 10 und M 11)**. **M 12 bis M 17** präsentieren anschaulich konkrete Beispiele aus der Lebensrealität der chinesischen und deutschen SchülerInnen, wo und wie der Klimawandel bereits sichtbar ist. Dies ermöglicht es, die Betroffenheit der in diesem Arbeitsblatt betrachteten Regionen zu beurteilen. Daran anschließend setzen **M 18** und **M 19** den Klimawandel in Bezug zur Umweltverschmutzung auf nationaler Ebene.

Abschließend geht es um die Bedeutung der Reduktion von CO_2-Emissionen. Hierzu werden die offiziellen Klimaziele der beiden Städte aufgeführt **(M 20)** sowie Ansätze der Städte in einer tabellarischen Übersicht vorgestellt **(M 21)**. Darüber hinaus stellen **M 22 und M 23** den SchülerInnen ausgewählte Beispiele von zivilgesellschaftlichen Akteuren in Bonn und Chengdu kurz vor, welche die SchülerInnen zu einer weiterführenden eigenen Auseinandersetzung anregen sollen.

Die Städtepartnerschaft zwischen Chengdu und Bonn

Seit 2000 existiert im Rahmen der Partnerschaft des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen und der Provinz Sichuan die Städtepartnerschaft zwischen Bonn und Chengdu. Ging es zunächst vor allem um einen Kulturaustausch, liegen die Schwerpunkte inzwischen in den Bereichen Umwelt- und Klimaschutz. Die Partnerschaft bietet Raum sowohl für fachlichen Austausch über technologische Innovationen und wirtschaftliche Entwicklungen als auch für persönliche Kontakte, wie im Fall der Schulpartnerschaft zwischen der Integrierten Gesamtschule Bonn-Beuel und der Shude High School in Chengdu. Bonner Studenten wiederum haben die Möglichkeit, Chengdu im Rahmen eines geförderten Studienaufenthalts persönlich kennen zu lernen.

Das Projekt „Sino-Europäische Partnerschaft zu kohlenstoffarmer nachhaltiger Stadtentwicklung“ fördert die Zusammenarbeit im Bereich Klimawandel und kohlenstoffarmer Stadtentwicklung zwischen den Städten Bonn und Chengdu. Die Organisationen Germanwatch und Third Generation Environmentalism (E3G) bringen politische Entscheidungsträger und Akteure der Zivilgesellschaft aus Chengdu und Bonn zusammen, um gemeinsam Lösungsansätze zu erarbeiten und sich gegenseitig auf dem Weg hin zu einer kohlenstoffarmen nachhaltigen Stadt zu unterstützen. In diesem Rahmen wurde im Jahr 2012 aufbauend auf der Städtepartnerschaft die Klimapartnerschaft Bonn-Chengdu begründet.

Weiterführende Literaturhinweise:

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bonn: http://www.bonn.de/umwelt_gesundheit_planen_bauen_wohnen/klimaschutz/engagement/klimaschutzkonzept/14443/index.html?lang=de (Zugriff am 02.02.2015)

Informationen zur Klimapartnerschaft der Städte Bonn und Chengdu:
Internetseite der Sino-Europäischen Partnerschaft zu kohlenstoffarmer nachhaltiger Stadtentwicklung:
http://low-carbon-partnerships.org/en (Zugriff am 02.02.2015)

Informationen über Erneuerbare Energien in China 2012:
http://www.cnrec.org.cn/english/publication/2014-01-20-408.html (Zugriff am 02.02.2015)

IPCC (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report:
http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/ (Zugriff am 02.02.2015)

Resilient Cities: Annual Global Forum on Urban Resilience and Adaptation:
http://resilient-cities.iclei.org/ (Zugriff am 02.02.2015)

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2014): Climate Change – Implications for Cities:
http://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/low-carbon-transformation/ipcc-briefings/pdfs/briefings/IPCC_AR5__Implications_for_Cities__Briefing__WEB_EN.pdf (Zugriff am 03.03.2015)

Auf Deutsch zusammengestellt auf www.klimafakten.de: Was der Klimawandel für einzelne Branchen bedeutet:
http://www.klimafakten.de/klimawissenschaft/was-der-klimawandel-fuer-einzelne-branchen-bedeutet
(Zugriff am 18.02.2015)

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

AutorInnen: Inga Zinck, Alexander Reif, Dirk Rommeney

Redaktion: Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Bonn (links): Michael Sondermann; Chengdu (rechts): zhoulaok/Fotolia

Bestellnummer: 15-6-01

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/10157

Mit freundlicher Unterstützung durch die Stadt Bonn

NACHHALTIGKEIT.
SUSTAINABILITY.
DURABILITÉ.
BONN.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den AutorInnen.

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1 Deutschland und China im Vergleich[1]

	China	Deutschland
EinwohnerInnen	1.369.811.000 (2014)	81.254.000 (2014)
Fläche	9.562.911 km² (2014)	357.170 km² (2014)
EinwohnerInnen Hauptstadt	Peking, etwa 19,7 Millionen	Berlin, etwa 3,5 Millionen
Bevölkerungswachstum pro Jahr	0,5 % (2013)	0,25 % (2013)
Anteil der Landbevölkerung	45,59 % (2014)	24,91 %(2014)
Anteil der Menschen, die in extremer Armut leben	6,26 % (2011)	0,34 % (2010)
Bruttonationaleinkommen pro Kopf pro Jahr	6.560 US$ (2013)	47.270 US$ (2013)
Wirtschaftswachstum pro Jahr	7,68 % (2013)	0,11 % (2013)
Personenkraftwagen pro 1.000 EinwohnerInnen	53,6 (2011)	530,96 (2011)
Anteil der Bevölkerung mit Trinkwasseranschluss	91,9 % (2012)	100 % (2012)
Stromverbrauch pro Person	3.297,98 kWh (2011)	7.080,96 kWh (2011)
CO_2-Emission pro Kopf (in Tonnen)[2]	7,4 (2013)	10,2 (2013)
Veränderungen der CO_2-Emissionen pro Kopf in den Jahren 1990–2012 (in %)[2]	+ 246 %	- 20 %
CO_2-Emissionen gesamt* (in Millionen Tonnen)[2]	10.330 (2013)	840 (2013)

* CO_2-Emissionen 2013 (in Millionen Tonnen) ohne die Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft.

Quellen: [1] BMZ: Länderinformationen China. http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/laender_regionen/asien/china/index.html, Zugriff am 27.10.2014
[2] PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2014): Trends in global CO_2 emissions: 2014 Report. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2014_Trends_in_global_CO2_emisions_2014_1490_0.pdf, Zugriff am 05.01.2015

M 2 Die deutsche Energiewende

„Deutschland hat sich entschlossen, seine Energieversorgung umzubauen – und das grundlegend. Das Ziel der Bundesregierung ist, Deutschland zu einer der energieeffizientesten und umweltschonendsten Volkswirtschaften der Welt zu machen und dabei gleichzeitig Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. 2050 soll sich unser Stromverbrauch zu 80 Prozent aus erneuerbarer Energie decken, und wir wollen nur noch halb so viel Energie verbrauchen wie im Jahr 2008. 2022 soll das letzte Kernkraftwerk vom Netz gehen. [...] Die Energiewende ist eine Gemeinschaftsaufgabe, die alle Teile unserer Gesellschaft betrifft. Die Mehrheit der Bürgerinnen und Bürger befürwortet eine sichere, bezahlbare und umweltverträgliche Energieversorgung. Und nur gemeinsam ist der Weg dorthin zu schaffen: Alle – Politik, Wirtschaft und Gesellschaft – müssen ihren Beitrag zur Energiewende leisten. [...] Schon heute stammt ein Viertel unseres Stroms aus Wind, Sonne, Biomasse oder Wasser. 2013 ist der Anteil der erneuerbaren Energien auf 25,4 Prozent des sogenannten Bruttostromverbrauchs gestiegen. Vom Wärmeverbrauch decken die erneuerbaren Energien knapp ein Zehntel ab."

Die Bundesregierung auf ihrer Webseite zur Energiewende

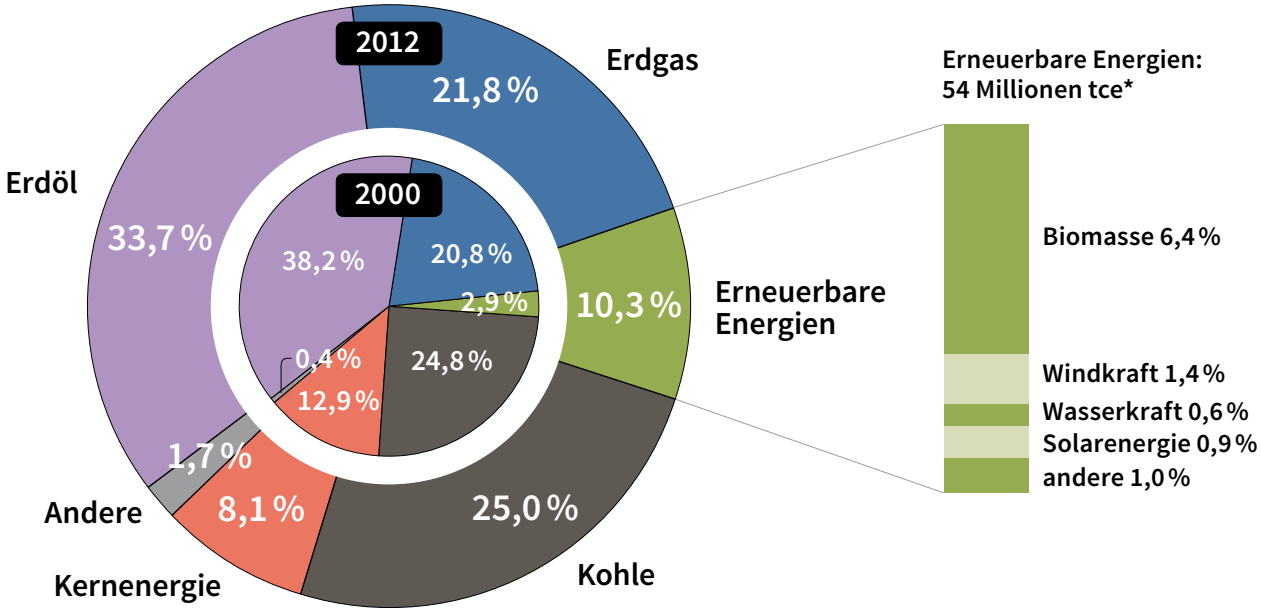
(Quelle: Die Bundesregierung (2014): Bilanz zur Energiewende 2014. http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2014/06/2014-06-18-energiewende-weiter-voranbringen.pdf?__blob=publicationFile&v=3, S. 2, Zugriff am 09.12.2014)

© Germanwatch 2015

M 3

Der Energiemix in Deutschland im Jahr 2012

Gesamter Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2012: 469 Millionen tce*



(Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990 bis 2013. Tabelle 2.1 Primärenergieverbrauch nach Energieträger. September 2014. http://www.ag-energiebilanzen.de/10-0-Auswertungstabellen.html, Zugriff am 19.08.2015)

Der gesamte Energieverbrauch in Deutschland betrug im Jahr 2012 rund 13.757 Petajoule, was vereinfacht 469 Millionen tce* entspricht. Davon entfallen 54 Millionen tce auf Erneuerbare Energien.

Anmerkung: Die Summe aller Energieträger ergibt 100,6%, von denen 0,6% dem sog. „Stromaustauschsaldo" zuzurechnen sind. Dieser ergibt sich aus den Stromimporten und -exporten in die Nachbarländer. Die 0,6% stehen für die überschüssige Stromenergie, die Deutschland an seine Nachbarländer exportiert hat.

* Die Einheit „Tonnen Kohleäquivalent" (tce) beschreibt einen bestimmten Energiegehalt. Ein tce entspricht dem Energiegehalt, der in einer Tonne Kohle steckt. So lassen sich Energiegehalte verschiedener Brennstoffe gut miteinander vergleichen.

M 4

Klima- und entwicklungspolitische Pläne Deutschlands

„Wir sitzen alle in einem Boot. Klimaschutz ist eine Überlebensfrage der gesamten Menschheit. Deutschland geht mit ehrgeizigen Zielen voran:

- *Bis 2020 wollen wir unsere Kohlendioxid-Emissionen um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 verringern.*
- *Bis 2022 steigen wir aus der Kernkraft aus.*
- *Und bis 2025 steigern wir den Anteil der erneuerbaren Energie auf mindestens 40 Prozent.*

Wir können die Erderwärmung aber nur unter zwei Grad halten, wenn auch die Entwicklungs- und Schwellenländer dazu beitragen. Dabei werden wir sie massiv unterstützen. [...] Wir müssen das Wirtschaftswachstum vom Emissionswachstum entkoppeln. Lassen Sie mich nur zwei Beispiele nennen:

- *In der klima- und entwicklungspolitischen Zusammenarbeit werden wir keine Finanzierung für den Neubau von Kohlekraftwerken mehr zur Verfügung stellen. Die Modernisierung laufender Kohlekraftwerke werden wir nur noch eingeschränkt und nach klar definierten Kriterien finanzieren.*
- *Wie im Inland setzen wir auch global auf eine Energiewende. Wir investieren jährlich 300 Millionen Euro, um mit deutscher Technologie und Expertise die Erzeugung erneuerbarer Energien wie zum Beispiel Wind- und Solarenergie und die Energieeffizienz in Entwicklungsländern zu unterstützen.*

[...] Deutschland stellt [deshalb] pro Jahr eine halbe Milliarde Euro für den weltweiten Erhalt von Wäldern und anderen Ökosystemen bereit. [...] Dies verbinden wir mit der Erwartung, dass auch andere Industrieländer einen fairen Anteil zur Auffüllung des Green Climate Fund beitragen. [...] Jedes Land muss sich gemäß seiner Leistungsfähigkeit am globalen Klimaschutz beteiligen. Dann wird es uns auch gelingen, Ende 2015 in Paris ein neues Klimaschutzabkommen abzuschließen."

Auszüge aus der Rede des deutschen Entwicklungsministers Gerd Müller beim UN-Gipfel in New York, September 2014

(Quelle: http://www.bmz.de/de/presse/reden/minister_mueller/2014/September/20140923_rede_klimagipfel.html, Zugriff am 27.10.2014)

© Germanwatch 2015

AUFGABEN

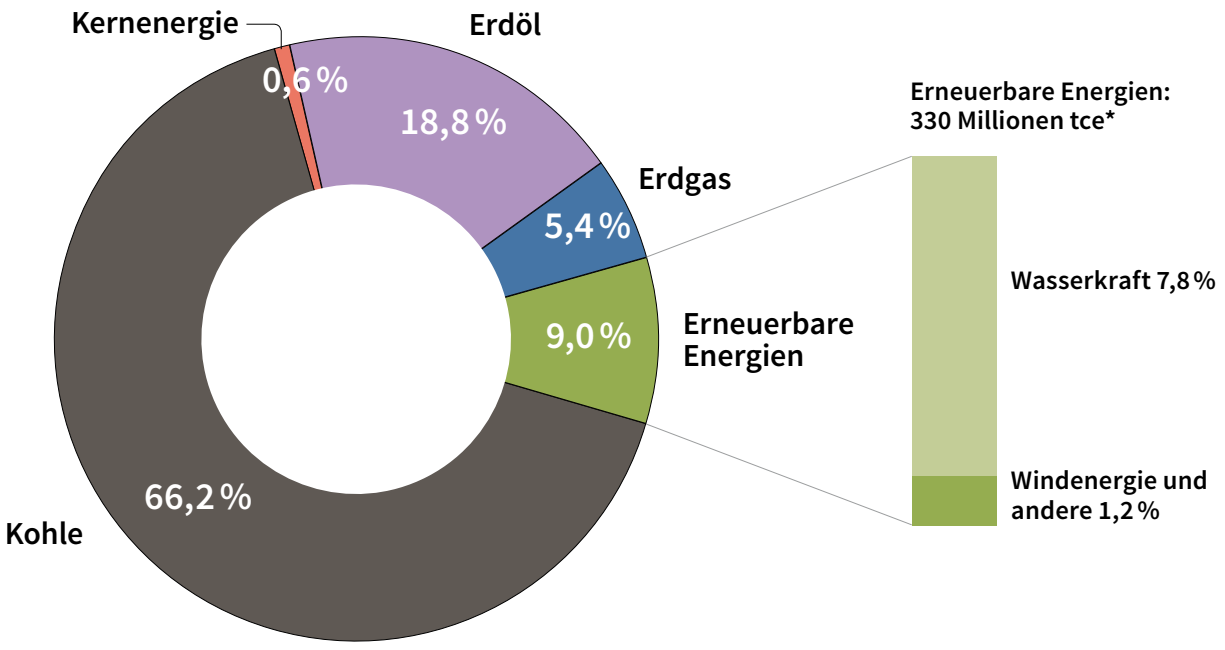
1. Betrachten Sie die Tabelle **(M 1)** und stellen Sie die beiden Staaten gegenüber. Was für ein Bild ergibt sich von China und Deutschland? Lassen sich erste Rückschlüsse auf die Klimathematik ziehen?

2. Beschreiben Sie die Eckpunkte der deutschen Klimapolitik: Welche Pläne verfolgt Deutschland mit der Energiewende **(M 2)**? Wie hat sich die deutsche Stromerzeugung in den letzten Jahren verändert **(M 3)**? Passen die in **M 2** umrissenen Pläne der Bundesregierung zu den tatsächlichen Entwicklungen bei der Stromerzeugung in Deutschland?

3. Im September 2014 lud Ban Ki-moon, Generalsekretär der Vereinten Nationen, politische EntscheidungsträgerInnen der ganzen Welt zum Klimasondergipfel der Vereinten Nationen nach New York ein. Ziel des bisher größten klimapolitischen Treffens von Regierungschefs und -chefinnen war es, den Klimawandel ins Bewusstsein zu rufen. So wurden von den Vertretern der einzelnen Staaten konkrete Zusagen für den Klimaschutz erwartet und der Grundstein für ein globales Klimaabkommen 2015 in Paris sollte gelegt werden. Die deutsche Bundeskanzlerin Angela Merkel nahm nicht am Gipfel teil. An ihrer Stelle sprachen die Bundesumweltministerin Barbara Hendricks und Gerd Müller, der Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Beurteilen Sie unter Einbeziehung Ihrer Arbeit zu den vorangegangen Materialien Gerd Müllers Aussagen **(M 4)**. Wie präsentiert sich Deutschland auf dem UN-Gipfel?

M 5 Der Energiemix in China im Jahr 2012

Gesamter Energieverbrauch in China im Jahr 2012: 3620 Millionen tce*



(Quelle: China National Renewable Energy Centre (CNREC): China Renewable Energy Outline 2012, Dezember 2014. http://www.cnrec.org.cn/english/publication/2014-01-20-408.html, Zugriff am 26.01.2015)

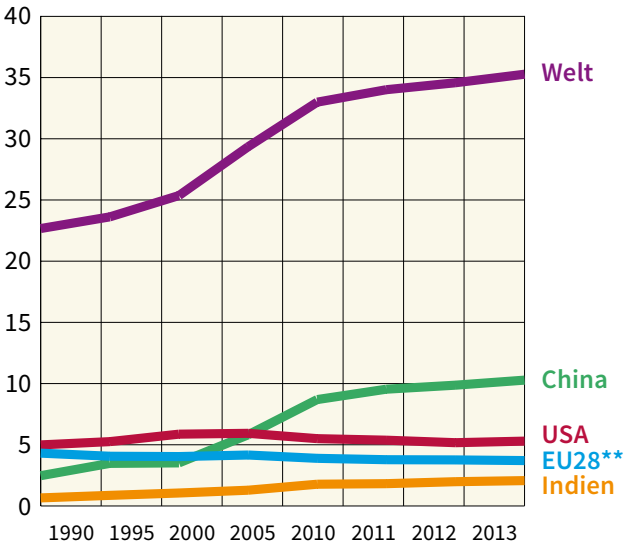
Chinas Primärenergieverbrauch insgesamt lag im Jahr 2012 bei 3.620 Millionen Tonnen Kohleäquivalent (tce)*. Der Anteil der Erneuerbaren Energien lag bei 330 Millionen tce, hiervon wurden 7,8 % durch Wasserkraft und 1,2 % durch Wind- und andere Erneuerbare Energiequellen generiert.

* Die Einheit „Tonnen Kohleäquivalent“ (tce) beschreibt einen bestimmten Energiegehalt. Ein tce entspricht dem Energiegehalt, der in einer Tonne Kohle steckt. So lassen sich Energiegehalte verschiedener Brennstoffe gut miteinander vergleichen.

© Germanwatch 2015

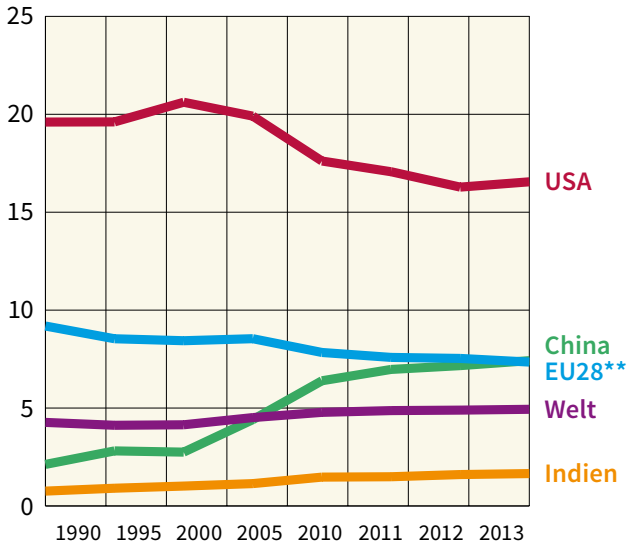
M 6 Entwicklung der CO_2-Emissionen der vier Hauptemittenten (1990–2013)

a) Entwicklung der Emissionen in Gt CO_2* im Zeitraum 1990–2013



(Quelle: EGAR – Emission Database for Global Atmospheric Research: CO_2 time series 1990–2013 per region/country. http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2ts1990-2013, Zugriff am 15.01.2015)

b) Entwicklung der Emissionen in Tonnen CO_2 pro Kopf im Zeitraum 1990–2013



(Quelle: EGAR - Emission Database for Global Atmospheric Research: CO_2 time series 1990–2013 per capita for world countries. http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2ts_pc1990-2013, Zugriff am 15.01.2015)

* Gt CO_2 sind Gigatonnen CO_2. Umgerechnet sind eine Gigatonne 1.000.000.000 Tonnen.
** EU 28 steht für die Europäische Union mit ihren 28 Mitgliedstaaten.

Im Jahr 2013 stieß China 29 % der weltweiten CO_2 Emissionen aus, gefolgt von den USA mit 16 % und der EU 28 mit 11 %.

(Quelle: nach PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2014), Trends in global CO_2 emissions: 2014 Report, S. 13. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2014_Trends_in_global_CO2_emisions_2014_1490_0.pdf, Zugriff am 05.01.2015)

AUFGABEN

4. Beschreiben Sie den Energiemix in China **(M 5)** und vergleichen Sie ihn mit dem in Deutschland **(M 3)**.
5. Beschreiben Sie anhand der Abbildungen unter **M 6** die Entwicklung der Treibhausgasemissionen der vier größten Emittenten weltweit. Wie beurteilen Sie die Veränderung im Länderverhältnis, die sich beim Einbeziehen der Emissionen pro Kopf (b) ergeben?

© Germanwatch 2015

M 7

Chinas Versprechen beim UN-Gipfel im September 2014 in New York



“China ist bereit, zusammen mit der internationalen Gemeinschaft die Herausforderung des Klimawandels anzugehen. Dem Klimawandel misst China große Bedeutung bei. Wie der chinesische Präsident Xi Jinping betonte, hat China auf den Klimawandel zu reagieren, um sowohl ein nachhaltiges Wachstum im eigenen Land zu sichern als auch seiner internationalen Verpflichtung als ein großes und verantwortungsbewusstes Land nachzukommen. […] Um das Ziel zu erreichen, die Kohlenstoffintensität von 40 auf 45 Prozent im Jahr 2020 im Vergleich zum Jahr 2005 zu reduzieren, haben wir zuletzt einen nationalen Plan zum Klimawandel verabschiedet. […] China, als ein Entwicklungsland mit 1,3 Milliarden Einwohnern, steht vor der enormen Herausforderung, das Wachstum seiner Volkswirtschaft zu fördern, den Lebensstandard seiner Einwohner zu verbessern und die Umwelt zu schützen. Als ein verantwortungsbewusstes großes Land, wird China künftig größere Anstrengungen unternehmen, um den Klimawandel effektiv anzugehen und den internationalen Verpflichtungen nachzukommen, welche mit den nationalen Rahmenbedingungen, dem Entwicklungsstand und den gegenwärtigen Kapazitäten im Einklang stehen. Sobald es uns möglich ist, werden wir Post-2020-Klimaschutzmaßnahmen bekannt geben, die uns dabei voranbringen, die Kohlenstoffintensität zu reduzieren, den Anteil nicht-fossiler Brennstoffe zu erhöhen und den Waldbestand zu vergrößern sowie den maximalen CO_2-Ausstoß so früh wie möglich zu erreichen. […] China begibt sich damit auf einen nachhaltigen Entwicklungspfad, der neben ökonomischem Wachstum auch eine effektive Bewältigung des Klimawandels umfasst. […] Sowohl Entwicklungs- als auch Industrieländer sollten einen grünen und kohlenstoffarmen Entwicklungsweg verfolgen, der den nationalen Gegebenheiten Rechnung trägt.”

