

Klimawandel: Fehlvorstellungen, Tippingpoints und wie wir das Klima schützen können

Klimatagung am pädagogischen Landesinstitut in Speyer

Mittwoch, 21. März 2012

Tamina Christ, 1. Energie-Ansprechpartnerin

Greenpeace-Gruppe Mannheim-Heidelberg

Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace



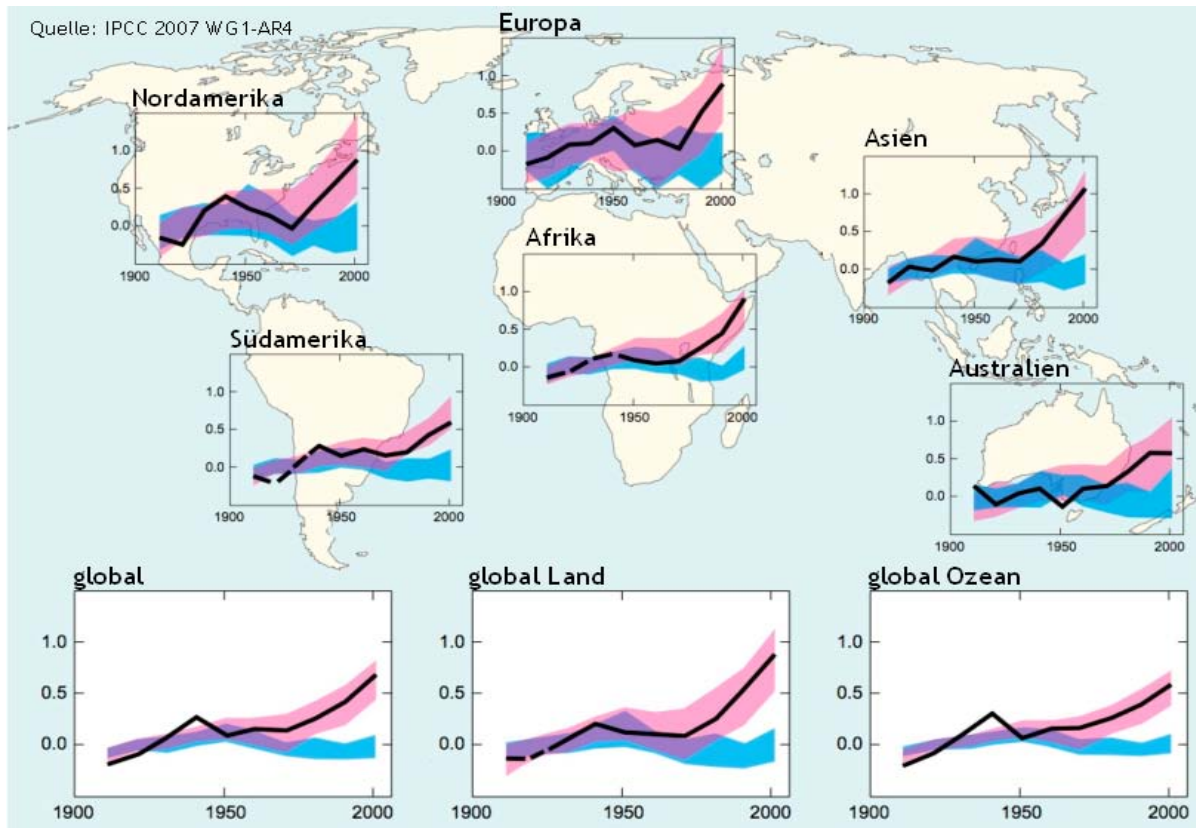
Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace



