

Stichworte für die Unterstützung eines Profilseminars "KLIMA"

Karl-Martin Ricker und Dr. Ulf Schweckendiek,

Institut für Qualitätsentwicklung
an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH)

Dr. Tobias Bayr, Dr. Joachim Dengg, Dr. Sally Soria-Dengg,

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Stand: Dezember 2020

Klimawandel & Klimafolgen

- Beobachteter Klimawandel: Welche Signale reichen bereits über das "Rauschen" der natürlichen Klimaschwankungen hinaus?
 - hierzu: was sind "natürliche Klimaschwankungen"?
 - CO₂-Anstieg
 - globale Erwärmung?
 - Meeresspiegelanstieg?
 - ...
- Fehlergrenzen und Verlässlichkeit der Beobachtungen und Schlußfolgerungen (IPCC-Aussagen)
- Ursachen des anthropogenen Klimawandels:
 - direkte Ursachen:
 - Treibhausgase (Quellen und Senken)
 - fossile Energieträger
 - Nutztierhaltung
 - Abholzung von Wäldern
 - ...
 - Treibhauseffekt
 - indirekte Ursachen:
 - Methanfreisetzung aus Permafrostregionen
 - Ozeanerwärmung
 - Eisschmelze
 - ...
- Prognostizierter Klimawandel und Klimafolgen:
 - globale Erwärmung
 - Meeresspiegelanstieg
 - Gletscherschmelze
 - Wetterextreme
 - Ozeanversauerung
 - ozeanischer Sauerstoffverlust

- ...
- Regionale Perspektiven:
 - Auswirkungen in Deutschland / Mitteleuropa
 - Mittelmeerraum
 - Arktische und antarktische Perspektiven:
 - Seewege
 - Dritte Welt?
- Ökologische Folgen:
 - Veränderung von Ökosystemen
 - Biodiversität [Karl-Martin, deine Spielwiese!]
 - Artensterben
 - ...

Quellen zu "Klimawandel & Klimafolgen":

- <https://klimawiki.org/klimawandel/index.php/Hauptseite>
- IPCC-Berichte (englisch): <https://www.ipcc.ch/reports/>
- <https://www.klimafakten.de/tags/extremwetter>
- ...

Wie sagen Klimamodelle die Zukunft voraus?

- Was ist ein Klimamodell?
- Welche Informationen braucht es?
 - Anfangs- und Randbedingungen
 - Forcing-Szenarien (z.B. IPCC)
- Das Monash Simple Climate Modell
 - Einführung und praktische Aufgaben
- Unsicherheiten bei Klimaprognosen:
 - innerhalb eines Modells
 - im Vergleich zwischen vielen Modellen

Quellen zu "Klimamodelle":

- Das Monash Simple Climate Modell MSCM: http://mscm.dkrz.de/overview_i18n.html?locale=DE
- Experimente mit MSCM zum mittleren Klima: <https://bildungsserver.hamburg.de/experimente-mittleres-klima/>
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimamodelle-szenarien#was-sind-klimamodell>
- ...

Klimaanpassung & Klimaschutz

(siehe Kommentar...)

(Anschauliches Beispiel, um den Unterschied klar zu machen:

Vergleich mit einem Auto, das gegen eine Wand fährt.

Klimaanpassung: Einbau von Sicherheitssystemen wie Airbags, Knautschzonen, etc., die die Insassen vor den Folgen des Aufpralls schützen; hat aber technische und physikalische Grenzen

Klimaschutz: Reduktion der Aufprallgeschwindigkeit, um Risiko für Insassen zu reduzieren)

- Klimaanpassung:
 - Deichbau
 - Veränderungen in der Landwirtschaft
 - Migration
 - ...
- Klimaschutz:
 - Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen
 - Alternative Energien
 - ...

Quellen zu "Klimaanpassung & Klimaschutz":

- Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel: (Qualität??? Tobias, kennst du das Ding?) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/handbuch-zur-guten-praxis-der-anpassung-an-den>
- Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass): <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompetenzzentrum-kompass-0>
- Handbuch Klimaschutz: <https://handbuch-klimaschutz.de/>

Climate Engineering - Können wir Menschen auch stabilisierend eingreifen?

- "Netto-Null"-Bilanzen: Rolle des Climate Engineering
- Verfahren:
 - Aufforstung
 - Solares Strahlungsmanagement
 - Direkter CO₂-Entzug aus:
 - Abgasen
 - Atmosphäre
 - Wolkenaufhellung
 - Ozeandüngung
 - Ozeankalkung
 - Bio-energy with carbon capture and storage (BECCS)
 - ...
- Risiken & Nebenwirkungen der einzelnen Methoden
 - direkte mögliche Schäden
 - Schäden nach Ende der Maßnahmen
- Wirtschaftlichkeit
- Legale Aspekte: wer darf den globalen Thermostat einstellen?
- ethische Aspekte: wer entscheidet?

Quellen zu "Climate Engineering":

- <https://www.spp-climate-engineering.de/schulprogramm.html>
- <https://www.bmu.de/faq/climate-engineering-was-verbirgt-sich-dahinter/>
- https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Climate_Engineering
- ...

Wirtschaftliche und Politische Aspekte

- Die große Beschleunigung und planetare Grenzen (Quellen: s.u., Scientists for Future)

- Wirtschaftliche Folgen:
 - Stern Report - The economics of climate change (2006, Quelle: s.u.)
 - Klimaschutz heute kommt uns günstiger als die Kosten des Nichthandelns
 - Preise sollen die Kosten für das Klima beinhalten (über Steuern, Emissionshandel, etc.)
 - Die Länder, die bisher am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben, sind am stärksten vom Klimawandel betroffen (siehe nächster Punkt)
 - Gewinner und Verlierer?
 - Kosten für jeden Einzelnen
 - Kosten für die Allgemeinheit
- Verknüpfung CO₂ Emission und Wirtschaftskraft
 - Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum sind die beiden Hauptursachen, warum die die CO₂ Emissionen nach wie vor steigen. Unser Versuch, die Treibhausgasemissionen durch Innovationen zu reduzieren, gleicht dem Versuch eine aufwärtsfahrende Rolltreppe herunter zu laufen; bisher war die Rolltreppe (Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum) schneller als der herunterlaufende Mensch (Innovationen).
- Politische Ziele: 1,5° und 2° Ziele
 - Zeitskalen der Notwendigkeit für Handeln
- Argumente der Klimaskeptiker und Gegenargumente
- Bildung für Nachhaltige Entwicklung
- Handlungsmöglichkeiten:
 - im privaten Bereich
 - auf gesellschaftlicher Ebene (For Future- Bewegung, Klimainitiativen, ...)
 - auf politischer Ebene
- ...

Quellen zu "Wirtschaftliche und Politische Aspekte":

- Scientists for Future: <https://www.scientists4future.org/infomaterial/presentationen/>
- Stern Report - The economics of climate change (2006):
https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm
- BMU Antworten an Klimaskeptiker: <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/klimaskeptiker/>
- ...