Auszüge aus der Rede des chinesischen Vize-Premierministers Zhang Gaoli beim UN-Gipfel in New York, September 2014

(Quelle: http://statements.unmeetings.org/media2/4628014/china_english.pdf, eigene Übersetzung, Zugriff am 19.02.2015)

M 8

Millionen vorzeitige Todesfälle aufgrund von Luftverschmutzung



“Nach neuen, heute veröffentlichten Schätzungen der WHO starben im Jahr 2012 um die sieben Millionen Menschen – einer von acht Todesfällen weltweit – infolge von Luftverschmutzung. Dieser Befund verdoppelt vorangegangene Schätzungen und belegt, dass Luftverschmutzung das weltweit größte umweltbedingte Gesundheitsrisiko darstellt. Die Verringerung von Luftverschmutzung könnte Millionen Leben retten. […] Mit 3,3 Millionen Todesfällen in Verbindung mit Innenluftverschmutzung und 2,6 Millionen in Verbindung mit Außenluftverschmutzung haben regional betrachtet die Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen in Südasien und der westpazifischen Region in 2012 die größte Luftverschmutzungsbelastung. „Das Reinigen der Luft, die wir atmen, beugt nicht-übertragbare Krankheiten vor und reduziert die Gesundheitsrisiken von Frauen und anderen verletzlichen Gruppen, inklusive der Kinder und älterer Menschen.“, sagt Dr. Flavia Bustreo, stellvertretende Generaldirektorin bei der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Bereich Gesundheit von Familien, Frauen und Kindern. […] Nach Schätzungen der WHO steht die Luftverschmutzung in Innenräumen in Verbindung mit 4,3 Millionen Todesfällen im Jahr 2012 bei Haushalten, in denen auf Kohle-, Holz- und Biomasseöfen gekocht wird. […] Im Falle der Außenluftverschmutzung schätzt die WHO für das Jahr 2012, dass 3,7 Millionen Tote im Zusammenhang sowohl mit ländlichen als auch städtischen Quellen stehen. […] „Exzessive Luftverschmutzung ist oft ein Nebenprodukt nicht-nachhaltiger Politik in Sektoren wie Transport, Energie, Abfallbeseitigung und Industrie. In aller Regel rechnen sich Gesundheitsstrategien langfristig auch ökonomisch, etwa mit Blick auf einzusparende Gesundheitskosten und einem zusätzlichem Gewinn von Klimaschutz.“, so Dr. Carlos Dora, WHO-Koordinator für öffentliche Gesundheit, Umwelt- und Sozialfaktoren von Gesundheit.”

(Quelle: WHO – Weltgesundheitsorganisation (2014): 7 million premature deaths annually linked to air pollution, Pressemitteilung, eigene Übersetzung. http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/#, Zugriff am 19.02.2015)

© Germanwatch 2015

„In China und Indien wurden etwa drei Viertel aller Smog-Todesfälle registriert. Doch auch in den Industriestaaten Europas führt die WHO 279.000 Todesfälle auf Luftverschmutzung in der Umwelt zurück."

(Quelle: „Süddeutsche Zeitung" am 25.03.2014: Millionen Tote wegen Luftverschmutzung. http://www.sueddeutsche.de/gesundheit/who-analyse-millionen-menschen-sterben-jaehrlich-wegen-luftverschmutzung-1.1921179, Zugriff am 11.12.2014)

In China sind Atemwegserkrankungen inzwischen zur Todesursache Nummer eins geworden. Studien legen dar, dass jährlich bis zu 1,2 Millionen Menschen in China vorzeitig durch verschmutzte Luft sterben. Die Hauptursachen des Smogs sind Kohlekraftwerke, Industrie- und Autoabgase. Alleine in Peking ist die Anzahl der registrierten Autos in den letzten 15 Jahren um vier Millionen Autos gestiegen.

AUFGABEN

6. Wie präsentiert sich China auf dem UN-Klimagipfel in New York? **(M 7)** Berücksichtigen Sie dabei Chinas zwiespältige Rolle als Schwellenland und derzeit größter Emittent von Treibhausgasen weltweit **(M 6)**.
7. **M 8** thematisiert die Verschmutzung der Luft als gravierendes Umweltproblem. Smog im Schwellenland China – davon wird auch in den Medien oft berichtet. Welchen Zusammenhang sehen Sie zwischen der Verschmutzung der Umwelt und dem menschengemachten Klimawandel?
8. Vergleichen Sie abschließend die Länder China und Deutschland. Nutzen Sie dazu die Angaben aus **M 1** und setzen Sie diese mit den Materialien **M 2 bis M 8** in Verbindung. Diskutieren Sie auch die Ankündigungen Deutschlands **(M 4)** und Chinas **(M 7)** auf dem UN-Gipfel im September 2014 in New York.

Städtevergleich: Bonn und Chengdu

M 9 Der Klimawandel im urbanen Raum

Städte nehmen im Kontext des Klimawandels eine besondere Position ein, sind sie doch besonders stark gefährdet durch Auswirkungen des Klimawandels wie Starkregenereignisse, Erdrutsche, Hitzestress und Stürme, aber auch Ausgangspunkte klimaschädlichen Handelns.

Städte sind Ballungsräume des menschlichen Lebens. Über die Hälfte der Weltbevölkerung lebt bereits in urbanen Räumen. Es entsteht ein enormer Bedarf an Energie, Wohnraum und Infrastruktur, um die Lebensgrundlagen der StadtbewohnerInnen zu sichern. Der Aufbau dieser Versorgungssysteme ist jedoch eine der Hauptursachen für Treibhausgasemissionen. Einmal gebaute Versorgungssysteme sind relativ langlebig und beeinflussen langfristig die Energie- und Emissionspfade einer Stadt. Damit werden Formen der Landnutzung, Rohstoffkreisläufe, Verkehrsentscheidungen und Lebensstile festgelegt, die im Nachhinein nur noch schwer zu ändern sind. Dies lässt sich besonders deutlich im Verkehrssektor beobachten: Ein unzureichend ausgebauter öffentlicher Personennahverkehr und spärliche Rad- und Fußwegenetze unterstützen nichtnachhaltige Mobilitätspraktiken und wirken sich sehr lange aus. Auch Form und Struktur einer Stadt beeinflussen ihren Treibhausgasausstoß. Entscheidend ist eine kompakte Form mit hoher Bevölkerungsdichte, kurzen oder keinen Distanzen zwischen Wohngebieten und Arbeitsplätzen, bestmöglicher Erreichbarkeit durch klimaschonende Transportmittel und optimaler Begrünung auch kleinster Flächen.

Urbane Räume verschlingen den mit Abstand größten Teil der weltweit verbrauchten Energie. Im Jahr 2006 waren sie für 71–76 % der energiebedingten CO_2-Emissionen verantwortlich.

Die größte Zunahme städtischer Bevölkerung findet voraussichtlich nicht nur in den gigantischen Megastädten der Welt statt, sondern auch in kleinen und mittelgroßen Städten in Entwicklungs- und Schwellenländern.

(Quelle: Germanwatch (2014): Klima? Wandel. Wissen! Neues aus der Klimawissenschaft, Ausstellung. http://germanwatch.org/de/9434)

© Germanwatch 2015

M 10

Geografische Lage und Eckdaten von Bonn und Chengdu

a) Chengdu



Provinz: Sichuan
Größe: 12.121 km²
EinwohnerInnen: 14,7 Millionen (2011)
Mildes subtropisches Klima
Mittlere Temperatur: 17 °C




Foto: DvYang

b) Bonn



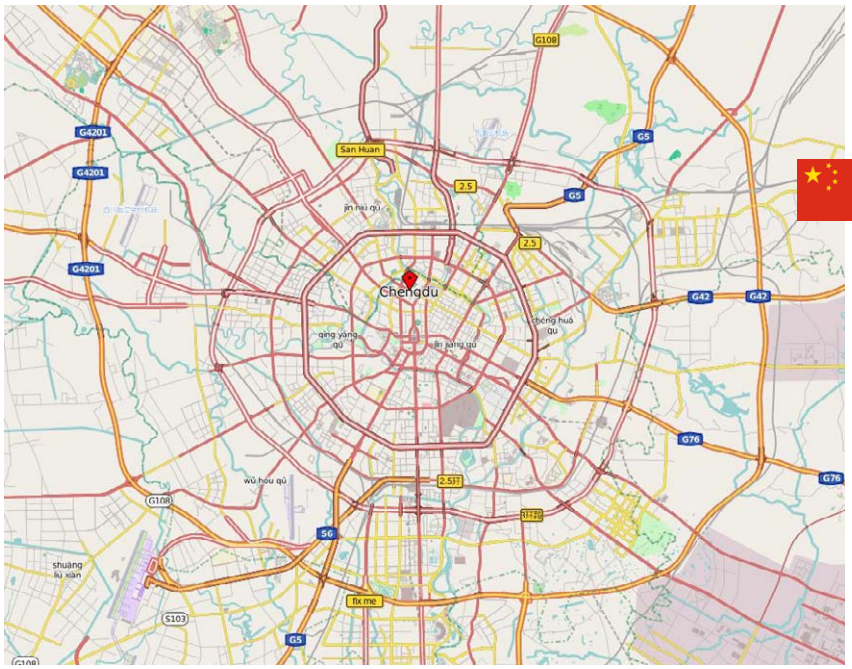
Bundesland: Nordrhein-Westfalen
Größe: 141 km²
Einwohner: 327.913 (2012)
Maritimes Klima
Mittlere Temperatur: 10 °C



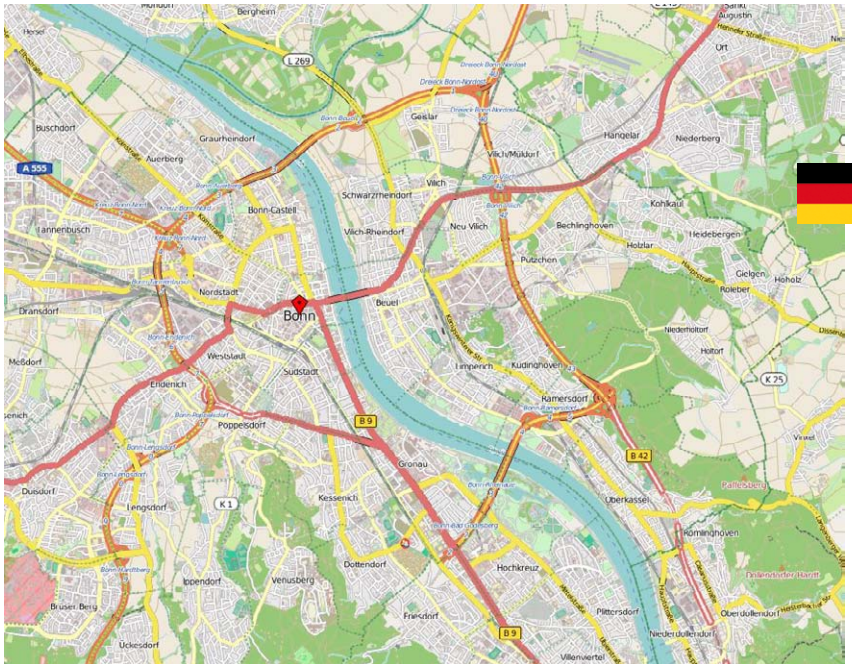

Foto: Michael Rondelmann/Bundesstadt Bonn

© Germanwatch 2015

M 11 Landkarten der Städte Bonn und Chengdu



Die Stadt Chengdu und Umgebung



Die Stadt Bonn und Umgebung

(Quelle: http://www.openstreetmap.de/karte.html, Zugriff am 15.01.2015)

AUFGABEN

9. Inwiefern sind Städte von Auswirkungen des Klimawandels besonders betroffen **(M 9)**? Was hat das mit dem Bevölkerungswachstum zu tun?

10. Welchen Eindruck haben Sie von den Städten Bonn und Chengdu **(M 10 und M 11)**?

11. Recherchieren Sie zu den Themen Energie und Klima in den Städten Bonn und Chengdu. Nutzen Sie hierfür das Internet. Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse und legen Sie Ihre Vorgehensweise bei der Recherche dar. Was haben Sie herausfinden können? Thematisieren Sie Schwierigkeiten, die womöglich bei der Recherche aufgekommen sind.

© Germanwatch 2015

Auswirkungen des Klimawandels in Chengdu und Bonn

M 12 Überflutungen

Laut Weltklimarat IPCC werden im globalen Durchschnitt sowohl Starkniederschläge und Überschwemmungen als auch Dürren durch den Klimawandel heftiger und häufiger. Die Auswirkungen fallen regional unterschiedlich aus. Für Europa gelten Überflutungen als ein Hauptrisiko, das steigende ökonomische Verluste verursachen und Menschen schädigen kann. Auch der Rhein wird von Klimaveränderungen betroffen sein:

“ Hoch- und Niedrigwasserphasen werden voraussichtlich häufiger und ausgeprägter. Hochwasser können höher ausfallen und länger andauern und damit mit häufigeren und höheren Schäden einhergehen. Niedrigwasser kann die Schifffahrt sowie die Wasserversorgung einschränken. Zudem wird bei Niedrigwasser die Grundwasserneubildung vermindert und die Grundwasserqualität nachteilig beeinflusst. Höhere Lufttemperaturen führen zu höheren Wassertemperaturen, die wiederum – im Zusammenspiel mit niedrigeren Abflüssen – unzählige ökologische und chemische Veränderungen der Gewässer bedingen können. ”

(Quelle: IKSR – Internationale Kommission zum Schutz des Rheins. http://www.iksr.org/index.php?id=342, Zugriff am 16.01.2015)

M 13 Extreme Pegelstände des Rheins



a) Der Rhein bei Hochwasser



b) Der Rhein bei Niedrigwasser im November 2011

© Germanwatch 2015

M 14

Der Orkan „Kyrill“ im Jahr 2007: Über 300 Unwetter-Einsätze in Bonn

“ Nach dem schweren Orkan „Kyrill“, der am Donnerstag auch in Bonn Spuren hinterlassen hat, hat die Stadt eine erste Schadensbilanz gezogen. In Anbetracht des schweren Sturms der über die Stadt gezogen ist, ist die Stadt noch mit einem blauen Auge davon gekommen. Es gab keinerlei schwere Personenschäden oder gar Todesfälle. Die Sachschäden dürften aber in die Millionen gehen. Bei einem Einsatz im Museum König auf der Adenauerallee wurden zwei Arbeitskräfte leicht verletzt. Im Stadtwald stürzten zahlreiche Bäume um, teilweise wurden Gatter beschädigt. [...] An der Unterführung Poppelsdorfer Allee/ Quantiusstraße/ Busbahnhof stand am Freitagmorgen knietief das Wasser. Der Verkehr musste kurz eingestellt werden. Am Clara-Schumann-Gymnasium stürzte ein Gerüstturm um, am Jugendzentrum Röttgenstraße wurden Dachpfannen und Fenster beschädigt. ”

(Quelle: http://www.internetcologne.de/cms//artikel.php/7/33157/uebersicht.html/1501/30/uebersicht.html, Zugriff am 18.12.2014)

M 15

Die Folgen des Orkans für den Wald

“ Die NRW-Landesregierung steckte 100 Millionen Euro in ein Kyrill-Sofortprogramm, damit die Waldschäden so schnell wie möglich bewältigt werde könnten. [...] Der größte Teil der Schadenssumme entfiel auf die Mindererlöse beim Holzverkauf. Grund: Weil in einer Nacht so viel Holz umgefallen war, wie sonst in NRW in drei Jahren gefällt wird, war auf einmal so viel Holz auf dem Markt, dass die Preise drastisch fielen. „Kyrill war gemessen an den Schäden der bisher schwerste Orkan in Nordrhein-Westfalen und hat uns gezeigt, welche Folgen der Klimawandel auch in unseren Breitengraden haben kann. Orkane, Starkregenereignisse, längere Trockenperioden sind Folgen des Klimawandels, auf die wir unseren Wald vorbereiten müssen“, erklärte [.] NRW-Umweltminister Johannes Remmel. Eine der Folgen dieser Erkenntnis ist, dass Fichten-Monokulturen in den heimischen Wäldern abgeholzt und durch standortgerechte Laubbäume ersetzt werden. Ziel ist es, einen gesunden, standfesten und altersgemischten Laub- und Nadelholzwald zu erhaltent. ”

(Quelle: Holger Willcke im „General-Anzeiger“ vom 20.01.2012: Vor fünf Jahren wütete Orkan Kyrill im Kottenforst.
http://www.general-anzeiger-bonn.de/lokales/bonn/vor-fuenf-jahren-wuetete-orkan-kyrill-im-kottenforst-article605674.html, Zugriff am 18.12.2014)

AUFGABEN

12. Erläutern Sie den Einfluss von Klimaveränderungen auf die Wasserverfügbarkeit **(M 12)** Wie wirken sich extreme Niederschläge und anhaltende Hitzewellen aus?

13. Beschreiben Sie die in **M 14 und M 15** aufgeführten Folgen des Sturms Kyrill. Wie erklären Sie sich die hohen finanziellen Schäden in der Forstwirtschaft?

© Germanwatch 2015

M 16 Hitzewelle in China



„Eine ungewöhnliche Hitzewelle in China hat in den vergangenen Tagen zahlreiche Menschen das Leben gekostet. Zwei Dutzend Tote durch Hitzschlag wurden bereits aus mehreren Regionen nach Medienberichten gemeldet, davon starben allein zehn in Shanghai. [...] Chinas Wetterbehörde (CMA) verhängte zum ersten Mal seit Einführung des Warnsystems 2009 die höchste Gefahrenabwehrstufe über sieben Provinzen und die beiden Metropolen Chongqing und Shanghai. Vor allem Bewohner im Osten und Süden wurden vor Hitzschlag und Brandgefahr gewarnt. [...] Shanghai erlebte den heißesten Juli seit Beginn der Aufzeichnungen vor 140 Jahren. Mit 24 Tagen lagen die Temperaturen so lange wie nie zuvor über 35 Grad. Auch wurde mit 40,6 Grad der bislang höchste Wert in der Hafenmetropole gemessen. [...] „Klimawandel und menschliche Aktivitäten tragen gemeinsam zu der Hitzewelle bei", sagte Forscher Zheng Yan vom Institut für Stadt- und Umweltstudien der Akademie der Sozialwissenschaften [...] in Peking. Nicht alles sei durch die Erderwärmung zu erklären, aber die Hitze verstärke sich durch Verkehr, Betonbauten, Abwärme von Klimageräten und Industriebetriebe in den Städten."

(Quelle: „HNA Hessische Allgemeine/ Online" vom 31.07.2013: Zwei Dutzend Hitzetote in China. http://www.hna.de/welt/zwei-dutzend-hitzetote-china-zr-3034332.html, Zugriff am 03.03.2015)

M 17 Dürre trifft Seen und Flüsse entlang des Yangtses



„Nach Auskunft der lokalen Zentrale für Dürre-Nothilfe sind hunderte Seen und Flüsse entlang des Flusses Yangtse durch die schwere und anhaltende Dürre ausgetrocknet. [...] 900 Wasserspeicher und 132 Flüsse sind von der Dürre betroffen, wodurch ein Drittel des Ackerlandes der Provinz [Sichuan] trocken gefallen ist. […] Die meteorologische Station der Provinz meldete, dass die Dürre noch eine weitere Woche anhalte, sodass sich das Gebiet des von der Hitze betroffenen Ackerlandes voraussichtlich ausdehnen werde. Aufgrund der Beschlüsse lokaler Behörden sollen vorrangig Bewohner und Viehbestände mit Wasser versorgt werden. […] Das Tal des Flusses Yangtse ist eines der Hauptanbaugebiete für Reis. Laut Analysen der Behörden für Flutkontrolle trifft die Dürre voraussichtlich die Reisernte."

(Quelle: „ShanghaiDaily" vom 03.08.2013: Drought hits lakes and rivers along the Yangtze, eigene Übersetzung. http://www.shanghaidaily.com/national/Drought-hits-lakes-and-rivers-along-the-Yangtze/shdaily.shtml, Zugriff am 9.12.2014)

© Germanwatch 2015

M 18

Umweltverschmutzung und Klimawandel – eine gefährliche Kombination

Folgen des Klimawandels wie Hochwasser- und Starkregenereignisse, Hitzewellen und Dürreperioden werden in China immer deutlicher. Gravierende Umweltprobleme verschärfen die Situation noch zusätzlich.

Falsche Müllentsorgung und Industrieabfälle sorgen in China für die starke Verschmutzung von Flüssen, Seen und Böden. 60 Prozent des Grundwassers sind nach Angaben des Umweltministeriums in China verschmutzt und nicht zum Trinken geeignet.

Auch 16 Prozent der Böden sind hochgradig belastet, nahezu ein Fünftel des chinesischen Ackerlandes ist mit Schadstoffen vergiftet. Extreme Niederschläge, Dürren und Hitzewellen – durch den Klimawandel verstärkt – verschärfen die aufgrund der massiven Umweltprobleme schon kritische Situation.



Reinigung des mit Müll verschmutzen Yangtse Flusses in China (2012).

M 19

Chengdus Hauptwasserzufuhr unterbrochen

„Chengdu, die Hauptstadt der südwestlichen chinesischen Provinz Sichuan, musste gestern seine Haupttrinkwasserzufuhr abstellen, da eine wichtige Trinkwasserquelle der Stadt verschmutzt worden war.

Die Zufuhr wurde um 18 Uhr unterbrochen und betraf einen Großteil der 12 Millionen Einwohner Chengdus; viele waren gezwungen, zur Abendessenszeit Trinkwasser aus öffentlichen Wasserhähnen auf der Straße abzufüllen oder Wasserflaschen zu kaufen. Laut einer nicht namentlich genannten Quelle aus dem Wasserversorgungsunternehmen von Chengdu wurde oberhalb des innerstädtischen „Chongyi Townships" Müll in den Baimu Fluss, eine Haupttrinkwasserquelle, gekippt. [...] Es war noch nicht bekannt, um welche Art der Verschmutzung es sich handelte und wer dafür verantwortlich ist. Im letzten Juli wurde Chengdus Trinkwasserzufuhr unterbrochen, weil starke Regenfälle den Fluss Minjiang, eine weitere Trinkwasserquelle, überfluteten und Trinkwasseranlagen verschlammen ließen."

(Quelle: Wang Xiang in „ShanghaiDaily" am 03.04.2010: Chengdu's major water supply cut, eigene Übersetzung. http://www.shanghaidaily.com/national/Chengdus-major-water-supply-cut/shdaily.shtml, Zugriff am 9.12.2014)

AUFGABEN

14. In **M 9** wurde beschrieben, in welcher Form Städte als Ballungsräume des menschlichen Lebens durch den Klimawandel betroffen sind. Worin besteht das in **M 16** dargestellte konkrete Phänomen? Inwieweit handelt es sich hier um eine gerade für Städte verschärfte Situation?

16. Welche weitreichenden Folgen hatte die in **M 17** beschriebene Dürre im Jahr 2013?

17. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Umweltverschmutzung und Auswirkungen des Klimawandels **(M 8, M 18 und M 19)**. Warum ist diese Kombination für China besonders bedrohlich?

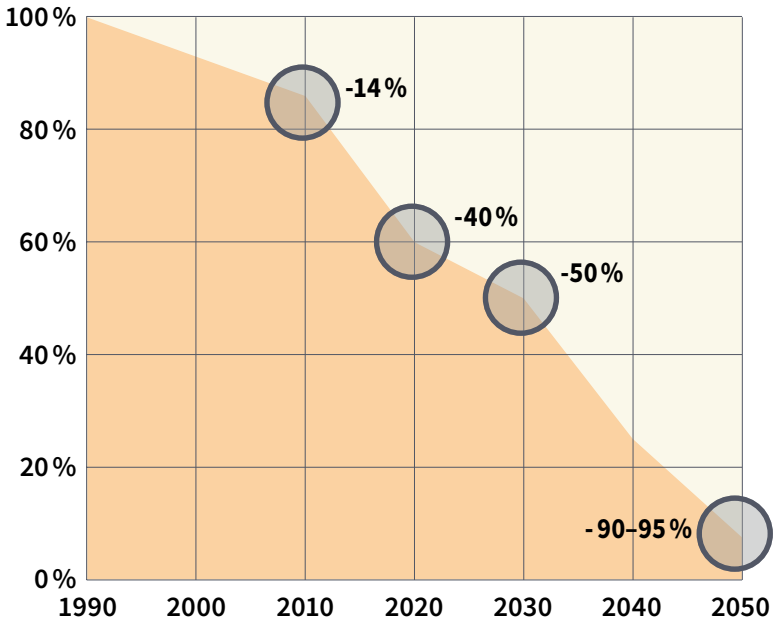
18. Beurteilen Sie abschließend den Grad der Betroffenheit der beiden Städte. Berücksichtigen Sie die Gegenüberstellung von China und Deutschland.

