

Leitfaden:

Energiebilanz und Flächenbilanz der erneuerbaren Energien

Im Verlauf des Unterrichts wirst du verschiedene regenerative Energiequellen kennenlernen, die alle dazu beitragen können, den Energiebedarf Deutschlands durch erneuerbare Energien zu decken. Nutze dieses Arbeitsblatt, um während der Unterrichtsstunden die erarbeiteten Ergebnisse festzuhalten. Auf der vereinfachten Deutschlandkarte auf der Rückseite kannst du die benötigten Flächen veranschaulichen, indem du die entsprechende Anzahl an Kästchen ausmalst. Ergänze außerdem den Beitrag jeder Energiequelle zur „Energiebilanz der Zukunft“.

1. Der Energiebedarf Deutschlands heute (siehe AB „Energiebedarf und Energieflussdiagramme in D.“)

- Ergänze die Größe des heutigen Primärenergiebedarfs pro Person und Tag (siehe Rückseite).
- Stelle die bisherige Aufteilung dieser Energie auf die unterschiedlichen Energieformen dar, indem du sie mit verschiedenen Farben im Balkendiagramm einträgst.

2. Mögliche Beiträge erneuerbarer Energien in der Zukunft

Trage den im Unterricht erarbeiteten möglichen Beitrag der einzelnen erneuerbaren Energien zum Energiebedarf Deutschlands sowie die benötigte Fläche in km² ein (auf 1000 km² runden).

a. Wasserkraft (siehe Arbeitsblatt „Wie viel el. Energie kann man in Deutschland durch Wasserkraft maximal bereitstellen?“)

mögliche Endenergie: _____ kWh pro Person und Tag

benötigte Fläche: _____ km²

b. Windenergie (siehe Arbeitsblatt „Wind of Change...“)

Berechne die für einen Windpark benötigte Fläche (20.000 Windräder offshore / 40.000 offshore), wenn alle Windräder mit 160 m Durchmesser modernisiert werden und den 5-fachene Rotorabstand zueinander einhalten. *Tipp: Mit Rotordurchmesser in km rechnen*

mögliche Endenergie: _____ kWh pro Person und Tag

benötigte Fläche: _____ km² (onshore) _____ km² (offshore)

c. Solarenergie (siehe Arbeitsblatt „Abschätzung des Beitrags der Solarenergie“)

mögliche Endenergie: _____ kWh pro Person und Tag

benötigte Fläche: _____ km²

d. Biomasse (siehe Arbeitsblatt „Abschätzung des Beitrags der Biomasse zur Energiewende“)

