



Verband Deutscher Schulgeographen e.V. (VDSG)
Landesverband Rheinland-Pfalz

4. Rheinland-Pfälzischer Schulgeographentag

29.04.2016

Mons-Tabor-Gymnasium Montabaur

„Erdkunde – Schlüssel zur Gestaltung einer lebenswerten Welt“

Fachsitzung 4 (FS 4)	Energie und Klima - Fakten und Trends
Referent / Institution	Prof. Dr. Bernhard Stribrny, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover
Sitzungsleitung	Dr. Annegret Schwarz
max. Teilnehmer(innen)	30
Inhalt / Zusammenfassung	<p>Vortragzusammenfassung</p> <p>Energie: Seit 1970 ist der Primärenergieverbrauch weltweit um 70 % gestiegen. Während die höchsten Steigerungsraten in diesem Zeitraum beim Erdöl und Erdgas lagen, ist ab dem Jahr 2000 ein starker Anstieg bei der Kohleförderung, vornehmlich in China, festzustellen. Im Jahr 2013 betragen die CO₂-Emissionen durch die Verbrennung fossiler Energieträger weltweit ca. 35,1 Gt (109 t). Für den Zeitraum bis 2030 wird ein weiterer Anstieg beim Primärenergiebedarf um ca. 50 % von ca. 12,7 auf ca. 18,2 Gt Erdöläquivalente (Gtoe) projiziert. Da sowohl die Erdbevölkerung als auch der individuelle Energiebedarf, insbesondere in Schwellen- und Entwicklungsländern, stetig stark wachsen, sind ein sparsamer Einsatz fossiler Energieträger einschließlich eines verstärkten Einsatzes nachhaltiger erneuerbarer Energieformen sowohl strategisch, häufig auch ökonomisch und in jedem Falle ökologisch sinnvoll.</p> <p>Klima ist eine statistische Beschreibung der mittleren Wetterbedingungen an einem Ort in einem 30-jährigen Zeitraum. Das Klima hat sich in der Erdgeschichte immer geändert (Abb. 1). Es ändert sich heute und auch in der Zukunft. Seit Beginn der Industrialisierung vor etwa 200 Jahren greift der Mensch jedoch zunehmend in das natürliche Klimageschehen ein.</p>

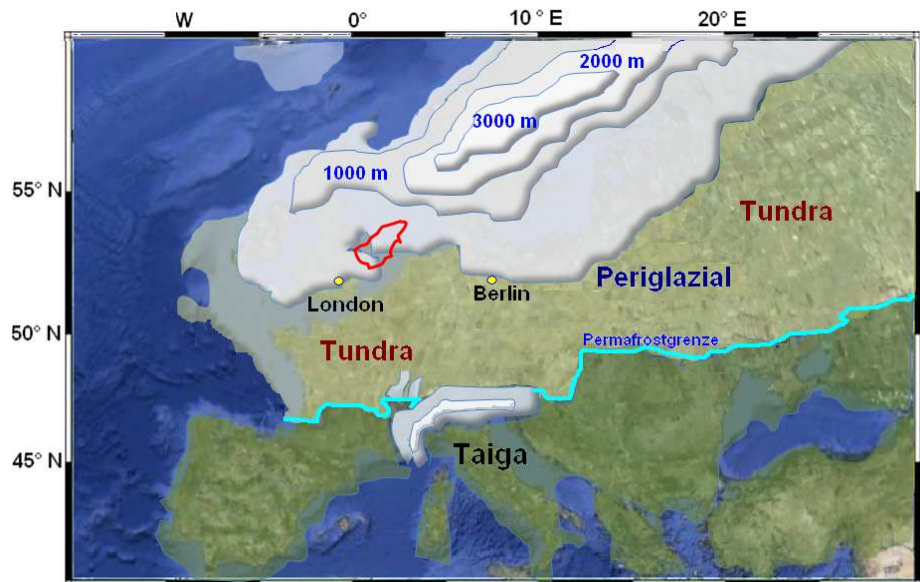


Abb. 1. Modell der maximalen Eisbedeckung (weiß, Mächtigkeit in Metern) Nordeuropas und des Alpenraums während der letzten Eiszeit, etwa 13.000 bis 12.000 Jahre vor heute. Die Permafrostgrenze ist hellblau eingezeichnet. Die damals von Menschen besiedelte Doggerbank ist rot umrandet. Weite Teile der Nordsee aber auch der Adria lagen trocken (hellgraue Bereiche).

