



Nudging consumers  
towards energy efficiency  
through behavioural science

## ELEKTRIZITÄT AUßERHALB DES HAUSES

Autoren: Kim Kiekens und Ellen Vandewalle

Übersetzung: Andrea Elspas, Fraunhofer ISI.

Datum der Veröffentlichung: 2023

[www.spring-stof.be](http://www.spring-stof.be)



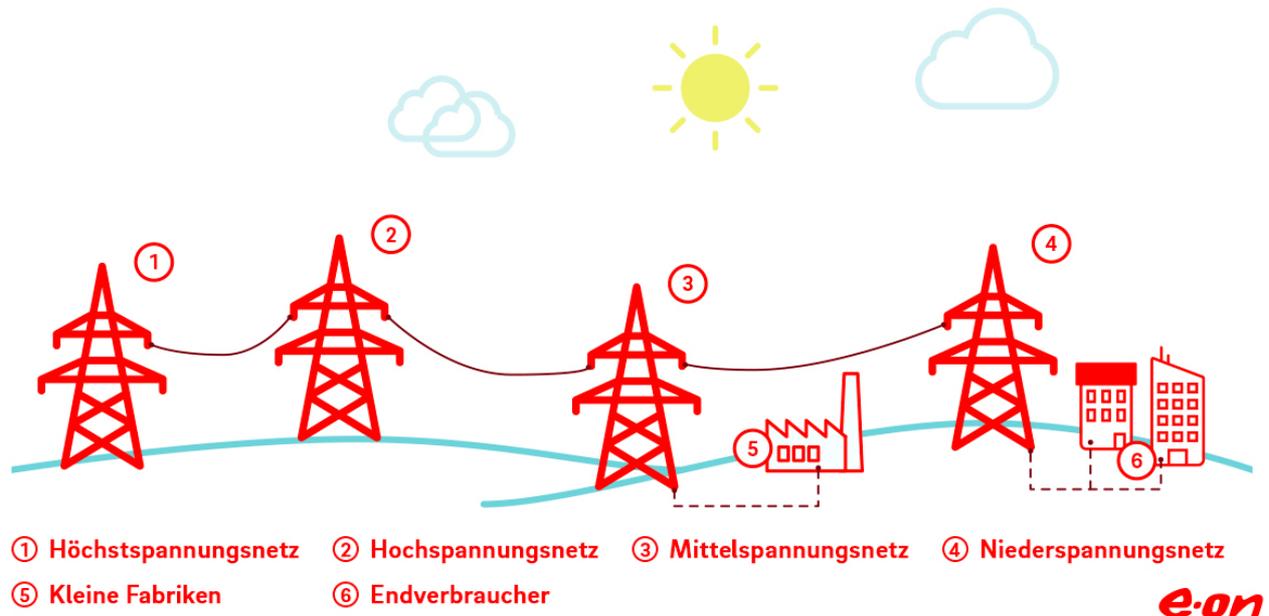
NUDGE wurde von der Europäischen Union im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 mit der Finanzhilfvereinbarung Nr. 957012 gefördert.

## Inhalt

ÜBERTRAGUNG VON ELEKTRIZITÄT AN HAUSHALTE .....	3
ENERGIEQUELLEN IN BELGIEN .....	6
1. KERNKRAFTWERKE.....	10
2. GASANLAGEN .....	12
3. SOLARANLAGEN .....	14
4. WINDKRAFTANLAGEN .....	17
5. VERGLEICH DER ENERGIEQUELLEN .....	21
6. STANDORTE VON ENERGIEQUELLEN.....	22
ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH IN DER WELT .....	24
QUELLEN.....	25

# ÜBERTRAGUNG VON ELEKTRIZITÄT AN HAUSHALTE

Abbildung 1: Darstellung der Übertragung von Elektrizität von einem Kraftwerk zu einem Haus [1].



Die Übertragung von Elektrizität vom Kraftwerk zu den Haushalten und Unternehmen wird in Belgien über drei verschiedene Netze organisiert, die miteinander verbunden sind (siehe Abbildung 1):

- das Übertragungsnetz über **Hochspannungsleitungen**: z. B. von Kernkraftwerken, Gaskraftwerken, Windparks usw. wird Strom auf Hochspannungsebenen von 70 Kilovolt (kV) und mehr übertragen.
- das örtliche Übertragungsnetz über **örtliche Hochspannungsleitungen**: Dies ist ein Übergangsnetz, das Strom auf einer etwas niedrigeren Hochspannungsebene von 36-70 kV transportiert, z. B. von Windparks, Heizkraftwerken usw. Es versorgt Industriekunden.
- das Verteilernetz über **Erdkabel**: Es transportiert Strom mit einer Spannung zwischen 230 Volt (V) und 36 kV. Es bringt den Strom zu den Privatkunden. Daran sind Anlagen mit geringerer Leistung angeschlossen, z. B. einige Windparks, Solaranlagen bei Gewerbetreibenden und Privatkunden usw.

