

Klimakrise und Bevölkerungsentwicklung

eine Unterrichtsreihe im Rahmen einer

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

Antonius Warmeling, Hagen



Aus:

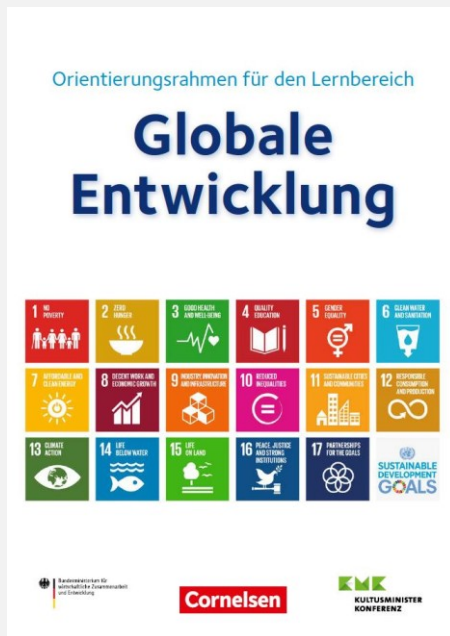
SCHULBÜCHER FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG
HANDBUCH FÜR DIE VERANKERUNG VON BILDUNG FÜR
NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (BNE), UNESCO MGIEP 2017



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/>
- Mitarbeit beim Orientierungsrahmen Globale Entwicklung



<https://ges.engagement-global.de/publikationen.html>



<https://www.engagement-global.de/de/orientierungsrahmen>



Input

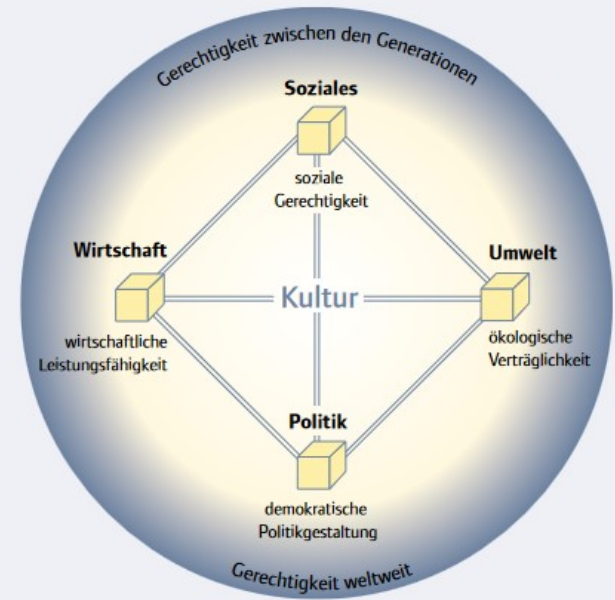
Vorgaben des **Orientierungsrahmens Globale Entwicklung**
für
BNE-Unterrichtseinheiten



Leitideen für BNE



- Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung



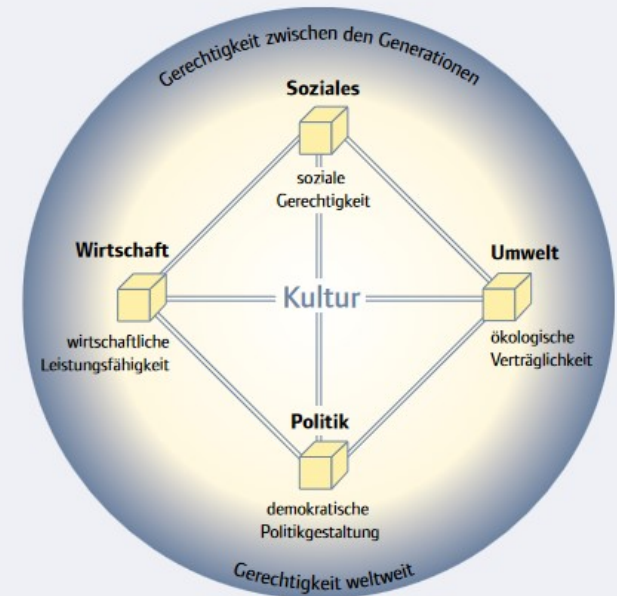
OR, 2016, S. 87



Leitideen für BNE



- Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung
- Analyse von Entwicklungsprozessen auf unterschiedlichen Handlungsebenen
 - Global
 - Regional
 - National