Klima wird von unterschiedlichen Faktoren gesteuert. Ein wichtiger Faktor ist die Zusammensetzung der Erdatmosphäre. Bedingt durch den stetig steigenden Verbrauch an fossilen Energieträgern sind im Zeitraum vom Jahre 1800 bis 2013 die CO₂-Gehalte in der Atmosphäre um 43 % von 280 ppmV auf 400 ppmV (10⁻⁶ Volumenanteile) gestiegen. Erhöhte CO₂-Gehalte in der Atmosphäre verstärken den sogenannten Treibhauseffekt (s. Abb. 2) und resultieren in einem Anstieg der globalen Durchschnittstemperaturen.

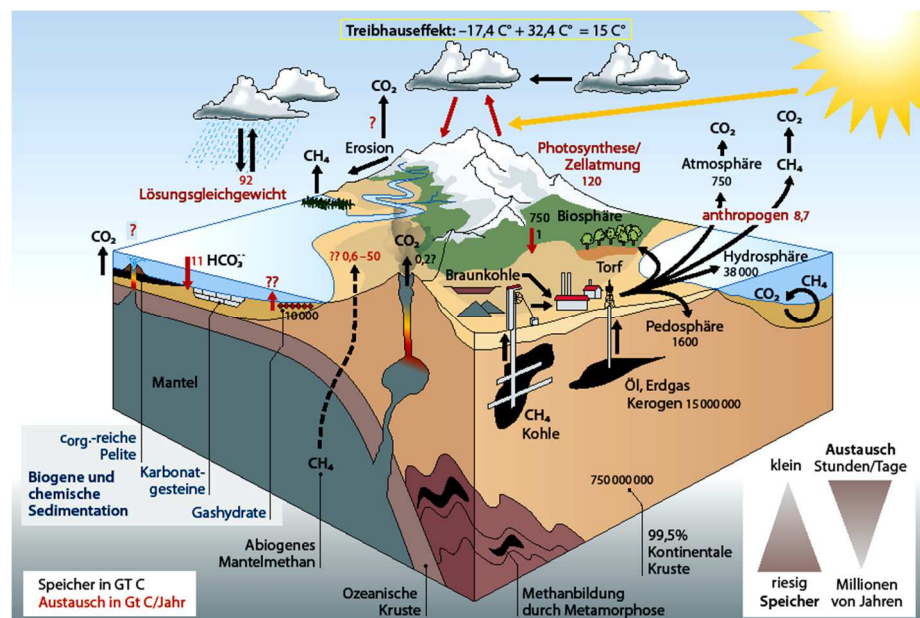


Abb. 2 Globaler Kohlenstoffkreislauf (in Gt Kohlenstoff pro Jahr). Der Mensch entnimmt fossile Energieträger in Form von Kohle, Erdöl und Erdgas aus hoch konzentrierten Lagerstätten in der Lithosphäre. Deren Verbrennung führt zu anthropogenen CO₂-Emissionen, die den natürlichen Treibhauseffekt der Atmosphäre von derzeit 32,4 °C verstärken. Das Klima erwärmt sich. Austauschreaktionen zwischen Atmo- und Hydrosphäre führen zu ansteigenden Säuregehalten in den Ozeanen.

Höhere Durchschnittstemperaturen wiederum führen zu mehr Energie im System Erde und damit zu einer höheren Dynamik und zu einer verstärkten Variabilität des Wetters. Extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Dürren, Tiefwasserstände, Waldbrände, Stürme, Sturmfluten, Starkregen, Starkschnee, Hochwasser und Überschwemmungen treten häufiger auf.

Fazit

Zielführende Schritte für einen Erhalt der menschlichen Lebensgrundlagen, auch für zukünftige Generationen, sind:

- eine nachhaltige Nutzung und der Schutz von Natur und Umwelt,
 - Erhalt der Biodiversität, der Ökosysteme und ihrer Dienstleistungen,
 - Klimaschutz durch Reduktion der Treibhausgasemissionen bis hin zur Klimaneutralität von Wirtschaft und Gesellschaft,
 - Boden- und Grundwasserschutz
 - Ressourcenschutz fossiler Rohstoffe,
 - die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Rohstoffverbrauch
- sowie
- eine Reflexion der gängigen Wachstums- und Konsummuster.

***Prof. Dr. Bernhard Stribny
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR),
Stilleweg 2, D-30655 Hannover***