

KLIMA WANDELN!

Methodenbaustein

Sascha Meinert, Michael Stolt

Erstellt im Auftrag der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg
in Zusammenarbeit mit dem Institut für prospektive Analysen e.V. (2008)



Warm-up: 2-Minuten-Energie-Countdown

LERNINHALTE

Einstieg in die Themen Energie und Klimawandel

ZEITBEDARF

15 Minuten

ZIELGRUPPE UND GRUPPENGROÖÖE

ab 15 Jahre, flexible Gruppengröße (Teams)

MATERIAL

Hupe (oder ähnliches), Stoppuhr



Die Gruppe wird in zwei oder drei Teams aufgeteilt, die in mehreren Runden gegeneinander antreten. Für jede der Runden stehen zwei Minuten zur Verfügung. Jedes Team ernennt pro Runde einen neuen Spieler. Da die Teams stets vorab das Thema der jeweils nächsten Spielrunde kennen, können sie entsprechend beraten, wen sie ins Rennen schicken. Die Spieler geben stets abwechselnd eine Antwort. Für jede richtige Antwort erhält die Mannschaft des Spielers einen Punkt, der auf einer Tafel markiert wird. Über richtig oder falsch entscheidet der Spielleiter oder eine Jury. Ein Spieler hat maximal fünf Sekunden zu antworten. Danach ertönt ein akustisches Signal (z.B. von einer Hupe oder einer Klingel) und ein Spieler einer anderen Mannschaft ist (erneut) an der Reihe. Weiß keiner der Spieler mehr eine Antwort, dann können – sofern die zwei Minuten noch nicht vorbei sind - auch die anderen Gruppenmitglieder raten (erneut abwechselnd zwischen den Gruppen). In Runde 4 darf sich die Gruppe intern beraten. Nach zwei Minuten geben alle Gruppen ihre Antwort bekannt. Gewonnen hat das Team, das nach vier Runden am meisten Punkte hat.

Runde 1: Nenne gute Energiespartipps!

Auch wenn Europa im weltweiten Vergleich bereits eine der Regionen mit der höchsten Energieeffizienz ist, wird auch hier weiterhin viel Energie verschwendet. So gehen z.B. in

Stromkraftwerken, die mit Kohle oder Gas betrieben werden, 40 bis 60 Prozent der eingesetzten Primärenergie im Produktionsprozess verloren. Hinzu kommen Leitungsverluste in den Stromnetzen, die den Strom zum Endverbraucher bringen. Auch im Endverbrauch der Haushalte, der Industrie und im Verkehr ist der Wirkungsgrad der eingesetzten Energie in der Regel sehr gering. Bis zu 70 Prozent verpuffen hier als Abwärme oder Reibungsverluste. EU-weit haben sich die Mitgliedstaaten auf das Ziel verpflichtet, den eigenen Energieverbrauch durch Effizienzmaßnahmen um 20 Prozent (gemessen an den Prognosen für 2020) zu verringern.

Tipp: Im Internet finden sich jede Menge Listen mit guten Tipps, wie jeder einzelne seinen Energieverbrauch verringern kann (z.B. „Energiespartipps“ in einer Suchmaschine eingeben).

Runde 2: Welche Energieträger gehören zu den erneuerbaren Energien (EE)?

Richtige Antwort:

- ✓ Biomasse (z.B. Holz, Abfälle, Biokraftstoffe)
- ✓ Wasserkraft (Wasserkraftwerke, Gezeitenkraftwerke)
- ✓ Windenergie
- ✓ Solarenergie (Fotovoltaik und Solarthermie)
- ✓ Geothermie (Erdwärme)

Erneuerbare Energiequellen	Anteil am Gesamtverbrauch (Welt, in % 2003)	Anteil am Gesamtverbrauch (EU-25, in % 2003)	Anteil an Erneuerbaren Energien (EU-25, in % 2003)
Wasserkraft	2,2	1,5	24
Windkraft	0,3	0,24	4
Biomasse	10,8	4,1	68
Solarenergie	0,1	0,04	0,6
Geothermische Energie	0,2	0,3	5

Quelle: EU Kommission

Der Anteil der EE am Gesamtenergieverbrauch ist in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen und betrug im Jahr 2005 in der EU etwa 8,5 Prozent. Die Mitgliedstaaten der EU haben sich vorgenommen, diesen Anteil bis zum Jahr 2020 auf 20 Prozent auszubauen. EE werden in den Industrieländern überwiegend für die Stromerzeugung verwendet. Bisher spielen vor allem Biomasse und (große) Wasserkraft eine Rolle, während andere EE zwar hohe jährliche Wachstumsraten aufweisen, zumindest bisher aber noch keinen großen Beitrag zur europäischen Energieversorgung leisten können.