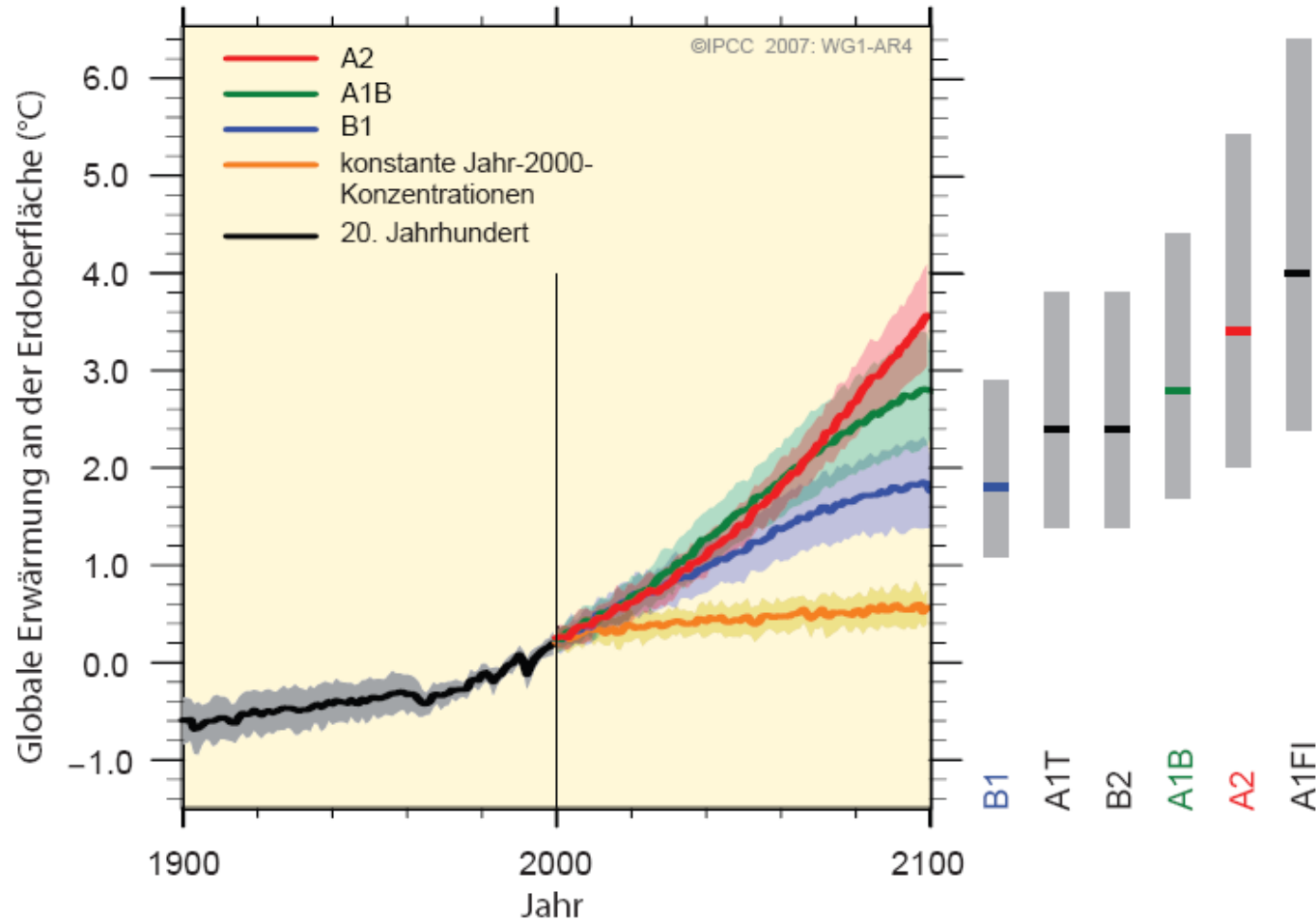
Der anthropogene Klimawandel ist Konsens

Quelle: IPCC 2007 WG1-AR4



Klimaszenarien

MULTIMODELL-MITTEL UND GESCHÄTZTE BANDBREITEN FÜR DIE ERWÄRMUNG AN DER ERDOBERFLÄCHE



Gletscherschwund



1948 Trift Glacier, Gadmental, Berner, Oberland, Switzerland

2002

2006

GREENPEACE

www.greenpeace.de

Ziel des Klimaschutzes:

2 Grad Erwärmung
nicht überschreiten

Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace



Häufige „Fehlvorstellungen“ über den Klimawandel

- Verwechslungen von...
 - Wetter und Klima
 - Klimawandel und anderen Umweltproblemen
 - Treibhauseffekt und Ozonloch
 - mitigation und adaptation
- Ohne Treibhauseffekt kein Leben
- Klimaschwankungen sind nicht immer „schlecht“
- Globaler Temperaturanstieg um 2 Grad Celsius ist viel (!)
- Steigendes Pflanzenwachstum aber Rückgang der Landwirtschaft
- Wir Deutschen sind nicht klimafreundlich
- Vernachlässigte Klimafolgen: Migration und Krankheiten



Verwechslung von Wetter und Klima

„Dass es gestern so heiß war, ist ein Beweis für den Klimawandel.“



Definition Klima:

Das geografische Klima ist die für einen Ort, eine Landschaft oder einen größeren Raum **typische Zusammenfassung** der erdnahen und die Erdoberfläche beeinflussenden atmosphärischen Zustände und Witterungsvorgänge während **eines längeren Zeitraumes** (Minimum 30 Jahre) in charakteristischer Verteilung der häufigsten, mittleren und extremen Werte.



Verwechslung von Klimawandel und anderen Umweltproblemen

„Wenn wir unsere Gewässer sauber halten, hilft es, die globale Erderwärmung zu reduzieren.“

FALSCH!

- Nur solche Aktivitäten sind als „klimafreundlich“ zu bezeichnen, durch die Treibhausgasemissionen reduziert werden

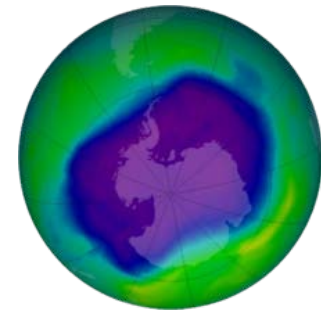


Verwechslung von Treibhauseffekt und Ozonloch

„Durch den Klimawandel steigt das Hautkrebsrisiko.“

FALSCH!

- Klimawandel und Ozonloch sind zwei unterschiedliche Prozesse
- Aber:
 - FCKW beeinflussen Ozonloch und Klima
 - Treibhauseffekt und Ozonloch beeinflussen sich gegenseitig



Verwechslung von mitigation und adaptation

Mitigation („Vermeidung“)

- Maßnahmen, die zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen
- Z.B.: Umstieg auf erneuerbare Energien, ÖNPV anstatt Pkw

Adaptation („Anpassung“)

- Maßnahmen, um sich an die klimatischen Bedingungen besser anzupassen
- Z.B.: Dämme, Veränderungen in Städteplanung und Architektur

Ohne Treibhauseffekt kein Leben

„Wenn es den Treibhauseffekt nicht geben würde, hätten wir kein Problem mit dem Klima.“

FALSCH!



