



Zukunftsenergie im Quartier

Faktencheck: Mythen der Energiewende

Dr.-Ing. Kevin Kotthaus

Auftaktveranstaltung

Zukunftsenergie? Klingt gut – aber was heißt das?



Der Klimawandel betrifft uns alle – und Energie spielt dabei eine zentrale Rolle. Zukunftsenergie im Quartier bringt das Thema dahin, wo wir leben: ins Viertel.

Statt trockener Theorie geht es um Mitmachen, Ausprobieren und ins Gespräch kommen – mit Menschen aus der Nachbarschaft, mit Forscherinnen und Forschern, mit Schulen und der Stadt. Gemeinsam entwickeln wir Ideen und lernen, wie wir nachhaltiger mit Energie umgehen können – hier bei uns im Quartier.

Zusammen wollen wir zeigen, dass die Energiewende nicht nur möglich ist, sondern auch verständlich, spannend und vor allem: gemeinschaftlich.

Besuch' uns gerne auf einer Veranstaltung, wir freuen uns auf dich!

Mehr Infos unter www.zukunftsenergie.nrw und www.wissenschaftsjahr.de

Gefördert durch:



neue/effizienz



Mythos Nummer 1

„Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu teuer“

Mythos 1:
„Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu teuer“



Zukunftsenergie im Quartier



STROMPREIS ZUSAMMENSETZUNG 2025

Komponenten des Strompreises für Privatkunden in Deutschland*



Stromerzeugung

Stromerzeugung,
Beschaffung &
Vertrieb

40,5 %

Steuern & Abgaben

Mehrwertsteuer

19% Mehrwertsteuer auf
alle Preisbestandteile

Sonstige Abgaben

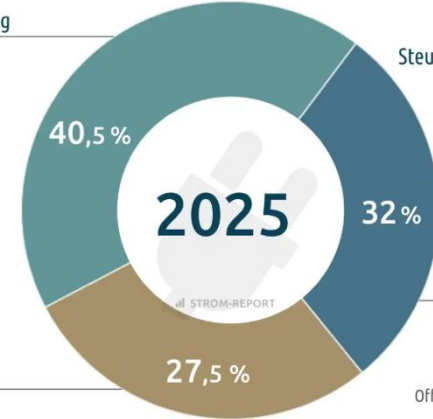
Stromsteuer 2,05 ct
Konzessionsabgabe 1,67 ct
KWK-Aufschlag 0,277 ct
StromNEV-\$19 1,558 ct
Offshore-Netzzulage 0,816 ct

32 %



Netzentgelte

27,5 %



* Preis pro Kilowattstunde bei 3.500 kWh Jahresverbrauch, Daten & Download <https://strom-report.com/strompreise>

STROM-REPORT

Daten: BDEW, BNetzA Stand 03|2025



Mit Anstieg der erneuerbaren Anteile
auch Anstieg des Strompreises

Niedrige Betriebskosten und keine
Brennstoffkosten bei EE Anlagen

Warum steigt der Strompreis dann?
Dazu muss man ihn verstehen...



Mythos 1:
„Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu teuer“



Zukunftsenergie im Quartier



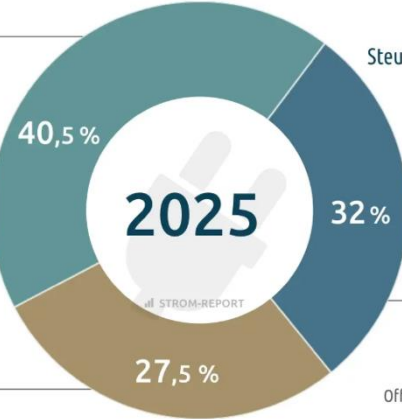
STROMPREIS ZUSAMMENSETZUNG 2025

Komponenten des Strompreises für Privatkunden in Deutschland*



Stromerzeugung

Stromerzeugung,
Beschaffung &
Vertrieb



Steuern & Abgaben

Mehrwertsteuer

19% Mehrwertsteuer auf
alle Preisbestandteile

Sonstige Abgaben

Stromsteuer 2,05 ct
Konzessionsabgabe 1,67 ct
KWK-Aufschlag 0,277 ct
StromNEV-\$19 1,558 ct
Offshore-Netzzulage 0,816 ct



Netzentgelte

STROM-REPORT

Daten: BDEW, BNetzA Stand 03|2025



* Preis pro Kilowattstunde bei 3.500 kWh Jahresverbrauch, Daten & Download <https://strom-report.com/strompreise>

Steuern & Abgaben:
Sind gesunken in den letzten Jahren

Netzentgelte:
Nutzung der Netzinfrastruktur

Netzentgelte sind gestiegen, aber
warum?