Transformatorenhäuser in Wohngebieten wandeln die Mittelspannung in Niederspannung von 230 V um. Das ist die Spannung, die in Ihr Haus gelangt und von den Geräten im Haus genutzt werden kann. [1, 2]

Was wären die Vorteile von Hochspannungsleitungen?

---

---

---

Fällt dir ein Nachteil ein?

---

---

---

Was wären die Vorteile von Erdkabeln?

---

---

---

Kennst du irgendwelche Nachteile?

---

---

---

Lese den folgenden Artikel aus den VRT-Nachrichten vom Freitag, 15. Januar 2021 von Bart Segers [3]:



## Niederländischer Fischer riskiert, für ein kaputtes Stromkabel in der Nordsee eine hohe Summe zahlen zu müssen

Zusätzlich zu einer Gefängnisstrafe droht einem niederländischen Fischer eine finanzielle Schlinge vor dem Gericht von Veurne. Er segelte durch das teure Nemo-Link-Stromkabel in der Nordsee zwischen Belgien und dem Vereinigten Königreich. Ihm droht nun eine Schadensersatzforderung in Höhe von 17 Millionen Euro.

Während der Arbeiten an diesem Kabel im Jahr 2018 fuhr der niederländische Fischer darüber hinweg. Das mehr als 600 Millionen Euro teure Kabel dient dem Stromaustausch zwischen Belgien und Großbritannien. Der Vorfall ereignete sich in der Nähe von Nieuwpoort. Nach Angaben der Staatsanwaltschaft ignorierte der Fischer mehrere Warnungen und segelte dennoch in der Nähe des Kabels. „Alle Daten zeigen, dass es sich um eine vorsätzliche Beschädigung handelt.“

### "Nicht absichtlich"

Der angeklagte Fischer ist für den niederländischen Disziplinarrat für Seefischerei kein Unbekannter. „Dennoch hat der Mann es nicht mit Absicht getan“, sagt sein Anwalt. „Unserer Meinung nach bleibt unklar, wo genau sich dieses Kabel befand.“ Der Fall wird am 19. März vor Gericht kommen.

*Abbildung 2: Artikel VRT news 15/01/2021 [3]*

Wie wird der Strom von Offshore-Windkraftanlagen an Land transportiert?

---



---



---

## ENERGIEQUELLEN IN DEUTSCHLAND

Wir können auf der Erde keine Stromquelle finden. Um Strom zu erzeugen, werden andere Energiequellen benötigt. Es gibt mehrere Energiequellen, aus denen Energie in Strom umgewandelt werden kann. Häufig verwendeten Energiequellen zur Stromerzeugung sind unter anderem die folgenden [4]:

- Nicht-erneuerbare Energiequellen:
  - o Kernenergie
  - o Gas (fossile Energie)
- Erneuerbare Energiequellen
  - o Solar
  - o Windkraft (Offshore und Onshore)
  - o (Biomasse)
  - o (Wasserkraft)

**Tipp:** Für viele interessante und aktuelle Daten und Zahlen zum Thema Energie in Deutschland besuche diese Website: [Energie - Dashboard Deutschland \(dashboard-deutschland.de\)](https://dashboard-deutschland.de)

Was sind Offshore-Windkraftanlagen? \_\_\_\_\_

Was sind Onshore-Windkraftanlagen? \_\_\_\_\_

*Tipp:* Schlage nach, was "Shore" bedeutet: \_\_\_\_\_

Siehe unten den Strommix in Deutschland für 2022 und 2021 in Abbildung 3.

*Tipp:* Achte genau auf die Einheiten im Titel und schlage nach, was TWh bedeutet.