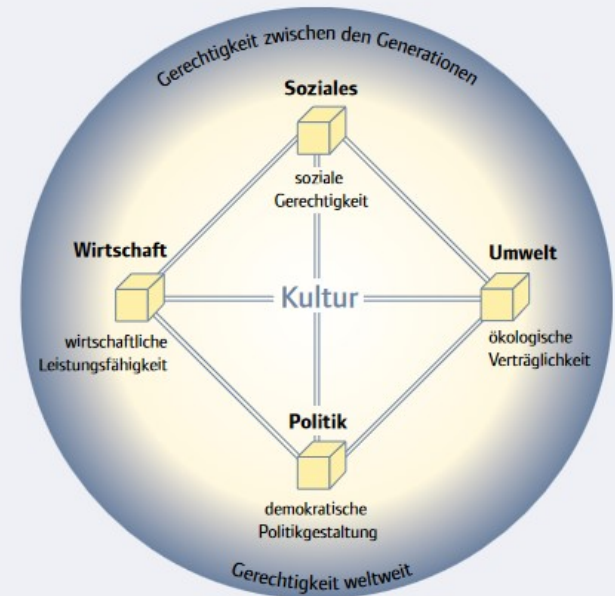
OR, 2016, S. 87



Leitideen für BNE



- Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung
- Analyse von Entwicklungsprozessen auf unterschiedlichen Handlungsebenen
- Umgang mit Vielfalt
- Fähigkeiten zum Perspektivwechsel



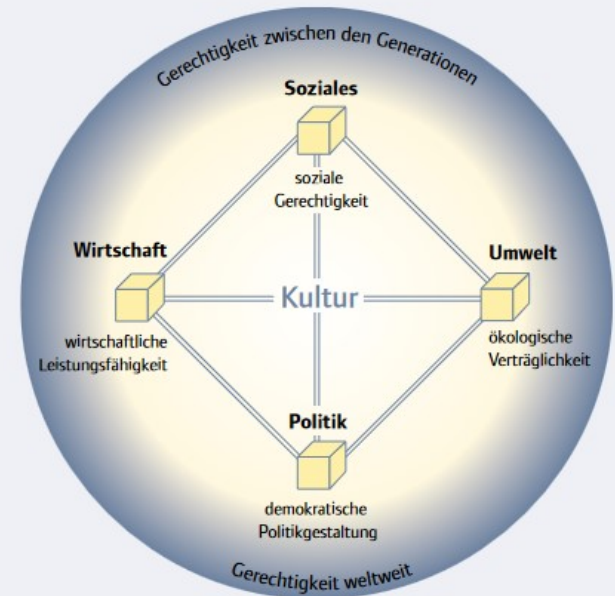
OR, 2016, S. 87



Leitideen für BNE



- Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung
- Analyse von Entwicklungsprozessen auf unterschiedlichen Handlungsebenen
- Umgang mit Vielfalt
- Fähigkeiten zum Perspektivwechsel
- Kontext- und Lebensweltorientierung