Mythos 1:
„Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu
teuer“

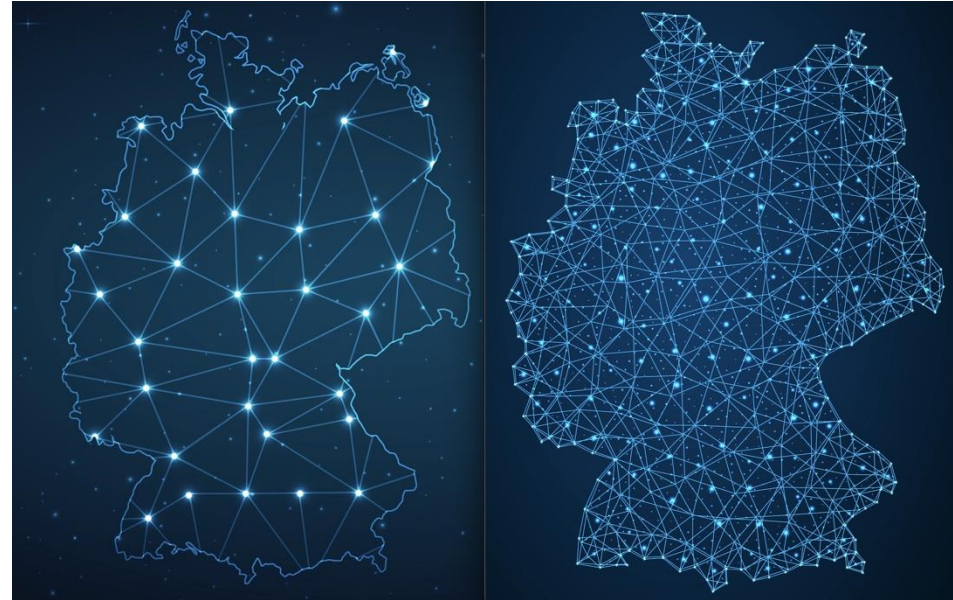


Zukunftsenergie
im Quartier

Steuern & Abgaben:
Sind gesunken in den letzten Jahren

Netzentgelte:
Nutzung der Netzinfrastruktur

Netzentgelte sind gestiegen, aber
warum?



Zukunftsenergie im Quartier – Faktencheck: Mythen der Energiewende

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik | Dr.-Ing. Kevin Kotthaus | S. 6

Mythos 1:
„Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu teuer“



Zukunftsenergie im Quartier



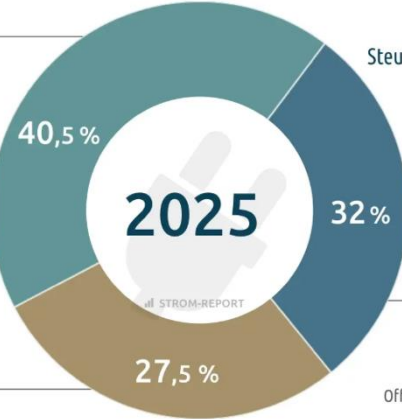
STROMPREIS ZUSAMMENSETZUNG 2025

Komponenten des Strompreises für Privatkunden in Deutschland*



Stromerzeugung

Stromerzeugung,
Beschaffung &
Vertrieb



Steuern & Abgaben

Mehrwertsteuer

19% Mehrwertsteuer auf
alle Preisbestandteile

Sonstige Abgaben

Stromsteuer 2,05 ct
Konzessionsabgabe 1,67 ct
KWK-Aufschlag 0,277 ct
StromNEV-\$19 1,558 ct
Offshore-Netzzulage 0,816 ct