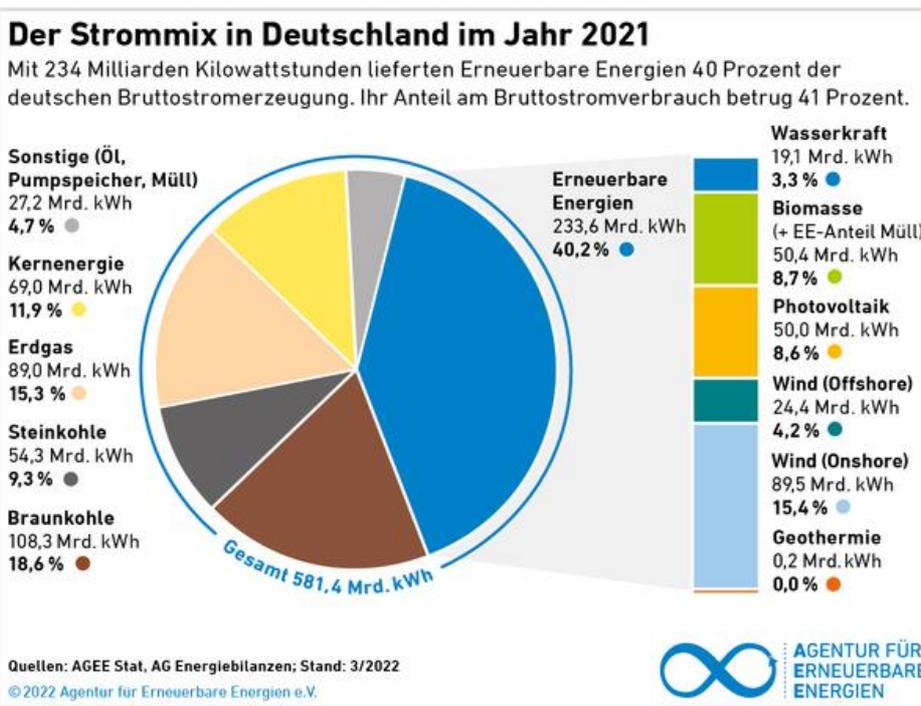
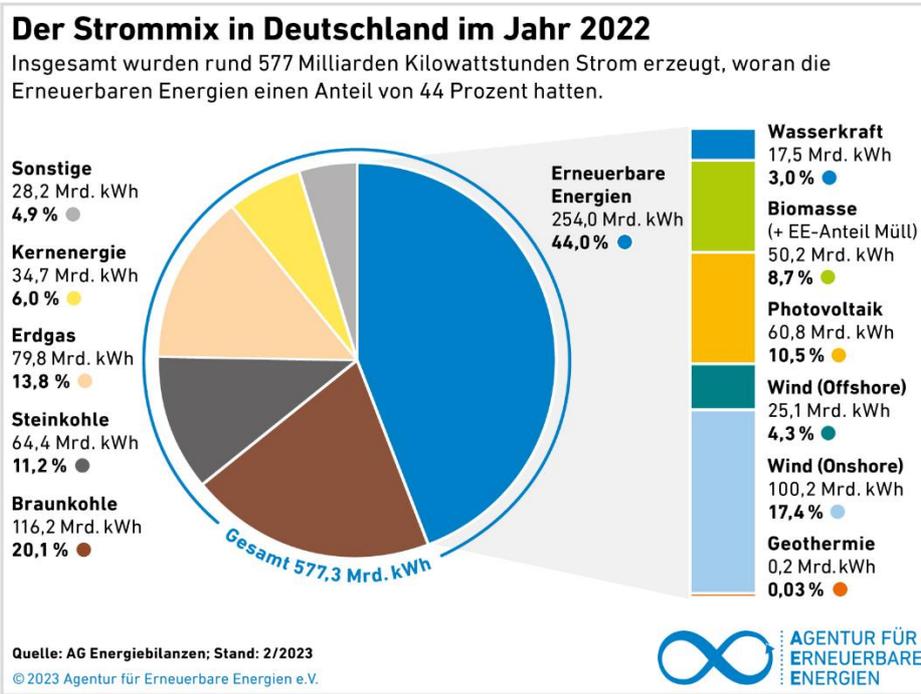


Abbildung 3: Elektrizitätsmix in Deutschland 2022 und 2021 [4].

Welche Unterschiede kannst du zwischen 2022 und 2021 feststellen?

---



---

Wie viel Prozent der Energie stammt 2022 und 2021 in Deutschland aus erneuerbaren Energiequellen?

---



---

Wie hoch ist der prozentuale Anstieg bzw. Rückgang der erneuerbaren Energien?

---



---

Die Nettostromerzeugung in Belgien betrug im Jahr 2021 556,5 TWh.

Der Gesamtstromverbrauch betrug in diesem Jahr 504,5 TWh. [5]

Berechne, wie viel Strom Deutschland im Jahr 2021 exportieren könnte.

---



---

Die Zahl der privaten Haushalte in Belgien lag Anfang 2022 bei 40,9 Millionen [6].

Ein typischer Haushalt verbraucht durchschnittlich 3 383 kWh pro Jahr an Strom.

Berechne den Anteil der Haushalte am Gesamtstromverbrauch Deutschlands.

---



---

Der Prozentsatz des in Deutschlands aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Stroms steigt von Jahr zu Jahr. Im Dezember 2022 betrug die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen 254 200 GWh. [7] Schau nach, was GWh bedeutet.

Berechne den prozentualen Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, wenn diese Stromerzeugung 12 Monate lang gleich bliebe.

---



---

---

Berechne, wie viele Tage wir in Deutschland mit "grünem Strom" überleben können.