© Germanwatch 2015

Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel

M 20 Welche Reduktionsziele haben sich die Städte Bonn und Chengdu gesetzt?

a) Klimaschutzziele der Stadt Bonn

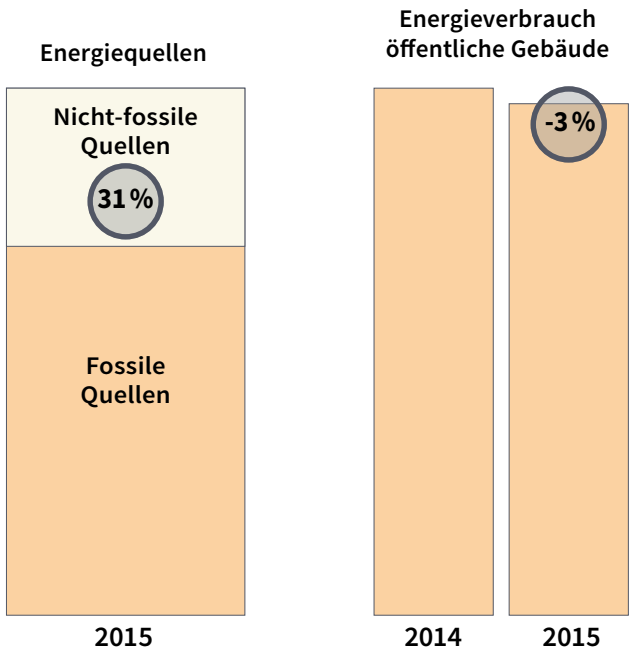


- **2010:** 14 % weniger CO_2-Ausstoß im Vergleich zum Referenzjahr 1990
- **2020:** 40 % weniger CO_2- Ausstoß im Vergleich zum Referenzjahr 1990
- **2030:** CO_2-Ausstoß pro Kopf im Vergleich zum Referenzjahr 1990 halbiert
- **2050:** 90 bis 95 % weniger CO_2- Ausstoß im Vergleich zum Referenzjahr 1990

→ **Langfristiges Ziel: nachhaltiges Reduzieren der CO_2-Emissionen auf 2,5 Tonnen pro EinwohnerIn**

(Quelle: nach Klimaschutzziele der Stadt. http://www.bonn.de/umwelt_gesundheit_planen_bauen_wohnen/klimaschutz/ziele/index.html, Zugriff am 16.01.2015)

b) Klimaschutzziele der Stadt Chengdu



- **2015:** Energiegewinnung aus nicht-fossilen Quellen bei mindestens 31 %,
- **2015:** Energieverbrauch von öffentlichen Gebäuden um 3 % reduzieren

→ **Langfristiges Ziel: Chengdu als „World Modern Garden City“**

(Quelle: nach Lindner, S., Li, L. & Müller, A. (2014): Fact Sheets Chinese and German city policies, Sino-European Partnership on Low Carbon and Sustainable Urban Development: Fact Sheet Chengdu. http://low-carbon-partnerships.org/en/4998, Zugriff am 10.12.2014)

© Germanwatch 2015

M 21

Beispiele für Reduktions- und Anpassungsmaßnahmen der Städte Chengdu und Bonn im Überblick

Bonn	Bereich	Chengdu
Fahrradhauptstadt Bonn strebt durch eine verstärkte Förderung des Radverkehrs eine Erhöhung des Fahrradfahreranteils am Gesamtverkehr von 12 auf 25 % an. Bis 2020 soll Bonn so NRWs Fahrradhauptstadt werden!	**Transport**	**Elektroautos** Beginnend mit einem Pilotprojekt, um die Nutzung von Elektroautos als öffentliche Transportmittel (Busse, Taxen) zu demonstrieren, trat Chengdu 2010 der nationalen Initiative „10 Cities and 1000 Vehicles“ bei. Inzwischen besteht bereits ein Netzwerk von 14 Ladestationen.
Energieeffiziente Standards für Neubauten auf Grundbesitz der Stadt Bonn sind bindend festgelegt.	**Gebäude**	**Green Buildings** Chengdu fördert durch Beratungsangebote und Unterstützung in der Planung und Realisierung den Bau von ressourcen- und energiesparenden Gebäuden.
Das **Solardachkataster** ist ein internetbasiertes Informationssystem, welches EigentümerInnen von Privathäusern oder Firmengebäuden zeigt, ob es möglich und gewinnbringend wäre, eine Solaranlage auf ihren Dächern zu installieren.		**Dach- und Wandbegrünung** Um weitere Grünflächen im urbanen Raum zu erschließen, nutzt Chengdu erfolgreich Gebäudedächer und -wände.
Ökoprofit ist ein bundesweit in vielen Städten angebotenes Beratungs- und Trainingsprogramm für Unternehmen, um das eigene Umweltmanagement nachhaltig zu verbessern.	**Industrie & Gewerbe**	**Projekt zur Steigerung der Energieeffizienz** Chengdu unterstützt Unternehmen und Firmen bei der Verbesserung ihrer Energieeffizienz durch Energieverbrauchsanalysen und durch Beratungsangebote zur Finanzierung, Umsetzung und Instandhaltung energiesparender Maßnahmen.
„Sustainable Bonn“ Hotel- und Gastronomiebetriebe sowie Kongressveranstalter werden durch Beratung und Anreize unterstützt, die Durchführung und das Umfeld von Konferenzen nachhaltiger zu gestalten.		
Die **Bonner Energie Agentur** bietet ein Beratungsangebot rund um das Thema Erneuerbare Energien und energieeffizientes Bauen und Modernisieren.	**Energie**	Chengdu unterstützt die Forschung und Anwendung von nicht-fossilen Energieträgern und Technologien in Chengdu, insbesondere Erneuerbare Energien oder auch Stromspeichertechnologien für Elektroautos.
Öffentliche Beschaffung Bei Ausschreibungen und der Auftragsvergabe von städtischen Projekten sowie dem Kauf von Arbeitsmitteln werden Sozialstandards- und Umweltschutzkriterien besonders berücksichtigt.	**Umwelt**	**„Green Belt“** Der „Grüne Gürtel“ umgibt die Stadt Chengdu und verbindet Denkmäler, Grünflächen, Parks und Freizeitanlagen miteinander. Durch den Ausbau und die Bewahrung dieses Grünen Gürtels schützt Chengdu die Umwelt und fördert umweltschonende Freizeitaktivitäten.

(Quelle: nach Lindner, S., Li, L. & Müller, A. (2014): Fact Sheets Chinese and German city policies, Sino-European Partnership on Low Carbon and Sustainable Urban Development. http://low-carbon-partnerships.org/en/4998, Zugriff am 10.12.2014)

AUFGABEN

18. In **M 21** sind exemplarisch Maßnahmen der Städte Bonn und Chengdu aufgeführt. In welcher Weise tragen diese zu den Plänen zur Emissionsreduktion und Anpassung der beiden Städte **(M 20)** bei? Suchen Sie im Internet nach weiteren Informationen über die verschiedenen Maßnahmen. Die folgenden Internetseiten können Ihnen dabei helfen:

http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&act=1&Drucken=1&Thema=Umweltschutz&Subthema=Solardachkataster&Subsubthema=Sun%20Area%20Bonn

http://bonnsustainabilityportal.de/

http://low-carbon-partnerships.org/de

© Germanwatch 2015

M 22 Aktionsvielfalt in Bonn



Der Gemeinschaftsgarten auf dem Gelände der Ermekeilkaserne

Mitten in der Bonner Südstadt befindet sich die Ermekeilkaserne. Früher vor allem für die Unterbringung von Soldaten genutzt, stehen die zum Teil historischen Gebäude heute leer. Die **Ermekeilinitiative** möchte das Gelände nachhaltig für die Zivilbevölkerung nutzbar machen. Neben regelmäßig stattfindenden Repair Cafés wird das Gelände bereits als Fläche für **„Urban Gardening“** genutzt.

www.ermekeilgarten.de



Repair Café der Transition-Initiative „Bonn im Wandel“ im Haus Müllestumpe in Bonn

„Repair Cafés“ bieten Raum für Menschen, die sich gegenseitig bei der Reparatur elektronischer Geräte wie Laptops, Telefonen oder Staubsaugern, aber auch anderen Produkten kostenlos unterstützen und so deren Nutzungsdauer verlängern. Ein längeres Leben von Produkten reduziert den Verbrauch von Ressourcen, der bei der Produktion neuer Geräte entstehen würde.

www.repaircafe.org/de
und www.facebook.com/Repaircafebonn.de





VerbraucherInnen und Landwirte ernten gemeinsam Kartoffeln

Landwirtschaftliche Projekte und Gemeinschaftsgärten demonstrieren, wie man sich von dem herrschenden Konsumverhalten lösen und Nahrungsmittel auf eine umweltschonende Weise anbauen kann. Solche Gärten befinden sich oft mitten im urbanen Raum und verbessern nachhaltig das Stadtklima. Die **SoLaWi (Solidarische Landwirtschaft)** in Bonn ist eine Gemeinschaft, in der weit über hundert VerbraucherInnen, zwei Landwirte und eine Gemüsegärtnerin gemeinsam Verantwortung für die Bewirtschaftung einer landwirtschaftlichen Fläche übernehmen. Die Produzenten werden finanziell und in der praktischen Arbeit unterstützt, die VerbraucherInnen erhalten für ihren Beitrag frische, unverpackte und ökologisch produzierte Lebensmittel.

www.solawi-bonn.de

© Germanwatch 2015



Solaranlage an der Kennedybrücke in Bonn

Solaranlagen gewinnen Strom aus Sonnenergie und haben sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen Energielieferanten Erneuerbarer Energien entwickelt. Die hier abgebildete Anlage befindet sich an der Südseite der über den Rhein führenden Kennedybrücke in Bonn. Der dort produzierte Strom entspricht dem Bedarf von 20 Bonner Haushalten.



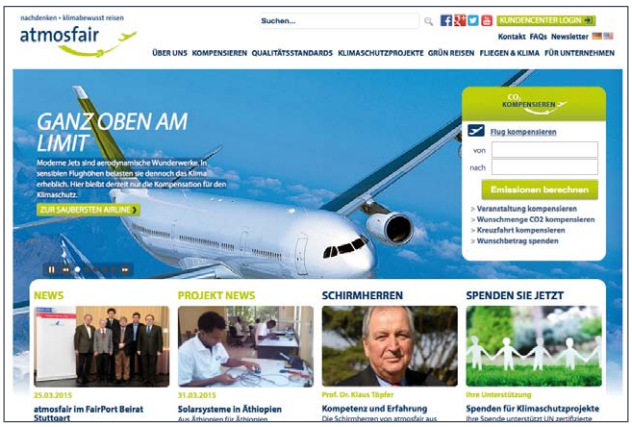
Um öffentlichkeitswirksam und gemeinschaftlich aktiv zu werden und auf Missstände im Verkehrssektor aufmerksam zu machen, gibt es die **„Critical Mass“**. Weltweit treffen sich RadfahrerInnen einmal im Monat in Großstädten, wie hier in Bonn, um gemeinsam das Fahrrad als umweltfreundliches Verkehrsmittel zu bewerben.

www.critical-mass.de



Die von der Krankenkasse AOK und dem Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club (ADFC) in Nordrhein-Westfalen durchgeführte Aktion **„Mit dem Rad zur Arbeit“** will ArbeitnehmerInnen dazu anregen, öfters das Fahrrad für den Weg zur Arbeit zu nutzen. Nicht nur der Gesundheit kommt das zugute, sondern auch der Umwelt. Im Jahr 2014 zählte die Stadt Bonn 1573 TeilnehmerInnen.

www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de



Atmosfair ist eine Nichtregierungsorganisation, die sich für Klimaschutz in den Bereichen Reisen und Mobilität engagiert. Für Reisen, bei denen nicht auf einen Flug verzichtet werden kann, soll eine klimaschützende Alternative geboten werden. Um die bei der Flugreise entstehenden Emissionen zu kompensieren, können Flugzeugpassagiere einen je nach Strecke berechneten Klimaschutzbeitrag an atmosfair zahlen. Mit diesem wird der Ausbau Erneuerbarer Energien in Ländern des globalen Südens gefördert, wodurch wiederum andernorts CO_2-Emissionen eingespart werden können.

www.atmosfair.de

© Germanwatch 2015

M 23 Aktionsvielfalt in Chengdu


Foto: Green Zhejiang

Im Gegensatz zu Deutschland gibt es in China bisher keine Möglichkeit, gebrauchte Kleidung zur weiteren Verwendung abzugeben. Stattdessen werden alte Kleidungsstücke oft umweltschädlich entsorgt. Die Nichtregierungsorganisation **Green Zhejiang** fördert das Recyceln von Kleidung durch Altkleiderboxen.

www.weibo.com/345900500

(Quelle: nach Zhang Chu, Ren Hui, Dirk Rommeney & R. ShinWei Ng (2014): Addressing Low Carbon Urban Development – NGO Case Studies from China, S. 50–52. http://low-carbon-partnerships.org/en/5026, Zugriff am 11.12.2014)


Foto: Roots & Shoots

Die zivilgesellschaftliche Organisation **Roots & Shoots** in Chengdu fördert umweltschonende Lebensweisen und unterstützt Gemeinden, sich ökologisch nachhaltig zu verwalten und CO_2-Emissionen zu verringern. So werden beispielsweise Technologien angewendet, die die Bewässerung von Gartenanlangen verbessern, ohne dabei die Umwelt zu belasten.

www.cdgyy.org

(Quelle: nach Zhang Chu, Ren Hui, Dirk Rommeney & R. ShinWei Ng (2014): Addressing Low Carbon Urban Development – NGO Case Studies from China, S. 71–74. http://low-carbon-partnerships.org/en/5026, Zugriff am 11.12.2014)


Foto: CURA

Eines der Kernziele der Organisation **CURA (Chengdu Urban River Association)** ist es, Flüsse rund um Chengdu zu schützen und deren Wasserqualität zu verbessern. Dabei soll die Bevölkerung einbezogen werden, beispielsweise mithilfe von Workshops zur Umweltbildung. BewohnerInnen flussnaher Gebiete sollen so über Vorteile ökologisch nachhaltiger und umweltschonender Lebens- und Produktionsweisen informiert werden.

www.rivers.org.cn/en

(Quelle: nach Zhang Chu, Ren Hui, Dirk Rommeney & R. ShinWei Ng (2014): Addressing Low Carbon Urban Development – NGO Case Studies from China, S. 18–22. http://low-carbon-partnerships.org/en/5026, Zugriff am 11.12.2014)

AUFGABEN

19. Beschreiben Sie die unter **M 22** und **M 23** vorgestellten Maßnahmen. Sind Ihnen die hier vorgestellten Projekte bereits bekannt? Welche positiven Effekte haben diese für Umwelt und Klima? Sehen Sie Möglichkeiten Projekte aus Chengdu/China auch in Bonn/Deutschland und umgekehrt umzusetzen?

20. Überlegen Sie, was Sie in Ihrem Zuhause, in Ihrer Freizeit oder an Ihrer Mobilität ändern können, um Emissionen selbst einzusparen. Beziehen Sie die in den Materialien vorgestellten Projekte und Aktivitäten mit ein. Könnten Sie sich vorstellen, sich an solchen Aktivitäten zu beteiligen?

21. Gehen Sie abschließend noch einen Schritt weiter: Was erwarten Sie? Welche Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen wünschen Sie sich von Ihrer Schule, Ihrer Gemeinde, Ihrer Stadt, Ihrem Land? Lassen Sie Ihren Ideen freien Lauf!

© Germanwatch 2015

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Klimawandel und Ernährungssicherheit

Trends und zentrale Herausforderungen





GERMANWATCH

Klimawandel und Ernährungssicherheit

Trends und zentrale Herausforderungen

Der Klimawandel führt zu einem globalen Temperaturanstieg. Die drei letzten Jahrzehnte waren jeweils wärmer als alle anderen Jahrzehnte zuvor seit Beginn der Temperaturaufzeichnung im Jahr 1850. Die Temperaturzunahme ist regional allerdings stark unterschiedlich. In den gemäßigten Klimaten auf der Nord- und der Südhalbkugel steigt die Durchschnittstemperatur stärker als in den Tropen an, wobei Nordeuropa davon besonders betroffen sein wird. Noch dramatischer ist die Situation bereits jetzt in Australien, das seit Jahren von einer lang anhaltenden Dürre betroffen ist. Für einige australische Städte wird die Wasserversorgung zu einem akuten Problem der nächsten Jahre werden, da nicht mehr ausreichende Grund- oder Oberflächenwassermengen zur Verfügung stehen. Der fünfte Kontinent – normalerweise eine Kornkammer und Agrarexporteur – konnte 2012 aufgrund der zu geringen Getreideernte kaum noch Getreide exportieren.

Auch die USA und Osteuropa litten 2012 unter lang anhaltenden Dürreperioden, was zu einem globalen Ernteeinbruch und in dessen Folge zu steigenden Getreidepreisen führte. Bereits im April 2011 erreichten die Weltmarktpreise für Getreide ein historisches Hoch. Der Getreidepreisindex der Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization, FAO) lag 76 % höher als im April 2010 und 3 % über dem Höchststand von 2008. Im September 2012 erreichten die Getreidepreise dann mit einem Anstieg um 6,5 % im Vergleich zum Durchschnitt in 2011, ihren höchsten Punkt zwischen Juni 2012 und Juni 2013[1] .

In Ostafrika waren bereits im Sommer 2011 über 10 Millionen Menschen von einer enormen Hungersnot betroffen. Gründe dafür waren die schlimmste Trockenheit seit 60 Jahren in der Region sowie die hohen Weltmarktpreise für Mais und Getreide.

Während wir in der Vergangenheit Hunger als Verteilungsproblem erlebten, so werden es in Zukunft auch echte Mengenprobleme sein, die zu Hungerphasen vor allem bei den ökonomisch Schwachen und Ausgegrenzten führen.

Der Klimawandel droht, die derzeit ohnehin angespannte Welternährungssituation weiter zu verschärfen. Der vierte Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC geht – basierend auf der Auswertung wissenschaftlicher Studien – von gravierenden Folgen des Klimawandels auf Ernährungssicherheit und Agrarproduktion aus. Es wird erwartet, dass in zahlreichen Regionen der Erde Hitzewellen in Zukunft häufiger vorkommen und somit auch die Zahl der Dürren zunimmt. Auch die Welternährungsorganisation FAO warnt vor den möglichen Folgen des Klimawandels, vor allem für die bäuerliche Landwirtschaft in ohnehin marginalisierten Regionen Afrikas, Asiens und Lateinamerikas.

Der Klimawandel droht außerdem, das Menschenrecht auf Nahrung weiter zu gefährden. Deshalb hat der UN-Menschenrechtsrat inzwischen damit begonnen, die Frage nach der möglichen menschenrechtlichen Verantwortung der Vertragsstaaten bei der Anpassung an den Klimawandel zu prüfen. Der Themenkomplex Klimawandel und Ernährungssicherheit steht auch im Kontext der im Jahr 2000 von 189 Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen (UN) verabschiedeten Millennium-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals, MDGs). Sie benennen für verschiedene Themenbereiche konkrete Zielvorgaben, die als Maßstäbe für die Verwirklichung herangezogen werden sollen. Als erstes Ziel hat sich die Staatengemeinschaft gesetzt, den Anteil der Weltbevölkerung, der unter extremer Armut und Hunger leidet, bis 2015 zu halbieren. Laut FAO könnte dieses Ziel erreicht werden, wenn die Anstrengungen der vergangenen Jahre in der Hungerbekämpfung weiter fortgeführt und ausgebaut werden.

Die Millennium-Entwicklungsziele bauen u. a. auf Beschlüssen und Ergebnissen zahlreicher Großkonferenzen auf UN-Ebene, wie dem Umweltgipfel in Rio 1992, auf und sind zum Leitfaden internationaler Entwicklungszusammenarbeit und Armutsbekämpfung geworden. Die MDGs laufen 2015 aus und sollen mit den in Rio 2012 (Rio+20) beschlossenen aber noch zu erarbeitenden Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) zusammengeführt werden.

Der Klimawandel hat in mehrfacher Hinsicht Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit: Die steigenden Temperaturen beeinflussen die Wachstumsbedingungen der Pflanzen. Viele Pflanzen werden sich nicht an den Anstieg der Temperaturen in ihren bisherigen Verbreitungsgebieten anpassen können und entweder nach Norden (auf der Südhalbkugel nach Süden) bzw. in die Gebirge ausbreiten oder sogar ganz verschwinden. Der Klimawandel wird in vielen Teilen der Welt die Niederschlagsmuster verändern. Kommt beim Regenfeldbau der Regen nur wenige Wochen zu spät oder ist die Verteilung auf wenige Starkregenereignisse konzentriert, kann dies gravierende Auswirkungen auf die Ernteerträge haben. Die Bodenerosion nimmt bei einzelnen Starkniederschlagsereignissen ebenfalls zu, was einen weiteren ertragreichen Anbau verhindert. Neben Veränderungen in den Niederschlagsmustern werden ganze Regionen trockener. Die verfügbaren Wasserressourcen für den persönlichen Bedarf sowie für die Landwirtschaft verknappen erheblich. Zusätzlich werden in zahlreichen Regionen voraussichtlich Starkregenereignisse, Hitzewellen, Überflutungen, Dürren sowie die Heftigkeit von Hurrikanen, Taifunen und anderen starken Stürmen zunehmen. Der erwartete Anstieg des Meeresspiegels droht eine ganze Reihe der fruchtbarsten Ländereien weltweit in Küstenebenen und Flussdeltagebieten zu überfluten oder zu Versalzungen in Boden und Grundwasser beizutragen. Schon bei einem Temperaturanstieg von 2 bis 2,5 °C ist die Landwirtschaft in Teilen Afrikas stark betroffen. Ertragseinbußen würden vor allem bei den Exportgütern Kakao oder Palmöl entstehen. Bei einem Temperaturanstieg von 3 °C wäre die Nahrungsmittelversorgung in großen Teilen der Erde stark eingeschränkt.

[1] Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn, p. 16. http://germanwatch.org/de/7068, Zugriff am 28.01.2014

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Mit den vorliegenden Materialien können die SchülerInnen die Verknüpfung der Themenkomplexe Ernährungssicherheit und globaler Klimawandel erarbeiten. Diese in einer sich zunehmend globalisierenden und ständig wandelnden Welt verstärkenden Zusammenhänge werden regional differenziert und vertiefend betrachtet.

Als Einstieg in die Thematik bietet sich ein allgemeiner Blick auf die Zahlen und derzeitige Entwicklung der Hungernden auf der Welt an (**M 1** bis **M 4**). Optional lässt sich auch ein aktueller themenrelevanter Artikel aus einer Zeitung hinzuziehen, um die Aktualität des Themas zu unterstreichen. Nachdem die SchülerInnen erarbeitet haben, welche Regionen besonders von Hunger betroffen sind, gilt es den Begriff der Ernährungssicherheit zu differenzieren und die Entwicklung der Getreidepreise auf dem Weltmarkt näher zu betrachten (**M 5** bis **M 6**).

Anschließend erarbeiten die SchülerInnen die Rolle des Klimawandels für die Nahrungsmittelproduktion und Ernährungssicherheit (**M 7** bis **M 9**). Mit dieser Perspektive bietet sich eine Diskussion über die multidimensionalen Zusammenhänge zwischen Klimawandel, Ernährungssicherheit und Entwicklung an (**M 10** bis **M 12**).

Die nächsten Materialien stellen eine Auswahl von Fallbeispielen und Themenschwerpunkten zur Verfügung, die sich jeweils auf einen Kontinent – Afrika, Asien oder Lateinamerika – beziehen und unabhängig voneinander bearbeitet werden können.

Die Materialien **M 13** bis **M 17** liefern einen Überblick über den Themenkomplex Ernährungssicherheit und globaler Klimawandel in **Afrika**. Eine Bearbeitung in Kleingruppen bietet sich hier an.

M 18 bis **M 20** zeigen die Betroffenheit des asiatischen Kontinents gegenüber dem Klimawandel und ermöglichen eine Vertiefung der Rolle von Preisentwicklungen für die Ernährungssicherheit in **Asien**.

Einen Überblick der Klimawandelauswirkungen für **Lateinamerika und die Karibik** geben **M 21** bis **M 25**. Ein besonderer Fokus wird auf den Brennpunkt Amazonien und die Auswirkungen des Fleischkonsums auf die weltweite Ernährungssicherheit gelegt.

Schließlich gilt es, sich über Anpassungsoptionen an die Klimawandelrisiken bzgl. der Ernährungssicherheit Gedanken zu machen. Dabei sollten die SchülerInnen mögliche Anpassungsmaßnahmen auch hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Handlungsebenen diskutieren (**M 26** bis **M 28**).

Weiterführende Literaturhinweise:

Bals, C. et al. (2007): Klimawandel und Ernährungssicherheit. Trends und zentrale Herausforderungen. Erste Ergebnisse eines gemeinsamen Studienvorhabens. Bonn/Stuttgart.

Brot für die Welt/Germanwatch (2008): Climate Change, food security and the right to adequate food. Stuttgart. http://germanwatch.org/en/3839 (Zugriff am 28.01.2014).

FAO, IFAD und WFP (2013): The state of food insecurity in the world. The multiple dimensions of food security. FAO, Rom. http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf (Zugriff am 28.01.2014).

Harmeling, S. und C. Bals (2007): Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2674 (Zugriff am 28.01.2014).

UNEP (2009): International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development. Weltagrarbericht. Synthesebericht (Deutsch). Hamburg University Press. http://blogs.sub.uni-hamburg.de/hup/products-page/publikationen/78/ (Zugriff am 29.01.2014).

IFAD, WFP und FAO (2012): The State of Food Insecurity in the World – Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. FAO, Rom. http://www.fao.org/docrep/016/i3027e/i3027e.pdf (Zugriff am 29.01.2014.)

Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/7068 (Zugriff am 28.01.2014).

Welthungerhilfe et al. (2013): Welthunger-Index 2013. Herausforderung Hunger: Widerstandsfähigkeit stärken, Ernährung sichern. http://www.welthungerhilfe.de/welthungerindex.html#!/c21731/ (Zugriff am 28.01.2014).

WBGU (2007): Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel. Springer, Heideblerg. http://www.wbgu.de/hauptgutachten/hg-2007-sicherheit/ (Zugriff am 28.01.2014).

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2008
2. aktualisierte Auflage: Februar 2014

Konzept: Markus Breuer und Sven Harmeling

Redaktion 2. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Ulrich Döring

Bestellnummer: 14-6-10

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/4787

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1 Zahlen des Welthungerberichts

In den Jahren 2011 bis 2013 waren schätzungsweise 842 Millionen Menschen chronisch unterernährt und hatten damit regelmäßig keine ausreichende Nahrungsmittelversorgung. Dies entspricht einem Anteil an der gesamten Bevölkerung von rund 12 Prozent. Das bedeutet, dass jeder achte Mensch betroffen ist. Den größten Anteil haben die Schwellen- und Entwicklungsländer, in denen 98 Prozent aller chronisch unterernährten Menschen leben.

(Quelle: FAO, IFAD und WFP (2013): The state of food insecurity in the world. The multiple dimensions of food security. FAO, Rom. http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf, Zugriff am 28.01.2014).

M 2 Positive Entwicklung?

„Damit ist die Zahl der Hungernden in den vergangenen Jahren gesunken. 2010 lagen die Schätzungen der FAO [Food and Agriculture Organization of the United Nations] bei 925 Millionen Hungernden, im Jahr zuvor vermeldete die Organisation gar über eine Milliarde Menschen. Auch auf lange Sicht sind die Zahlen rückläufig: Seit Anfang der 1990er Jahre sind 132 Millionen Menschen weniger von Hunger betroffen – ein Rückgang um knapp sechs Prozent. Trotz der positiven Entwicklung mahnt FAO-Generaldirektor José Graziano da Silva, dass noch immer mehr als 100 Millionen Kinder unter fünf Jahren untergewichtig sind. Das sei für die FAO inakzeptabel. Die Weltgemeinschaft habe das Wissen und die Fähigkeit, alle Formen von Nahrungsmittelknappheit und Unterernährung zu beseitigen, so da Silva.