- Oberflächentemperatur
 - ohne Treibhausgase: -18°C
 - mit Treibhausgasen: $+15^{\circ}\text{C}$
- Der natürliche Treibhauseffekt beträgt somit $+33^{\circ}\text{C}$
 - Wasserdampf ist für knapp $+22^{\circ}\text{C}$ verantwortlich
 - Andere Treibhausgase sind für etwa $+11^{\circ}\text{C}$ verantwortlich

Klimaschwankungen sind nicht immer „schlecht“

„Klimawandel ist immer schlecht für die Natur.“



- Klimaschwankungen sind ganz natürlich und an und für sich nichts „Negatives“
- Schon früher in der Erdgeschichte gab es Klimaschwankungen, die jedoch teilweise zu ökologischen Katastrophen führten

Aber:



Der aktuelle Klimawandel ist hochgradig anthropogen verursacht und findet in einem Tempo statt, dass Mensch, Flora und Fauna sich nur schwer an die Veränderungen anpassen (werden) können



Globaler Temperaturanstieg von 2 Grad C ist viel (!)

„Zwei Grad Temperaturanstieg? Das merkt man doch gar nicht!“

FALSCH!

➔ Kälteunterschied zwischen
der letzten Eiszeit und jetzt:
4 Grad Celsius



Steigendes Pflanzenwachstum aber Rückgang der Landwirtschaft

„Durch den Klimawandel wachsen weniger Pflanzen“

FALSCH!

- Das Pflanzenwachstum wird durch hohe CO₂-Konzentration in der Luft verstärkt
- Aber:
 - Der Lebensmittelanbau ist an die aktuellen klimatischen Bedingungen angepasst
 - Ohne Niederschläge gedeiht auch kein Acker

Leidtragende sind vorrangig nicht die (Haupt-) Verursacher sondern die Schwellen- und Entwicklungsländer



Wir Deutschen sind nicht klimafreundlich



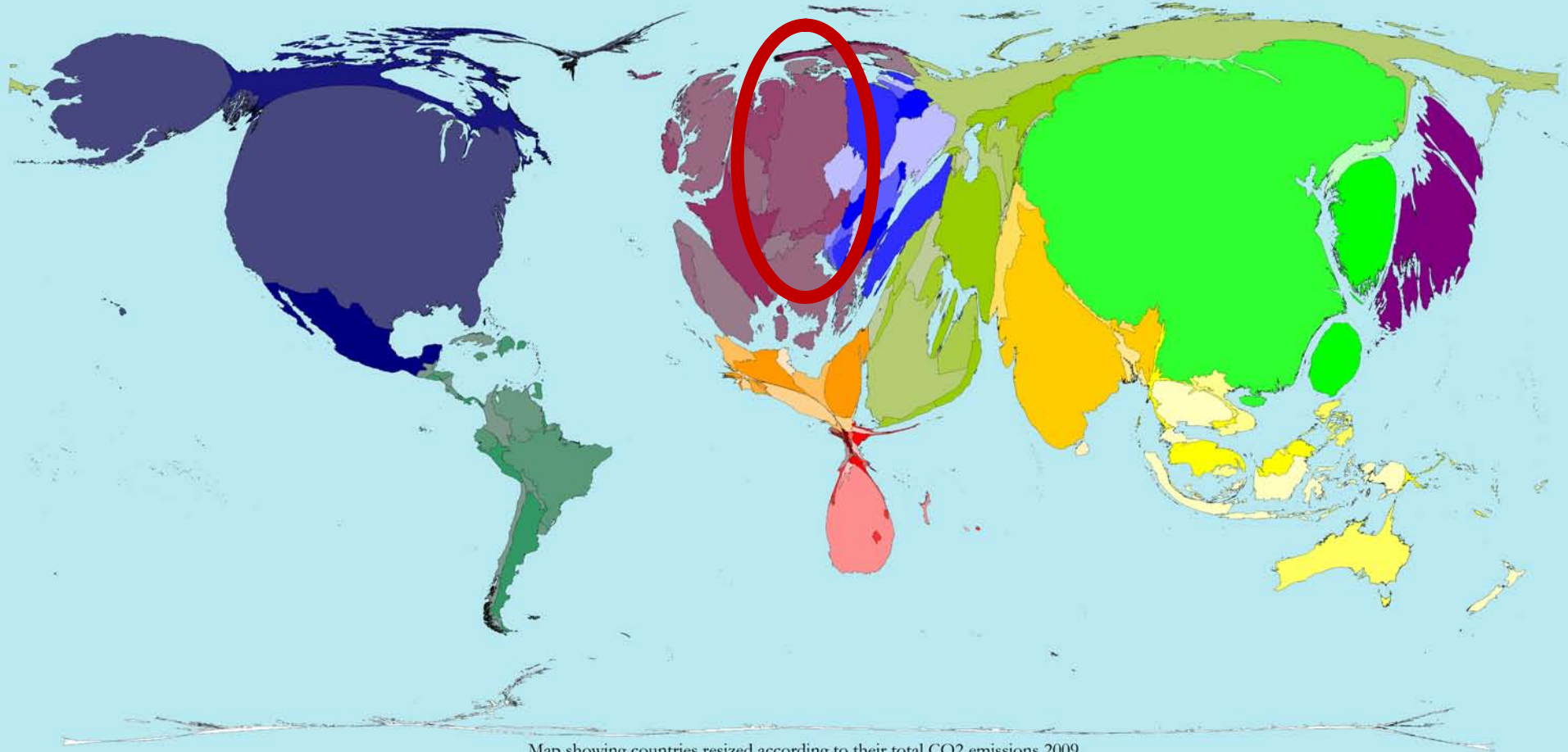
Quelle: www.demis.nl

GREENPEACE

www.greenpeace.de

Wir Deutschen sind nicht klimafreundlich

Global CO₂ Emissions



Map showing countries resized according to their total CO₂ emissions 2009

Data Sources: IWR (2009) & UNFCCC (2007)