---

---

---

Der "graue Tag" ist der symbolische Tag, an dem die in einem Land in einem Jahr erzeugte Menge an erneuerbarer Energie vollständig verbraucht wird, gerechnet ab dem 1. Januar des betreffenden Jahres. Berechnen Sie den Tag, an dem der in Deutschland erzeugte "grüne Strom" in Deutschland vollständig verbraucht wird.

---

Schaue jetzt nach, wann in diesem Jahr in Deutschland "grauer Tag" ist:  
\_\_\_\_\_ An diesem symbolischen Tag wird nicht nur Strom aus erneuerbaren Energiequellen, sondern auch andere Energie in Deutschland verbraucht.

Was ist ein "Energie-Blackout"? Schlage im Internet nach.

---

---

Was ist der "Abschaltplan"? Schauge im Internet nach.

---

---

Wir berechnen nun, wie viel Strom verschiedene Energiequellen erzeugen können und finden heraus, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen Energiequellen haben. Dazu kann die Klasse in vier Gruppen aufgeteilt werden, so dass jede Gruppe eine Energiequelle untersucht.

# 1. Kernkraftwerke

Abbildung 4 zeigt ein Bild eines Kernkraftwerks.



Abbildung 4: Foto des Kernkraftwerks Isar 2 [8].

Der Dampf, der aus den Kühltürmen des Kernkraftwerks austritt, ist schon von weitem zu sehen. Viele denken, dieser Dampf enthalte radioaktive Strahlung oder zerstreue giftige Dämpfe, aber in Wirklichkeit ist es nur Wasserdampf.

Woher kommt der Dampf?

Die Bestandteile eines Kernkraftwerks sind in Abbildung 5 dargestellt.

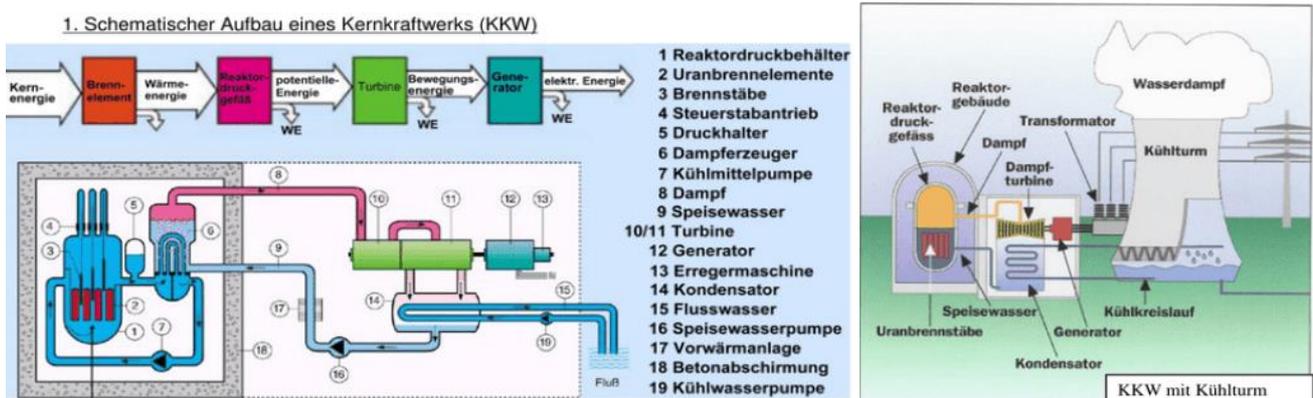


Abbildung 5: Bestandteile eines Kernkraftwerks [9]

Der zuletzt errichtete Reaktor hat eine Nettoleistung (= Energie, die sinnvoll genutzt wird) von 1039 Megawatt (= etwa 1 Gigawatt).

Wie viel Strom (ausgedrückt in Megawattstunden = 1 Megawatt wird in 1 Stunde erzeugt) kann Isar 2 pro Jahr erzeugen?

---



---

Ein Kernkraftwerk kann nicht das ganze Jahr über in Betrieb sein: Es muss z. B. jährlich gewartet werden und es kann zu Ausfällen kommen. Gehe davon aus, dass der Reaktor 96 % der Zeit in Betrieb ist. Berechne, wie viel Strom der Reaktor von Isar 2 pro Jahr tatsächlich erzeugen kann.

---



---

Ein Teil der erzeugten Energie geht z. B. in Form von Wärme verloren. Berechne die Kernleistung (= gesamte erzeugte Energie) von einem Reaktor, wenn du weißt, dass der Wirkungsgrad etwa 35 % beträgt.

---



---

Berechne, wie viele Familien pro Jahr durch diesen Reaktor mit Strom versorgt werden könnten.

