

Weltenergieverteilung

Durch Aufstellungen im Raum visualisieren die Schüler*innen Daten zu globalen Zusammenhängen. Global ungleiche Verteilungen wie Weltbevölkerung, Bruttoinlandsprodukt und Energieverbrauch werden durch dieses Unterrichtsbeispiel eindrucksvoll sichtbar gemacht.

Ziele

Die Schüler*innen positionieren sich zur Bedeutung der Energie für das Leben der Menschen. Sie kennen globale Unterschiede und Ungleichheiten in Bezug auf den Energieverbrauch und benennen eigene Möglichkeiten eines sparsamen und bewussten Umgangs mit Energie.

Lehrplananbindung	Oberschule 7. Klasse Physik Realschulbildungsgang/ Hauptschulbildungsgang, Lernbereich 2: Energie, Umwelt, Mensch Gymnasium 9. Klasse Physik, Lernbereich 2: Energieversorgung
Zeitbedarf	1 UE/ 45 Min.

Material und praktische Vorbereitung

- Weltkarte
- Anlage 1: Kontinentkarten
- Anlage 2: Tabellen mit Auflösung
- Anlage 3: Energiekarten
- Für die Varianten: Spielfiguren und Geldchips

Drucken Sie die Kontinentkarten und die Energiekarten (so viele wie benötigt – siehe Tabelle) aus. Drucken Sie die Tabellen für sich selbst aus. Verteilen Sie die Kontinentkarten auf den Boden und hängen Sie eine Weltkarte auf. Sollte im Unterricht mehr Zeit sein, dann können Sie die Schüler*innen die „Weltkarte“ (Kontinentumrisse) mit Kreide auf den Boden malen lassen.

Inhaltliche Vorbereitung

Je nach Vorwissen der Schüler*innen sollten in der Durchführung des Unterrichtsbeispiels ggf. die aufzustellenden Parameter genauer definiert und erklärt bzw. diskutiert werden: Was messen sie jeweils? Wie werden sie berechnet? Worüber geben sie Aufschluss? Was können sie nicht abbilden?

Durchführung

Insgesamt können drei Parameter behandelt werden: Weltbevölkerung, Einkommen/Reichtum (BIP) und Weltenergieverbrauch. Sie nennen einen Parameter und die Schüler*innen schätzen zunächst die Verteilung und stellen sich dementsprechend auf die Kontinente auf bzw. verteilen die Gegenstände (Spielfiguren, Geldchips, Energiekarten) auf die Kontinente. Während die Schüler*innen schätzen, ist es wichtig, ihnen Raum für Diskussionen untereinander zu lassen. Anschließend lösen Sie mit Hilfe der Tabellen die tatsächlichen Daten auf und die Schüler*innen müssen sich bzw. die Gegenstände neu verteilen. Wenn ein Parameter aufgelöst wurde, können für die gesamte Gruppe noch einmal Auswertungsfragen gestellt werden. Dann geht es weiter mit dem zweiten Parameter usw.

Die genannten Varianten (Verteilen von Gegenständen) können benutzt werden, wenn weniger als 10 Schüler*innen an dem Spiel teilnehmen, wenn die Gruppe unruhig ist und wenn kein

Körperkontakt zwischen den Schüler/-innen forciert werden soll.

1. Parameter Weltbevölkerung:

Die Schüler*innen stellen sich vor, sie wären die gesamte Weltbevölkerung. Sie sollen sich so auf die Kontinente verteilen, wie sie denken dass die Weltbevölkerung verteilt ist. Im Anschluss gleichen Sie mit der Tabelle ab und lösen auf. Die Schüler*innen stehen am Ende den Zahlen in der Tabelle entsprechend auf den Kontinenten verteilt. Bevor Sie den nächsten Schritt erklären, machen Sie die Schüler*innen darauf aufmerksam, sich zu merken, in welchem Kontinent sie standen.

Variante: Die Schüler*innen stellen sich nicht selbst auf die Weltspiel-Plane auf, sondern verteilen die Spielfiguren, welche die Weltbevölkerung symbolisieren, auf die Kontinente.

2. Parameter Einkommen:

Die Stühle (so viele wie Schüler*innen) verkörpern das Einkommen der Welt. Die Schüler*innen sollen die Stühle nun so auf die Kontinente verteilen, wie sie denken, dass das Einkommen verteilt ist. Im Anschluss wieder Abgleich mit der Tabelle und Auflösung. Die Stühle stehen am Ende den Zahlen in der Tabelle entsprechend auf den Kontinenten verteilt.