Die größten Erfolge im Kampf gegen den Hunger wurden bis 2007 erzielt. Seitdem hat sich der positive Trend abgeschwächt. Grund sind insbesondere die globale Wirtschaftskrise sowie die gestiegenen Preise für Grundnahrungsmittel, so der Bericht. Anfang Oktober [2012] vermeldete die FAO, dass die Lebensmittelpreise erneut in die Höhe geklettert sind. […]

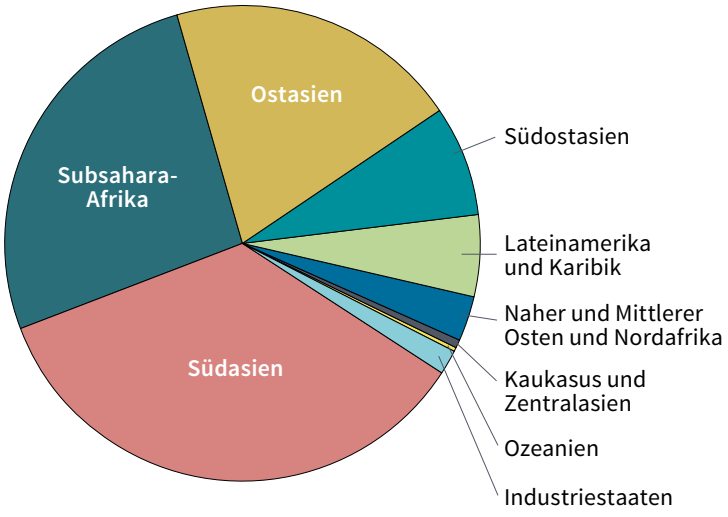
Der Rückgang der Zahl der Hungerleidenden ist allerdings auch einer neuen Berechnungsgrundlage der FAO geschuldet. Die UN-Organisation hatte die eigene Statistik und Methodik überprüft und daraufhin ihre Schätzungen nach unten korrigiert."

(Quelle: Auszüge aus Bundeszentrale für Politische Bildung vom 11.10.2012: Welternährungstag: Jeder Achte leidet an Hunger. http://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/145913/welternaehrungstag-jeder-achte-leidet-an-hunger, Zugriff am 28.01.2014)

M 3 Wer hungert?

Weltweiter Hunger nach Regionen im Zeitraum 2011–2013

Land	Anzahl (in Millionen)	Regionale Verteilung (%)
Industriestaaten	16	2
Südasien	295	35
Subsahara-Afrika	223	26
Ostasien	167	20
Südostasien	65	8
Lateinamerika und Karibik	47	6
Naher und Mittlerer Osten und Nordafrika	24	3
Kaukasus und Zentralasien	6	1
Ozeanien	1	< 1
Summe	**842**	



(Quelle: FAO, IFAD und WFP (2013): The state of food insecurity in the world. The multiple dimensions of food security. FAO, Rom, S. 12. http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf, Zugriff am 28.01.2014).

© Germanwatch 2014

M 4

„In den nächsten Jahrzehnten wird die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung und das Sicherstellen von Nahrungsmittel- und Ernährungssicherheit für alle Menschen von einer steigenden Nahrungsmittelproduktion abhängen. Dies bedeutet wiederum eine nachhaltige Nutzung unserer kritischsten und endlichen Ressource Wasser sicherzustellen."

(Ban Ki-moon, UN-Generalsekretär)

(Quelle: http://www.un.org/waterforlifedecade/food_security.shtml, Zugriff am 30.01.2014)

M 5

Der Begriff der Ernährungssicherheit

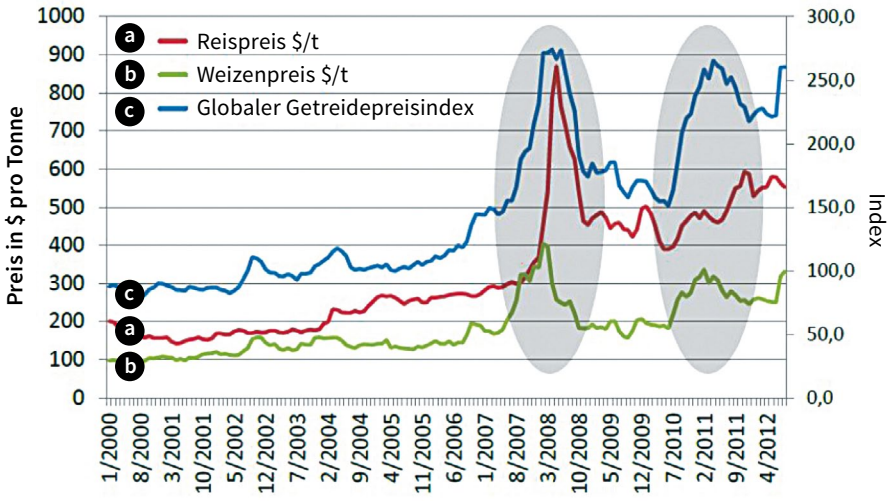
Es lassen sich drei Ebenen der Ernährungssicherheit unterscheiden:

1. **Globale Ernährungssicherheit:** Verhältnis zwischen Agrarproduktion und Bevölkerungszahl weltweit; Beobachtung der globalen Versorgungslage (Nahrungsmittelverfügbarkeit und Stabilität der Nachfrage).
2. **Ernährungssicherheit auf nationaler Ebene:** Verhältnis zwischen Lebensmittelangebot und Bevölkerungszahl in einem Land. Neben der Produktion werden dabei auch Importe und Exporte betrachtet.
3. **Ernährungssicherheit auf Haushaltsebene:** Entscheidend ist der Zugang betroffener Bevölkerung zu Nahrungsmitteln, arme Bevölkerungsgruppen können auch in Überschussregionen hungern. Auch bei ausreichender Kalorienversorgung kann es bei wenig Vielfalt an Nahrungsmitteln zu Mangelernährung kommen; eine schlechte Gesundheitssituation kann zu Unterernährung führen.

M 6

Entwicklung der globalen Getreidepreise

Globale Preisschwankungen von Reis und Weizen und nach dem globalen Getreidepreisindex zwischen 2000 und 2012:



(Quelle: Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn, S. 15. http://germanwatch.org/de/7068, Zugriff am 28.01.2014).

AUFGABEN

1. Diskutieren Sie den aktuellen Stand der weltweiten Ernährungssituation anhand von **M 1** bis **M 3** und erläutern Sie, welche Regionen besonders von Hunger betroffen sind.
2. Wie ist der Rückgang des weltweiten Hungers einzuordnen (**M 2**)?
3. Diskutieren Sie den Zusammenhang zwischen Ernährungssicherheit und der Ressource Wasser, wie sie in **M 4** genannt wird.
4. Definieren Sie den Begriff „Hunger" und „Ernährungssicherheit" (**M 1, M 2** und **M 5**).
5. Recherchieren Sie unter Berücksichtigung von **M 6** im Internet welche Faktoren bei der Entstehung von Hunger eine Rolle spielen und die Hintergründe der Ernährungskrise.

© Germanwatch 2014

M 7 Ostafrika: Auf die Dürre folgt das Regenchaos

„Wir haben uns schon um mehr als 110.000 unterernährte Kinder gekümmert“, sagt Sy [Regionaldirektor für Ost- und Südafrika beim UNO-Kinderhilfswerk Unicef], „die wären ohne Hilfe gestorben.“ Zudem habe man etwa 100.000 Haushalte mit Lebensmitteln versorgt. Sys Botschaft: „Die Hilfe ist angekommen, und man sieht Resultate.“

Das mag sein. Aber auch die Probleme sind deutlich sichtbar.

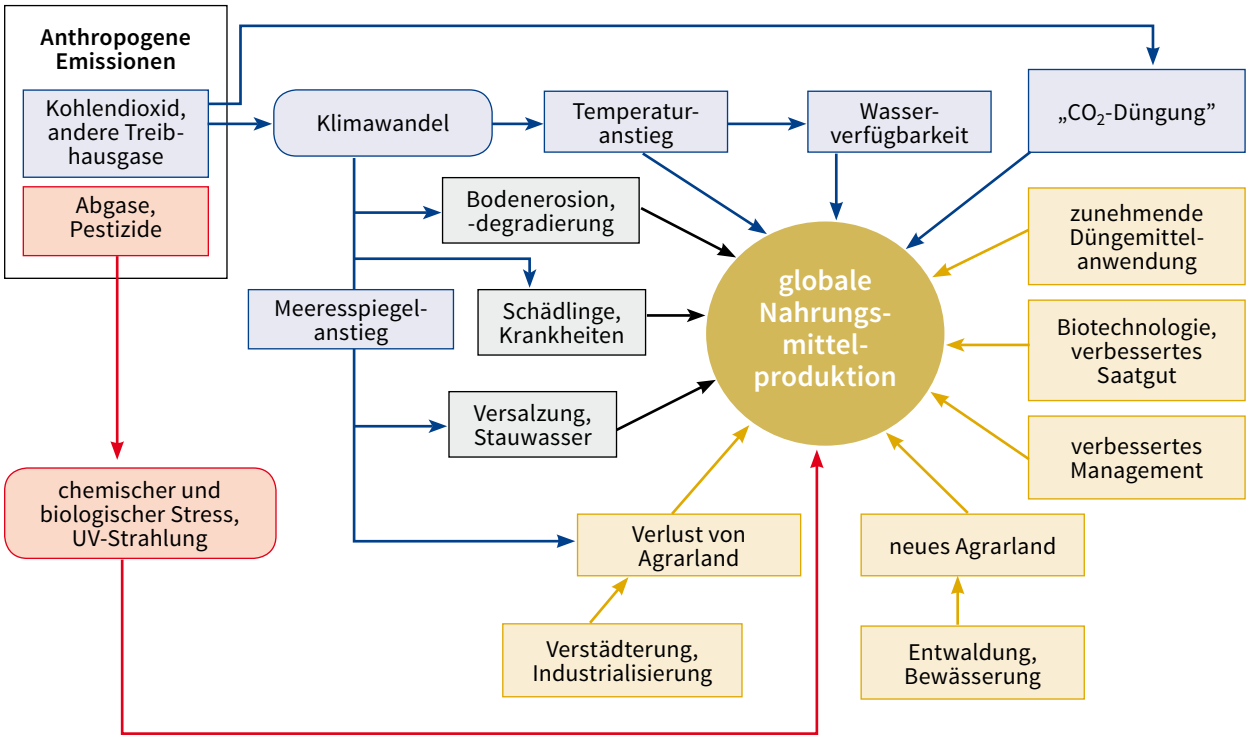
Paradoxerweise führt das, was lange Zeit fehlte, nun zu neuen Problemen: Wasser. Vor einem Monat begann die Regenzeit. „Wenn der Regen kommt, kommt die Malaria“, sagt Sy, „vor allem in Gegenden, wo viele Menschen sind.“ Man versuche, der Gefahr mit Medikamenten, Moskitonetzen und einem Larvenkontrollprogramm vorzubeugen. [...] Zudem seien Atemwegserkrankungen und Durchfall durch den Regen weit verbreitet, im weltgrößten Flüchtlingslager Dadaab würden Latrinen überschwemmt. Allein in Dadaab habe es etwa 60 Fälle gegeben. „Das ist aber unter Kontrolle und keine Epidemie“, sagt Sy.

Der Regen erschwert auch die Verteilung von Hilfsgütern, weil Straßen zu unpassierbaren Schlammpisten werden. Im Februar, hofft Sy, werde sich der Niederschlag auszahlen – mit einer Ernte, die das Hungerproblem entschärft. Das wäre enorm wichtig in Somalia, das schon lange den Großteil seiner Lebensmittel importiert, derzeit sogar fast alle. Allerdings machten hohe Benzinkosten den Transport teuer – „selbst wenn die Kornpreise sinken“, sagt Kilwing [Programmkoordinatorin der Johanniter für Kenia].

So wird eine dauerhafte Verbesserung in kurzer Zeit kaum zu erreichen sein. Weil es keine Möglichkeit gibt, das Wasser zu speichern, wird das Vieh weiter wegsterben. Bauern werden immer noch aus Verzweiflung Saatgut und Werkzeuge verkaufen. Kombiniert mit Korruption vor Ort sowie den ständigen Kämpfen wird die Verteilung von Medikamenten und Lebensmitteln ein logistischer Alptraum.“

(Quelle: Spiegel Online vom 24.11.2011: Ostafrika - Auf die Dürre folgt das Regen-Chaos: http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/ostafrika-auf-die-duerre-folgt-das-regen-chaos-a-799512.html, Zugriff am 28.01.2014)

M 8 Klimawandel und Nahrungsproduktion



(Quelle: Hamburger Bildungsserver 2007)

© Germanwatch 2014

M 9 Klimawandel und Ernährungssicherheit



(Quelle: eigene Übersetzung nach Boko, M. et al. (2007): Africa. Climate Change 2007. Cambridge. S. 455)

M 10 Folgen für die armen Länder

„Wenngleich die klimawissenschaftlichen Szenarien keine exakten Vorhersagen für die Zukunft treffen können, zeichnet sich ab, dass die Anzahl der durch Hunger gefährdeten Menschen mit zunehmender Temperatur immer größer wird. Eine Studie kommt zu dem Ergebnis, dass bei einem Anstieg von 3 °C in der globalen Durchschnittstemperatur 3,3 bis 5,5 Milliarden Menschen in Ländern oder Regionen leben könnten, die mit sehr großen Produktionsrückgängen rechnen müssen. Für die semi-ariden Zonen Afrikas wird ein Rückgang der Niederschläge von 10 bis 20 % erwartet, was die Situation von Viehhirten deutlich verschlechtern würde. Insbesondere in Subsahara-Afrika fallen die erwarteten Klimaveränderungen zusammen mit den jetzt schon abzusehenden Rückschritten bei der Ernährungssicherung. Das weitere Bevölkerungswachstum wird Schätzungen zufolge in den nächsten 30 Jahren den Bedarf an Nahrung, Wasser und Viehfutter verdoppeln."

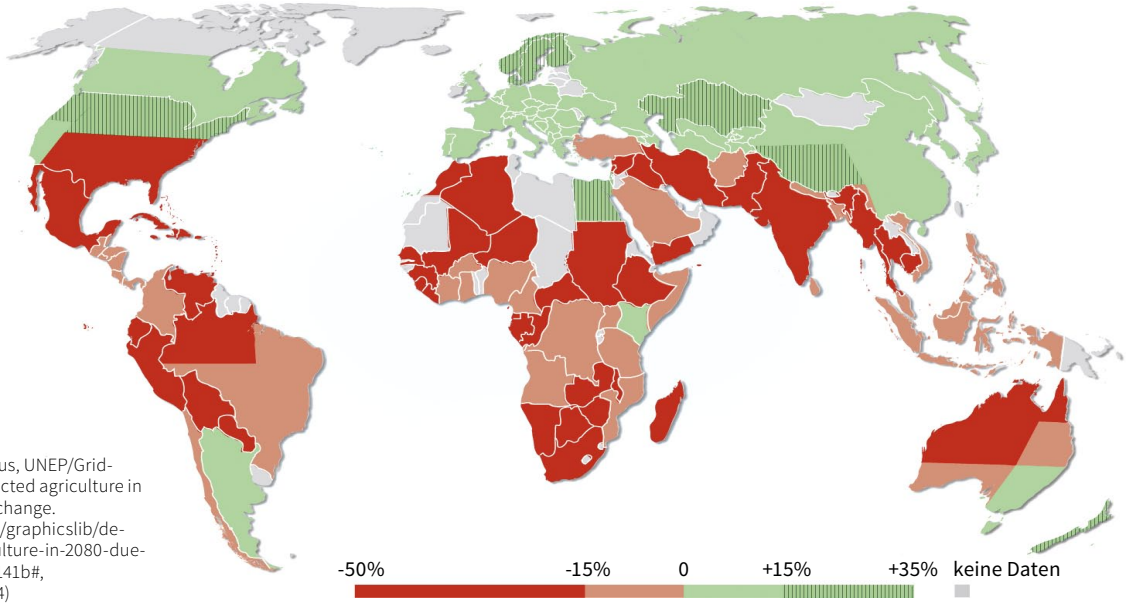
(Quelle: Harmeling, S. und C. Bals (2007): Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel. Germanwatch, Bonn, S. 36f. http://germanwatch.org/de/2674, Zugriff am 28.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 11

Auswirkungen des Klimawandels auf die Nahrungsproduktion

Veränderung der Agrarproduktion bis 2080 durch den Klimawandel, unter Einbeziehung des CO_2-Düngungseffekts



(Quelle: Hugo Ahlenius, UNEP/Grid-Arendal (2009): Projected agriculture in 2080 due to climate change. http://www.grida.no/graphicslib/detail/projected-agriculture-in-2080-due-to-climate-change_141b#, Zugriff am 13.02.2014)

M 12

Klimawandel, Landwirtschaft und Entwicklung

„Landwirtschaft, ländlicher Lebensunterhalt, nachhaltige Bewirtschaftung und Ernährungssicherheit sind untrennbar verbunden mit den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, die sich aus den Entwicklungszielen und dem Klimawandel ergeben. Die Ernährungssicherheit ist nicht nur potenziell negativ vom Klimawandel betroffen. Erfolgreiche Anpassung an die Folgen und Vermeidung von Emissionen in der Landwirtschaft können im Rahmen der ökologischen, ökonomischen und sozialen Ziele der internationalen Klima- und Entwicklungspolitik erreicht werden. […]

Der Klimawandel wird die bereits existierenden Armuts- und Ernährungsprobleme überlagern, indem er die Produktionsrisiken und die Verletzlichkeit des ländlichen Raums deutlich erhöht. Insbesondere in Regionen, die bereits heute von chronischer Boden- und Wasserknappheit betroffen sind, extremen Wetterereignissen wie Dürren oder Überschwemmungen, Armut und Hunger besonders ausgesetzt sind. Der zusätzliche Druck durch den Klimawandel wird sich verbinden mit dem Mangel an ausreichendem Wissen, an Infrastruktur, der organisatorischen Fähigkeiten und Ressourcen, die die lokale Bevölkerung und nationale Regierungen benötigen, um sich an den Klimawandel anzupassen. Dies trifft besonders auf die vielen armen tropisch-ariden und semi-ariden Regionen zu, womit sich das Risiko insgesamt großer negativer Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit, den Zugang zu natürlichen Ressourcen und für die Menschen in den ländlichen Haushalten in den nächsten Jahrzehnten erhöht und die Kluft zwischen Entwicklungs- und Industrieländern vergrößert."

(Quelle: eigene Übersetzung nach FAO (2008): Climate change adaptation and mitigation: Challenges and opportunities for food security. FAO, Rom, S. 1f. ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/013/k2545e.pdf, Zugriff am 28.01.2014)

AUFGABEN

6. Diskutieren Sie anhand von **M 7** die Schlagzeile „Die lang ersehnte Regenzeit lindert die Folgen der Dürre kaum – sie schafft neue Probleme".
7. Beschreiben und erläutern Sie die möglichen Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Nahrungsmittelproduktion anhand von **M 8**.
8. Fassen Sie anhand von **M 9** die Auswirkungen des Klimawandels auf die verschiedenen Aspekte der Ernährungssicherheit zusammen. Gehen Sie dabei insbesondere auf Aspekte ein, die über die Auswirkungen auf die reine Nahrungsproduktion hinausgehen. Nehmen Sie dabei auch Bezug auf **M 8, M 10** und **M 12.**
9. Erarbeiten Sie, inwiefern die Auswirkungen des Klimawandels auf die Ernährungssicherung insbesondere ein Problem für die armen Länder der Erde darstellt. Diskutieren Sie dabei mithilfe eines Atlanten auch die Rolle bestimmter Ökozonen (**M 3** und **M 10** bis **M 12**).

© Germanwatch 2014

Afrika im „Klimastress“?

M 13 Anfälligkeit für Klimawandel in Afrika

Auswirkungen des Klimawandels

- Desertifikation (Wüstenbildung)
- Anstieg des Meeresspiegels
- Verminderte Verfügbarkeit von Süßwasser
- Wirbelstürme
- Küstenabtragung
- Abholzung
- Abnehmende Qualität der Wälder
- Degradierung von Waldlandschaften
- Ausbleichen von Korallen
- Ausbreitung von Malaria
- Beeinflussung der Ernährungssicherheit



(Quelle: nach Delphine Digout, UNEP/GRID-Arendal (2005): Climate change vulnerability in Africa. http://www.grida.no/graphicslib/detail/climate-change-vulnerability-in-africa_1387, Zugriff am 13.02.2014)

M 14 Ertragsrückgänge in der Landwirtschaft

“Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Nahrungsmittelerträge der Landwirtschaft ergeben sich sowohl aus den Veränderungen von Temperatur und Niederschlag als auch aus der Anpassungsfähigkeit der Landwirtschaft selbst. Der IPCC ist zu dem Ergebnis gekommen, dass sich der hydrologische Kreislauf (Wasserkreislauf) infolge des Temperaturanstiegs verändert hat. Zum Beispiel kam es in vielen Regionen der Nordhalbkugel im letzten Jahrhundert zu einer Zunahme der kontinentalen Niederschläge, während in anderen Regionen (u. a. Nord- und Westafrika) ein Rückgang zu beobachten war. Durch die sich ändernden Anbaubedingungen bzw. durch unregelmäßige Niederschläge und hohe Temperaturen ist es schon heute in vielen Regionen der Erde sehr schwierig, mit traditionellen Anbaumethoden bzw. angebauten Pflanzen die notwendigen Ernteerträge zu steigern bzw. zu erhalten. Besonders betroffen sind dabei die traditionell trockenen Gebiete, in denen eine Unterbrechung der Nahrungsmittelversorgung durch die Landwirtschaft bereits heute zu erheblichen humanitären und wirtschaftlichen Problemen führt. Diese Anzeichen zeigen einerseits, dass der Klimawandel schon heute deutliche Spuren im Leben der Menschen hinterlassen hat und stützen damit die nüchternen Datenreihen der Wissenschaftler. Andererseits sind sie auch erste Vorboten dafür, was zukünftig und im Zuge weiter ansteigender Temperaturen noch an Auswirkungen des Klimawandels auf uns zukommen kann.”

(Quelle: Germanwatch (2011): Globaler Klimawandel: Ursachen, Folgen, Handlungsmöglichkeiten. Germanwatch, Bonn, S.19. http://germanwatch.org/de/3428, Zugriff am 28.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 15 Afrikas Landwirtschaft und der Klimawandel

„Anders als in anderen landwirtschaftlichen Regionen der Welt gibt es in Afrika nur wenige Regionen, in denen die Felder mit dem Wasser aus Flüssen oder Stauseen bewässert werden. Durch die projizierten Klimaänderungen werden deshalb schwerwiegende Beeinträchtigungen der Ernährungssicherheit erwartet. So schätzt man, dass der Klimawandel schon in nächster Zukunft in einigen Ländern Nordafrikas das Risiko von trockenen Jahren, in denen die auf Regenfeldbau basierenden landwirtschaftlichen Erträge um 50 Prozent zurückgehen, verstärkt. Dies würde die bereits kritische Situation in Afrika erheblich verschärfen und die Unterernährung auf dem Kontinent verstärken. Dem IPCC zufolge werden in Regionen Afrikas südlich der Sahara bis 2020 zwischen 75 und 250 Millionen Menschen einem durch den Klimawandel verstärkten Wasserstress ausgesetzt sein. Verschlimmern könnte sich diese Situation noch durch abnehmende Fischbestände als Folge von massiver Überfischung, verstärkt durch steigende Wassertemperaturen in Seen und Küstenzonen."

(Quelle: verändert, Germanwatch (2011): Globaler Klimawandel: Ursachen, Folgen, Handlungsmöglichkeiten. Germanwatch, Bonn, S.37. http://germanwatch.org/de/3428, Zugriff am 28.01.2014)

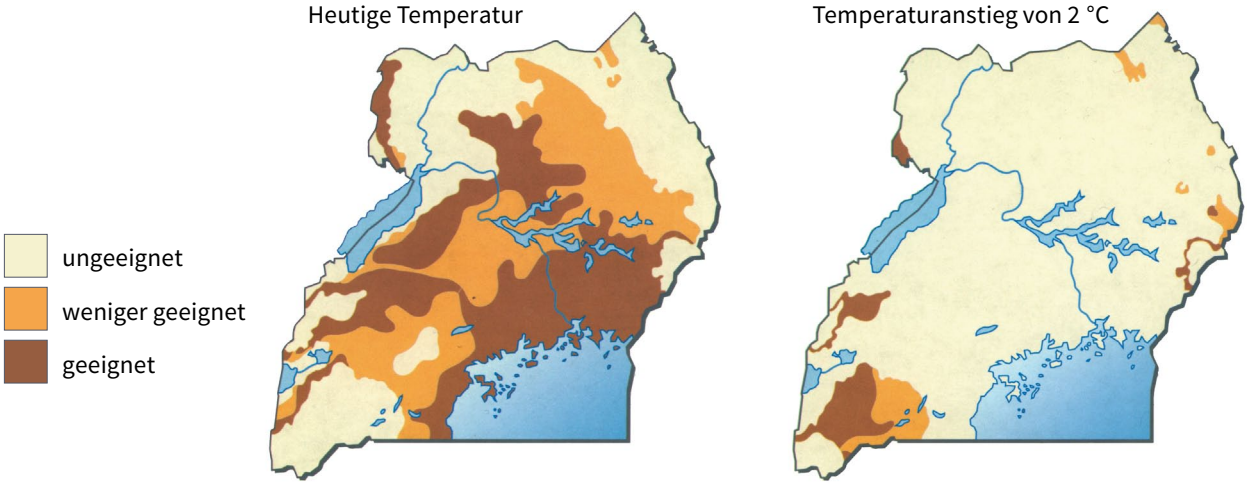
M 16 Bericht aus Kamerun

„Früher startete die Regenzeit gewöhnlich Mitte März, aber heute ist es kaum mehr möglich vorherzusagen, wann sie beginnt. Manchmal hält die Trockenzeit zu lange an, das Saatgut vertrocknet in der Erde. Wenn aber der Regen zu früh einsetzt und es dann viel zu viel regnet, können wir den Boden nicht bearbeiten und auch nicht aussäen. Oder die Ernte verdirbt, wenn die Regenzeit zu lange dauert. Mais zum Beispiel schimmelt, wenn er am Ende der Regenzeit nicht richtig trocknen kann. Auch der Transport wird durch starke Regenfälle sehr schwer. Deshalb verdirbt die Ernte häufiger schon auf den Farmen."