Map created by Benjamin Hennig, Sasi Research Group, University of Sheffield - www.viewsoftheworld.net

GREENPEACE

www.greenpeace.de

Vernachlässigte Klimafolgen: Migration und Krankheiten

Migration

- Getrieben von Wasserknappheit und Hungersnöten
- Ansteigendes Konfliktpotenzial
- ABER: Klimaflüchtlinge fallen nicht unter die UN-Flüchtlingskonvention



Ausbreitung von Krankheiten

- Ausbreitung von Tropenkrankheiten durch Temperaturanstieg

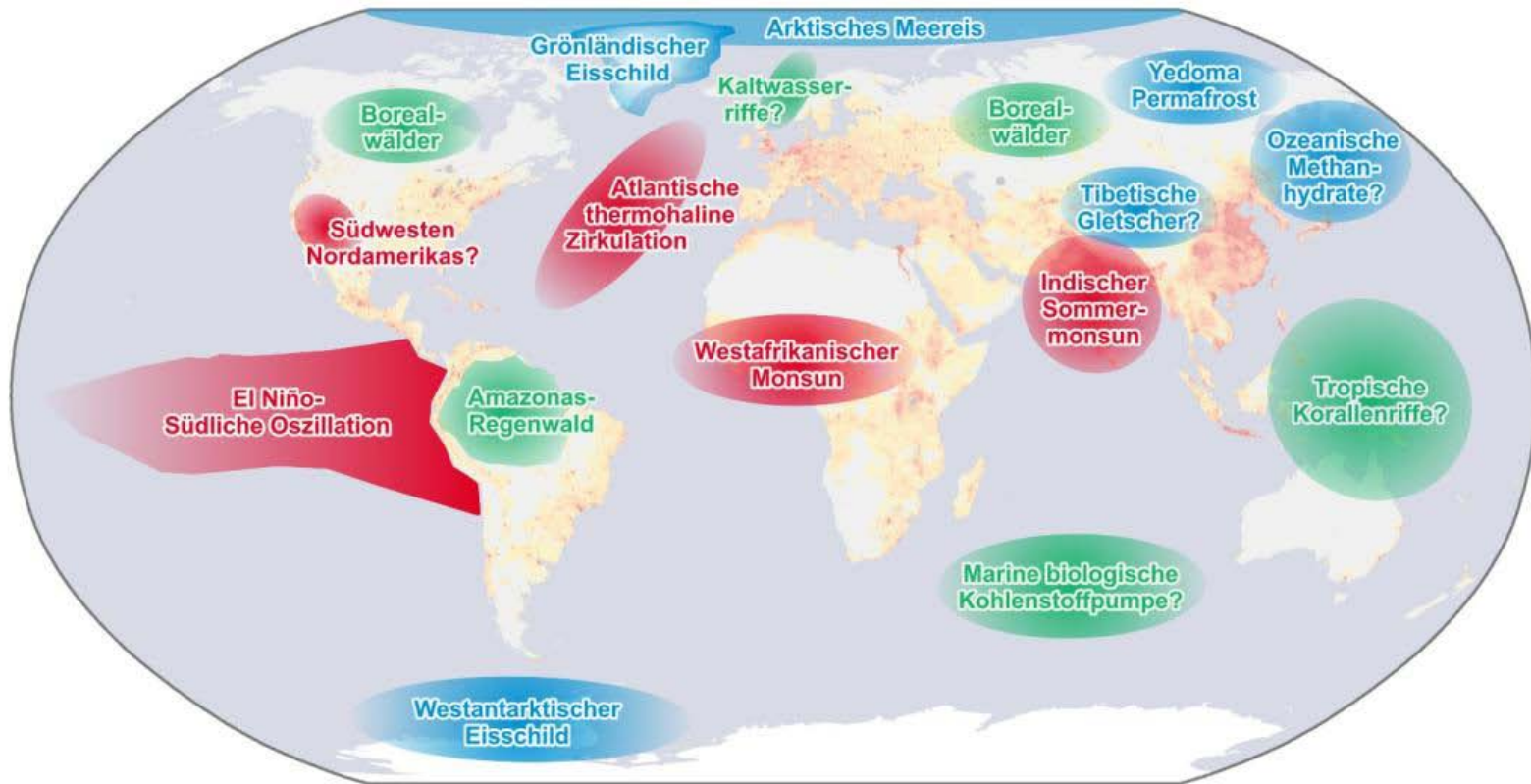


Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- **Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints**
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace

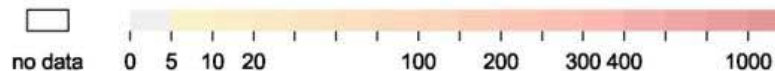


Tippingpoints



- Eiskörper
- Strömungssysteme
- Ökosysteme

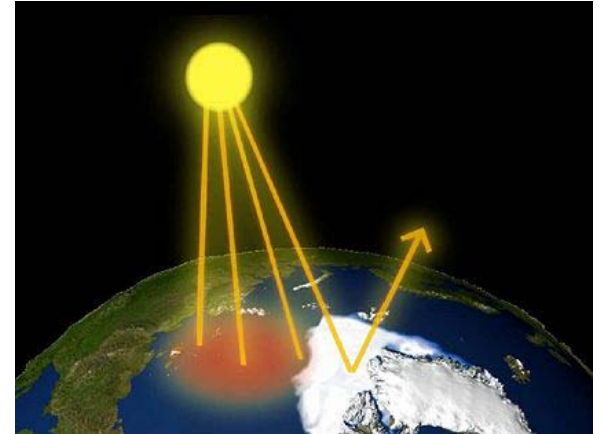
Bevölkerungsdichte [Einwohner pro km²]