Dann sollen alle Einwohner eines Kontinents auf dem Einkommen Platz nehmen.

Variante: Die Schüler*innen bekommen Geldchips, das „Geld der Welt“. Sie verteilen die Geldchips so auf den Kontinenten, wie sie denken, dass der „Reichtum“ auf der Welt verteilt ist.

3. Auswertung nach Weltbevölkerung und Einkommen:

- Wie geht's euch? In Europa? Nordamerika? Asien? Etc. Wie fühlt ihr euch auf eurem Einkommen? Hat jede/-r ausreichend davon? Was stellt ihr fest? Hattet ihr andere Zahlen im Kopf gehabt? Wenn ja, warum?

- Was denkt ihr über dieses Missverhältnis? Wie kommt es dazu?

An dieser Stelle sollten Sie auf die Kolonialgeschichte mit ihren teilweise bis heute spürbaren Folgen für viele afrikanische Länder hinweisen, sowie auf den ungerechten Welthandel: wo kommen unsere Rohstoffe her? Wo werden sie wie weit verarbeitet? Wer profitiert am meisten davon?

- Was heißt es, wenn z.B. in Asien 10 Stühle stehen – ist das in allen Ländern Asiens gleich? Kennt ihr einkommensreiche/ -arme Länder in Asien? Kann es auch innerhalb eines Landes Unterschiede geben?

- Was wäre gerecht?

4. Parameter Weltenergieverbrauch:

Die Schüler*innen bekommen so viele Energiekarten wie Schüler*innen oder Sie entscheiden, wie viele Energiekarten Sie entsprechend der Tabelle ausgeben. Die Schüler*innen sollen die Energiekarten so auf der Welt verteilen, wie sie glauben, dass der Energieverbrauch weltweit verteilt ist. Im Anschluss gleichen Sie mit der Tabelle ab und lösen auf.

5. Auswertung nach Weltenergieverbrauch:

- Wie sieht der Energieverbrauch in Relation zur jeweiligen Bevölkerungszahl aus?

- Weshalb verbrauchen einige Regionen der Welt mehr Energie als andere?

- Wie hängen „Reichtum“ und Energieverbrauch in den unterschiedlichen Weltregionen miteinander zusammen?

- Welche Folgen haben ein hoher Energieverbrauch (auf Umwelt? auf andere Regionen der Welt?)

- Kann der globale Energieverbrauch unendlich steigen?

- Welcher ist der wichtigste fossile Energieträger? Welche weiteren gibt es?

- Wo werden fossile Energieträger abgebaut?

- Reichen die abgebauten fossilen Energieträger zur Deckung des Energiebedarfs eines Landes?

Wie sieht das beispielsweise in Deutschland aus: Welche fossilen Energierohstoffe kommen hier

vor? Woher importieren wir weitere Energierohstoffe?

- Was bräuchte es für eine gerechte Verteilung des weltweiten Energieverbrauchs?
- Und wäre eine gerechte Verteilung ökologisch nachhaltig?
- Wie können wir selbst Energie sparen?

Kompetenzerwerb

Erkennen Die Schüler/-innen können den global unterschiedlichen Energieverbrauch sowie historische und ökonomische Verflechtungen erkennen und vor dem Hintergrund globaler Verteilungsgerechtigkeit erörtern.

Bewerten Die Schüler/-innen können die Ursachen und Auswirkungen globaler Verteilungsgerechtigkeit hinsichtlich des Energieverbrauchs diskutieren und sich dazu positionieren.

Handeln Die Schüler/-innen können eigene Möglichkeiten eines sparsamen und bewussten Umgangs mit Energie benennen.

Weiterbearbeitung

Eine Erweiterung zur Verdeutlichung der globalen Zusammenhänge von Produktion, Konsum und Umweltverbrauch ist möglich. Dazu können Produktionsverlagerungs- und Exportpfeile mit auf das Schaubild aufgelegt, welche einerseits die Auslagerung vor allem „schmutziger“, ressourcen- und emissionsintensiver Industrien und andererseits die größten Warenströme zwischen den Kontinenten verdeutlichen. Die Materialien für diese Erweiterung finden Sie unter <https://www.endlich-wachstum.de/kapitel/die-globale-dimension/methode/wir-spielen-welt/>, abgerufen am 09.01.2017

Auch eine Erweiterung des Unterrichtsbeispiels mit dem Parameter CO₂-Ausstoß ist möglich. Die Materialien dazu finden Sie ebenfalls unter: <https://www.endlich-wachstum.de/kapitel/die-globale-dimension/methode/wir-spielen-welt/>, abgerufen am 09.01.2017.