Netzentgelte

STROM-REPORT

Daten: BDEW, BNetzA Stand 03|2025



Steuern & Abgaben:
Sind gesunken in den letzten Jahren

Netzentgelte:
Nutzung der Netzinfrastruktur

Erzeugung, Beschaffung & Vertrieb:
Größter Anteil am Strompreis



Mythos 1: „Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu teuer“

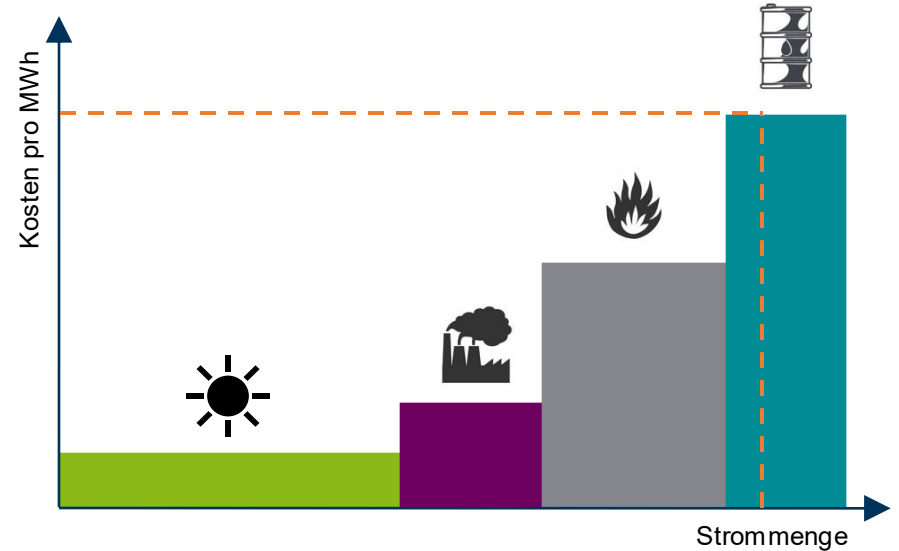


Zukunftsenergie im Quartier

Am Terminmarkt wird langfristig Strom zu möglichst geringen Preisen gekauft

Am Spotmarkt muss spontan der reale Tagesbedarf dazu gekauft werden

Bei Spontankäufen gilt die **Merit-Order** für den Strompreis, aber was heißt das?



Mythos 1:
„Strom aus Erneuerbaren Energien ist zu teuer“



Zukunftsenergie im Quartier



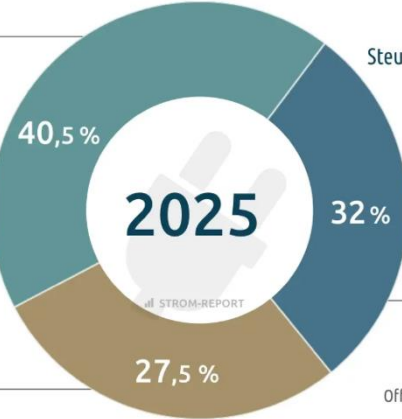
STROMPREIS ZUSAMMENSETZUNG 2025

Komponenten des Strompreises für Privatkunden in Deutschland*



Stromerzeugung

Stromerzeugung,
Beschaffung &
Vertrieb



Steuern & Abgaben

Mehrwertsteuer

19% Mehrwertsteuer auf
alle Preisbestandteile

Sonstige Abgaben

Stromsteuer 2,05 ct
Konzessionsabgabe 1,67 ct
KWK-Aufschlag 0,277 ct
StromNEV-§19 1,558 ct
Offshore-Netzzulage 0,816 ct



Netzentgelte

* Preis pro Kilowattstunde bei 3.500 kWh Jahresverbrauch, Daten & Download <https://strom-report.com/strompreise>

STROM-REPORT

Daten: BDEW, BNetzA Stand 03|2025



Der Grund für steigende Strompreise
ist nicht der Anteil an EE Anlagen!

Grund 1:
Dringend notwendiger Netzausbau

Grund 2:
Hohe Kosten für Kohle, Gas & Öl



Mythos Nummer 2

„Windräder machen krank“

Mythos 2: „Windräder machen krank“



Zukunftsenergie im Quartier

Schall von Windrädern durch
Luftverdichtung und mech. Belastung

Grundsätzlich müssen die Richtwerte
nach TA Lärm eingehalten werden

WHO Empfehlung für
Windkraftanlagen seit 2018 bei 45 dB

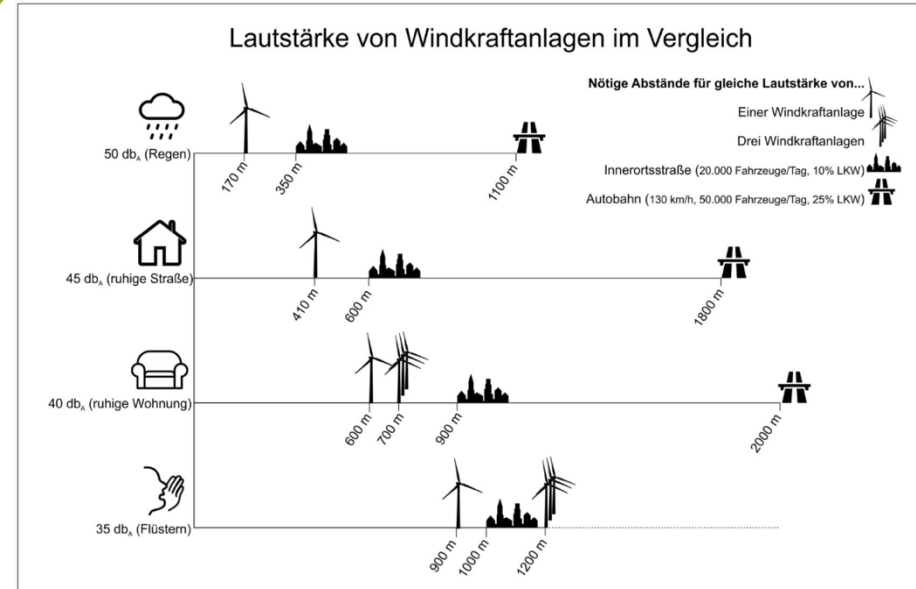
Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte tags / nachts [dB(A)]
Industriegebiet	70 / 70
Gewerbegebiet	65 / 50
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet	60 / 45
allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55 / 40
Reines Wohngebiet	50 / 35
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 / 35