Quelle: http://www.pik-potsdam.de/services/infothek/kippelemente/kippelemente?set_language=de

Eiskörper: Albedo-Effekt und Methan-Ausgasungen

- Die Albedo von:
 - Wasser: 6 %
 - Eis + Schnee: 90 %
- Methan-Emissionen:
 - Methanhydrat im Meeresboden taut auf
 - CH_4 hat die 25-fache Wirkung auf den Treibhauseffekt wie ein CO_2 -Molekül

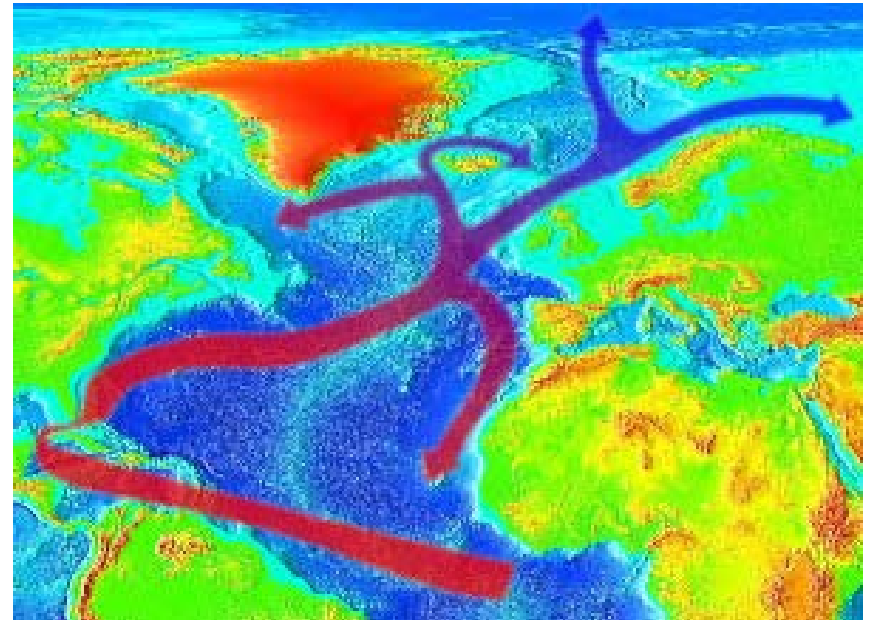


Strömungssysteme

- Erlahmen der atlantischen thermohalinen Zirkulation
- Der Golfstrom ist verantwortlich für die milden Temperaturen in Europa



Eher unwahrscheinlich,
aber möglich



Zerstörung des Amazonas-Regenwaldes

- Abholzung und wärmere Temperaturen verändern Niederschläge
- Rückgang der bewaldeten Fläche
- Bei dem Prozess wird CO₂ freigesetzt



Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace



UNFCCC



- 1979 1. Weltklimakonferenz, Genf
- 1988 Gründung UN-Klimarat (IPCC)
- 1992 Erdgipfel, Rio, Gründung UN-Klimarahmenkonvention
- 1995 1. Vertragsstaatenkonferenz (COP 1), Berlin,
- 1997 3. Vertragsstaatenkonferenz (COP 3), Kyoto (Japan),
das Kyoto-Protokoll wird verabschiedet
- 2005 Nach langem Ringen tritt das Kyoto-Protokoll in Kraft
- 2009 15. Klimakonferenz, Kopenhagen (Dänemark)
- 2010 16. Klimakonferenz, Cancun (Mexiko)
- 2011 17. Klimakonferenz, Durban (Süd-Afrika)

Das Kyoto-Protokoll

- Ratifiziert von rund 170 Ländern = 61,6 % der Emissionen (Basisjahr 1990 - vor dem Zusammenbruch der Sowjetunion)
- Senkung der Emissionen um 5,2 % (Vergleichswert 1990) zwischen 2008 - 2012
- „Flexible Mechanismen“ sollen die die Reduktion erleichtern:
 1. Emissionshandel
 2. Klimaschutzprojekte zwischen Industrieländern (Joint Implementation)
 3. Klimaschutzprojekte zwischen Industrie- und Entwicklungsländern (Clean Development Mechanism)

Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace





Der Plan



Fossile Energieträger



Kohlekraftwerk

- Hohe CO₂-Emissionen (Braunkohle noch höher als Steinkohle)