Carole Mboube, Sekretärin und Bäuerin, ADEID („Aktion für eine gerechte, integre, und nachhaltige Entwicklung", Umwelt- und Entwicklungsorganisation, Kamerun)

(Quelle: Verbraucherzentrale (2010): Globaler Klimawandel. Klimawandel und Treibhauseffekt. Verbraucherzentrale Bundesverband, Berlin, S. 14. http://germanwatch.org/de/2562, Zugriff am 28.01.2014)

M 17 Auswirkungen des Temperaturanstiegs auf den Kaffeeanbau in Uganda



(Quelle: Verbraucherzentrale (2010): Globaler Klimawandel. Klimawandel und Treibhauseffekt. Verbraucherzentrale Bundesverband, Berlin, S. 19. http://germanwatch.org/de/2562, Zugriff am 28.01.2014, nach Simonett (1989) und Taye Kufa auf der World Coffee Conference 2010)

AUFGABEN

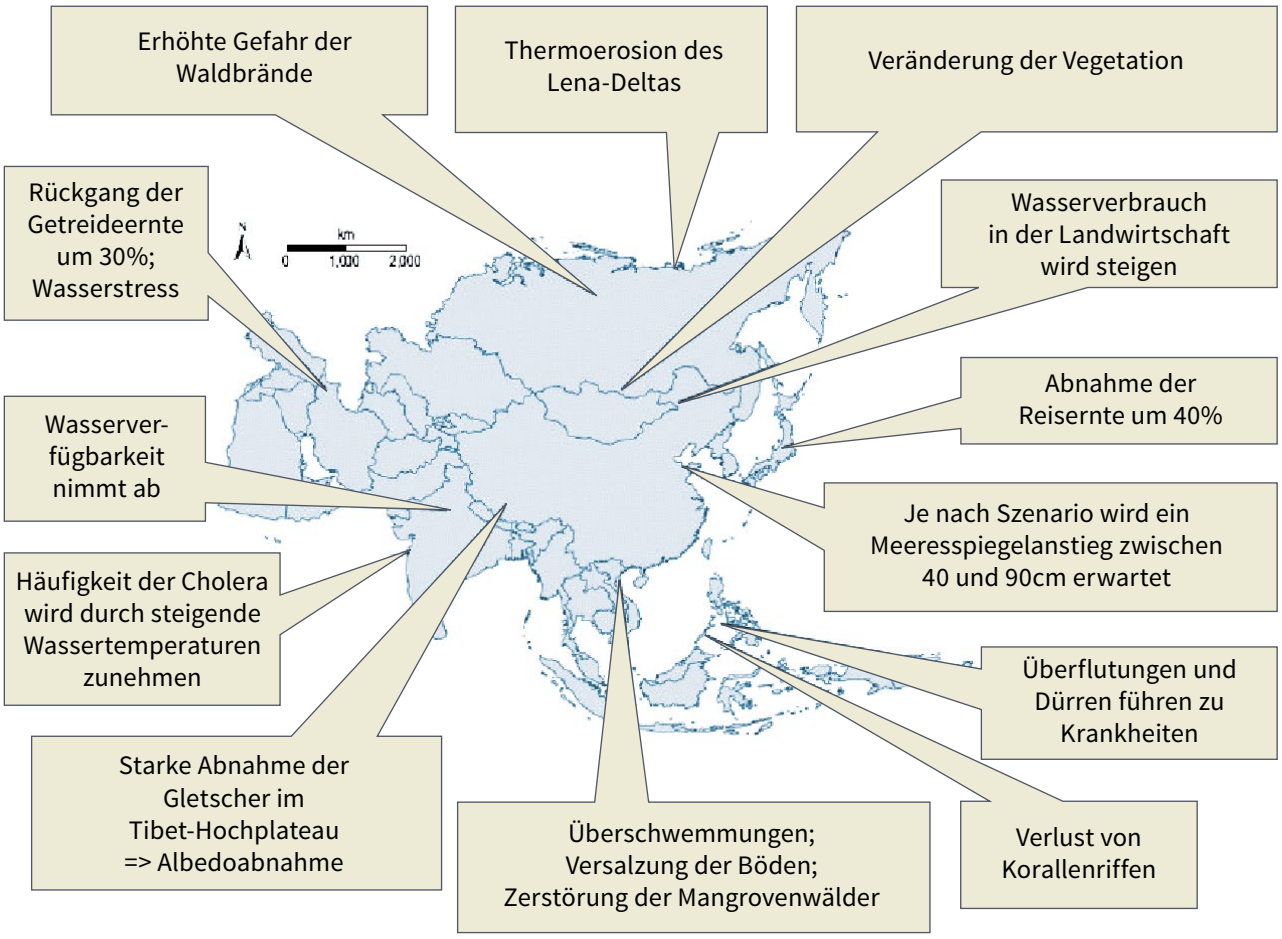
10. Beschreiben Sie mit Hilfe von **M 13** die Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels in verschiedenen Regionen Afrikas.

11. Diskutieren Sie anhand von **M 14** bis **M 17** die Auswirkungen des Klimawandels auf die afrikanische Landwirtschaft und überlegen Sie, welche Möglichkeiten zur Anpassung an die Folgen es in verschiedenen Agrarsektoren gibt. Nehmen Sie für Ihre Recherche auch das Internet zu Hilfe.

© Germanwatch 2014

Asien – Preissteigerungen für Lebensmittel

M 18 Verwundbarkeit und Klimarisiken



(Quelle: Cruz, R.V. et al. (2007): Asia. Climate Change 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, S. 469-506. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter10.pdf, Zugriff am 28.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 19 Regionalprognosen

Beobachtete frühere und derzeitige Klimatrends und -veränderungen

Region	Land	Temperaturänderungen	Niederschlagsänderungen
Ostasien	**China**	Erwärmung innerhalb der letzten 50 Jahre, stärker ausgeprägt im Winter als im Sommer, Steigungsrate höher bei Minimum- als bei Maximaltemperaturen	Jährlicher Niederschlag verringerte sich in der letzen Dekade in Nord-Ost- und Nordchina, verstärkte sich im Westen Chinas, am Changjiang und entlang der Südostküste.
	Japan	Temperaturanstieg bis zu 1,0 °C im 20. Jahrhundert, 2 bis 3 °C in großen Städten	Kein signifikanter Trend im 20.Jahrhundert, wenngleich Schwankungen zunehmenn
	Korea	Jahresdurchschnitt steigt um 0,23 °C pro Dekade, Anstieg des Tagesintervalls	Starker Regen häufiger in den letzten Jahren
Südasien	**Indien**	Anstieg bei der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,68 °C für das Jahrhundert, stärkere Erwärmung in der Nachmonsunzeit und im Winter	In den letzten Dekaden Anstieg von extremen Niederschlägen im Nordwesten während des Sommermonsuns, weniger Regentage entlang der Ostküsten
	Nepal	+0,09 °C pro Jahr im Himalaya und +0,04 °C in der Terai-Region, mehr im Winter	Keine eindeutigen Langzeittrends in den Niederschlagsaufzeichnungen von 1948 bis 1994 zu erkennen.
	Pakistan	Temperaturanstieg zwischen 0,6 und 1,0 °C bei den Durchschnittstemperaturen in Küstengebieten seit dem frühen 20. Jahrhundert	Abnahme um 10 bis 15 % im Küstengürtel und der ariden Prärie, Zunahme von Sommer- und Winterniederschlägen im Norden Pakistans in den letzten 40 Jahrenn
	Bangladesch	Eine Anstieg von ungefähr 1 °C im Mai und 0,5 °C im November während der 14 Jahre zwischen1985 und 1998	Langfristige Niederschlagsanomalien seit den 1960er Jahren
	Sri Lanka	Zunahme von 0,016 °C pro Jahr zwischen 1961 und 1990 über das ganze Land	Tendenz der Zunahme im Februar und Abnahme im Juni
Südostasien	**Generell**	Zunahme von 0,1 bis 0,3 °C pro Jahrzehnt wurde für den Zeitraum zwischen 1951 und 2000 berichtet.	Abnehmende Entwicklung zwischen 1961 und 1998. Die Anzahl an Regentagen hat sich durchweg in Südostasien verringert.
	Indonesien	Homogene Temperaturdaten waren nicht verfügbar.	Abnahme von Niederschlägen im Süden und Zunahme in nördlichen Regionen.
	Philippinen	Anstieg des Jahresdurchschnitts, Maximum- und Minimumtemperaturen erhöhten sich zwischen 1971 und 2000 um 0,14 °C.	Zunahme der jährlichen Niederschläge seit den 1980er Jahren und der Anzahl an Regentagen seit den 1990er Jahren, Zunahme an Schwankungen beim Beginn der Regenfälle zwischen den Jahren

(Quelle: Germanwatch (2007): Klimawandel und Ernährungssicherheit in Asien. Germanwatch, Bonn. S. 4. http://germanwatch.org/de/download/6705.pdf, Zugriff am 28.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 20

Preisexplosion bei Lebensmitteln: Asien fürchtet Hungersnot

„In weiten Teilen Asiens grassiert eine Inflation, die Lebensmittel fast unbezahlbar macht. Zwar sind die Preise für Nahrungsmittel weltweit auf Rekordniveau geklettert – höher als bei der Lebensmittelkrise im Frühjahr 2008 –, aber so starke Steigerungen wie in Bangladesch, Indien und Pakistan sind kaum woanders zu verzeichnen. [...] Die meisten Menschen [müssen] in diesen Ländern 80 Prozent und mehr ihres Einkommens für Nahrungsmittel aufwenden. Zum Vergleich: In Deutschland, wo das Statistische Bundesamt gerade einen Preisschub bei Lebensmitteln bekanntgab, sind es gerade einmal zehn Prozent.

Die Mehrheit in Asien lebt ohnehin in Armut, entsprechend hart trifft die Teuerung die Menschen. In Indien, wo nach UNO-Schätzungen etwa 40 Prozent der rund 1,2 Milliarden Einwohner mit weniger als zwei Dollar am Tag auskommen müssen, haben die Kosten für Lebensmittel im Vergleich zum Vorjahr fast 20 Prozent zugenommen. Gemüse verteuerte sich sogar noch stärker. […]

Im Nachbarland Pakistan sind die Kosten für Mehl, Gemüse, Obst, Speiseöl, Linsen, Milch, Eier und Fleisch so stark gestiegen, dass manche Politiker von einer „existentiellen Krise" sprechen. Schon im Frühjahr 2010 widmete sich das pakistanische Nachrichtenmagazin „Herald" der Kostenexplosion auf dem Lebensmittelmarkt. […] Menschen würden an Mangelernährung sterben, zitiert das Magazin einen Arzt in Islamabad. Und ein Polizist, der nur 8500 Rupien im Monat, also etwa 70 Euro verdiene, sei geradezu darauf angewiesen, Bestechungsgelder anzunehmen, um seine Familie zu ernähren.

Ende Juli [2011] überrollte auch noch eine Flutkatastrophe Pakistan, etwa ein Fünftel des Landes stand unter Wasser. Ackerflächen und Viehbestände wurden zerstört, erneut stiegen die Preise für Nahrungsmittel dramatisch: in der Regel um 100, in manchen Regionen um bis zu 300 Prozent. In diesem Jahr, wenn das ganze Ausmaß der Ernteausfälle deutlich wird, dürften sie noch weiter nach oben klettern. Skrupellose Geschäftsleute nutzen die Gelegenheit, zusätzlich etwas draufzuschlagen und das mit der Flut zu begründen.

Aber auch anderswo in Asien ist die Entwicklung besorgniserregend: In Vietnam kostet Reis doppelt so viel wie vor wenigen Monaten, in China hat die Regierung die steigenden Preise zur Chefsache erklärt und, wie in Indien, Getreide und Reis aus staatlichen Reserven auf den Markt geworfen, um das Angebot zu erhöhen und die Preise zu drücken.

Die Vereinten Nationen warnen bereits vor Unruhen wie zuletzt 2008, als Menschen in Asien, Afrika und Lateinamerika auf die Straßen gingen und ihrer Wut freien Lauf ließen. […]

Für die hohen Preise macht die UNO vor allem die ungünstigen Wetterbedingungen und die damit verbundenen Ernteausfälle verantwortlich. Erosion, Versalzung und unzureichende Bewässerung machten jährlich Hunderttausende von Hektar Anbaufläche unbrauchbar. Naturkatastrophen wie die Überschwemmung in Pakistan und die Waldbrände in Russland haben nach Angaben des Statistischen Bundesamts zu einer Verknappung des Angebots im Großhandel mit Getreide, Saaten und Futtermittel geführt – und damit zu einer Preissteigerung um durchschnittlich 20 Prozent beigetragen. Hinzu kommt, dass der Anbau von Biokraftstoffen immer mehr die Lebensmittelproduktion verdrängt. Außerdem verteuern gestiegene Energiepreise die landwirtschaftliche Produktion und damit die Lebensmittel.

Experten sehen aber auch im wachsenden Wohlstand Asiens und den damit veränderten Ernährungsgewohnheiten eine Ursache für die Verknappung."

(Quelle: Spiegel Online vom 21.01.2011: Preisexplosion bei Lebensmitteln: Asien fürchtet Hungersnot.
http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/preisexplosion-bei-lebensmitteln-asien-fuerchtet-hungersnot-a-740601.html, Zugriff am 28.01.2014)

AUFGABEN

12. Beschreiben Sie anhand von **M 18, M 19** und Ihres Atlanten, optional auch mit Hilfe des Internets, drei ausgewählte Länder in Asien hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels.

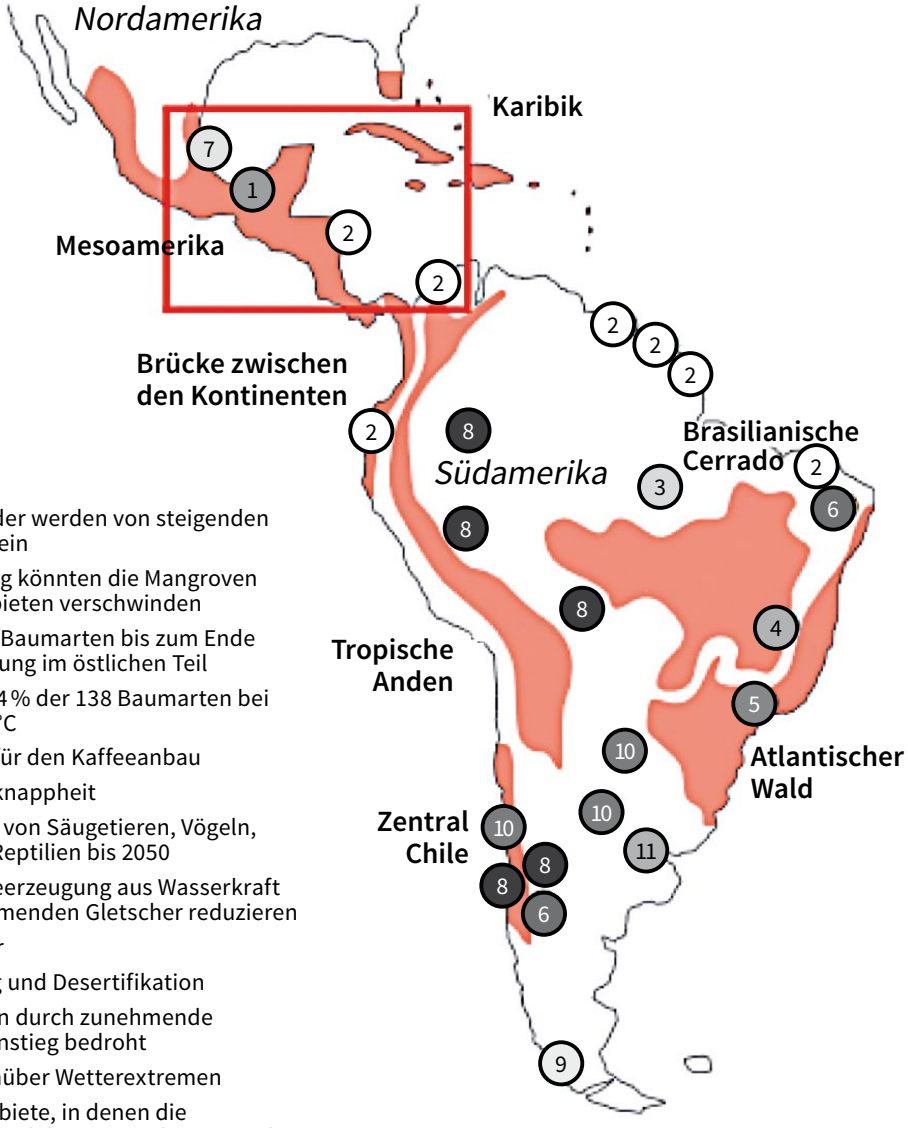
13. Erstellen Sie arbeitsteilig mit Hilfe von **M 20** und aufbauen auf **M 18** und **M 19** eine Übersicht über die Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft und die Ernährungssicherheit in Asien.

14. Listen Sie am Beispiel von **M 20** klimatische und nicht-klimatische Ursachen für die Preissteigerung von Nahrungsmitteln in Asien auf.

© Germanwatch 2014

Lateinamerika – vielfältige Bedrohungspotenziale – Brennpunkt Amazonien

M 21 Hotspots in Lateinamerika



1. Korallenriffe und Mangrovenwälder werden von steigenden Meerestemperaturen betroffen sein
2. Bei starkem Meeresspiegelanstieg könnten die Mangroven in den tieferliegenden Küstengebieten verschwinden
3. Amazonien: Verlust von 43 % der Baumarten bis zum Ende des 21. Jahrhunderts; Versavannung im östlichen Teil
4. Cerrado (Savanne): Verlust von 24 % der 138 Baumarten bei einem Temperaturanstieg von 2 °C
5. Abnahme von geeignetem Land für den Kaffeeanbau
6. Zunahme an Dürren und Wasserknappheit
7. Starker Anstieg beim Aussterben von Säugetieren, Vögeln, Schmetterlingen, Fröschen und Reptilien bis 2050
8. Wasserverfügbarkeit und Energieerzeugung aus Wasserkraft werden sich aufgrund der abnehmenden Gletscher reduzieren
9. Ozonabbau und Hautkrebsgefahr
10. Schwerwiegende Landabtragung und Desertifikation
11. Küsten des Rio de la Plata werden durch zunehmende Sturmfluten und Meeresspiegelanstieg bedroht

Steigende Verwundbarkeit gegenüber Wetterextremen

Die roten Flächen bezeichnen Gebiete, in denen die Biodiversität aktuell bedroht ist und dieser Trend voraussichtlich auch in Zukunft anhalten wird.

(Quelle: nach Magrin, G. et al. (2007): Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, S. 606. http://www.ipcc-wg2.gov/AR4/website/13.pdf, Zugriff am 28.01.2014).

© Germanwatch 2014

M 22 Prognosen für das 21. Jahrhundert

Für das Ende des 21. Jh. wird bei einem weltweit sehr hohen Emissionsanstieg eine durchschnittliche Erwärmung in Lateinamerika von bis zu 6 °C projiziert (IPCC-Szenarien), was in etwa mit den globalen Durchschnittswerten vergleichbar ist. Selbst bei Umsetzung der bisher schwachen versprochenen Klimaschutzmaßnahmen wird mit einem globalen Temperaturanstieg von 3–4 °C gerechnet. In beiden Szenarien werden Wetter- und Klimaextreme häufiger auftreten, was eine Vielzahl an Sektoren und Ökosystemen beeinträchtigt. Ab 4 °C Erwärmung drohen Teile der Amazonasregion zu einer Steppe zu werden.

M 23 Amazonien im Klimawandel

Prognosen gehen davon aus, dass in den eher gemäßigten Zonen Lateinamerikas die landwirtschaftlichen Erträge (beispielsweise der Sojabohne) steigen werden. In den trockeneren Regionen jedoch wird der Klimawandel zur Bodenversalzung beitragen. Landwirtschaftliche Nutzflächen für einige besonders wichtige Nutzpflanzen wie die Sojabohne und Graslandflächen für die Tierproduktion werden zurückgehen. Der Temperaturanstieg und der damit einhergehende Verlust von Bodenfeuchtigkeit im Zusammenspiel mit der anthropogenen Waldzerstörung könnten schon in einigen Jahrzehnten dazu führen, dass der tropische Regenwald durch eine Savannenlandschaft ersetzt wird. Gefährdet ist vor allem die Amazonasregion. Dies würde mit einem dramatischen Verlust an Artenvielfalt und Bodenqualität einhergehen. Die Amazonasregion würde zudem von einer der wichtigsten globalen CO_2-Senken (die also CO_2 aus der Luft aufnimmt) zu einem Emittent großer Mengen an CO_2.

M 24a Auswirkungen des Fleischkonsums auf die Ernährungssituation

„Ein hochrelevanter Faktor für die weltweite Ernährungssituation ist die Nachfrage nach Fleisch: Für die Erzeugung von einem Pfund Fleisch werden je nach Tierart und Fütterung 2,6–7 Pfund Getreide benötigt [...], die somit für die direkte menschliche Ernährung nicht mehr verfügbar sind."

Benötigte Futtermittel (in Pfund) für die Produktion von 1 Pfund:

- Hühnerfleisch 2,6
- Schweinefleisch 6,5
- Rindfleisch 7,0

Es handelt sich um die Höchstwerte im US-Produktionssystem.

(Quelle: Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn, S. 8f. http://germanwatch.org/de/7068, Zugriff am 28.01.2014).

© Germanwatch 2014

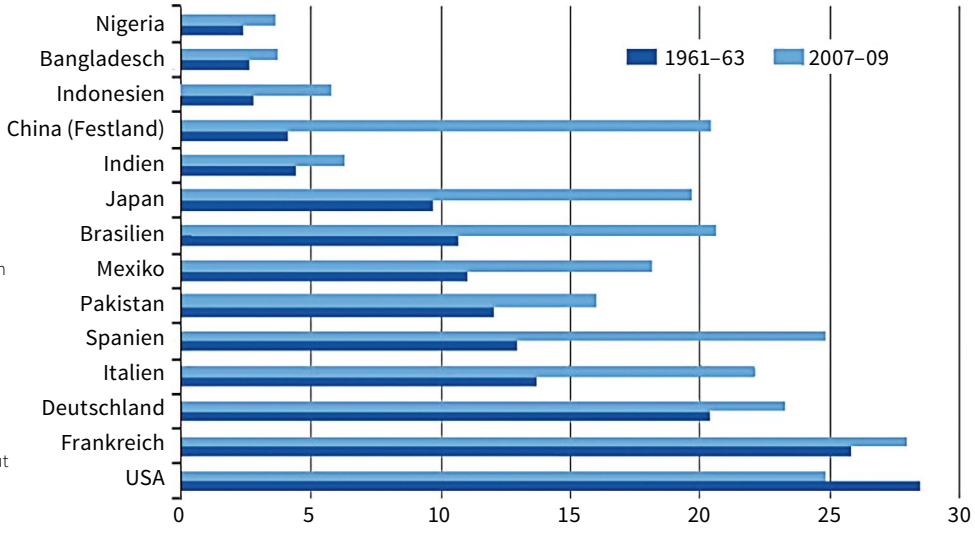
M 24b Die Entwicklung des Fleischkonsums

„Interessant sind bei Produktion und Konsum von Fleisch vor allem die letzten Jahre, weil in diesem Zeitraum in den großen Schwellenländern, im Wesentlichen den BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China), die Einkommen vergleichsweise stark gewachsen sind. Das höhere Einkommen bewirkt einen Anstieg des Fleischkonsums, das heißt die Nachfrage nach Fleisch in Schwellen- und Entwicklungsländern wächst.

„Die nachfolgende Grafik zeigt, dass sich der Anteil tierischer Nahrung in armen Entwicklungsländern und insbesondere in Schwellenländern in den letzten 50 Jahren deutlich erhöht hat – in den ärmeren Ländern auf immer noch niedrigem Niveau von derzeit etwa 5 %, in China und Brasilien auf über 20 % und damit in die Nähe reicher Industrieländer wie USA, Japan und Deutschland."

(Quelle: Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn, S. 9 und 30. http://germanwatch.org/de/7068, Zugriff am 28.01.2014).

Durchschnittlicher Anteil tierhaltiger Nahrung (in %) an der täglichen Energiezufuhr durch Lebensmittel, 1961 bis 2009



(Quelle: Van de Sand, K. (2013): Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssicherung 2013. Germanwatch, Bonn, S. 30. http://germanwatch.org/de/7068, Zugriff am 28.01.2014, nach Pies (2013): Chancengerechtigkeit durch Ernährungssicherung, S. 24, nach IFAD, WFP und FAO (2012): The State of Food Insecurity in the World – Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. FAO, Rom, S. 19 und 26)

M 25 Fleisch für die Welt

*„In den ersten zehn Monaten des Jahres 2012 verkauften **brasilianische Vermarkter** mit 1,03 Millionen Tonnen **Rindfleisch** gut zwölf Prozent mehr als im Vorjahreszeitraum. Gleichzeitig stieg auch der daraus resultierende Umsatz um knapp sieben Prozent.*

Hauptabnehmer war erneut Russland, wohin gut 22 Prozent des Rindfleischs exportiert wurde. Auch Hongkong mit rund 17 Prozent und Ägypten mit gut 11 Prozent sind wichtige Abnehmer. Dabei konnten die Lieferungen mit Ziel Ägypten deutliche Zuwachsraten verbuchen (+44 Prozent).

Deutschland spielt als Abnehmer für brasilianisches Rindfleisch kaum noch eine Rolle. Knapp 5.800 Tonnen bedeuten dabei ein Minus von fast 22 Prozent und einen Anteil am [brasiliansichen] Gesamtexport von 0,6 Prozent. Gleichzeitig ging auch der erzielte Umsatz um 35 Prozent zurück."