Mythos 2: „Windräder machen krank“



Zukunftsenergie im Quartier

Wie sieht es im Vergleich zu
Straßenlärm aus?



Mythos 2: „Windräder machen krank“



Zukunftsenergie im Quartier

Wie sieht es im Vergleich zu
Straßenlärm aus?

Ältere Anlagen durchaus z.T. betroffen,
da technisch weniger ausgereift...

Heute: 27 Jahre wohnen an WEA mit
330m Abstand = 3,5 Stunden Autofahrt



Mythos Nummer 3

„Holzheizungen sind nachhaltig“



Mythos 3: „Holzheizungen sind nachhaltig“

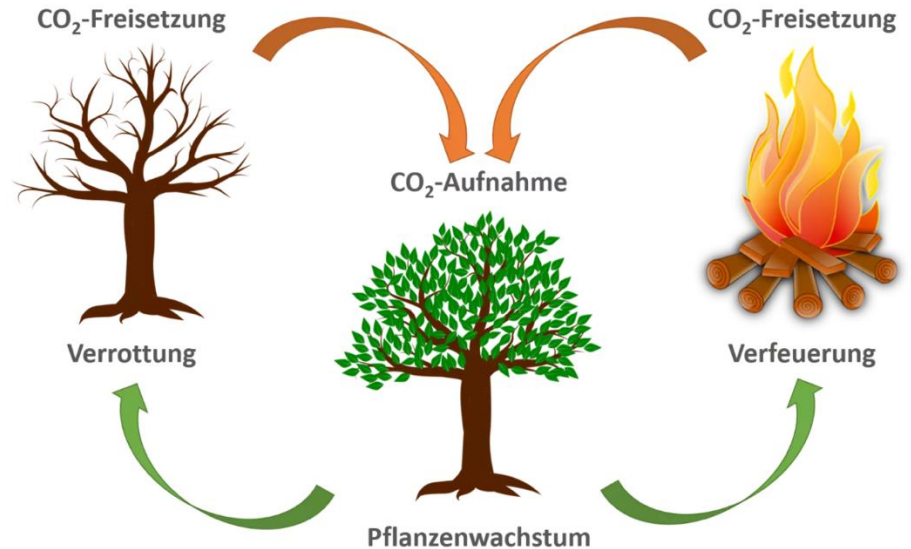


Zukunftsenergie im Quartier

Warum ist die Holzheizung keine gute Heizalternative?

Schauen wir auf den CO₂ Ausstoß...

Bilanziell: nur so viel CO₂ freigesetzt, wie bei der Photosynthese gebunden!