Gaskraftwerk

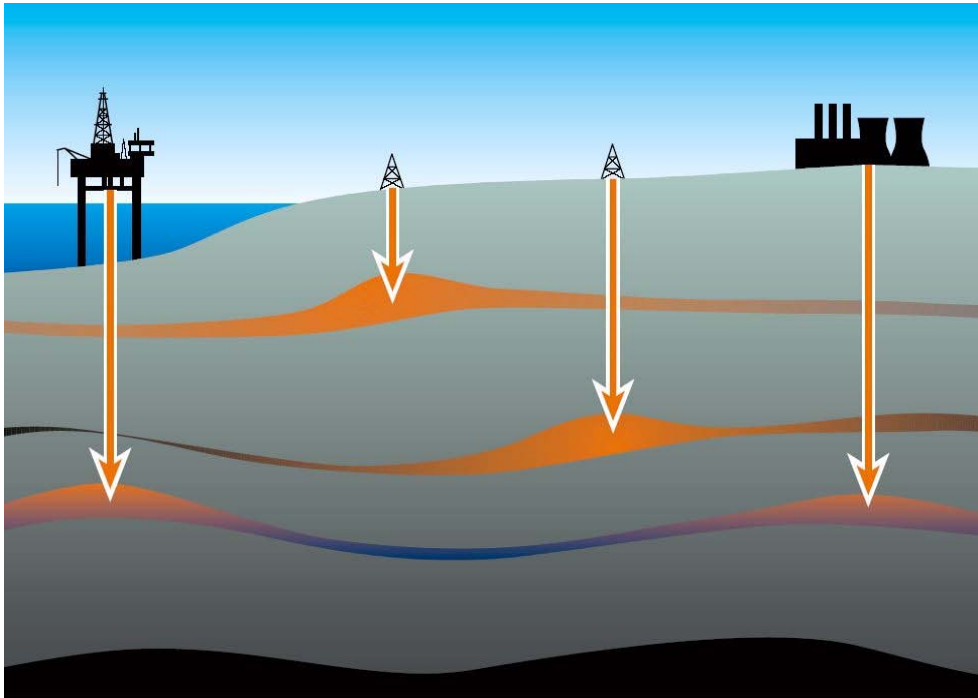
- CO₂-Emissionen vergleichsweise gering
- Geringe Baukosten
- Kurze Bauzeit
- Schnell hoch und runter zu regulieren



Alle fossilen Energieträger sind endlich, starke Preissteigerung ist sehr wahrscheinlich

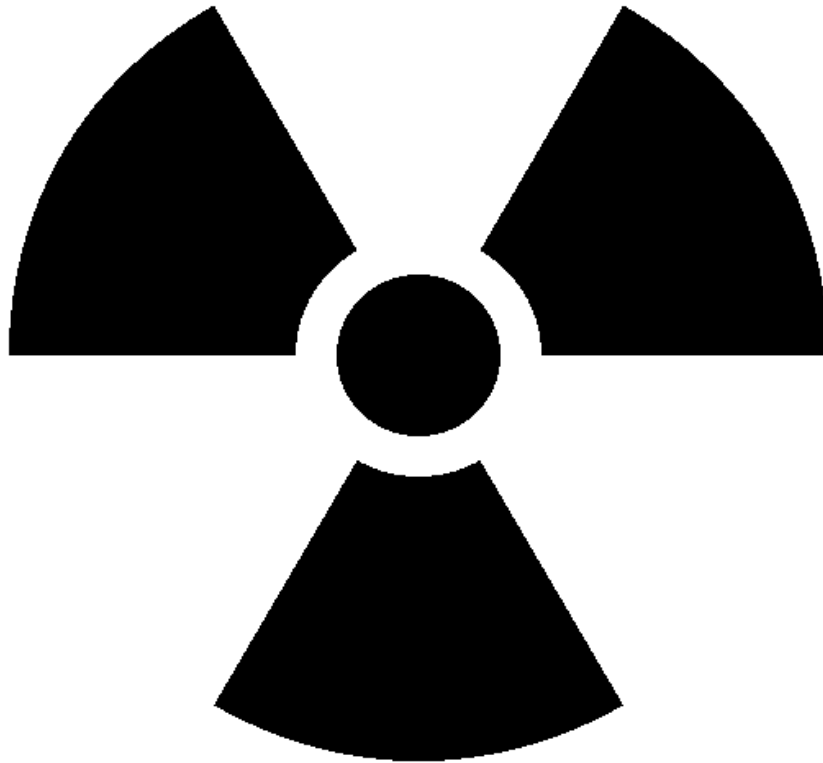
CCS: Saubere Kohlekraftwerke?

CO₂ in den Untergrund - aus den Augen, aus dem Sinn...



- Risiko!
- Noch nicht ausgereift
- Starke Verringerung des Wirkungsgrades
- Kosten!

Klimaretter Atomenergie?



- Risiko (Fukushima)!
- Ungeklärte Endlagerung
- Generationenkonflikt
- Kombination mit erneuerbaren Energien?
- Kosten!