---

Recherchiere im Internet, welche Vor- und Nachteile Kernkraftwerke haben. Lese die gefundenen Informationen kritisch und notiere die Vor- und Nachteile in der folgenden Tabelle. Finde zuverlässige Quellen und notieren diese unter der Tabelle.

Vorteile	Nachteile

Vorteile	Nachteile

Konsultierte Quellen:

---



---



---

## 2. Gasanlagen

Zusätzlich zu den alten Gaskraftwerken wurden vor kurzem neue Gaskraftwerke gebaut, um genügend Strom in Deutschland bereitzustellen, wenn die Kernkraftwerke nicht mehr genutzt werden. In Abbildung 6 siehst du ein Bild des Gaskraftwerks in Irsching.



Abbildung 6: Foto des Gaswerks Irsching [10].

Wie viel Strom kann ein neues Gaskraftwerk mit einer Leistung von 875 Megawatt pro Jahr erzeugen?

---



---

Es kann auch sein, dass ein Gaskraftwerk nicht das ganze Jahr über in Betrieb ist, z. B. wegen jährlicher Wartungsarbeiten oder Ausfällen. Nehmen Sie an, dass das Gaskraftwerk zu 90 % der Zeit in Betrieb ist. Berechne, wie viel Strom mit diesem Gaskraftwerk tatsächlich pro Jahr erzeugt werden kann.

---



---

Berechne, wie viele Familien pro Jahr von diesem Gaskraftwerk mit Strom versorgt werden können.

---



---

Moderne Gaskraftwerke erreichen einen Wirkungsgrad von etwa 60 %. Finde heraus, warum der Wirkungsgrad höher ist als bei Kernkraftwerken.

---



---



---

Recherchiere im Internet, welche Vor- und Nachteile Gaskraftwerke haben. Lese die gefundenen Informationen kritisch und notiere die Vor- und Nachteile in der folgenden Tabelle. Finde zuverlässige Quellen und notiere die Quellen unter der Tabelle.

Vorteile	Nachteile

Vorteile	Nachteile

Konsultierte Quellen:

---



---



---

### 3. Solaranlagen

Immer mehr Unternehmen und private Haushalte installieren Solarmodule auf ihren Dächern. So gab es im März 2023 in Deutschland gut 2,6 Millionen Photovoltaikanlagen mit einer Nennleistung von 70 600 Megawatt. [11]

Auch die Anzahl an Hausbatterien zur Zwischenspeicherung von durch Solaranlagen erzeugtem Strom ist steigend [12]. Eine Hausbatterie kann Energie für einige Stunden bis Tage speichern (siehe Lektion "Elektrizität zu Hause") [13].



Abbildung 7: Foto von Solarzellen auf einem Dach [14].

Diejenigen, die ihre eigenen Solarzellen haben, können die Leistung der Solarzellen auf dem Dashboard von EnergielD überprüfen. In Abbildung 8 siehe ein Beispiel für die monatliche Stromproduktion einer Familie aus Solarzellen.

### Photovoltaik-Ertrag im Jahresverlauf (Monat zu Monat)

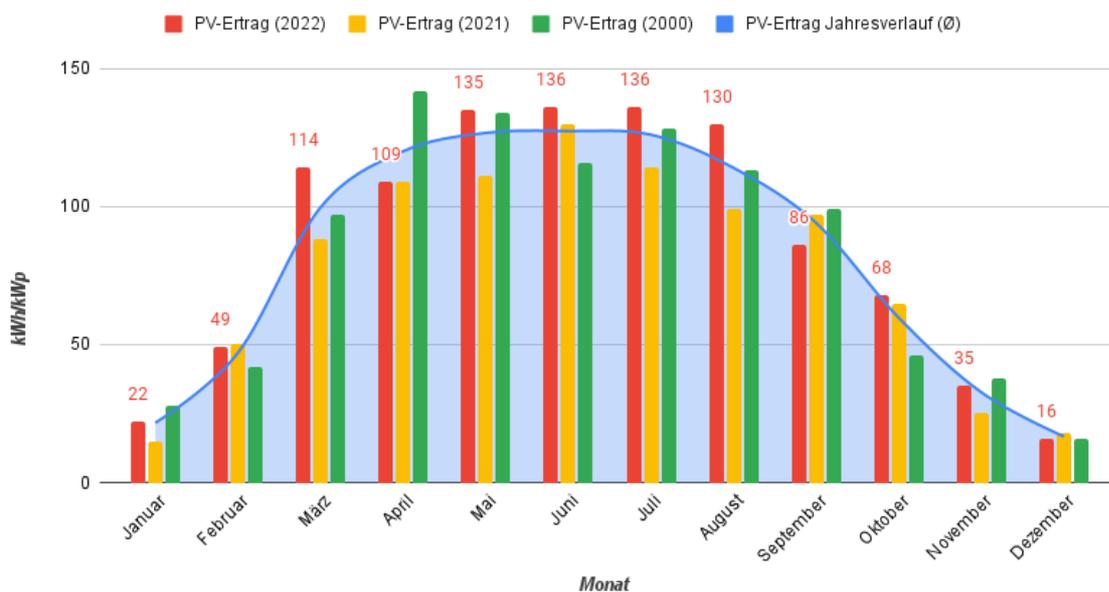


Abbildung 8: Stromertrag der Solaranlage einer Familie pro Monat [15].