(Quelle: Top Agrar vom 23.01.2013: Rindfleischexporte aus Brasilien gestiegen. http://www.topagrar.com/news/Markt-Marktnews-Rindfleischexporte-aus-Brasilien-gestiegen-1040808.html, Zugriff am 28.01.2014)

AUFGABEN

15. Werten Sie die Karte **M 21** aus und identifizieren Sie die Hotspots des Klimawandels mit Bezug auf die Beeinträchtigung der zukünftigen Ernährungssituation (**M 22**).

16. Erläutern Sie welche Auswirkungen der weltweite Fleischkonsum auf die Ernährungssicherheit hat und welcher Trend für die Zukunft zu erwarten sein könnte (**M 24a** und **M 24b**).

17. Nehmen Sie mit Hilfe der Texte **M 23** bis **M 25** Stellung zur Aussage *„Soja und Rindfleisch – ein Segen für Brasilien"*.

© Germanwatch 2014

Anpassungsmaßnahmen und Ernährungssicherung – was sind die Optionen?

M 26 Anpassung an den Klimawandel in Bangladesch

Frage an Ferdausur Rahman, Leiter der Organisation Prodipan (Bangladesch):

„Was tut Prodipan, um den Menschen angesichts des Klimawandels zu helfen?

Zunächst einmal klären wir sie über die Hintergründe des Klimawandels auf. Denn viele Menschen spüren zwar seine Folgen, kennen aber die Ursachen nicht. Und dann zeigen wir ihnen, wie sie ihr Leben an die Klimaveränderungen anpassen können. Zum Beispiel, indem sie Produkte anbauen, denen das Salzwasser nichts anhaben kann, wie beispielsweise Schilfrohr, das für die Herstellung von Matten und Zäunen benutzt wird, oder andere Gräser, die sich auf dem Markt verkaufen lassen.

Wir erklären ihnen, wie sie Regenwasserbecken anlegen, aus denen sie Trinkwasser schöpfen können, so dass sie nicht auf das versalzene Wasser aus den Brunnen angewiesen sind. Und wir helfen ihnen, sich neue Einkommensquellen zu erschließen – zum Beispiel durch Kleinkredite, mit denen sich die Leute eine kleine Schneiderei oder eine Garnelenzucht aufbauen können."

(Quelle: Brot für die Welt (2007): Antworten auf den Klimawandel. Projektinformationen Bangladesch/Prodipan. Online nicht mehr verfügbar)

M 27 Beispiele von Anpassungsmaßnahmen im Bereich Ernährungssicherheit

Maßnahmen	Proaktiv	Reaktiv	Nichthandeln
International	Leitlinien für nationale Anpassungsstrategien, Entwicklung neuer Pflanzenarten	Maßnahmen der Nahrungsmittelhilfe	Keine Maßnahmen zur Initiierung von Verhaltensänderungen werden ergriffen
National	Anlegen von Getreidevorräten, Landwirtschaftspolitik zur Veränderung von Pflanzen und Bewirtschaftungsmethoden	Veränderung der Steuern und Ausgaben zur Erhöhung von Nahrungsmittelimporten und der Katastrophenhilfe	Keine kleinen Infrastrukturinvestitionen mit Nutzen ausschließlich für die lokale Bevölkerung werden getätigt
Lokal	Investitionen zur Regenwassernutzung, Bewässerung und Überschwemmungsschutz, Einrichtung von lokalen Saatgutbanken, lokale Koordination	Gegenseitige Unterstützung in der lokalen Bevölkerung	Abwanderung als Anpassungsmöglichkeit wird ignoriert
Individuell	Verbreiterung der Einkommensquellen, Investition in Weiterbildung,Veränderung der landwirtschaftlichen Methoden	Aus- oder Abwanderung	Hinnehmen der eigenen erhöhten Vulnerabilität und des verringerten Wohlstands

(Quelle: nach Paavola, J. und W.N. Adger (2002): Justice and adaptation to climate change, S. 9. http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/wp23.pdf, Zugriff am 28.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 28 Anpassungskapazitäten Afrikas

„In Europa beginnen Regierungsstellen, wissenschaftliche Forschungsinstitutionen, Anbauvereinigungen etc. bereits mit einer systematischen Abschätzung der Auswirkungen. Landwirte erhalten bereits erste Empfehlungen, wie sie auf veränderte Wuchsperioden am besten reagieren können. In den meisten Entwicklungsländern ist die Situation völlig anders.

Obwohl gerade tropische und subtropische Länder besonders vom Klimawandel betroffen sein werden, wird in vielen dieser Länder, besonders in Afrika, das Problem Klimawandel in Regierungsinstitutionen kaum angemessen wahrgenommen. Die Vernachlässigung, die die ländlichen Räume in den letzten zwei Jahrzehnten erfahren haben, prägt weiterhin das derzeitige Regierungshandeln. Nationale Eliten haben sich in vielen Ländern kaum um die kleinbäuerliche Landwirtschaft gekümmert. In vielen Ländern kommt hinzu, dass die Regierungen insgesamt sehr schwach sind, Regierungen kaum gesicherte Steuereinnahmen haben und Regierungsinstitutionen oft durch Korruption geprägt sind. Verschiedene afrikanische Länder sind zudem durch Bürgerkriegssituationen geprägt.

Gerade in Afrika fehlt es in vielen Ländern zudem an guten Forschungseinrichtungen und einer genügenden Zahl an exzellenten Klimaforschern, an Züchtungsexperten und an Agrarforschern. Zusätzlich fehlen gerade den ärmeren Entwicklungsländern die finanziellen Ressourcen, um entsprechende Anpassungsprogramme durchführen zu können. Die Spielräume für Anpassungsmaßnahmen in Afrika sind damit im Vergleich zu Asien wie auch Lateinamerika wesentlich geringer.“

(Quelle: Bals, C. et al. (2007): Klimawandel und Ernährungssicherheit. Trends und zentrale Herausforderungen. Erste Ergebnisse eines gemeinsamen Studienvorhabens. Bonn/Stuttgart, S. 12)

AUFGABEN

18. Es gibt vielfältige Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in unterschiedlichen Dimensionen. Beschreiben Sie anhand von **M 26** und **M 27** zunächst Möglichkeiten der Anpassung und untersuchen Sie diese anschließend hinsichtlich der zeitlichen Dimension.

19. Diskutieren Sie mit Hilfe der Informationen aus **M 27** und **M 28** die zentralen Probleme Afrikas bei der Anpassung und gehen Sie dabei ebenfalls auf Aspekte ein, die nicht direkt klimabedingt sind.

© Germanwatch 2014

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

ARBEITSBLÄTTER ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Land Unter!

Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu





GERMANWATCH

Land Unter!

Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu

Die Szenarien und Warnungen internationaler WissenschaftlerInnen bezüglich des Klimawandels und seiner unvermeidbaren Folgen müssen den BewohnerInnen von Tuvalu wie ein ständiges Damoklesschwert erscheinen. Der Weltklimarat IPCC geht in seinem neuen Bericht (2013) bei ungebremstem Ausstoß der Treibhausgasemissionen bis Ende des 21. Jahrhunderts von einem weiteren Anstieg der globalen Temperaturen um bis zu 5,4 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau aus. Der Meeresspiegel könnte nach neuesten Erkenntnissen in diesem Jahrhundert um mindestens 26 Zentimeter steigen; bei ungebremstem Anstieg der Treibhausgase könnte sogar ein Meeresspiegelanstieg von 98 Zentimetern drohen.

Tuvalu hatte als Inselnation schon immer mit Wetterextremen wie Sturmfluten oder Überschwemmungen zu kämpfen. Aber als Folge der Klimaerwärmung wird eine Zunahme der Häufigkeit und des Ausmaßes dieser Ereignisse erwartet. Bereits ein sehr geringer Anstieg des Meeresspiegels kann zu schweren negativen Auswirkungen für Atolle und die flachen Inseln führen[1]. Die Auswirkungen einer Sturmflut oder einer Überschwemmung verschlimmern sich zusätzlich dadurch, dass natürliche Wellenbrecher wie z. B. Korallenriffe, bedingt u. a. durch die Klimaerwärmung, verloren gehen. Korallen sind vielfachen Belastungen (Stressoren) ausgesetzt: die zunehmende Versauerung und Verschmutzung der Ozeane, Sturmereignisse, sowie Temperaturanstieg und der gestiegene Meeresspiegel.

Tuvalu befürchtet durch den Anstieg des Meeresspiegels einen zunehmenden Landverlust. Allein in den vergangenen Jahren hat das größte Atoll Tuvalus bereits mehr als einen Meter Land verloren. Zu den problematischen und überwiegend heute schon zu beobachtenden Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs gehören die Versalzung der sowieso schon schlechten Böden und des Grundwassers, was den Druck auf die ohnehin knappen Trinkwasserressourcen erhöht und den Anbau von Nahrungspflanzen wie der heimischen Pulaka erschwert bzw. zunehmend einschränkt. Die gesamte Ernährungssicherheit des Inselstaates ist dadurch gefährdet. Wie kann ein kleiner Inselstaat wie Tuvalu, der hiervon unmittelbar betroffen ist, auf diese Problematik reagieren? Wie können sich die BewohnerInnen vor dieser neuartigen Bedrohung schützen, vor allem, da es keine Erfahrungswerte, keinen Präzedenzfall hierfür gibt? Tuvalu wirft diese Fragen auf.

Viele der zuvor geschilderten negativen Auswirkungen des Klimawandels überfordern zunehmend kleine Inselstaaten wie Tuvalu. Sie haben nicht die Kapazitäten, um angemessen auf die Folgen reagieren zu können und sich an diese anzupassen. Dies hängt u. a. mit dem fehlenden Zugang zu Kapital, Know-How und Technologie, aber auch mit der Größe des Landes zusammen. Als letzter Ausweg bleibt in vielen Fällen nur die Migration, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Landes. Um eine Katastrophe zu verhindern, müssen daher dringend Lösungen gefunden werden. Eine Begrenzung des Klimawandels ist nach wie vor möglich. Konsequentes Handeln auf allen Ebenen, das zu einer angemessenen Verringerung von Treibhausgasemissionen führen kann, steht jedoch noch immer aus. Und das, obwohl die Folgen des Klimawandels nicht nur auf Tuvalu schon deutlich spürbar sind.

[1] Ralston et al. (2004): Klimawandel eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 14.02.2014.

Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Die SchülerInnen lernen an einem konkreten Fallbeispiel, welche direkten Folgen die Auswirkungen des Klimawandels für die BewohnerInnen eines pazifischen Inselstaates mit sich bringen.

Der Unterrichtsbaustein dient der allgemeinen Information über und Auseinandersetzung mit einer gänzlich anderen Perspektive auf den Klimawandel. Als Einstieg in die Thematik dienen ein Zitat von der UN-Klimakonferenz 2006 **(M 1)** sowie einem Beamten Tuvalus **(M 2)**. Die SchülerInnen werden mit zwei dramatischen Aussagen von Betroffenen konfrontiert und so zum Nachdenken und Hinterfragen angeregt. An dieser Stelle könnten in Form eines Brainstormings Aussagen an der Tafel gesammelt werden. Anschließend sollten grundlegende Informationen (Lage, Klima, Wirtschaft etc.) zum Inselstaat Tuvalu herausgearbeitet werden **(M 3** bis **M 7)**. Hierzu sollten verschiedene Karten (Atlas) hinzugezogen werden.

Danach erarbeiten die SchülerInnen in arbeitsteiliger Gruppenarbeit das derzeitige und zukünftige Bedrohungspotenzial für den Inselstaat und die möglichen Folgen für die InselbewohnerInnen, die dem Klimawandel zugeschrieben werden **(M 8** bis **M 10)**. Auch das Thema „Klimaflüchtlinge" ist in Tuvalu bereits sehr aktuell, wofür sich die Materialien **M 12** und **M 13** sowie eine Diskussion in der Gruppe anbieten. Welche Handlungsmöglichkeiten politischer, sozialer oder technischer Art die InselbewohnerInnen haben, um sich mit den Ursachen und Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen, soll abschließend betrachtet werden **(M 11** bis **M 14)**.

Weiterführende Literaturhinweise:

Amnesty International, Germanwatch et al. [Hg.] (2013): Auf der Flucht vor dem Klima. Online unter: http://germanwatch.org/de/6245 (Zugriff am 26.01.2014).

Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2766 (Zugriff am 26.01.2014).

IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. http://www.climate2013.org/spm (Zugriff am 26.01.2014).

Informationen zu weltweiten Klageaktivitäten im Kontext des Klimawandels:
Internetseite der Environmental Law Alliance Worldwide: http://www.climatelaw.org (Zugriff am 26.01.2014).

Film: Südseeparadies vor dem Untergang: Tuvalu bald unbewohnbar (12.12.2009). http://www.n-tv.de/mediathek/videos/panorama/Tuvalu-bald-unbewohnbar-article636866.html (Zugriff am 26.01.2014).

Film: United Nations University (2009): Local solutions on a sinking paradise, Carterets Islands, Papua New Guinea. http://vimeo.com/4177527 (Zugriff am 26.01.2014).

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

1. Auflage: 2008
2. Auflage: 2010
3. aktualisierte Auflage: Februar 2014

Konzept: Markus Breuer, Britta Horstmann, Sven Harmeling

Redaktion 3. Auflage: Alexander Reif, Desirée Rudolf, Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Peter Bennetts

Bestellnummer: 14-6-05

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: http://germanwatch.org/de/2633

In der Reihe *Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel* sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

M 1

„Wann in der Geschichte mussten wir darüber entscheiden, ganze Länder verschwinden zu lassen?"

(Aussage eines Vertreters Tuvalus im Namen von 43 kleinen Inselstaaten bei der 13. UN-Klimakonferenz in Nairobi, November 2006)

M 2

„Wir wollen nicht gehen, es ist unser Land, von Gott gegeben, unsere Kultur, wir können nicht einfach gehen. Die Leute werden dieses Land erst in der allerletzten Sekunde verlassen."

(Paani Laupepa, Mitarbeiter des Umweltministeriums auf Tuvalu)



Foto: Peter Bennetts

M 3

Der Inselstaat Tuvalu

Der Inselstaat Tuvalu, ehemals britische Kolonie namens Gilbert and Ellice Island Colony, ist seit 1978 als konstitutionelle Monarchie unabhängig. Tuvalu liegt im Südwesten des Pazifischen Ozeans, südlich von Hawaii und nördlich von Australien. Der Name bedeutet in der Landessprache „Die acht Aufrechten", obwohl inzwischen neun Inselgruppen – sechs Atolle und drei Kalkstein-Inseln – zu Tuvalu gehören: Nanumea, Nui, Vaitupu, Nukufetau, Funafuti – gleichzeitig die Hauptstadt –, Nukulaelae, Nanumanga, Niutao und Niulakita. Tuvalu ist einer der kleinsten und isoliertesten Staaten der Welt. Seine Fläche beträgt lediglich 26 km^2 – das entspricht ungefähr einem Quadrat mit fünf Kilometern Kantenlänge oder einem Viertel der Fläche der Stadt Bonn.



Tuvalu ist an seinem weitesten Punkt nur 400 m breit. (Foto: www.sydhav.no)

(Quelle: Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014).

© Germanwatch 2014

M 4 Die „.tv-Domain“

Um die Abhängigkeit von internationalen Entwicklungsgeldern zu verringern, entschloss sich Tuvalus Regierung im Jahr 2000, die begehrte „Toplevel-Domain” des Landes „.tv“ zu verkaufen. Betreiber von Internetseiten weltweit können seitdem Internetadressen mit der Endung .tv kaufen, die naheliegenderweise vor allem in der Fernsehbranche sehr beliebt sind. Dieser Deal garantiert dem Land Einnahmen in Höhe von 4 Millionen US$ pro Jahr, bis hin zu einer Gesamtsumme von 50 Millionen US$, einer gigantischen Summe für einen Staat, dessen Jahresbudget selten 5 Millionen US$ übersteigt. Mit dem zusätzlichen Geld trat Tuvalu den Vereinten Nationen (am 05.09.2000) und dem Klimaprogramm Pacific Island Climate Change Assistance Program bei. Die neue Geldquelle ermöglichte es den TuvaluanerInnen auch, ihr Gesundheits- und Erziehungssystem sowie die lokale Infrastruktur zu verbessern.

(Quelle: Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014).

M 5 Daten und Fakten, Stand 2011

	Tuvalu	Deutschland
Fläche (2011)[1]	26 km²	357.022 km²
Bevölkerung (2011)[1]	9.844	81.797.673
Bevölkerungsdichte (2011)[1]	328 Personen/km²	227 Personen/km²
Wachstumsrate der Bevölkerung (2011)[1]	0,2 %	0,0 %
Lebenserwartung (2011)[2]	Frauen: 64 Männer: 65	Frauen: 83 Männer: 78
Bruttoinlandsprodukt (2011)[1]	39,3 Mio. US$	3.624.861 Mio. US$
Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (Kaufparitäten) (2011)[1]	3.994 US$	44.315 US$
Anteil am Bruttoinlandsprodukt (2010)[1]	Landwirtschaft: 29 % Industrie: 6 % Dienstleistungen: 65 %	Landwirtschaft: 1 % Industrie: 28 % Dienstleistungen: 71 %
Mittel aus Öffentlicher Entwicklungszusammenarbeit (ODA)[1]	42,5 Mio. US$	
Mittel aus Öffentlicher Entwicklungszusammenarbeit (ODA) pro Kopf[1]	4.323 US$	

Quellen:
[1] Weltbank: http://data.worldbank.org/, Zugriff am 27.01.2014
[2] WHO: http://apps.who.int/gho/data/node.main, Zugriff am 27.01.2014

© Germanwatch 2014

M 6 Die Bedeutung der Korallenriffe

Korallenriffe sind komplexe Ökosysteme mit einer bemerkenswerten Artenvielfalt. Häufig werden sie als „Regenwälder der Ozeane“ bezeichnet. Ungefähr 4.000 Fischarten und über 800 Arten riffbildender Korallen sind bis heute bekannt. Korallenriffe sind nicht nur wegen ihres Beitrages zur Artenvielfalt, sondern auch für die Menschen wichtig. In engem Verbund mit Riffen leben Pflanzen und Tiere, die der lokalen Bevölkerung in unterschiedlichen Bereichen dienlich sind:

Nahrungsmittel: Ein Quadratkilometer gesundes Korallenriff bildet die Basis für etwa 15 Tonnen Nahrung in Form von Fisch etc. pro Jahr – genug für mehr als 1.000 Personen.

Tourismusindustrie: Korallenriffe sind Hauptattraktionen zum Schnorchlen, Tauchen, Fischen und für sonnenhungrige UrlauberInnen. Die Einnahmen der Tourismusindustrie im Zusammenhang mit Korallenriffen wird global auf ca. 30 Mrd. US$ geschätzt.

Küstenschutz: Korallenriffe sind natürliche Wellenbrecher und schützen so die Küstenregionen vor Wellenbewegungen und Stürmen. Die Vorteile dieses Küstenschutzes sind weitreichend und umfassen den Erhalt hochproduktiver Mangrovenfischerei und von Feuchtgebieten bis hin zur Unterstützung der lokalen Wirtschaft rund um Häfen. Einer Studie zufolge verursacht der Verlust von nur einem Kilometer Korallenriff hochgerechnet auf einen Zeitraum von 25 Jahren Kosten in Höhe von 137.000 bis 1,2 Millionen US$, betrachtet man alleine das Fischerei- und Tourismusgewerbe sowie den Küstenschutz. Etwa 20 Prozent der Korallenriffe wurden in den letzten Jahrzehnten zerstört, und weitere 20 Prozent, insbesondere in der Karibik und Südostasien, sind ernsthaft beschädigt.

(Quelle: aktualisiert nach Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014).

M 7 Bedrohung der Korallenriffe

“Viele [Atolle] erheben sich nur ein, zwei Meter über den Meeresspiegel. Die meisten haben eine natürliche Schutzmauer aus Korallenriffen, die die Wucht der Pazifikwellen brechen. Eine Zeitlang hoffte man, dass die Riffe mit dem steigenden Meeresspiegel wachsen würden, stattdessen sterben sie ab. Korallenriffe sind das Werk winziger Lebewesen, Korallenpolypen, die in Symbiose mit Algen leben. Die Polypen schützen die Algen vor schädlicher UV-Strahlung und liefern ihnen die Stoffwechselprodukte zur Ernährung; im Gegenzug versorgen die Algen ihre Wirte mit energiereichen Stoffen und erleichtern die Produktion von Kalk für den Riffbau. Eine perfekte Partnerschaft – aber auch eine sehr fragile, die außerhalb eines schmalen, um 26 °C liegenden Temperaturbands auf Dauer nicht überleben kann. Wird das Wasser zu warm, stößt der Polyp die Algen aus, wahrscheinlich weil sie dann für ihn giftig werden. Ohne die Algen verlieren die Korallen ihre Farbe, sie bleichen aus und verhungern. […] Ein weiteres Problem besteht darin, dass mit der steigenden CO_2-Konzentration in der Atmosphäre mehr Kohlendioxid vom Meerwasser aufgenommen und anschließend in Kohlensäure umgewandelt wird. Dadurch werden die Ozeane immer saurer, was für das marine Leben im Allgemeinen und für Korallen im Besonderen verheerend ist, weil die Verfügbarkeit von Karbonat-Ionen zurückgeht, aus denen die Korallen ihre Außenskelette bilden.”

(Quelle: Kleber, C. und C. Paskal (2012): Spielball Erde: Machtkämpfe im Klimawandel. C. Bertelsmann Verlag, München. S. 78f.)

AUFGABEN

1. Welche Beeinträchtigungen könnten in den nächsten Jahren durch den Klimawandel auf Tuvalu zukommen? **(M 1** und **M 2)**
2. Führen Sie mit Hilfe der Materialien **M 3** bis **M 6** und dem Atlas eine Raumanalyse für den Inselstaat Tuvalu durch.
3. Bewerten Sie die wirtschaftlichen Strukturdaten des Inselstaates. **(M 4** bis **M 6)**
4. Diskutieren Sie mögliche Folgen des Klimawandels für BewohnerInnen und Ökologie der pazifischen Atolle. **(M 6** und **M 7)**

© Germanwatch 2014

M 8

Tuvalu und der Meeresspiegelanstieg

Viele kleine Pazifikinseln liegen an ihrem höchsten Punkt nur etwa 3–4 Meter über dem mittleren Meeresspiegel. Auch Tuvalus höchste Stelle ragt nur knapp über 4 Meter aus dem Wasser, im Durchschnitt sind es nur 1,5 Meter. Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass der Weltklimarat (IPCC) von allen Folgen, die eine Klimaerwärmung für kleine Inseln mit sich bringt, den Meeresspiegelanstieg als die größte Gefahr ansieht.

Messungen ergaben, dass der Meeresspiegel im letzten Jahrhundert zwischen 0,12 und 0,22 Meter angestiegen ist. Der IPCC geht in seinem Fünften Sachstandsbericht von einem weiteren Anstieg zwischen 28 und bis zu 98 Zentimetern bis zum Ende dieses Jahrhunderts aus.

Eine derartige Entwicklung wird weitreichende Auswirkungen haben, die auf Tuvalu zum Teil heute schon spürbar sind. Dies umfasst Überschwemmungen, den Verlust von Küstenregionen und die allmähliche Versalzung des Trinkwassers und der Böden. Hinzu kommen negative Auswirkungen auf Feldfrüchte, Grundwasserressourcen und die Biodiversität auf dem Land und zu Wasser. Bei einem Anstieg von einem Meter würden zwei Drittel des Insel-Atolls überflutet und der Rest einer verstärkten Wellenaktivität ausgesetzt. Weil sich ein Großteil der Wohnhäuser, der Infrastruktur sowie der wirtschaftlichen Aktivitäten unmittelbar an der Küste befindet, bedeutet ein Anstieg des Meeresspiegels nicht nur ein hohes Risiko für das Leben und die Gesundheit der BewohnerInnen, sondern auch für ihre sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten. Das Meer hat seit jeher das Leben auf Tuvalu bestimmt und ist untrennbar mit dem sozialen und natürlichen Raum verknüpft. Eine Veränderung des Meeresspiegels ist somit kein abstraktes Risiko, sondern eine Herausforderung für das alltägliche Leben.

(Quelle: Auszüge, aktualisiert, ergänzt nach Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn, S. 6. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014; IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Chapter 13 (draft)).

M 9

Der Klimawandel – für Tuvalu auch eine Frage der Ernährung

„Ein gesundes und funktionierendes Ökosystem ist für Tuvalu extrem wichtig, denn sowohl die Subsistenzlandwirtschaft als auch der Verkauf landwirtschaftlicher Produkte sind für die Wirtschaft und die Ernährung der Bevölkerung von essenzieller Bedeutung [...]. Etwa 80 Prozent der Bevölkerung über 15 Jahren sind im Agrarsektor oder der Fischerei tätig, und nur ein geringer Anteil der Bevölkerung hat bezahlte Anstellungen im öffentlichen oder privaten Sektor im städtischen Funafuti oder Vaitupu. [...]