Außerdem können im Anschluss folgende Aspekte vertieft werden:

- Knappheit von Energieressourcen
- Energiegewinnung und Umweltgefahren (ein Unterrichtsbeispiel dazu finden Sie in dieser Handreichung)
- Regenerative Energien (zwei Unterrichtsbeispiele dazu finden Sie in dieser Handreichung)

Hintergrundinformationen für Lehrkräfte

World Energy Outlook 2016 - jährlich erscheinende Publikation der Internationalen Energieagentur (IEA):

<https://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html>, abgerufen am 09.01.2017

Key World Energy Statistics 2016 – jährlich erscheinende Publikation der Internationalen Energieagentur (IEA):

<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/key-world-energy-statistics.html>, abgerufen am 09.01.2017

Quelle

Dieses Unterrichtsbeispiel ist relativ weit verbreitet und bekannt – in verschiedenen Varianten und Erweiterungen.

Europa + GUS

Nordamerika

**Süd- und
Mittelamerika**

Afrika

Asien
(inkl. Australien & Ozeanien)

Weltbevölkerung (Stand: Ende 2014)

Quelle: United Nation Social Affairs Population Division, WUP2014_F05_Total_Populatopn.xls

Welt	Mrd. EW 7.238	%	TN-Anzahl																			
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Europa	743 Mio.	10,15	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Nord-Amerika	361 Mio.	4,93	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Süd- und Mittelamerika	630 Mio.	8,6	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Afrika	1.166 Mrd.	15,92	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5
Asien, Ozeanien & Australien	4.423 Mrd.	60,4	6	6	7	8	9	9	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	15	16	17	17
			TN-Anzahl																			
Welt			30	31	32	33	34	35														
Europa			3	3	3	3	3	4														
Nord-Amerika			1	2	2	2	2	2														
Lateinamerika + Karibik			3	3	3	3	3	3														
Afrika			5	5	5	5	5	5														
Asien, Ozeanien & Austral.			18	18	19	20	21	21														

**„Reichtum“ / Bruttoinlandsprodukt (BIP)
(Stand: Ende 2014)**

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist die Summe der Marktwerte aller Güter und Dienstleistungen, die während eines bestimmten Zeitraumes (normalerweise 1 Jahr) innerhalb eines Landes produziert werden.

Quelle: World Data Bank, World Development Indicators, GNI (Atlas method Current USD)