Die Anzahl der Sonnenstunden ist nicht jeden Tag gleich. Im Durchschnitt gibt es in Deutschland 2000 Sonnenstunden pro Jahr [16]. Das Sonnenlicht ist nicht immer gleich stark. Daher wird die maximale Leistung, die ein Solarmodul liefern kann, in Watt peak (Wp) angegeben. Ein Solarmodul hat zum Beispiel eine Leistung von 300 Watt peak [17].

Schätze, wie viele Kilowattstunden Strom 12 300-Watt-Peak-Solarmodule theoretisch pro Jahr erzeugen könnten.

---



---



---



---

Diese Spitzenleistung wird nur unter idealen Bedingungen erreicht. In der Praxis werden etwa 85 % dieser Spitzenleistung während der Sonnenstunden erreicht. Berechne, wie viel Strom diese 12 Solarmodule in einem Jahr im Durchschnitt im wirklichen Leben erzeugen. Entspricht dies der Strommenge, die eine durchschnittliche Familie verbraucht?

---



---

Angenommen, du willst alle deutschen Haushalte mit Strom aus einer einzigen Energiequelle versorgen.

Wie viel Fläche braucht man also, um alle deutschen Haushalte allein mit Solarmodulen mit Strom zu versorgen? (Tipp: Ein 300-Watt-Peak-Solarmodul hat eine Größe von etwa 2 m<sup>2</sup>).

---



---



---

Wie viel Prozent der Fläche Deutschlands sind das?

---

Recherchiere im Internet, welche Vor- und Nachteile Solarmodule haben. Lies die gefundenen Informationen kritisch und notiere die Vor- und Nachteile in der folgenden Tabelle. Schlage zuverlässige Quellen nach und notiere die Quellen unter der Tabelle.

Vorteile	Nachteile
Vorteile	Nachteile

Konsultierte Quellen:

---



---



---

## 4. Windkraftanlagen

Um auf möglichst viele grüne Energiequellen umzusteigen, werden an mehreren Orten in Deutschland auch Windkraftanlagen gebaut.



Abbildung 9: On-Shore-Windpark [18]



Abbildung 10: Off-Shore-Windpark [19]

Heutzutage hat eine Standard-Windturbine an Land einen 100 Meter hohen Mast und 55 Meter lange Flügel (oder noch größer). Diese Windturbinen haben eine Leistung von 3 Megawatt (MW) [20].

Berechne, wie viele Megawattstunden Strom diese Windkraftanlage in einem Jahr unter idealen Bedingungen erzeugt.

---



---



---

Es bläst nicht immer stark und manchmal auch nicht. Im Durchschnitt erzeugt eine Windkraftanlage 23 % der optimalen Leistung in einem Jahr.

Berechne, wie viel Strom diese Windkraftanlage im Durchschnitt eines Jahres real produziert.

---



---

Berechne nun, wie viele Familien durch eine Windkraftanlage mit Strom versorgt werden können.

---



---

Windturbinen auf dem Meer sind größer als an Land und haben eine Kapazität von 6 MW (und mehr). Auch der Wirkungsgrad ist auf See höher, im Durchschnitt etwa 38 % [21]. Welche Windturbinen erzeugen den meisten Strom in Deutschland, Offshore- oder Onshore-Windturbinen? Zeige wie man das berechnen kann.

---



---

Wie viel Fläche an Windturbinen braucht man, um alle deutschen Haushalte allein mit Windturbinen mit Strom zu versorgen? (Tipp: Windturbinen sollten mindestens fünfmal so groß sein wie der Durchmesser der Rotoren).

---



---

Wie viel Prozent der Fläche Deutschlands sind das?

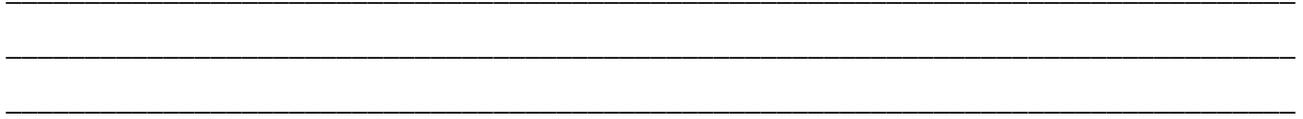
---

Recherchiere im Internet, welche Vor- und Nachteile Windkraftanlagen haben. Lese die gefundenen Informationen kritisch durch und notiere die Vor- und Nachteile in der folgenden Tabelle. Suche zuverlässige Quellen und notiere die Quellen unter der Tabelle.