Mythos 3: „Holzheizungen sind nachhaltig“

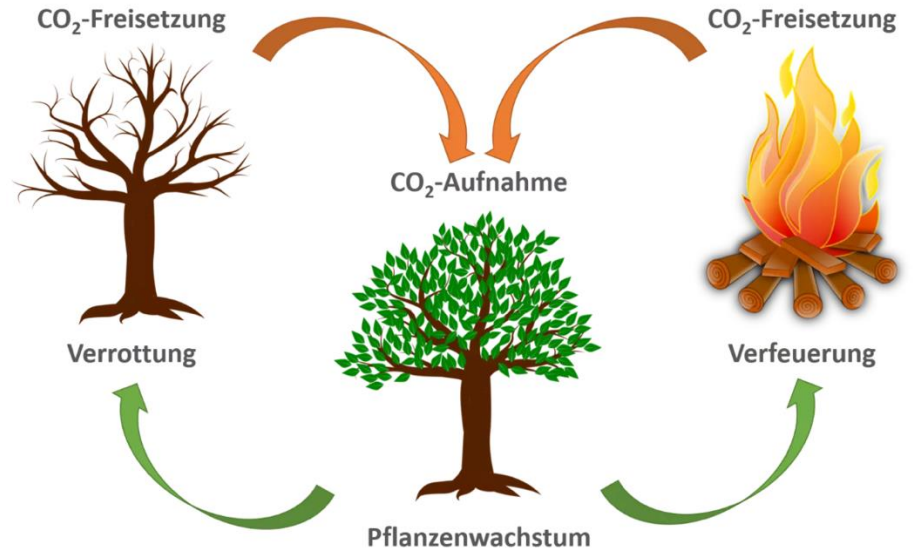


Zukunftsenergie im Quartier

Gilt allerdings nur, wenn Baum 40 Jahre wächst um CO₂ aufzunehmen

Über kürzere Zeiträume belasten CO₂-Emissionen zusätzlich

Bezogen auf ganze Wälder muss so viel nachwachsen wie entnommen wird



Mythos 3: „Holzheizungen sind nachhaltig“



Zukunftsenergie im Quartier

Allerdings entstehen bei der
Verbrennung auch andere Stoffe...

Insbesondere der Feinstaub ist schwer
gesundheitsschädlich...

Neuer Kaminofen etwa 500 mg Staub,
was 100 km Autofahren entspricht...

Kohlendioxid
(CO₂)

Kohlenmonoxid
(CO)

Stickoxide
(NO_x)

Feinstaub

Mythos Nummer 4

„Wärmepumpen sind teuer und ineffizient“

Mythos 4:
„Wärmepumpen sind zu teuer und ineffizient“



Zukunftsenergie im Quartier

WOHNUNGSBAU

Wie die Regierung den Deutschen Wärmepumpen aufdrängen will

Alternative zu Öl und Gas

Wenn die Wärmepumpe zu viel "kostet"

„Für Millionen Rentner ist Habecks Heiztauschpflicht eine Enteignung durch die Hintertür“

HEIZGESETZ UND SANIERUNGSPFLICHT

„Das käme einer kalten Enteignung gleich“



WELT+ MEINUNG HEIZWENDE

Die Wärmepumpe als letzte Entfremdung des Menschen vom Feuer

Wir haben hier direkt zwei Mythen auf einmal...

Kaum ein Thema erzeugt stärkere Meinungen als die Wärmepumpe!

Aber wie funktioniert die Wärmepumpe eigentlich?

Zukunftsenergie im Quartier – Faktencheck: Mythen der Energiewende

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik | Dr.-Ing. Kevin Kotthaus | S. 19

Bildquelle: energie-experten.org



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Mythos 4:
„Wärmepumpen sind zu teuer und ineffizient“