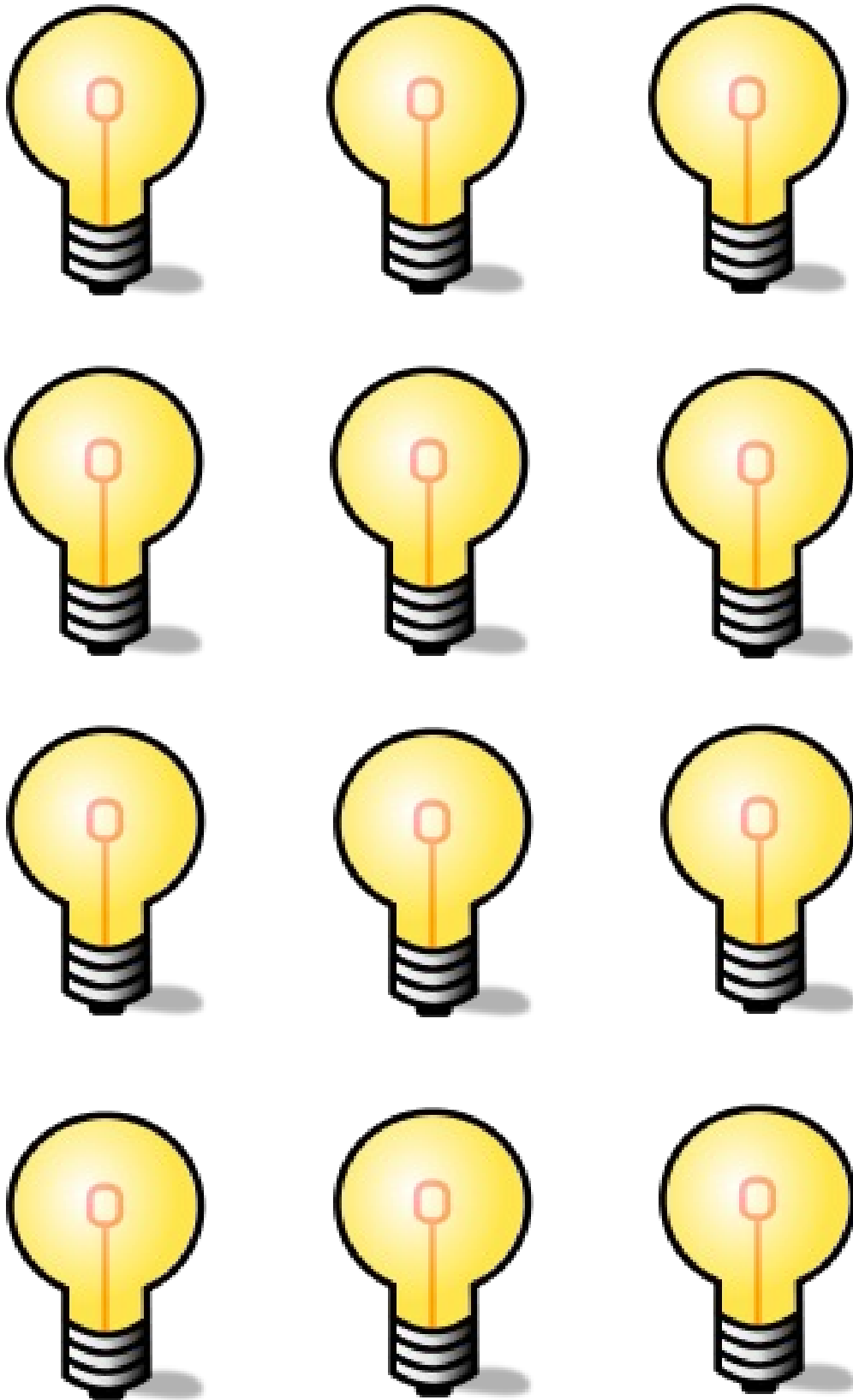
	Mrd. \$	%	TN-Anzahl																			
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Welt	70.814,95	100																				
Europa	19.872,28	28,06	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8
Nord-Amerika	17.423,45	24,6	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7
Süd- und Mittelamerika	5.730,84	8,09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Afrika	2.026,79	2,86	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asien und Ozeanien & Australien	25.761,58	36,38	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8	9	9	10	10	10	11
			TN-Anzahl																			
Welt			30	31	32	33	34	35														
Europa			8	9	9	9	10	10														
Nord-Amerika			7	7	8	8	8	8														
Lateinamerika und Karibik			3	3	3	3	3	3														
Afrika			1	1	1	1	1	1														
Asien, Ozeanien & Austral.			11	11	11	12	12	13														

Anmerkung: Das BIP sagt wenig über den eigentlichen Wohlstand einer Bevölkerung aus, da bestimmte Bereiche wie unbezahlte/reproduktive Tätigkeiten und Subsistenzwirtschaft nicht berücksichtigt werden. Z.B. kann 1\$ pro Tag für Menschen, die in einer intakten Subsistenzwirtschaft leben, ein guter Lebensstandard sein, während 1\$ pro Tag in einer Großstadt Hunger bedeuten könnte. Außerdem müssten Faktoren wie der nachhaltige Umgang mit Ressourcen oder die Einkommensverteilung innerhalb eines Landes mit einbezogen werden. Ein steigendes BIP muss nicht zwangsläufig „gut“ für Menschen und Umwelt sein. Obwohl bereits Alternativen zum BIP entwickelt wurden, wird es nach wie vor als Index für den Reichtum und gleichbedeutend für den „Wohlstand“ eines Landes verwendet.

Weltenergieverbrauch

Quelle: Beyond Patrol, Statistical-Review-of-World-Energy, <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>, 10.06.2015

TN-Anzahl	Primär- energie- verbrauch in kt (Öläquivalent)	Prozent																	
			10	15	20	25	30												
Europa (mit GUS)	2.666.315,91	20,94 %	2	3	4	5	6												
Nord-Amerika	2.598.740,33	20,41 %	2	3	4	5	6												
Süd- und Mittelamerika	861.481,85	6,77 %	1	1	1	2	2												
Afrika	408.117,27	3,21 %	0	0	1	1	1												
Asien & Australien/Ozeanien	6.195.774,12	48,67 %	5	8	10	12	15												



Quelle: By RubySS - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4348658>