Vorteile	Nachteile

Konsultierte Quellen:

SPRING-STOF und NUDGE - Elektrizität außerhalb der Wohnung - 2023



## 5. Vergleich der Energiequellen

Bewerte kurz (z.B. mit +, - oder +/-) die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kriterien für jeden Energieträger:

	Kernkraftwerke	Gaskraftwerke	Solaranlagen	Windkraftanlagen
Nachhaltigkeit als Energiequelle				
Sicherheit				
Abfall und Recycling von Materialien				
Auswirkungen auf das Klima (CO <sub>2</sub> -Emissionen, Abfall ...)				
Flexibilität und Stabilität der Energieversorgung				
Menge des erzeugten Stroms				
Auswirkungen auf die Landschaft				
Andere				

## 6. Standorte von Energiequellen

Schauen Sie nach, wo in Deutschlands Kernkraftwerke, Gaskraftwerke und Windkraftanlagen aufgestellt wurden.

Warum wurden diese Orte ausgewählt?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe der Klasse: Führen Sie eine Klassendiskussion:

1. Jede Gruppe verteidigt eine Energiequelle. Argumentieren Sie mit den Vor- und Nachteilen der Energiequellen.
2. Legen Sie gemeinsam einen Plan für Deutschland fest: Wie viel von jeder Energiequelle würden Sie bereitstellen, um alle belgischen Haushalte mit Strom zu versorgen.
3. Wo würden Sie diese Energiequellen einordnen? Zeichnen Sie die Energiequellen auf einer Karte von Deutschland ein (siehe Abbildung 11). Erstellen Sie unter der Karte Ihre eigene Legende.



Abbildung 11: Blindkarte von Deutschland

Legende:

## Lust auf ein Spiel?

- Spiel "Funkenschlag" [22]

# ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH IN DER WELT

Auf der folgenden Website kannst du herausfinden, wie viel Strom pro Einwohner verbraucht wird: <https://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=81000&l=nl>.

Auf welchem Platz liegt Deutschland? Welche europäischen Länder verbrauchen noch mehr Strom pro Einwohner? Wie würdest du diese Unterschiede erklären?

---



---



---

Vergleiche den Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland mit dem anderer europäischer Länder in Abbildung 12. Was fällt dir auf?

---

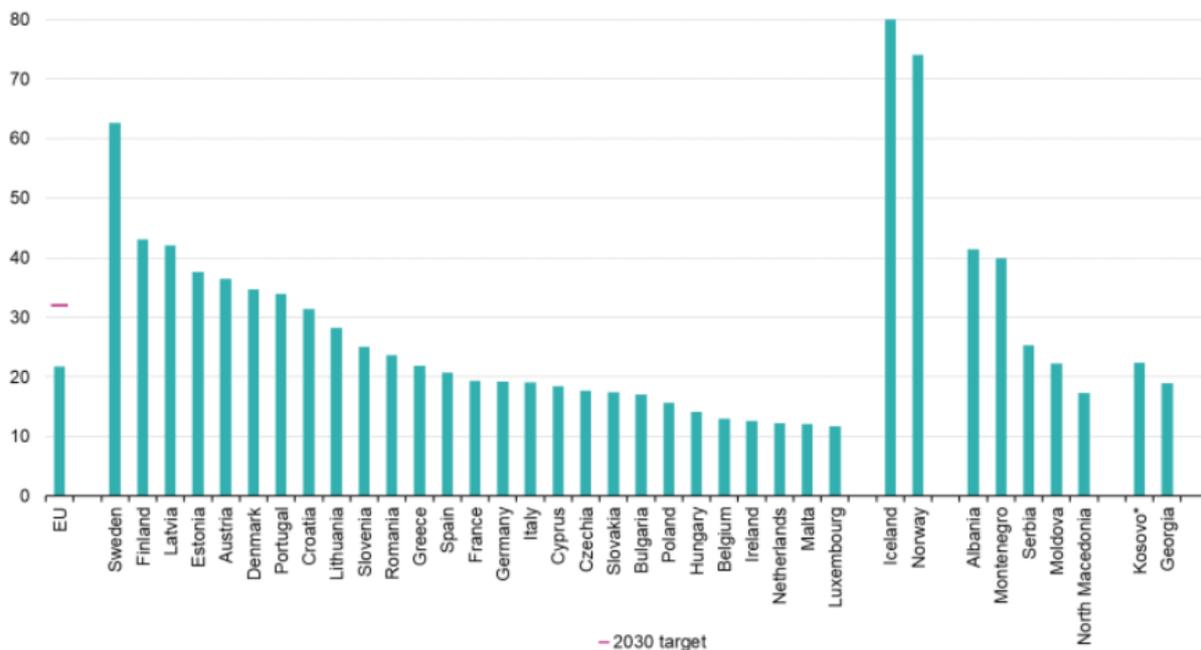


---



---

### Share of energy from renewable sources, 2021 (% of gross final energy consumption)



\* This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

Source: Eurostat (online data code: nrg\_ind\_ren)