*Pulaka oder auch Sumpftaro ist eine Art Gummibaum-Pflanze, die eine Größe von bis zu vier Metern erreichen kann. Die Knollen werden bis zu einem Meter lang und 100 kg schwer. Die gesamte Pflanze (die Blätter, der Stiel und die Knollen) ist zum Verzehr geeignet [...]. Pulaka wird hauptsächlich auf den kleinen Pazifikinseln angebaut. Die dort vorherrschenden Bedingungen – geringe Anbaufläche und Bodenqualität – führten hier zu ganz speziellen Anbautechniken. Die Pflanze wächst in Gruben, die z. T. so tief ausgehoben werden, dass sie bis zur Süßwasserlinse vordringen [siehe **M 10**]. Es kann ganze vier Jahre dauern, bis die Pflanze ausgereift ist, aber dafür kann sie bis zu 15 Jahre in den Gruben bleiben. Die Pulaka-Pflanze reagiert jedoch sehr empfindlich auf Salzwasser. Immer mehr Pflanzen gehen ein, weil Meerwasser [in den Boden] eindringt [...].“*



Foto: McQuarrie

(Quelle: Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn, S. 10f. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014)

© Germanwatch 2014

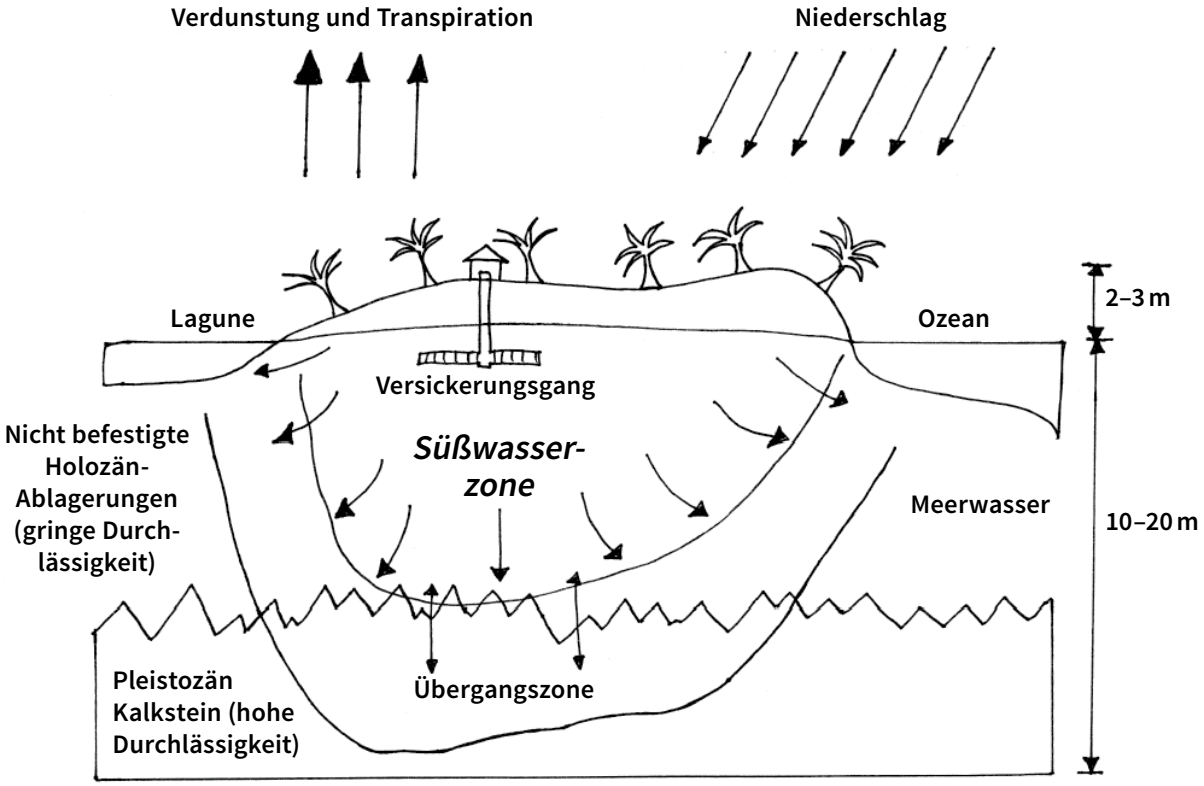
M 10

Sauberes Trinkwasser – für Tuvalu eine Herausforderung

„Für den Fall, dass die Niederschläge nicht ausreichen, müssen die Bewohner von Tuvalu auf die sehr begrenzten Grundwasservorräte zurückgreifen, die sich in der so genannten Süßwasserlinse befinden [...].

[...] Ein Journalist, der Tuvalus Start- und Landebahn an einem späten Nachmittag im Februar 2002 besucht hat, beschreibt ein [...] „seltsames Ereignis" während der Frühjahrsflut: „Das Wasser beginnt, aus Löchern im Boden zu blubbern. Zunächst entstehen nur einige wenige Salzwasserpfützen. Aber um 18 Uhr herum steht ein großer Teil der Landebahn unter Wasser. An der Wetterstation steht das Wasser knietief, und auch die Häuser der Leute sind in mehreren Teilen der Insel von Wasser umgeben."

(Quelle: Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn, S.12. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014)



(Quelle: Ralston, H. et al. (2004): Klimawandel. Eine Herausforderung für Tuvalu. Germanwatch, Bonn. http://germanwatch.org/de/2766, Zugriff am 26.01.2014; nach Scott, D. et al. (2003): Pacific Dialogue on Water and Climate. Synthesis Report. SOPAC, S. 14. http://www.oas.org/cdwc/Documents/SIDS%20Paper/Pacific%20Report%20-%20Final.pdf, Zugriff am 27.01.2014)

AUFGABE

5. Skizzieren Sie arbeitsteilig die Auswirkungen des Klimawandels für den Inselstaat Tuvalu und stellen Sie Ihre Ergebnisse kurz vor **(M 8** bis **M 10)**.

© Germanwatch 2014

M 11 Angst vor dem Untergang

„Die meisten Fachleute sind sich einig: Wenn im Kampf gegen den Klimawandel nicht bald etwas geschieht, dann ist die populäre Internet-Domain „.tv" möglicherweise das einzige, was von Tuvalu übrig bleibt.

Irgendwie ist Tuvalu immer dabei – noch. Wenn die internationale Staatengemeinschaft [...] über Maßnahmen gegen steigende Meerespiegel und die globale Erwärmung verhandelt. [...] Denn der 11.000-Einwohner-Staat am anderen Ende der Welt ist von den Auswirkungen des Klimawandels unmittelbar betroffen. „Tuvalu ist ein Symbol, weil es eine ganze Nation ist, die untergehen könnte", sagt Fanny Heros von der französischen Nichtregierungsorganisation „Alofa Tuvalu", die für die neun Atolle im Südpazifik kämpft.

Mit seinen gerade einmal 26 Quadratkilometern Landesfläche rangiert der Zwergstaat nur knapp vor dem Vatikan. Die ringförmigen Inseln erheben sich nur wenige Zentimeter über den Meeresspiegel. Der höchste „Gipfel" ragt vier Meter aus dem Wasser. An manchen Stellen bieten die schmalen Atolle nur Platz für eine Straße. Deshalb ist Tuvalu von allen Seiten bedroht: vom steigenden Meeresspiegel, von Bodenerosion, von Stürmen und von Springfluten. Die Vorboten des Wandels bekommen die Menschen heute schon zu spüren. So steht zum Trinken nur noch Regenwasser zur Verfügung. Schon 20 Zentimeter unter der Erde liegt der Meerespiegel. Was unter diesen Bedingungen noch gedeiht, sind Kokospalmen. Sie halten die Erosion auf, werden jedoch durch die immer häufiger wiederkehrenden Stürme umgeknickt.

Noch jedoch haben die Einwohner Tuvalus den Kampf nicht aufgegeben, wie Fanny Heros berichtet. Zwar sind bereits 3.000 Tuvaluer ausgewandert, vornehmlich nach Neuseeland und Australien. Aber der Plan der verbliebenen Insulaner ist ein anderer: Vorbild sein in Sachen Umweltpolitik und Ressourcen sparen. So bestehen 70 Prozent des Mülls in Tuvalu aus organischen Abfällen. Und die werden inzwischen entweder in einer Biogasanlage zu Energie umgewandelt oder als Kompost benutzt. Kokosöl dient als Grundlage für die Produktion von Agrartreibstoffen. Vor Überflutungen geschützte Hochgärten sollen die Versorgung mit Lebensmitteln sicherstellen und helfen, die Importquote und den damit verbundenen Ausstoß der umweltschädlichen Treibhausgase zu minimieren. [...]

Auch Misereor-Länderreferentin Corinna Broeckmann weiß um die Probleme von Tuvalu und anderen Staaten der Region. „Das ist in Ozeanien insgesamt ein Thema, ganz Mikronesien mit Kiribati und die Fidschi-Inseln sind bedroht", warnt die Mitarbeiterin des katholischen Hilfswerks."

(Quelle: Auszüge aus „Die Welt" vom 09.04.2009: Der Inselstaat Tuvalu ist dem Untergang geweiht. http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article3533071/Der-Inselstaat-Tuvalu-ist-dem-Untergang-geweiht.html, Zugriff am 27.01.2014)

M 12 Flucht oder Anpassung?

„Einige Länder wie der pazifische Inselstaat Tuvalu lehnen die Idee der Umsiedlung der eigenen Bevölkerung grundsätzlich ab. Tuvalu fordert, die globale Erderwärmung auf unter 1,5 Grad Celsius zu begrenzen – dann [wäre eine] Umsiedlung nicht nötig, Tuvalu könnte überleben. Alle Aktivitäten sollten sich auf Emissionsminderung und Anpassung konzentrieren. In Bangladesch fordern einzelne PolitikerInnen und WissenschaftlerInnen, die reichen Industriestaaten sollten Flüchtlinge und MigrantInnen aus nicht mehr bewohnbaren Gebieten des Landes dauerhaft aufnehmen. Die Industrieländer indes haben in der Vergangenheit bei den UN-Klimaverhandlungen immer wieder versucht, Migration von der internationalen Agenda zu verdrängen und wollen stattdessen die Diskussion auf nationale Anpassungsstrategien beschränken."

(Quelle: Amnesty International, Germanwatch et al. (2013): Auf der Flucht vor dem Klima. S. 36, http://germanwatch.org/de/6245, Zugriff am 27.01.2014)

© Germanwatch 2014

M 13 Umsiedlung als letzte Chance

Das kleine Kiribati im Südpazifik mit seinen rund 100.000 Einwohnern hat keine Zukunft mehr. So zumindest sieht es inzwischen Kiribatis Präsident Anote Tong, der seit Jahren gegen den Klimawandel kämpft und nun kaum noch Hoffnung hat.

Die Atolle Kiribatis ragen kaum aus dem Wasser und sind bei ansteigendem Meeresspiegel schnell überspült. Das, so Tong, passiere schon jetzt immer wieder: „Die ernsteste Auswirkung des Klimawandels ist inzwischen, dass wir mehrere Dörfer auf unseren Atollen schon verlegen mussten. Außerdem fließt zunehmend Meerwasser in das Grundwasser. Das könnte am Ende das größte Problem sein."

Klein und übervölkert

Kiribati ist nicht nur klein, es ist auch völlig überbevölkert. Bis zu 15.000 Menschen drängen sich auf einem Quadratkilometer. Die Atolle sind häufig nur ein- oder zweihundert Meter breit, wohin soll man da ausweichen, fragt Tong. Er glaubt nicht, dass der Temperaturanstieg noch so schnell zu bremsen ist, dass sein kleines Kiribati gerettet werden könnte.

Also arbeitet der 60-jährige Präsident an drastischen Notfallplänen. Der Umsiedelung der gesamten Bevölkerung beispielsweise: „Wir bedenken alle Möglichkeiten und wir können nicht ausschließen, dass es bald nicht mehr reicht, Orte im Land zu verlegen. Vielleicht wird es nötig sein, unser ganzes Land zu verlegen, also die Bevölkerung außerhalb der Grenzen neu anzusiedeln."

Gespräche mit Ost-Timor gäbe es mittlerweile, sagt Tong, aber das brauche noch Zeit. Erst einmal hat Kiribati, der bitterarme Staat, ein wenig Land auf den Fidschi-Inseln erworben, um dort Gemüse anzubauen. Denn dafür ist auf Kiribati selber auch bald kein Platz mehr.

Geld für Deiche und Flutschutzmaßnahmen

Australien, selber Klimasünder, hilft beim Bau eines Deiches, um Kiribati so das Überleben zu sichern, sagt Mark Dreyfuss, in der Labour-Regierung für Klimaschutz zuständig. „Wir haben 600 Millionen Australische Dollar zum Großteil für den Pazifik bereitgestellt, um die Folgen des Klimawandels abzumildern. Kiribati erhält Geld für den Bau von Deichen, Samoa, Tuvalu und Nauru etwa für Trinkwasserspeicher, Fidschi für Flutschutzmaßnahmen." Kiribatis Präsident bleibt skeptisch – und blickt gleichzeitig in die Zukunft: „Wir verfolgen jetzt die Strategie, unsere Menschen auszubilden, damit sie nicht irgendwann nur als Klimaflüchtlinge dastehen, sondern aufgrund ihrer Kenntnisse jederzeit und in Würde auswandern können."

Eine vernünftige Strategie, deren Umsetzung, schaut man sich die derzeitige Armut und den Bildungsstand auf Kiribati an, aber nicht morgen erreicht sein dürfte. Vielleicht nicht einmal übermorgen, wenn das Meer die gesamten Atolle überspült.

(Quelle: „Tagesschau" vom 07.12.2012: Wie sich Kiribati auf den steigenden Meeresspiegel einstellt. Artikel nicht mehr online)

© Germanwatch 2014

M 14 Loss and Damage

Einblick in die UN-Klimaverhandlungen 2012 in Doha, Katar:

„Bedeutend war die Verhandlungsdynamik, die sich in der letzten Konferenznacht rund um das Thema „Loss and Damage" entwickelte. Dabei geht es vor allem um die Klimaschäden, die sich auch durch Anpassung und Emissionsminderung nicht mehr vermeiden lassen. Insbesondere die kleinen Inselstaaten – viele von ihnen von der physischen Vernichtung durch den Klimawandel bedroht – und die ärmsten Entwicklungsländer (LDCs), mahnten hier substantielle Schritte durch die Einrichtung eines internationalen Mechanismus an. Durch den hohen Druck, den die besonders betroffenen Entwicklungsländer und auch die Zivilgesellschaft zu dem Thema aufbauen konnten, mussten schließlich auch die USA einer Entscheidung zustimmen, die im Grundsatz den Aufbau einer spezifischen Institution zu „Loss and Damage" beschließt. Die genauere Ausgestaltung wird im Jahr 2013 auf der Agenda stehen. […]"

(Quelle: Harmeling, S. et al. (2012): Der Gipfel von Doha: Aufbruch ohne Rückenwind. Analyse des UN-Klimagipfels 2012. Germanwatch, Bonn, S. 7. http://germanwatch.org/5980, Zugriff am 27.01.2014)

Ein Jahr später auf den Klimaverhandlungen in Warschau 2013 war „Loss and Damage" ein Thema für die höchste politische Ebene. Die Entwicklungsländer setzten sich mit ihrer Forderung nach einem „Internationalen Warschau-Mechanismus" durch. Der Mechanismus wird das Thema in den kommenden Jahren vorantreiben und die Koordinierung (u. a. in den Bereichen Katastrophenvorsorge, humanitäre Intervention und Anpassung) fördern und im Rahmen der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) Möglichkeiten zur Unterstützung für Entwicklungsländer bei „Loss and Damage" ausloten. Es ist zu begrüßen, dass nun eine aktive Gruppe das Thema „Loss and Damage" und damit ein großräumiges Risikomanagement technisch voranbringen kann. Dabei sollte sie sich unter anderem mit Versicherungslösungen, Frühwarnsystemen bezüglich Kipppunkten im Klimasystem, systemischen (kaskadischen) Klimarisiken sowie klimawandelbedingter Migration beschäftigen, Debatten über die Definition nationaler Selbsthilfekraft voranbringen und die Rolle von Solidaritätsmechanismen in Zeiten zunehmender Klimakatastrophen stärken.

(Quelle: Kreft, S. et al. (2013): Schwaches Ergebnis trotz Verlängerung beim Klimagipfel im Warschauer Stadion. Germanwatch, Bonn, S. 25f. http://germanwatch.org/7735, Zugriff am 27.01.2014)

AUFGABEN

6. Erläutern Sie die Möglichkeiten bzw. Optionen der BewohnerInnen Tuvalus und anderer Inselstaaten, sich auf den Klimawandel einzustellen **(M 11** bis **13)**. Sehen Sie weitere Handlungsoptionen? Wo sehen Sie ggf. Schwierigkeiten?
7. Beurteilen und diskutieren Sie die Maßnahmen der internationalen Gemeinschaft und einzelner Staaten zum Schutz der pazifischen Inselstaaten. **(M 13** bis **M 14)**.
8. Umsiedlung, Anpassung an die Folgen oder die Verringerung von Treibhausgasen? Führen Sie ein Streitgespräch bzw. eine Diskussion zu diesen Themen **(M 12** und **M 14)**.

© Germanwatch 2014

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

METHODENSAMMLUNG ZUM GLOBALEN KLIMAWANDEL

Klimaspiele

Unkomplizierte Methoden für die Bildungsarbeit



GERMANWATCH

Klimaspiele

Unkomplizierte Methoden für die Bildungsarbeit

„Der anthropogene Klimawandel ist eine der bedeutendsten globalen Umweltgefährdungen und Entwicklungshemmnisse. Vor allem die Lebens- und Wirtschaftsweise in den Industrieländern, die zunehmend auch die wohlhabenderen Bevölkerungsschichten in Schwellen- und Entwicklungsländern übernehmen, ist dafür verantwortlich. Die Hauptbetroffenen der erwarteten Auswirkungen sind jedoch primär die Menschen in Entwicklungsländern und insbesondere deren ärmste Bevölkerungsschichten. Wie kaum ein anderes Phänomen unserer Zeit sind der menschengemachte Treibhauseffekt und seine Folgen daher beispielhaft für die Herausforderungen einer globalisierten Welt. Im Jahr 2013 veröffentlichte der Weltklimarat (IPCC) den ersten von drei Berichten seines fünften Sachstandsberichts. Dieser Bericht liefert die wissenschaftliche Gewissheit, dass der Mensch hauptsächlicher Verursacher des Klimawandels ist (95 % Wahrscheinlichkeit). Das Thema erreicht mit seiner ständigen Präsenz in Fernsehen, Rundfunk, Zeitungen und Zeitschriften natürlich auch Jugendliche. Vielen ist daher das Schlagwort „Klimawandel" aus den Medien bekannt."
(Germanwatch-Arbeitsblätter: Klimawandel im Unterricht, www.germanwatch.org/de/download/9009.pdf)

Die Themen Klimawandel und Klimaschutz sind in den schulischen Lehr- und Bildungsplänen fest verankert, aber auch ein wichtiges Thema in der außerschulischen Bildungsarbeit. Germanwatch arbeitet in beiden Bereichen mit Jugendlichen und MultiplikatorInnen. Ein zentrales Thema unserer Bildungsarbeit sind die Folgen unseres westlichen Lebensstils auf das globale Klima. Dabei behandeln wir Probleme und Perspektiven weltweiter Entwicklung ebenso wie die Chancen und Möglichkeiten unseres persönlichen und politischen Handelns. Wir stellen uns den Chancen und Herausforderungen der gesellschaftlichen Transformation.

Reine frontale Vermittlung des Themas ist mit dieser Zielstellung wenig erfolgversprechend. Beim Erarbeiten dieser oft komplexen Themen ist auch, aber nicht nur für jüngere Teilnehmende sowie Teilnehmende mit unterschiedlichen Lernbedürfnissen wichtig, die intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Klimawandel durch thematische interaktive Methoden spielerisch und spaßbringend einzuleiten, aufzulockern oder das Erlernte noch einmal zu wiederholen und zu festigen.

Die in diesen Arbeitsblättern aufgeführten Methoden sind größtenteils bekannt aus unterschiedlichen Bereichen pädagogischer Arbeit und wurden teilweise für das Thema Klimawandel angepasst und didaktisch aufbereitet.

In der Bildungsarbeit von Germanwatch finden diese Methoden auch ihren Einsatz bei der **Germanwatch Klima- und Rohstoffexpedition**. Dort erarbeiten wir mit SchülerInnen und im außerschulischen Kontext anhand des Vergleichs von live gezeigten Satellitenbildern mit früheren Aufnahmen das Thema Klimawandel sowie die Auswirkungen unseres Ernährungsverhaltens und des Energie- und Rohstoffverbrauchs. Die Methoden und Spiele dieser Arbeitsblätter dienen bei der Klima- und Rohstoffexpedition, besonders in der Arbeit mit jüngeren oder bildungsbenachteiligten Jugendlichen, immer wieder als Einstieg, als Energizer oder zur Wiederholung der erarbeiteten Themen. Aufgrund dieses Einsatzbereiches haben wir nur Übungen in die Arbeitsblätter aufgenommen, die zwischen 5 und ca. 20 Minuten dauern. Themenvertiefende oder -erarbeitende Übungen haben wir hier nicht verwendet. In unserer Liste weiterer Bildungsmaterialien gibt es hierzu aber zahlreiche Links.

Die Methoden sind allesamt auch für den Einsatz im Unterricht oder in der außerschulischen Bildungsarbeit geeignet, auch für Verwendung in anderen Themenbereichen. Wir haben auf fertige Kopiervorlagen verzichtet, damit LehrerInnen und BildungsreferentInnen die Übungen an die jeweilige Gruppe und den Themenschwerpunkt anpassen können.

Weitere Bildungsmaterialien zum Thema (Auswahl)

Germanwatch:

Die Bildungsmaterialien (Arbeitsblätter, Videoclips, Quiz, Postkarten, …) bieten kreative und gut umsetzbare Anregungen rund um die Themen Klimaschutz und Unternehmensverantwortung im IT-Sektor.

www.germanwatch.org/de/bildungsmaterialien

BUNDjugend NRW und Eine-Welt-Netz NRW:

Bildungsmaterialen zum Thema Nachhaltigkeit für Ganztagsschulen:

www.einfachganzanders.de/materialien

Welthaus Bielefeld:

- Klima- Kids:
  Begleitbroschüre (plus DVD) zum gleichnamigen „Bildungsbag“ mit zahlreichen Aktivierungsvorschlägen (auch separat einsetzbar)
- Die Bioenergien, die Klimakrise und der Hunger:
  Kompetenzorientierte Unterrichtsmaterialien für Sek. I/II inkl. Quiz-CD
- Eine Frage der Kohle – Kohleförderung und ihre Folgen – in Südafrika und in Deutschland:
  Schülerheft ab Klasse 8 und für Erwachsene

https://shop.welthaus.de

Infostelle Klimagerechtigkeit:

Die Methodenmappe der Infostelle Klimagerechtigkeit enthält vielfach erprobte Übungen, Gruppenarbeiten und eine Klima-Rallye mit genauen Anleitungen zum Nachmachen.

www.klimagerechtigkeit.de/bildungsarbeit.html

Die Klimamediathek der Infostelle stellt Filme, Hörbücher, Experimente und Spiele vor.

www.klimamediathek.de

BUNDjugend, Naturfreundejugend Deutschlands und Naturschutzjugend:

Die Toolbox des Kooperationsprojektes „Klasse Klima – heißkalt erwischt“ enthält neun didaktisch aufgearbeitete Module inklusive einer Methodensammlung

www.klasse-klima.de/multiplikatorinnen/toolbox

KinderKulturKarawane:

Auf dieser Seite weist die KinderKulturKarawane auf zahlreiche Materialien und Projekte zum Thema Klima hin.

www.klimaretter.hamburg/unterrichtsmaterialien

Wo kann ich Wissen zum Klimawandel rasch nachschlagen?

- Hamburger Bildungsserver: www.bildungsserver.hamburg.de
- Germanwatch: Broschüre „Globaler Klimawandel“: www.germanwatch.org/de/3428

Wo werden aktuelle Ereignisse kompetent erläutert?

- Blog von Stefan Rahmstorf (Klimatologe und Abteilungsleiter am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und Professor für Physik der Ozeane an der Universität Potsdam):
  www.scilogs.de/klimalounge/author/rahmstorf/
- Das Portal *klimafakten.de* bietet gut aufbereitete, aktuelle Fakten rund um den Klimawandel und seine Folgen.
  www.klimafakten.de

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft AG
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.germanwatch.org
oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn
Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin
Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org
Internet: www.germanwatch.org

Impressum

Autorin: Melanie Gehenzig

Redaktion: Daniela Baum

Design: Dietmar Putscher, Köln

Titelfoto: Haus Wasserburg, Vallendar

Dezember 2016

Bestellnummer: 16-6-03

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter:
www.germanwatch.org/de/13445

Gefördert von ENGAGEMENT GLOBAL im Auftrag des BMZ und finanzieller Unterstützung der Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen. Für den Inhalt ist alleine Germanwatch verantwortlich.

BMZ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

STIFTUNG UMWELT UND ENTWICKLUNG NORDRHEIN-WESTFALEN

In der Reihe Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel sind die folgenden Publikationen verfügbar:

- Der globale Klimawandel – Allgemeine Fragen*
- Das Abschmelzen der Gletscher – Gletschersee-Ausbrüche in Nepal und der Schweiz*
- Der steigende Meeresspiegel – Folgen für Küstenräume und Tiefländer: Die Beispiele Bangladesch und die Niederlande*
- Land unter! Die Gefahren des Meeresspiegelanstiegs für den kleinen Inselstaat Tuvalu*
- Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz*
- Extremereignisse und Klimawandel – Versicherungen für Entwicklungsländer*
- Klimawandel und Ernährungssicherheit – Trends und zentrale Herausforderungen*
- Der internationale Flugverkehr und der Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland
- Die Millennium-Entwicklungsziele und der globale Klimawandel
- Kooperation statt Konflikt – Menschliche Sicherheit und Umweltherausforderungen

* auch auf Englisch verfügbar

GERMANWATCH

Hinsehen. Analysieren. Einmischen.
Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.

Klima-TABU



Zeit:

ca. 20 Minuten

Methode:

Energizer, Wiederholung und Festigung von Wissen

Material:

Ausgedruckte Tabukarten, Sanduhr oder Stoppuhr, Plakat, Stift oder Tafel

Vorbereitung:

Die Tabukarten müssen gestaltet und ausgedruckt werden. Da die Übung der Wiederholung und Festigung der zuvor behandelten Inhalte dient, müssen die Begriffe jeweils gemäß den behandelten Inhalten gewählt werden (Beispiele s. unten, Link mit Klima-Tabukarten: www.jugendbildungsstaetten.de/wp-content/uploads/2014/08/Arbeitshilfe_Klima-Tabu.pdf)

Ablauf:

Die Teilnehmenden bilden Kleingruppen mit nicht mehr als sechs Personen. Das Ziel jedes Teams ist es, innerhalb der vorgegebenen Zeit (zwei Minuten) so viele Begriffe wie möglich zu erklären und zu erraten.

Ein Mitglied des beginnenden Teams zieht eine Karte und versucht den TeammitspielerInnen den fettgedruckten Begriff zu erklären, ohne diesen oder die darunter stehenden Tabuwörter zu verwenden. Es dürfen keine Teilbegriffe oder Wörter in anderen Sprachen gebraucht werden.