Hinweis für die Spielleitung:

Die Spielleitung kann auch unterschiedliche Erzeugungsformen zulassen, also z.B. Solarthermie und Fotovoltaik bzw. Gezeitenkraftwerk und Wasserkraftwerk (Wasserkraft).

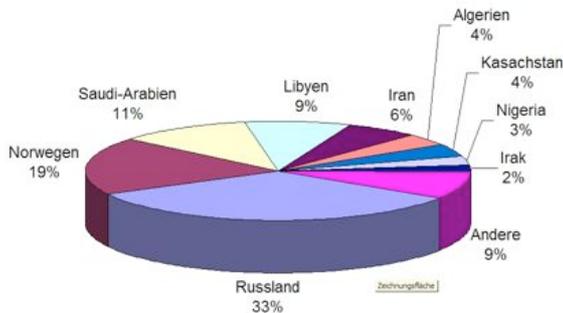
Runde 3: Aus welchen neun Ländern importiert die EU am meisten Erdöl?

Richtige Antwort (in absteigender Reihenfolge): Russland, Norwegen, Saudi-Arabien, Libyen, Iran, Algerien, Kasachstan, Nigeria, Irak.

Die EU importiert schon heute etwas mehr als die Hälfte ihres Energiebedarfs (beim Erdöl sind es sogar mehr als 80 Prozent). Da die eigenen Reserven aus der Nordsee zurückgehen, wird erwartet, dass die Importabhängigkeit bis 2030 auf 70 Prozent ansteigen könnte. Die EU importiert derzeit Erdöl

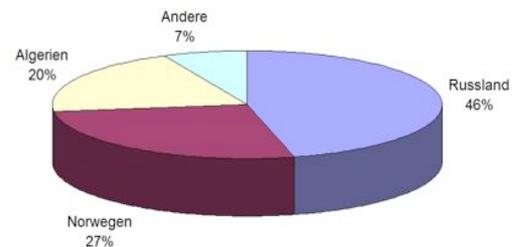
und Erdgas aus relativ wenigen Ländern, von denen viele als politisch und ökonomisch wenig stabil gelten.

Importe Rohöl (EU-27, 2004)



Grafik: IPA Quelle: EU Kommiss

Importe Erdgas (EU-27, 2004)



Grafik: IPA Quelle: EU Kommission 2007

Runde 4 (Gruppenarbeit): Ordnet die folgenden Energieträger nach der Höhe ihres Treibhausgas-Ausstoßes bei der Stromerzeugung:

Erdöl – Kernkraft – Windenergie – Braunkohle – Erdgas – Biomasse – Steinkohle

Die richtige Reihenfolge (höchster Treibhausgasausstoß zuerst): Braunkohle – Steinkohle – Erdöl – Erdgas – Biomasse – Kernkraft - Windenergie.

Energieträger	Treibhausgasemissionen (kg CO ₂ eq/MWh)
Kohle	750-800
Erdöl (Dieselmotor)	550
Erdgas	400-440
Biomasse	30
Kernkraft	15
Windenergie (offshore)	10

Bei der Verbrennung von Kohle wird mit Abstand am meisten CO₂ freigesetzt, um eine Megawattstunde (=1000 Kilowattstunden) zu erzeugen. Da aus der höherwertigen Steinkohle mehr Energie gewonnen werden kann, ist sie etwas umweltfreundlicher als die Braunkohle. Hinter der Kohle folgen Erdöl sowie das umweltfreundlichere Erdgas. Bei der Erzeugung von Strom aus Biomasse wird lediglich die Menge CO₂ emittiert, die von den Pflanzen im Verlauf ihres Wachstums vorher aus der Luft entnommen wurden, man bezeichnet Biomasse deshalb auch als CO₂-neutral. Nuklear- und Windenergie

sind beides (annähernd) CO₂-freie Energieträger. Allerdings fallen in gewissem Maße auch hier Treibhausgasemissionen an, z.B. im Rahmen des Baus einer Anlage.

Hinweis für den Spielleiter zur Punktverteilung: Wurde ein Energieträger an eine falsche Position gesetzt, dann erhält die Mannschaft für ihn keinen Punkt. Die anderen Energieträger rücken entsprechend eine Position nach vorne bzw. nach hinten.

Anmerkungen:

Die Gesamthöhe der Treibhausgasemissionen ergibt sich aus der Summe der Emissionen während des Betriebs (Verbrennungsprozess), sowie vorgelagerten Aktivitäten (z.B. Anlagenbau, Abbau des Brennstoffs) und nachgelagerten Aktivitäten (z.B. Stilllegung, verbrannte Brennstäbe). Die Einheit kg CO₂eq/MWh steht für „Kilogramm CO₂-Äquivalent pro erzeugter Megawattstunde“, berücksichtigt also das jeweilige „Treibhauspotenzial“ unterschiedlicher Treibhausgase. Quelle: EU Kommission 2007