

Klimakrise und Bevölkerungsentwicklung

eine Unterrichtsreihe im Rahmen einer

Bildung für **N**achhaltige **E**ntwicklung

Antonius Warmeling, Hagen



Aus:

SCHULBÜCHER FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG
HANDBUCH FÜR DIE VERANKERUNG VON BILDUNG FÜR
NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (BNE), UNESCO MGIEP 2017



Meine Erfahrungen mit BNE

- Fachlehrer für Mathematik und Chemie am Fichte-Gymnasium in Hagen (MINT-Koordinator) – 1978 bis 2017
- Mitarbeit bei der MUED – seit 1990 (Konferenz von Rio → Agenda 21 und Mathematik, Millenniumsziele) - <https://www.mued.de/>
- Mathematikbeispiel zum Orientierungsrahmen für den Bereich Globale Entwicklungen (Sek I) – 2016
https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/pages/orientierungsrahmen_fuer_den_lernbereich_globale_entwicklung_barrierefrei_0.pdf
- Facharbeitskreis Mathematik für den OR-GOS – seit 2021
Veröffentlichung noch in diesem Herbst
<https://ges.engagement-global.de/erweiterung-gymnasiale-oberstufe.html>



Workshop - Teil 1

mit Hand und Verstand zu neuen Perspektiven



der Anlass: ein Facebook-Post ...



Klimawandel

· 30. Mai 2019 ·



Ich will mich mal der Steinigung aussetzen 😊: die Weltbevölkerung nimmt jährlich um mind. 80 Millionen Menschen zu. Alle diese Menschen verbrauchen Energie, wollen Fleisch essen, stoßen CO₂ aus etc... ist das nicht das eigentliche Problem? Wir reden uns heiß, weil wir glauben, wir könnten den Klimawandel aufhalten durch E-Fahrzeuge oder etwas weniger Fliegen und blenden das eigentliche Problem völlig aus, weil es aus humanistischen Gründen nicht opportun ist. Wenn es wirklich... **Mehr anzeigen**



23

156 Kommentare

<https://www.facebook.com/groups/762610463921740/user/100001389504565/>



Arbeitsauftrag 1

Vor euch auf dem Tisch seht ihr auf der Decke die von der Weltbank definierten sieben Regionen farblich gekennzeichnet.

Dazu bekommt ihr

- eine Anzahl gelber **Scheiben** (eine entspricht 200 Mio. Einwohner) und
- eine Anzahl von **Würfeln** (jeder entspricht 500 Mio. t CO₂).

Zurzeit (2023/2020) gibt es etwa 8 Mrd. Menschen auf der Erde, die jährlich für den Ausstoß von 32,5 Mrd. t CO₂ (über fossile Brennstoffe) sorgen.

Auftrag 1:

Nutzt eure Schwarmintelligenz und verteilt die Scheiben ebenso wie Würfel nach euren Vorstellungen zu den Bevölkerungszahlen bzw. den Emissionen in den sieben Weltbank-Regionen. Holt euch danach von der Lehrperson **die Hilfekarte**, auf der ihr die konkreten Zahlen findet. Korrigiert ggf. eure Verteilungen. Diskutiert auch, wo und warum ihr in bestimmten Regionen ziemlich daneben lagt. Macht ein Foto von der korrekten Verteilung.



Die Materialien

Aktionsfläche

Würfel und
Scheiben

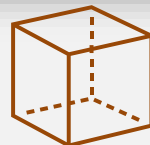
The world by region

Classified according to World Bank analytical grouping

- East Asia and Pacific
- Europe and Central Asia
- Latin America and Caribbean
- Middle East and North Africa
- North America
- South Asia
- Sub-Saharan Africa



Note: These regions include economies at all income levels, and may differ from common geographic usage or from regions defined by other organizations. For more information see <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>.



500 Mrd. t
CO₂



200 Mio.
Menschen

mit Mitteln des



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

Gefördert durch

Deutsche Stiftung
für Engagement
und Ehrenamt





Bevölkerungs- und Emissionsverteilung





Arbeitsauftrag 2

Auftrag 2:

Ordnet die Scheiben bzw. Würfel nun so um, dass ihr die Emissionen pro Bevölkerungseinheit besser vergleichen könnt. Schreibt auf, was euch besonders erstaunt. Macht erneut ein Foto.