mögliche Endenergie: _____ kWh pro Person und Tag

benötigte Fläche: _____ km²

e. Geothermie

mögliche Endenergie: **8 kWh** pro Person und Tag

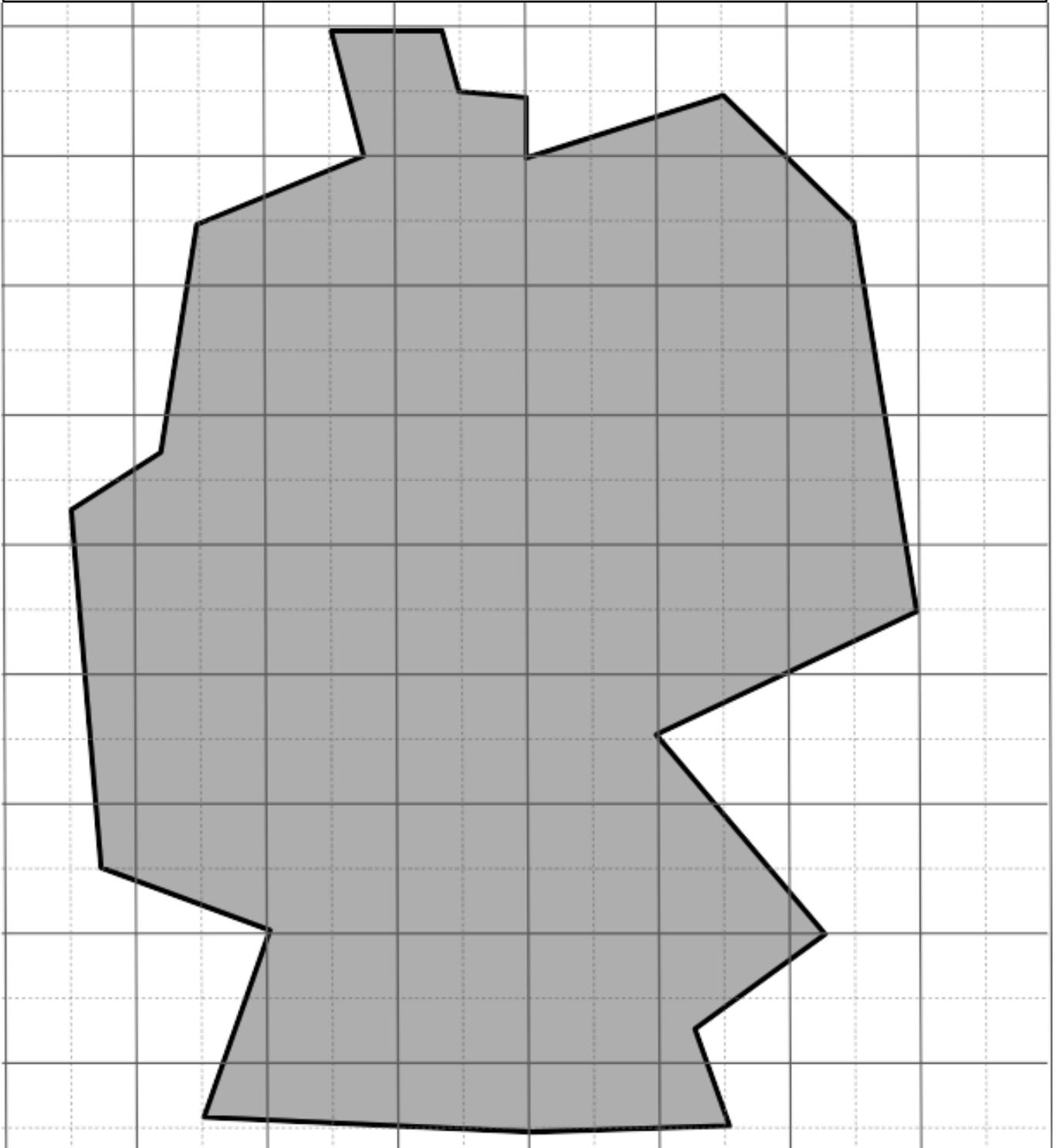
benötigte Fläche: *vernachlässigbar wenig (entspricht ca. einem kleinen Kästchen)*

f. Weitere Energieformen (optional)

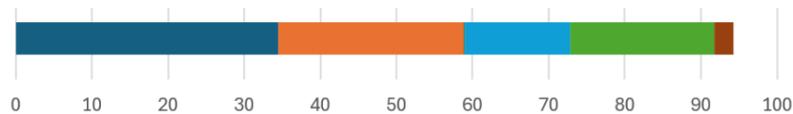
- 1) Recherchiere welche weiteren Formen an erneuerbarer Energie es gibt und gib Gründe an, wieso diese keinen nennenswerten Beitrag zur Energiewende liefern.
- 2) Recherchiere, ob Kernfusion eine realistische Energiequelle zur Lösung der Energiekrise innerhalb der nächsten 10-20 Jahre darstellt.

Ein großes Kästchen entspricht bei einer Kantenlänge von 100 km einer Fläche von $100 \text{ km} \cdot 100 \text{ km} = 10\,000 \text{ km}^2$.

Ein kleines Kästchen entspricht bei einer Kantenlänge von 50 km einer Fläche von $50 \text{ km} \cdot 50 \text{ km} = 2\,500 \text{ km}^2$.



Zusammensetzung der Energieträger heute (in kWh pro Person und Tag):



- Mineralöl
- Erdgas
- Kohle
- Erneuerbare Energien
- Sonstiges

Mögliche Zusammensetzung ohne fossile Energieträger (in kWh pro Person und Tag):