eurostat

Abbildung 12: Anteil der erneuerbaren Energien in der EU im Jahr 2021 und Ziel für 2030 [23]

## QUELLEN

- [1] <https://www.eon.de/de/eonerleben/strom-steckdose.html>
- [2] [https://www.energiesystem-forschung.de/kurz-erklart/energie\\_transportieren](https://www.energiesystem-forschung.de/kurz-erklart/energie_transportieren)
- [3] Niederländischer Fischer riskiert hohe Geldstrafe für gebrochenes Stromkabel in der Nordsee | VRT NWS: news
- [4] <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/grafik-dossier-strommix-2015-2022>
- [5] [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/20230104\\_smard.html#:~:text=Der%20Stromverbrauch%20\(Netzlast\\*\)%20sank,%3A%204%2C7%20Prozent.](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/20230104_smard.html#:~:text=Der%20Stromverbrauch%20(Netzlast*)%20sank,%3A%204%2C7%20Prozent.)
- [6] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/strukturdaten-privater-haushalte/bevoelkerungsentwicklung-struktur-privater#immer-mehr-ein-personenhaushalte-in-deutschland>

- [7] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick-beitrag-erneuerbare>
- [8] <https://www.base.bund.de/DE/themen/kt/ausstieg-atomkraft/abschaltung-akw/2022/die-drei-letzten-akw.html>
- [9] <https://studylibde.com/doc/3208156/aufbau-und-funktionsweise-eines-kernkraftwerks>
- [10] [https://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerk\\_Irsching](https://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerk_Irsching)
- [11] [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2023/PD23\\_25\\_p002.html#:~:text=Im%20M%C3%A4rz%202022%20hatte%20es,der%20die%20eingespeisten%20Strommengen%20misst.](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2023/PD23_25_p002.html#:~:text=Im%20M%C3%A4rz%202022%20hatte%20es,der%20die%20eingespeisten%20Strommengen%20misst.)
- [12] <https://solarmagazine.nl/smart-storage/i25766/in-2021-al-11-174-thuisbatterijen-geinstalleerd-in-vlaanderen>
- [13] <https://www.vlaanderen.be/zonnepanelen/thuisbatterij>
- [14] <https://www.ed-energy.de/solaranlage-auf-dem-dach/>
- [15] <https://echtsolar.de/photovoltaik-ertrag/>
- [16] <https://www.solarwatt.de/ratgeber/einstrahlungskarte#:~:text=Die%20Sonneneinstrahlung%20liegt%20bei%20jährlich,ein%20Jahr%20hat%208.760%20Stunden.>
- [17] <https://www.enpal.de/photovoltaik/solarpanel#:~:text=die%20Zellen%20eintreffen.-,Welche%20Leistung%20hat%20ein%20Solarmodul%3F,die%20Module%20unterschiedliche%20oWirkungsgrade%20haben.>
- [18] <https://www.erneuerbareenergien.de/technologie/onshore-wind/onshore-windenergie-66-mw-turbinen-ans-schwarze-meer>
- [19] <https://energiewinde.orsted.de/energiewirtschaft/liste-groesste-offshore-windparks-der-welt>
- [20] [https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/windkraftanlagen.html#:~:text=Ein%20Windrad%20ist%20im%20Durchschnitt,\(Meer\)%20obis%20zu%2015%20MW.](https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/windkraftanlagen.html#:~:text=Ein%20Windrad%20ist%20im%20Durchschnitt,(Meer)%20obis%20zu%2015%20MW.)
- [21] <https://www.b-command.com/anwendungen/windenergie/wirkungsgrad-windkraft/>
- [22] [https://de.wikipedia.org/wiki/Funkenschlag\\_\(Spiel\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Funkenschlag_(Spiel))
- [23] [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics&action=statexp-seat&lang=de#Anteil\\_erneuerbarer\\_Energien\\_hat\\_sich\\_zwischen\\_2004\\_und\\_2022\\_mehr\\_als\\_ve rdoppelt](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics&action=statexp-seat&lang=de#Anteil_erneuerbarer_Energien_hat_sich_zwischen_2004_und_2022_mehr_als_ve rdoppelt)