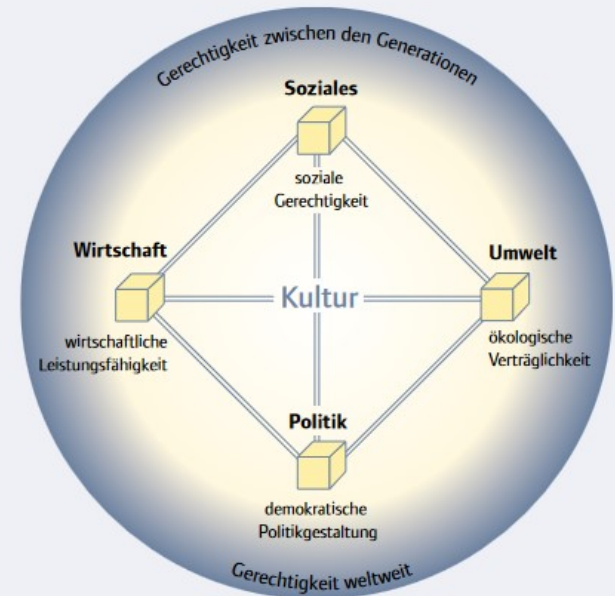
OR, 2016, S. 87



Leitideen für BNE



- Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung
- Analyse von Entwicklungsprozessen auf unterschiedlichen Handlungsebenen
- Umgang mit Vielfalt
- Fähigkeiten zum Perspektivwechsel
- Kontext- und Lebensweltorientierung
- Ausrichtung an den SDGs





BNE-Kompetenzbereiche und -Kernkompetenzen



Die Schülerinnen und Schüler können⁹² ...

Erkennen	1. Informationsbeschaffung und -verarbeitung ... Informationen zu Fragen der Globalisierung und Entwicklung beschaffen und themenbezogen verarbeiten.
	2. Erkennen von Vielfalt ... die soziokulturelle und natürliche Vielfalt in der Einen Welt erkennen.
	3. Analyse des globalen Wandels ... Globalisierungs- und Entwicklungsprozesse mithilfe des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung fachlich analysieren.
	4. Unterscheidung von Handlungsebenen ... Handlungsebenen vom Individuum bis zur Weltebene in ihrer jeweiligen Funktion für Entwicklungsprozesse erkennen.
Bewerten	5. Perspektivenwechsel und Empathie ... sich eigene und fremde Wertorientierungen in ihrer Bedeutung für die Lebensgestaltung bewusst machen, würdigen und reflektieren.
	6. Kritische Reflexion und Stellungnahme ... durch kritische Reflexion zu Globalisierungs- und Entwicklungsfragen Stellung beziehen und sich dabei an der internationalen Konsensbildung, am Leitbild nachhaltiger Entwicklung und an den Menschenrechten orientieren.
	7. Beurteilen von Entwicklungsmaßnahmen ... Ansätze zur Beurteilung von Entwicklungsmaßnahmen (bei uns und in anderen Teilen der Welt) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen und Rahmenbedingungen erarbeiten und zu eigenständigen Bewertungen kommen.
Handeln	8. Solidarität und Mitverantwortung ... Bereiche persönlicher Mitverantwortung für Mensch und Umwelt erkennen und als Herausforderung annehmen.
	9. Verständigung und Konfliktlösung ... zur Überwindung soziokultureller und interessenbestimmter Barrieren in Kommunikation und Zusammenarbeit sowie zu Konfliktlösungen beitragen.
	10. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel ... die gesellschaftliche Handlungsfähigkeit im globalen Wandel vor allem im persönlichen und beruflichen Bereich durch Offenheit und Innovationsbereitschaft sowie durch eine angemessene Reduktion von Komplexität sichern und die Ungewissheit offener Situationen ertragen.
	11. Partizipation und Mitgestaltung Die Schülerinnen und Schüler können und sind aufgrund ihrer mündigen Entscheidung bereit, Ziele der nachhaltigen Entwicklung im privaten, schulischen und beruflichen Bereich zu verfolgen und sich an ihrer Umsetzung auf gesellschaftlicher und politischer Ebene zu beteiligen.