Erneuerbare Energien



Solaranlage



Erdwärmeanlage



Windkraft onshore

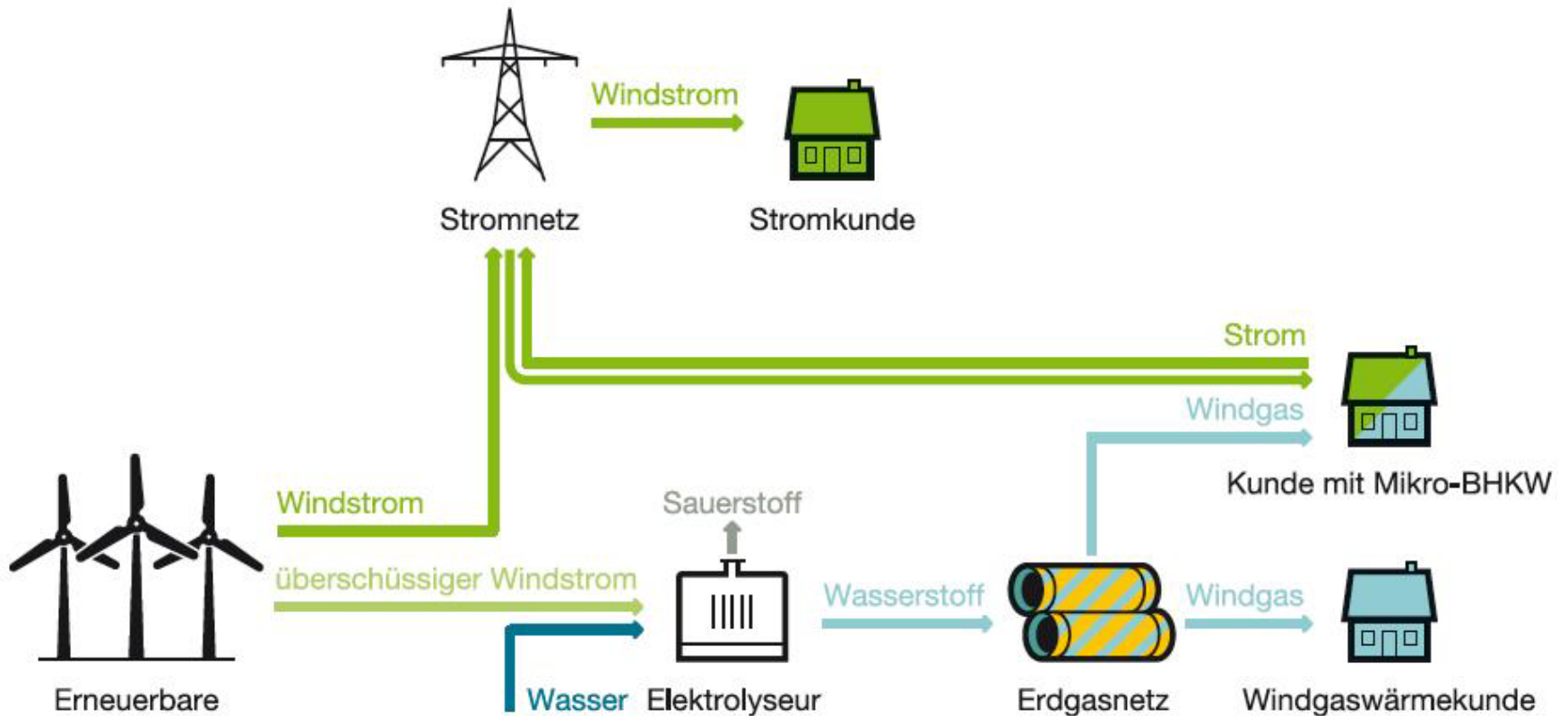


Windkraft offshore



Speicherung von erneuerbaren Energien

So funktioniert Windgas





2011



2012

GREENPEACE

www.greenpeace.de



2013

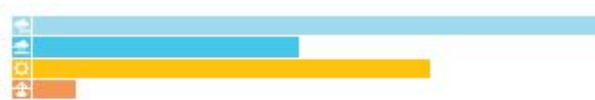




2014



2016-20



2021-30



2031-40



2041-50

Agenda

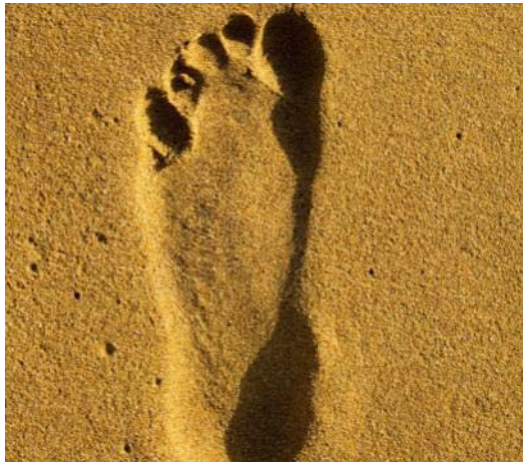
- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace



CO₂-Fußabdruck

Ø Deutscher: 11 t CO₂

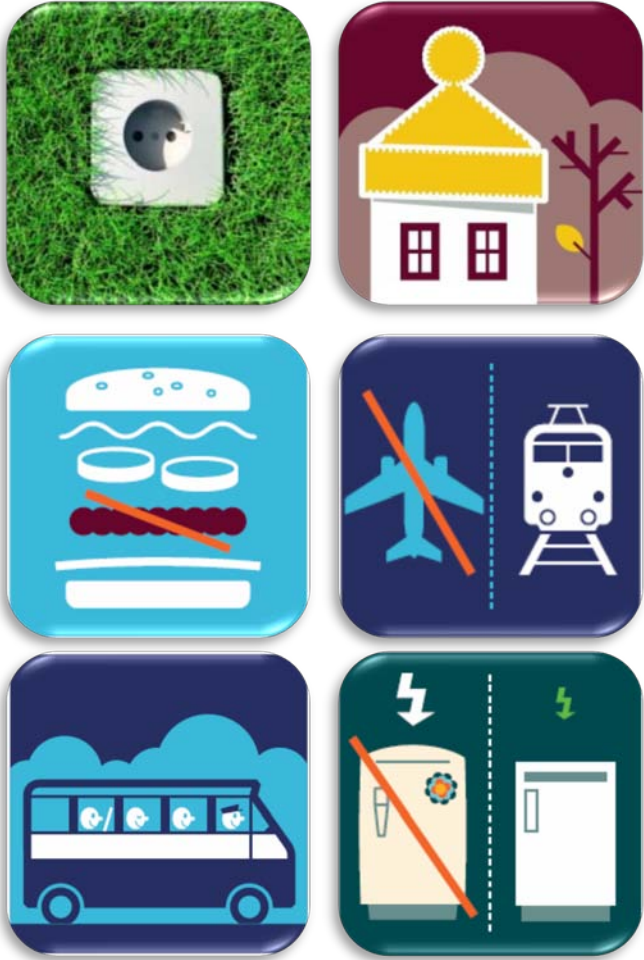
Klimaverträglicher Lebensstil: 2,5 t CO₂