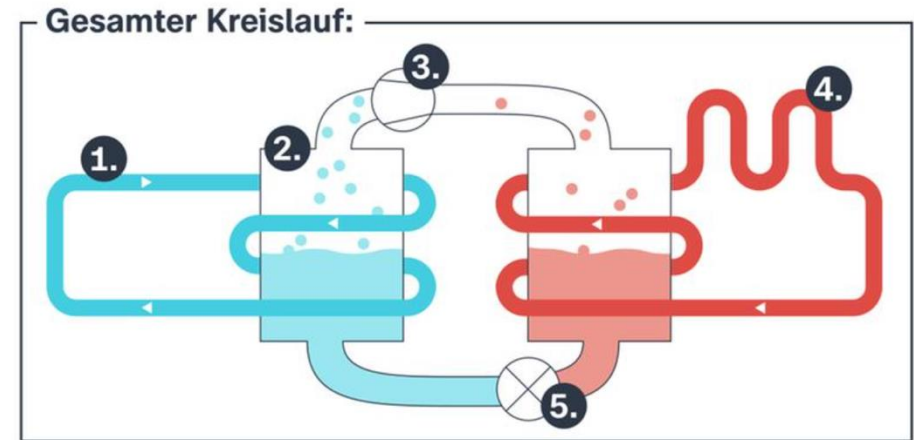


Zukunftsenergie
im Quartier

Ausgangsquelle ist Luft, Erdreich,
Grundwasser

Diese „Wärme“ verdampft ein
Kältemittel mit geringem Siedepunkt

Das Gas wird weiter komprimiert, was
Druck und Temperatur erhöht



Mythos 4:
„Wärmepumpen sind zu teuer und ineffizient“

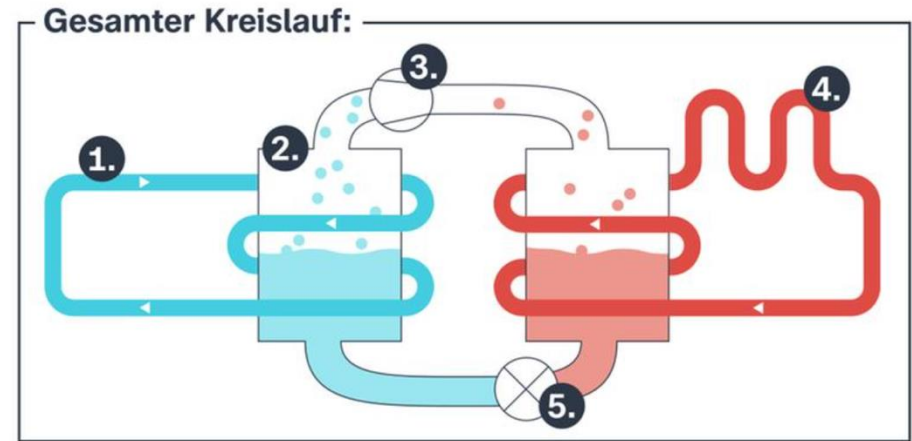


Zukunftsenergie
im Quartier

Gasförmiges Kältemittel kondensiert und gibt Wärme an Heizsystem ab

Das Kältemittel wandert durch ein Ventil und kühlt weiter ab

Zurück beim Verdampfer und der „umgekehrte Kühlschrank“ startet neu



Mythos 4:
„Wärmepumpen sind zu teuer und ineffizient“



Zukunftsenergie im Quartier

Wirkungsgrade (respektive Leistungszahlen)
von Wärmepumpen und anderen Heizungen
im Vergleich

■ Minimaler Wirkungsgrad ■ Maximaler Wirkungsgrad

Gasheizung

90%
98%

Ölheizung

90%
95%

Luft-Wasser-Wärmepumpen

250%
450%

Erdwärmepumpen

400%
500%

Grundwasserwärmepumpen

400%
500%

1KOM
MA5°

Und wie effizient ist das Ganze jetzt?

Sehr effizient!

Der größte Anteil der Energie kommt
aus der Umwelt umsonst

Mythos 4:
„Wärmepumpen sind zu teuer und ineffizient“



Zukunftsenergie im Quartier

Was hat das mit dem „Heizungsgesetz“ zu tun?

Ausgangspunkt:
2045 Klimaneutralität in allen Sektoren

Herr Habeck kommt nicht zu Ihnen nach Hause und reißt die Heizung raus

**KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN:
DAS GILT AB 1. JANUAR 2024***

NEUBAU	BESTAND
<p>Bauantrag ab dem 1. Januar 2024</p> 	
<p>IM NEUBAUGEBIET</p> <p>Heizung mit mindestens 65 Prozent Erneuerbaren Energien</p> 	<p>HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN</p> <p>Kein Heizungstausch vorgeschrieben</p> 
<p>AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES</p> <p>Heizung mit mindestens 65 Prozent Erneuerbaren Energien frühestens ab 2026</p> 	<p>HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH</p> <p>Es gelten pragmatische Übergangslösungen.*</p> <p>Bereits jetzt auf Heizung mit Erneuerbaren Energien umsteigen und Förderung nutzen.</p> 

Quelle: BMWK, Stand 09/2023

Mythos 4:
„Wärmepumpen sind zu teuer und ineffizient“

Aber was ist mit dem Thema „zu teuer“?

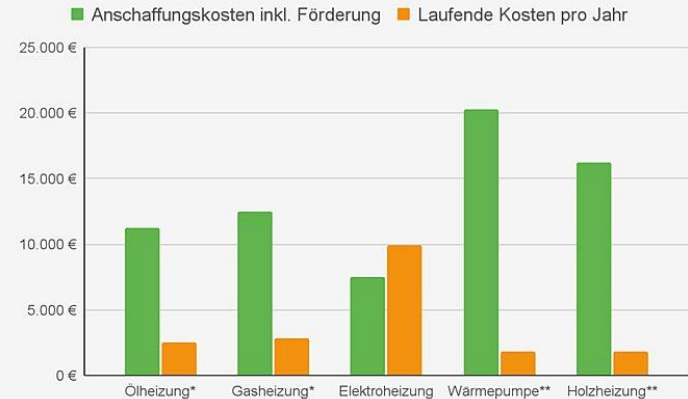
Der reine Kaufpreis einer Wärmepumpe ist höher als bei Gasthermen

Allerdings: Förderung von bis zu 70% bei Anschaffung Wärmepumpe!