BNE-Kompetenzbereiche und -Kernkompetenzen



Erkennen	
1. Informationsbeschaffung und -verarbeitung	... Entwicklung beschaffen und ... Informationen zu Fragen der Globalisierung themenbezogen verarbeiten.
2. Erkennen von Vielfalt	... die soziokulturelle und natürliche Vielfalt in d
3. Analyse des globalen Wandels	... Globalisierungs- und Entwicklungsprozesse fachlich analysieren.
4. Unterscheidung von Handlungsebenen	... Handlungsebenen vom Individuum ... für Entwicklungsprozesse erkennen.
Handeln	... Entwicklungsmaßnahmen ... Ansätze zur Beurteilung von Entwicklungsmaßnahmen (bei uns und in anderen Teilen der Welt) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen und Rahmenbedingungen erarbeiten und zu eigenständigen Bewertungen kommen.
	8. Solidarität und Mitverantwortung
	9. Verständigung und Konfliktlösung
	10. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel
	11. Partizipation und Mitgestaltung



BNE-Kompetenzbereiche und -Kernkompetenzen



Die Schülerinnen und Schüler können⁹² ...

Erkennen	1. Informationsbeschaffung und -verarbeitung ... Informationen zu Fragen der Globalisierung und Entwicklung beschaffen und themenbezogen verarbeiten.
	2. Erkennen von Vielfalt ... die soziokulturelle und natürliche Vielfalt in der Einen Welt erkennen.
	3. Erkennen von Wandels ... Entwicklungsprozesse mithilfe des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung
	5. Perspektivenwechsel und Emp ... sich eigene und fremde Wertorientierungsebene in ihrer jeweiligen Funktion bewusst machen, würdigen und reflektieren.
Bewerten	6. Kritische Reflexion und Stellungnahme ... durch kritische Reflexion zu Globalisierung und Entwicklung Fragen Stellung beziehen und sich dabei an der internationalen Konsens und an den Menschenrechten orientieren.
	7. Beurteilen von Entwicklungsmaßnahmen ... Ansätze zur Beurteilung von Entwicklungsmaßnahmen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen und eigenständigen Bewertungen kennen.
	10. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel ... die gesellschaftliche Handlungsfähigkeit im globalen Wandel vor allem im persönlichen und beruflichen Bereich durch Offenheit und Innovationsbereitschaft sowie durch eine angemessene Reduktion von Komplexität sichern und die Ungewissheit offener Situationen ertragen.
Handeln	11. Partizipation und Mitgestaltung Die Schülerinnen und Schüler können und sind aufgrund ihrer mündigen Entscheidung bereit, Ziele der nachhaltigen Entwicklung im privaten, schulischen und beruflichen Bereich zu verfolgen und sich an ihrer Umsetzung auf gesellschaftlicher und politischer Ebene zu beteiligen.



BNE-Kompetenzbereiche und -Kernkompetenzen



Die Schülerinnen und Schüler können⁹² ...