Impuls: Weltbevölkerungswachstum



Zusatzinformation: Die United Nations (UN) gehen – in der mittleren Variante -davon aus, dass 2040 rund 9 Mrd. Menschen auf der Erde leben.



Szenario 1

Macht nun einen Sprung in das Jahr 2040.

- Die United Nations (UN) gehen – in der mittleren Variante - davon aus, dass bis dahin 1 Mrd. Menschen mehr auf der Erde leben. Da die größten Wachstumsraten in Afrika und mit Abstrichen in Südasien erwartet werden, verteilt die zusätzlich Milliarde Menschen nur auf diese beiden Regionen. Alle anderen sollen – stark vereinfacht – dieselbe Bevölkerungszahl wie 2023 haben.
- In Afrika haben sich die Pro-Kopf-Emissionen verdoppelt, in Südasien sind sie gleich geblieben und in allen anderen Regionen haben sie sich halbiert.

Arbeitsauftrag 3:

Übertrag das Szenario 1 auf eure Weltkarte und diskutiert die Ergebnisse vor dem Hintergrund des Facebook-Posts.



Diskussion

Fazit Szenario 1:

Aus 8 Mrd. Menschen
und 32,5 GT CO₂-
Emissionen
sind 9 Mrd. und 21 GT
CO₂ geworden.





Diskussion

Fazit:

Die Reduktionen der CO₂-Emissionen in den Industrienationen sind

deutlich größer

als die Steigerungen der CO₂-Emissionen in Afrika und Südasien.

Weitere Szenarien sind möglich und sinnvoll.



Workshop - Teil 2

Einordnung der Aufgabe gemäß Orientierungsrahmen für den
Lernbereich **Globale Entwicklung**



Einordnung gemäß

Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung

Orientierung an den Inhalten und Zielen der SDGs

SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz

Unterziel 13.3:

Die Aufklärung und Sensibilisierung (...) im Bereich der Abschwächung des Klimawandels, der Klimaanpassung, der Reduzierung der Klimaauswirkungen sowie der Frühwarnungen verbessern.



Einordnung gemäß

Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung

Orientierung an den Kernkompetenzen

Erkennen (mathematische Teilkompetenzen)

1.3 ... Daten zu ausgewählten Fragestellungen der globalen Entwicklung und zum Nachhaltigkeitsprozess beschaffen und problemorientiert darstellen.

2.1 ...in vielfältigen Situationen geeignete mathematische Fragen zur Analyse globaler Entwicklungen stellen (...)

3.1 ... den Modellcharakter mathematischer Beschreibungen der Welt erkennen und solche Modelle für Fragen der nachhaltigen Entwicklung nutzen.

4.1 ... den Einfluss von lokalen/regionalen Rahmenbedingungen globaler Entwicklung auf Modellparameter analysieren.

nach Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklungen, Teilausgabe Mathematik, S. 20



Einordnung gemäß

Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung

Orientierung an den Kernkompetenzen

Bewerten (mathematische Teilkompetenzen)

6.3 ... Darstellungen von Daten und Prognosen zu Fragen der globalen Entwicklung kritisch beurteilen und ihre Verlässlichkeit hinterfragen.

nach Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklungen, Teilausgabe Mathematik, S. 20



Einordnung gemäß

Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung

Orientierung an den Kernkompetenzen

Handeln (mathematische Teilkompetenzen)

8.2 ... sich in ihrem Denken zu eigen machen, dass man mit mathematischen Aussagen, Analysen und Prognosen zur Strukturierung und Meinungsbildung beitragen (...) kann.

9.2 ... Möglichkeiten der Mathematik zu Versachlichung von Kommunikation (...) nutzen.

nach Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklungen, Teilausgabe Mathematik, S. 20



... und zu Schluss

Gesucht werden weitere Beispiele, die mit diesem Material bearbeitet werden können.

Tipps gerne an mich: aw_hagen@online.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Noch Fragen?

Vortrag und weitere Materialien

<http://warmeling.de/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung>

siehe **Material**