Zukunftsenergie im Quartier

Das kostet eine neue Heizung



Anmerkungen:

- Heizungen für 140 m² Wohnfläche
- Preise inklusive Einbau + Wartung + CO₂-Steuer* + Förderung**
- Wärmebedarf: 28.000 kWh / Jahr

Mythos Nummer 5

„Die Lösung für alles in der
Energiewende heißt Wasserstoff“

Mythos 5:
„Die Lösung für alles in der Energiewende
heißt Wasserstoff“

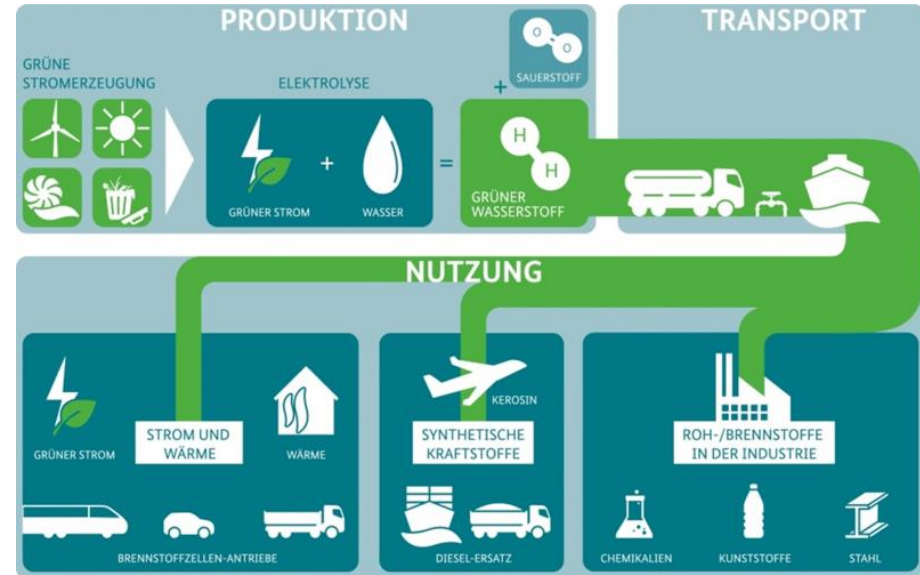


Zukunftsenergie
im Quartier

Grundvoraussetzung:
Wir sprechen über grünen Wasserstoff

Bedeutet:
Herstellung über Erneuerbare Energien

Man kann damit fast alles machen,
aber will man das auch?





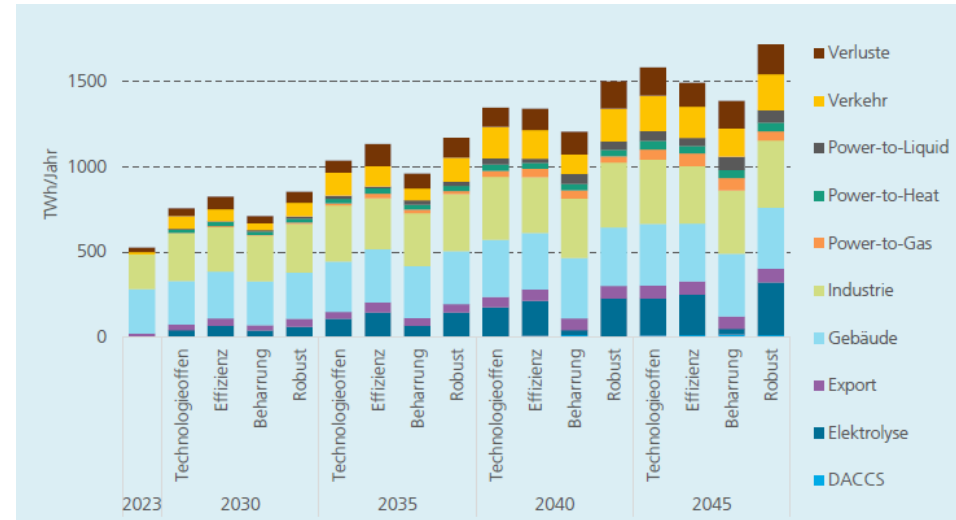
Zukunftsenergie im Quartier

Mythos 5:
„Die Lösung für alles in der Energiewende
heißt Wasserstoff“

Problem 1: Der Aufwand zur
Erzeugung ist grundsätzlich hoch

Problem 2: Wir werden sehr viel
grünen Strom brauchen - Klimaneutral

Grüner Wasserstoff wird eine wichtige
Ressource – also nicht verschwenden!





Mythos 5:
„Die Lösung für alles in der Energiewende
heißt Wasserstoff“

Aber wo ist der Wasserstoff dann gut
eingesetzt und wo auch nicht?

Dort gut eingesetzt, wo es keine
sinnvollen Alternativen gibt!