- | | |
|----------|---|
| Erkennen | 1. Informationsbeschaffung und -verarbeitung
... Informationen zu Fragen der Globalisierung und Entwicklung beschaffen und themenbezogen verarbeiten. |
| | 2. Erkennen von Vielfalt
... die soziokulturelle und natürliche Vielfalt in der Einen Welt erkennen. |
| | 3. Analyse des globalen Wandels
... Globalisierungs- und Entwicklungsprozesse mithilfe des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung fachlich analysieren. |
| | 4. Unterscheidung von Handlungsebenen
... Handlungsebenen vom Individuum bis zur Weltebene in ihrer jeweiligen Funktion für Entwicklungsprozesse erkennen. |
| Handeln | 5. Perspektivenwechsel und Empathie
... sich eigene und fremde Wertorientierungen in ihrer Bedeutung für die Lebensgestaltung bewusst machen und reflektieren. |
| | 6. Solidarität und Mitverantwortung
... Bereiche persönlicher Mitverantwortung und Entwicklungsfragen Stellung beziehen und Verantwortung übernehmen, am Leitbild nachhaltiger Entwicklung als Herausforderung annehmen. |
| | 9. Verständigung und Konfliktlösung
... zur Überwindung soziokultureller und interkultureller Barrieren (bei uns und in anderen Teilen der Welt) und Rahmenbedingungen erarbeiten und zu ihrer Überwindung beitragen. |
| | 10. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel
... die gesellschaftliche Handlungsfähigkeit im privaten, schulischen und beruflichen Bereich durch Offenheit und Innovation fördern, unter Barrieren in Kommunikation und Kommunikationstechniken die Reduktion von Komplexität sichern und die Umweltbewusstheit fördern. |
| | 11. Partizipation und Mitgestaltung
Die Schülerinnen und Schüler können und wollen ...
Ziele der nachhaltigen Entwicklung im privaten, schulischen und beruflichen Bereich zu verfolgen und sich an ihrer Umsetzung auf gesellschaftlicher und politischer Ebene zu beteiligen. |
| | 12. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel
... die gesellschaftliche Handlungsfähigkeit im privaten, schulischen und beruflichen Bereich durch Offenheit und Innovation fördern, unter Barrieren in Kommunikation und Kommunikationstechniken die Reduktion von Komplexität sichern und die Umweltbewusstheit fördern. |
| | 13. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel
... die gesellschaftliche Handlungsfähigkeit im privaten, schulischen und beruflichen Bereich durch Offenheit und Innovation fördern, unter Barrieren in Kommunikation und Kommunikationstechniken die Reduktion von Komplexität sichern und die Umweltbewusstheit fördern. |



Die Gestaltung der BNE-Lernsituation ...



... sollte sich an den folgenden Kriterien orientieren (OR, S. 98):

- Bezug zu Kernkompetenzen aller drei Kompetenzbereiche bei klarer Schwerpunktbildung,
- Bezug zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und zum Modell der Handlungsebenen,
- Ermöglichung von Perspektivenwechsel,
- Anschluss an Lernprozesse in einem oder mehreren Fächern,
- Bezug zu lebensweltlichen Erfahrungen der Lernenden und Relevanz für deren Bildung,
- Aktualität und längerfristige gesellschaftliche/politische Relevanz,
- Förderung selbstorganisierten Lernens
- Gute organisatorische Rahmenbedingungen



Workshop



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 Tischdecke 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

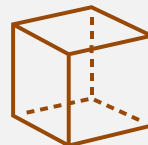
The world by region

Classified according to World Bank analytical grouping

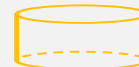


Note: These regions include economies at all income levels, and may differ from common geographic usage or from regions defined by other organizations. For more information see <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>.

Würfel und
Scheiben



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



Quelle: <https://www.flickr.com/photos/laurenmannig/2979574719>

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:

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

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.



Reflexion und Diskussion

Genügt die Aufgabe den gesetzten Kriterien?



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



Die Gestaltung der BNE-Lernsituation ...



... sollte sich an den folgenden Kriterien orientieren (OR, S. 98):

- Bezug zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und zum Modell der Handlungsebenen, ✓
- Bezug zu Kernkompetenzen aller drei Kompetenzbereiche bei klarer Schwerpunktbildung, ✓
- Ermöglichung von Perspektivenwechsel, ✓
- Anschluss an Lernprozesse in einem oder mehreren Fächern, ✓
- Bezug zu lebensweltlichen Erfahrungen der Lernenden und Relevanz für deren Bildung, ✓
- Aktualität und längerfristige gesellschaftliche/politische Relevanz, ✓
- Förderung selbstorganisierten Lernens ✓
- Gute organisatorische Rahmenbedingungen



Praxistipp



Wenn Sie die Unterrichtsreihe
ausprobieren wollen:





... und zu Schluss



Mathematik trifft BNE

BNE & Mathe - Offensive
u.a. zu jedem SDG mindestens eine Mathe-Aufgabe

www.mued.de



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit



Noch Fragen?

Vortrag und weitere Materialien

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

siehe **Material**