	Einzelperson	Dt. Durchschnitt
Heizung	0,00 t	1,71 t
Strom	0,00 t	0,76 t
Privatfahrzeug	0,00 t	1,36 t
Öffentlicher Verkehr	0,00 t	0,12 t
Flugverkehr	0,00 t	0,95 t
Ernährung	0,00 t	1,35 t
Konsum	0,00 t	3,75 t
Öffentliche Emissionen	1,10 t	1,10 t
Ergebnis	1,10 t	11,10 t
Differenz	-10,00 t	
Verträgliche Quote	2,50 t	

Quelle: http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/popup/

Ihr Beitrag



- Allgemein weniger Konsumgüter neu kaufen
- Wechsel zum Ökostromanbieter
- Gute Wärmedämmung, weniger Heizen
- Wenige tierische Produkte essen
- Weniger fliegen
- Weniger Auto fahren
- Elektrogeräte auf dem neuesten Stand (Kühlschrank, Waschmaschine)

Agenda

- Der anthropogene Klimawandel ist Konsens
- Fehlvorstellungen über den Klimawandel
- Warum ist Klimaschutz so dringend? Tippingpoints
- Wie können wir das Klima schützen?
 - Klimapolitik
 - Der PLAN - Greenpeace Energiekonzept
 - Lebensstil verändern (CO₂-Fußabdruck)
- Bildungsmaterialien von Greenpeace



Bildungsmaterialien von Greenpeace



Klar zur Wende?
Bildungsmaterial zu erneuerbaren Energien

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die Energieversorgung in Deutschland steht vor einem Umbruch. Nach den katastrophalen Ereignissen im japanischen Atomkraftwerk Fukushima möchten viele Menschen raus aus der Atomkraft und hinein in eine sichere Zukunft mit erneuerbaren Energien. Inwiefern wird richtig diskutiert, wie die Energieversorgung in Deutschland gestaltet werden kann. Aus diesem aktuellen Anlass hat Greenpeace Schulmaterial zum Themengebiet Atomkraft und erneuerbare Energien entwickelt. Diese Unterlagen helfen vielfältige Anregungen beim, um über die aktuelle Thematik zu diskutieren. Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Umsetzung und freuen uns über jede Ihrer Rückmeldungen.

Ihr Greenpeace-Team „Kinder- und Jugendprojekte“

www.greenpeace.de



Alles Verhandlungssache?
Bildungsmaterial zum internationalen Klimaschutz

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

von Wissenschaftlern kommen immer deutlichere Alarmmagnale: Extremwetter, Dürren und Hitzeperioden werden sich verschärfen. Gleichzeitig steigen die weltweiten CO₂-Emissionen. „Handeln statt reden“ ist mehr denn je das Gebot der Stunde. Immer mehr Menschen schließen sich der „grünen“ Energie-Revolution an und stellen sich dem Klimawandel entgegen. Nur das Engagement von Politik und Wirtschaft hilft hierher. Aus diesem aktuellen Anlass hat Greenpeace Schulmaterial zum Themengebiet internationaler Klimaschutz entwickelt. Diese Unterlagen enthalten vielfältige Anregungen für Ihren Unterricht.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülern eine lehrreiche Diskussion und freuen uns über jede Ihrer Rückmeldungen zu diesem Material.

Ihr Greenpeace-Team
„Kinder- und Jugendprojekte“

Sekundarstufe

www.greenpeace.de

www.greenpeace.de/nachrichten/artikel/bildungsmaterial_zum_internationalen_klimaschutz/ansicht/bild/

GREENPEACE

www.greenpeace.de



GREENPEACE - aktiv gegen die Klimazerstörung!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wie Sie unsere Arbeit unterstützen können, erfahren Sie unter
http://www.greenpeace.de/ueber_uns

Inhaltliche Informationen zum Thema Klimawandel finden Sie unter
www.greenpeace.de/themen/klima



GREENPEACE

Taten statt Warten!



Quellen

- Climate Service Center: Bildungsserver Klimawandel. Online: <http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Hauptseite>.
- IPCC (2007): 4. Sachstandsbericht des internationalen Klimarates.
- Greenpeace: www.greenpeace.de/themen/klima/.
- Mauthner, Christiane (2010): Schülervorstellungen zum Klimawandel als Basis für einen schülerorientierten Chemieunterricht. Eine empirische Studie in einer Klasse der 8. Schulstufe. Online: <http://aeccc.univie.ac.at/diplomarbeiten-und-dissertationen/abgeschlossene-diplomarbeiten/>.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung: Kippelemente - Achillesfersen im Erdsystem. Online: http://www.pik-potsdam.de/services/infothek/kippelemente/kippelemente?set_language=de.
- Rahmstorf, Stefan / Schellnhuber, Hans-Joachim (2007): Der Klimawandel: Diagnose, Prognose, Therapie. München.
- Wiesauer, Nora (2011): *Der Klimawandel. Ursachen und Auswirkungen unter Berücksichtigung der Einbeziehung des Themas in den Schulunterricht*. Online: http://physicbox.uni-graz.at/bibliothek/wiesauer_klima.pdf.