Die MitspielerInnen im eigenen Team müssen den Begriff erraten. Die Teilnehmenden des/der gegnerischen Teams wachen über die Einhaltung der Regeln und behalten auch die Zeit im Auge. Wird der Begriff erraten, zieht die/der Erklärende die nächste Karte und erklärt den darauf stehenden Begriff. Bei Benutzung eines Tabuwortes muss eine neue Karte gezogen werden. Sind die zwei Minuten um, ist das nächste Team an der Reihe. Für jeden erratenen Begriff erhält das Team einen Punkt. Das Spiel endet, wenn keine Karten mehr übrig sind.

Variante:

- Bei der Erklärung dürfen alle Gruppen mitraten. Ist die Antwort richtig, erhält die jeweilige Gruppe einen Punkt.
- Bei vielen Teilnehmenden besteht hier die Gefahr, dass aufgrund der Lautstärke die Antworten nicht zugeordnet werden können. Hier empfiehlt es sich, einen Stuhl im Raum zu platzieren, auf dem geantwortet werden muss. Bei einer falschen Antwort muss man wieder zu seiner Gruppe gehen.
- Bei z. B. jüngeren Teilnehmenden können die Tabuwörter auch reduziert bzw. bei älteren oder im Thema versierteren Teilnehmenden erhöht werden.

Beispiele:



Meinungsstrahl



Zeit:

ca. 20 Minuten

Methode:

Einstieg

Material:

Ein rotes und ein grünes Blatt

Vorbereitung:

Das rote und das grüne Blatt werden an gegenüberliegende Wände geheftet oder mit einigem Abstand auf den Boden gelegt. Der Raum dazwischen sollte frei sein und so groß, dass die teilnehmende Gruppe sich dort positionieren kann.

Ablauf:

Die Spielleitung liest nacheinander verschiedene Aussagen oder Fragen vor.

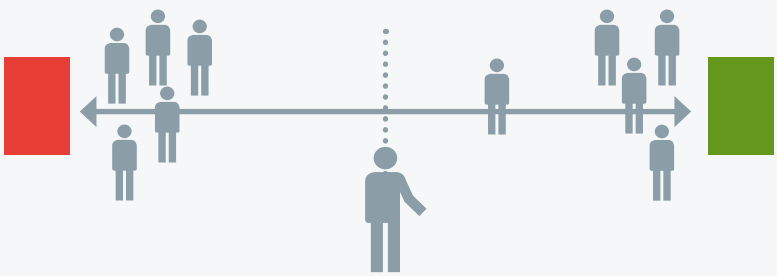
Mögliche Aussagen:

- *„Ich weiß, was Klimawandel ist."*
- *„Der Klimawandel betrifft alle Menschen weltweit."*
- *„Der Klimawandel hat auch in Deutschland bereits schadensbringende Auswirkungen."*
- *„Ich würde keine Partei wählen, die nicht entschieden gegen den Klimawandel angeht."*
- *„Gegen den Klimawandel kann jede(r) Einzelne von uns etwas tun."*

Aufgabe der Teilnehmenden ist es, sich zu den Fragen oder Aussagen so zu positionieren, wie es ihrer persönlichen Meinung oder Einschätzung entspricht. Der Raum zwischen dem roten und dem grünen Blatt kann als gedachte Linie dienen, auf der auch Abstufungen zwischen „ich stimme zu" und „stimme nicht zu" möglich sind. Wer möchte, kann kurz erläutern, warum sie/er sich genau dort hingestellt hat. Die Erläuterungen sollten nicht zu lang werden.

Variante:

- Sollte nicht genügend freier Raum zur Verfügung stehen, können an alle Teilnehmenden auch verschiedenfarbige Karten verteilt werden (z. B. grün = Ich stimme zu!; rot = Ich stimme nicht zu!; gelb = Ich bin unentschieden!; …). Die Teilnehmenden halten dann nach dem Vorlesen der Aussagen eine Karte hoch.
- Die Übung kann auch gegen Ende der Bearbeitung des Themas wiederholt werden, um zu überprüfen, ob sich Haltungen der Teilnehmenden verändert haben.



Vulkanausbruch



Zeit:

10 bis 15 Minuten

Methode:

Einstieg, Wiederholung und Festigung von Wissen

Material:

Papier und Stifte, Stoppuhr, Plakat oder Tafel

Vorbereitung:

Die Teilnehmenden werden in Gruppen eingeteilt. Damit die Gruppen die Übung verstehen, empfiehlt es sich, einen Probedurchlauf zu einem einfachen Thema (z. B. Urlaub) zu machen.

Ablauf:

Die Spielleitung nennt ein Stichwort zum Thema. Nach einem Signal müssen die Gruppen innerhalb von 30 Sekunden so viele Assoziationen aufschreiben, wie ihnen dazu einfallen.

Danach lesen die Gruppen ihre Begriffe im Plenum vor, wobei sie die Begriffe teilweise erläutern und diskutieren müssen.

Für jeden passenden Begriff erhält die Gruppe einen Punkt.
Für unpassende Begriffe wird ein Punkt abgezogen.

Mögliche Stichworte:

1. *Ursachen Klimawandel*
2. *Treibhauseffekt*
3. *Klimaschutz*
4. *Die Welt im Jahr 2030 (An dieser Stelle sollten einige erklärende Sätze zur Agenda 2030 und den Gobalen Zielen für eine nachhaltige Entwicklung gesagt werden.)*

Die Gruppe mit der höchsten Punktzahl hat gewonnen.

Variante:

- Die Spielleitung hat zu jedem Stichwort schon Assoziationen vorbereitet, die die Gruppen nennen müssen. Für jeden Treffer erhält die Gruppe einen Punkt.
- Sollte die Methode zum Einstieg ins Thema gewählt werden, könnte eine Wiederholung gegen Ende der Bearbeitung des Themas einen möglichen Lernerfolg dokumentieren.



Memory



Zeit:

ca. 20 Minuten

Methode:

Wiederholung und Festigung von Wissen

Material:

Je nach Variante entweder die entsprechenden Gegenstände, Bild- oder Wortkarten.
Eine Vorlage gibt es unter www.klimafit.at/pdf/Duett.pdf

Vorbereitung:

Es werden ausreichend Memory-Paare zum Thema vorbereitet.

Ablauf:

Die zusammengehörenden Memory-Paare werden vorgestellt und besprochen. Zwei Teilnehmende verlassen den Raum. Währenddessen werden die Memory-Paare unter den restlichen Teilnehmenden verteilt. Diese halten die Karten oder Gegenstände so, dass sie verdeckt sind oder verstecken sie an ihrem Sitzplatz.

Die beiden draußen stehenden Teilnehmenden werden nun hereingebeten und versuchen, die Memory-Paare zu finden, indem sie abwechselnd je zwei Teilnehmende aufrufen, die jeweils ihren Memory-Gegenstand vorzeigen. Bilden die beiden Dinge kein Memory-Paar, werden sie wieder versteckt. Passen sie zusammen, verlassen die beiden Teilnehmenden mit den erratenen Memory-Karten die Spielfläche und der/die Ratende erhält einen Punkt.

Das Spiel ist zu Ende, wenn alle Paare erraten sind.

Mögliche Memory-Paare:

Stofftasche – Plastiktüte
Gemüse - Fleisch
Energiesparlampe - Glühbirne
Pullover - Heizung
Wäscheklammer - Wäschetrockner
Akku - Einwegbatterie
Recyclingpapier - Frischfaserpapier



Variante:

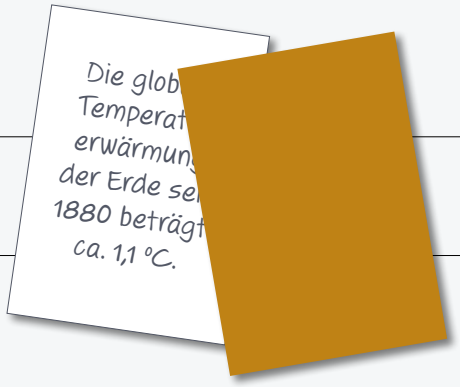
Die ausgewählten möglichen Memory-Paare sind thematisch aus dem Bereich „Kritischer Konsum/ ökologischer Fußabdruck“. Möglich wäre auch die Bildung von Memory-Paaren, die der Verringerung des individuellen ökologischen Fußabdrucks die Vergrößerung des Handabdrucks des eigenen Engagements gegenüberstellen (s. hierzu das Konzept des „Germanwatch Hand Print“: www.germanwatch.org/de/12040)

GERMANWATCH
Hand Print

Das Blatt wenden

Zeit:

ca. 20 Minuten



Methode:

Kooperationsübung

Material:

- Plakate
- Pro Gruppe ein Flipchart oder eine Tafelseite
- Augenbinden

Vorbereitung:

Es werden verschiedene DIN A3-Plakate mit Aussagen zu bestimmten Themen, z. B. Ursachen der Klimakrise, Folgen der Klimakrise, wie man sich engagieren kann, … beschriftet.

Ablauf:

Die Teilnehmenden werden in zwei Gruppen aufgeteilt. Alle Teilnehmenden ziehen ihre Schuhe aus. Aus jeder Teilgruppe müssen sich je zwei Personen auf ein DIN A3-Plakat stellen. Sie dürfen danach nicht mehr den Boden betreten.

Jede Zweiergruppe muss nun versuchen, das Plakat, auf dem sie steht, zu wenden und den Text zu lesen, der auf der Rückseite des Plakates steht.

Tritt eine/r der Teilnehmenden trotzdem auf den Boden, ist die Runde für die beiden Teilnehmenden beendet.

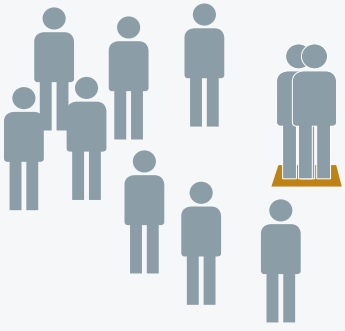
Ein anderes Paar aus derselben Gruppe macht dann das Gleiche.

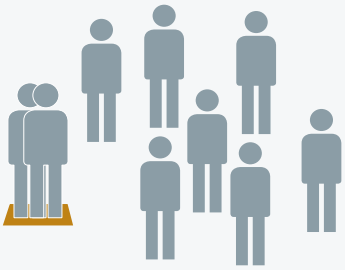
Wenn es gelungen ist, das Plakat zu wenden und den Text auf der Rückseite zu lesen, muss ein weiteres Mitglied der Gruppe den Text auf eine Tafel schreiben. Um die Schwierigkeit zu erhöhen, können diesem Gruppenmitglied die Augen verbunden werden.

Die Gruppe, die zuerst fertig ist, erhält einen Punkt.

Danach beginnt die nächste Spielrunde mit je zwei anderen Gruppenmitgliedern. Das Spiel ist zu Ende, wenn alle Gruppenmitglieder durch sind. Die Gruppe mit den meisten Punkten hat gewonnen.

Zum Abschluss der Übung können alle Aussagen noch einmal erklärt und diskutiert werden.

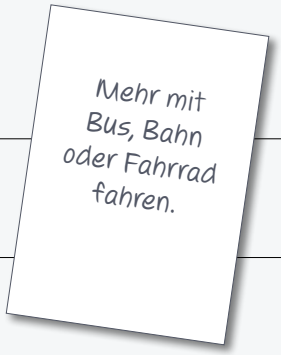




Vier-Ecken-Spiel

Zeit:

ca. 10 Minuten



Methode:

Einstieg

Material:

Blätter mit den jeweils vier Antwortmöglichkeiten

Vorbereitung:

Zu jedem Begriff werden verschiedene Antworten/Satzergänzungen überlegt und auf jeweils ein Blatt geschrieben. Im Raum sollte an den vier Ecken ausreichend Platz sein.

Ablauf:

Die Spielleitung formuliert nacheinander Fragen/Satzanfänge und nennt vier Antwortmöglichkeiten/ Satzergänzungen, die sie in die verschiedenen Ecken des Raumes legt.

Die Teilnehmenden entscheiden sich für eine Möglichkeit und begeben sich zu dieser Ecke.

Wer sich nicht entscheiden kann, bleibt in der Mitte stehen.

Die Teilnehmenden können sich in den jeweiligen Ecken zu der Antwort /Satzergänzung austauschen.

Beispiele:

Was würdest du am ehesten für den Klimaschutz tun?

- Auf Fleisch verzichten.
- Mehr mit Bus, Bahn oder Fahrrad fahren.
- Mich mit anderen in einer Gruppe engagieren.
- Ich würde nichts für den Klimaschutz tun.

Das Thema Klimawandel …

… ist für mich wichtig.

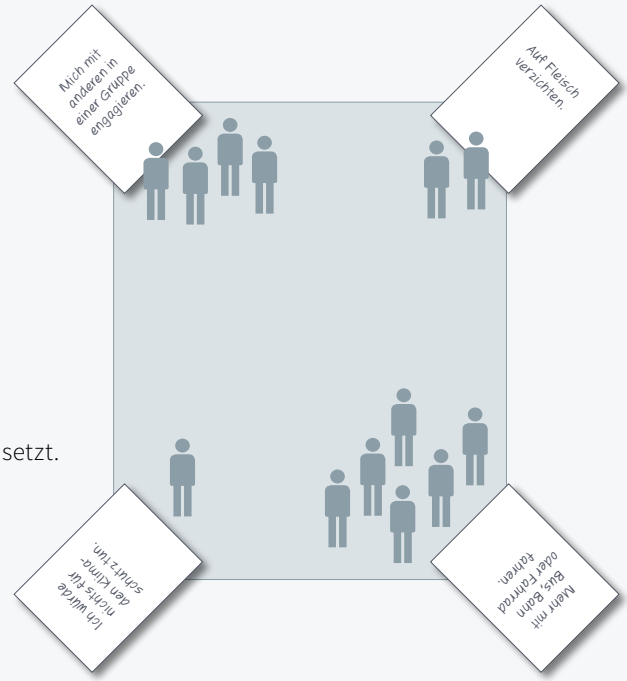
… ist nur was für Erwachsene.

… ist mir zu kompliziert.

… interessiert mich überhaupt nicht.

Wie würdest du dich politisch für Klimaschutz engagieren?

- Eine Online-Petition starten (Begriff erläutern!)
- An einer Demonstration teilnehmen.
- Für mehr Klimaschutz in der Schule einsetzen.
- Eine Partei wählen, die sich für Klimaschutz einsetzt.



Bingo



Zeit:

5 bis 10 Minuten

Methode:

Einstieg

Material:

Bingo-Blätter

Vorbereitung:

Die Bingoblätter werden erstellt.
Jeder Aussage ist Platz für eine Unterschrift zugeordnet. Anregungen siehe unten.

Ablauf:

Jede/r Teilnehmende erhält einen Bingo-Bogen.

Alle Teilnehmenden versuchen, möglichst schnell möglichst viele Unterschriften zu sammeln – jede Person darf auf dem Bogen jedoch nur einmal unterschreiben. Sobald jemand vier Unterschriften von unterschiedlichen Personen in einer Zeile, Spalte oder Diagonale hat, ruft er/sie laut „Bingo“ und hat damit gewonnen. Die anderen können noch weiterspielen. Anschließend folgt eine Auswertung.

Variante:

Die Teilnehmenden müssen das gesamte Blatt ausfüllen. Gewonnen hat, wer zuerst fertig ist.

Hinweis:

Die Methode eignet sich zu Beginn der Behandlung des Themas Klima. Während der Vertiefung der entsprechenden Themengebiete kann immer mal wieder an diese Übung erinnert werden. Dann haben die jeweiligen Teilnehmenden auch die Gelegenheit, etwas über ihr Wissen, ihre Erfahrungen und Ideen zu berichten, sofern das nicht schon in der Auswertung geschehen ist.

Beispiel-Aussagen:

„Ich habe schon mal Secondhand-Klamotten gekauft.”

„Ich kann erklären, was der Treibhauseffekt ist.”

„Ich fahre meistens mit dem Fahrrad/Bus oder Zug zur Schule oder laufe.”

„Ich interessiere mich dafür, wenn im Fernsehen oder Internet etwas über den Klimawandel berichtet wird.”

„Ich kenne einige Ursachen des Klimawandels.”

„Zu meinem letzten Urlaubsort bin ich nicht geflogen.”

„Ich esse nicht jeden Tag Fleisch oder Wurst.”

„Ich habe Ideen, wie man sich für den Klimaschutz engagieren kann.”

„Mein aktuelles Handy besitze ich seit mindestens drei Jahren.”

„Beim Einkaufen kaufe ich keine extra Plastiktüte.”

„Ich war schon einmal auf einer Demo.”

„Wenn ich Elektrogeräte gerade nicht brauche, schalte ich sie aus.”

Hund und Katz

Zeit:

10 bis 15 Minuten

Methode:

Energizer, Wiederholung und Festigung von Wissen

Material:

Viel Platz, Kreide oder Kreppband zum Markieren der Linien, Aussagen

Vorbereitung:

Es werden ausreichend Aussagen vorbereitet.
Die Linien werden auf dem Platz markiert.

Ablauf:

Die Teilnehmenden werden in zwei Gruppen (Hunde und Katzen, man kann sich aber auch kreativere Bezeichnungen überlegen) aufgeteilt. Die Gruppen stehen sich an eine Linie gegenüber.

Die Spielleitung nennt nun eine Aussage, die richtig oder falsch sein kann. Ist die Aussage richtig, so müssen die Hunde die Katzen fangen. Die Katzen versuchen hinter eine Rettungslinie zu flüchten, die mindestens fünf Meter von der Mittellinie entfernt ist. Dort können sie nicht mehr gefangen werden. Wer gefangen wurde, wechselt in die andere Gruppe.

Ist die Aussage falsch, so versuchen die Katzen die Hunde zu fangen. Das Spiel endet, wenn es in einer Gruppe keine Katzen bzw. Hunde mehr gibt. Nach Spielende können die Aussagen noch zusammen mit den Teilnehmenden aufgelöst und anschließend erklärt werden.

Variante:

Die Hunde stellen Fragen (oder die Katzen) und die Katzen antworten darauf. Ist die Antwort falsch, dürfen die Hunde die Katzen fangen. Bei richtiger Antwort fangen die Katzen die Hunde.



Foto-Assoziation

Zeit:
10 bis 30 Minuten



Methode:
Einstieg, Austausch

Material:
Pro Teilnehmendem jeweils zwei Fotos, Papier, Stifte

Vorbereitung:
Es werden passende Fotos ausgesucht und ausgedruckt.

Ablauf:
Die Gruppe wird in Zweier-Paare aufgeteilt. Sollte es sich um eine ungerade Teilnehmendenzahl handeln, kann sich auch eine Dreier-Gruppe zusammentun. Die Paare setzen sich Rücken an Rücken oder so, dass sie sich nicht gegenseitig in die Blätter sehen können.

Die Paare erhalten nun zwei unterschiedliche Fotos, die zum Thema der Gruppenarbeit oder Unterrichtseinheit passen und von denen jede(r) Teilnehmende sich eines nimmt. Jede(r) notiert sich nun auf dem Papier alles, was ihm oder ihr zu dem Foto einfällt. Alle Assoziationen sind möglich. Dann werden die Fotos getauscht und alle notieren wiederum ihre Einfälle. Wenn alle fertig sind, setzen sich die Paare zusammen und vergleichen ihre Einfälle.

Variante:
Die Fotos können auch über Beamer auf eine Leinwand projiziert werden. An einer Wand werden ein oder mehrere Plakate befestigt. Die Teilnehmenden betrachten das Foto eine Weile und schreiben dann ihre Gedanken auf die Plakate.

Hinweis:
Viele gute und eindrucksvolle Bilder finden sich unter: www.climatevisuals.org
(Nutzungsrechte beachten!)



Von oben und von links nach rechts - Quelle: www.climatevisuals.org
Feuer auf der Bohrplattform Deepwater Horizon, 21.4.2010 – Foto: US Coast Guard (Public Domain)
Flugzeugstart – Foto: dsleeter_2000 (CC BY-NC 2.0)
Netzwerk von Fracking-Brunnen in den USA – Foto: Simon Fraser University (CC BY 2.0)
Kohletransport – Foto: Kimon Berlin (CC BY-SA 2.0)
Regenwaldabholzung für Palmöl-Plantagen in Borneo, Indonesien – Foto: David Gilbert:RAN (CC BY-NC 2.0)

Was bin ich?

Zeit:

10 bis 20 Minuten

Methode:

Einstieg, Wiederholung und Festigung von Wissen

Material:

Vorbereitete Begriffs- oder Bildkarten, notfalls Post-its, Wäscheklammern oder Kreppband

Vorbereitung:

Pro Teilnehmendem wird eine Karte mit einem Begriff zum Thema gestaltet.
Zum Begriff kann auch ein Bild rausgesucht werden.

Ablauf:

Jedem/jeder Teilnehmenden wird mit einer Wäscheklammer oder Kreppband eine Begriffskarte an den Rücken geheftet. Durch Fragen an die anderen sollen die Teilnehmenden nun herausfinden, wer oder was sie sind. Geantwortet werden darf nur mit Ja oder Nein. Nach drei Fragen muss man zum/zur Nächsten gehen.

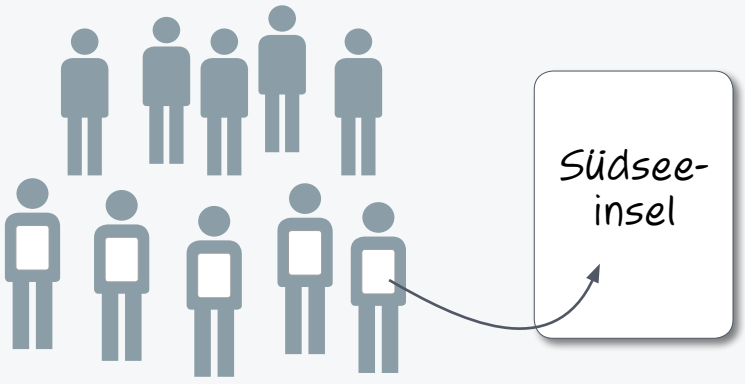
Mögliche Begriffe:

CO_2
Gletscher
Steak
Sturm
Südseeinsel
Flugzeug
Kohle
Windrad
Energiesparlampe
Atmosphäre

Das Spiel ist beendet, wenn alle Teilnehmenden ihren Begriff erraten haben.

Variante:

Die Teilnehmenden stellen sich in Dreier-Gruppen zusammen. Ein Mitglied darf so lange fragen, bis er/sie ein Nein erhält. Dann ist der/die Nächste dran.



Scrabble

Zeit:
15 Minuten

Methode:
Einstieg

Material:
Papier und Stifte oder Tafel und Kreide bzw. Flipchart/Plakat und Stifte

Vorbereitung:
Ein zentrales Wort aus dem aktuellen Themenbereich aussuchen, vertikal und mittig auf Papier schreiben und entsprechend der Anzahl der Teilnehmenden kopieren.

Ablauf:
Zu zweit oder in Kleingruppen suchen die Teilnehmenden Wortassoziationen zu einem vorgegebenen Begriff. Dabei sollen alle Buchstaben des Begriffes verwendet werden.

Nach zehn Minuten tragen alle Teilnehmenden zusammen, was sie gefunden haben und schauen, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede es gibt.

Variante:
Bei einer kleineren Gruppe kann das Scrabble auch auf einem großen Plakat oder einer Tafel gemeinsam bearbeitet werden.

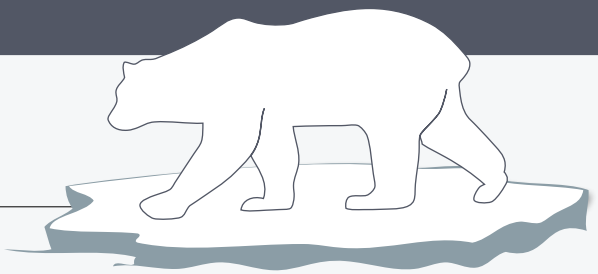
Hinweis:
Damit die Übung für alle verständlich ist, sollte sie zuvor an einem kurzen Wort erläutert werden. Der eigentliche Begriff sollte aber viele Buchstaben enthalten, um möglichst viele Assoziationen hervorzulocken.

Beispiel:
Klimawandel

KOHLE
GL**E**TSCHER
INDUSTRIE
STÜR**M**E
ATMOSPHÄRE
ÜBERSCH**W**EMMUNG
KOR**A**LLEN
NATUR
DÜRRE
EN**E**RGIE
REGENWA**L**D



Eisschollen



Zeit:

15 bis 20 Minuten

Methode:

Kooperationsübung, Energizer

Material:

Papierstücke

Ablauf:

Am Anfang des Spiels stehen die Teilnehmenden auf einer Seite des Raumes. Sie sind Eisbären und jede(r) steht auf einer eigenen Eisscholle (Papierstücke). Weil die Eisschollen schmilzen, sollen sie nun das Festland auf der anderen Seite des Raumes erreichen.

Kein Eisbär darf zurückbleiben. Sie dürfen sich nur auf den Eisschollen vorwärts bewegen und nicht den Boden berühren. Die Sonne schmilzt die kleinen Eisschollen Stück für Stück weg, d. h. die Spielleitung reißt Stücke davon ab oder nimmt Eisschollen, auf denen kein Eisbär steht, weg.

Wenn die Eisbären das rettende Land erreicht haben, ist das Spiel gewonnen.

Varianten:

- Die Gruppe ist auf einer Polarexpedition und ihr Schiff ist im Eis eingeschlossen. Sie müssen nun versuchen, auf den Eisschollen eine bestimme Distanz zurückzulegen. Sie dürfen nur auf die Eisschollen treten. Diese dürfen verschoben werden. Wird eine Scholle jedoch für einen Moment nicht berührt, treibt sie ab und ist verloren.
- Die Teilnehmenden stehen als Eisbären auf großen Eisschollen, die von der Sonne geschmolzen werden und versuchen so lange es geht, gemeinsam auf der Scholle zu bleiben.

Hinweis

Bei diesem Spiel kann es zu Körperkontakt durch gegenseitiges Halten etc. kommen. Den Teilnehmenden sollte klar gemacht werden, dass sie die Übung jederzeit verlassen können, falls es für sie unangenehm wird.