Beispiel: Im Pkw Bereich gibt es
bessere Alternativen

Einsatzbereiche sauberen Wasserstoffs

(Schätzungen, nach Michael Liebreich, 2021)

Alternativlos

A	Düngemittel	Hydrierung	Methanol	Hydrocracken	Entschwefelung	
B	Schiffahrt*	Mobile Maschinen & Geräte	Chemischer Rohstoff	Rohstahl	Langfrist-Stromspeicher	
C	Langstreckenflüge*	Küsten- & Binnenschiffahrt	Entlegener Zugverkehr	Oldtimer-Fahrzeuge*	Dezentrale Methanisierung	
D	Mittelstreckenflüge*	Fernverkehr-Lkw und Reisebusse	Industrielle Hochtemperatur-Wärme	Stromerzeugung		
E	Kurzstreckenflüge	Lokale Fähren	Gewerbliche Raumwärme	Inselnetze	Grüner Energieimport	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
F	Leicht-Flugzeuge	Ländlicher Zugverkehr	Lkw Verteilerverkehr	Industrielle Niedertemp.-Wärme	Wohnraumwärme	
G	U-Bahnen & Stadtbusse	Brennstoffzellen-Pkw	Stadtlieferwagen	Zwei- und Dreiräder	Massenproduktion von E-Fuels	Regelleistung

Unwirtschaftlich

* Sehr wahrscheinlich in Form von mittels Wasserstoff erzeugten E-Fuels oder Ammoniak.

Mythos 5:
„Die Lösung für alles in der Energiewende
heißt Wasserstoff“

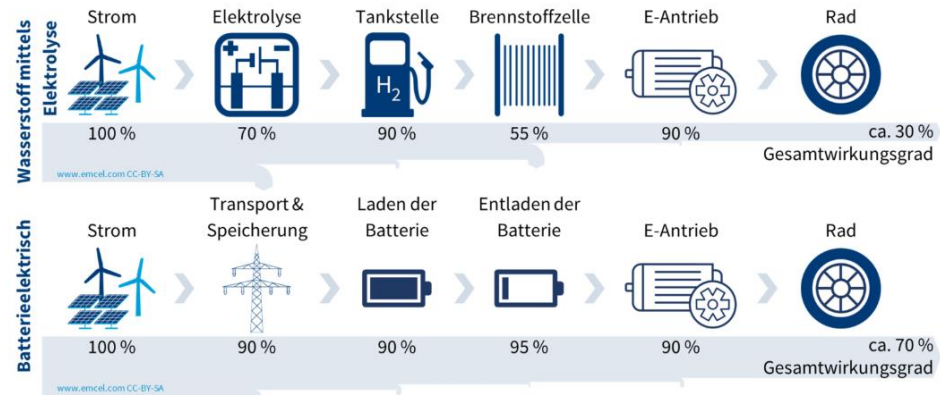


Zukunftsenergie im Quartier

Aber wo ist der Wasserstoff dann gut
eingesetzt und wo auch nicht?

Dort gut eingesetzt, wo es keine
sinnvollen Alternativen gibt!

Beispiel: Im Pkw Bereich gibt es
bessere Alternativen



Mythos Nummer 6

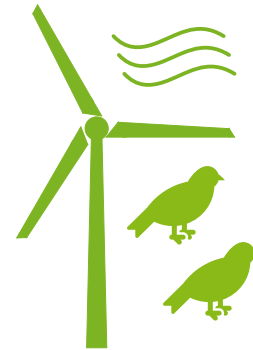
„Erneuerbare Energien sind schlecht für die Umwelt“

Mythos 6:
„Erneuerbare Energien sind schlecht für
die Umwelt“



Zukunftsenergie
im Quartier

Vogelsterben
(Schätzung)



150 Tsd.
pro Jahr



17 Mio.
pro Jahr

110 Mio.
pro Jahr

Zu diesem Thema gibt es mehrere
Vorwürfe...

Lasst uns doch mit einem prominenten
Beispiel anfangen...

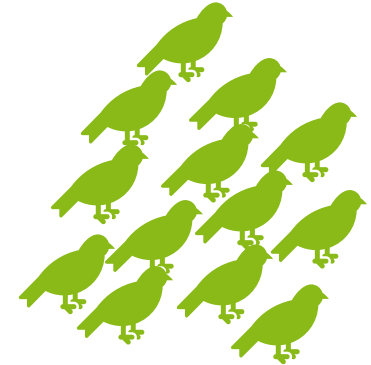
Wie hoch ist wohl das Vogelsterben
durch Windkraftanlagen?

Mythos 6:
„Erneuerbare Energien sind schlecht für
die Umwelt“



Zukunftsenergie
im Quartier

Vogelsterben (Schätzung)



90 Mio.
pro Jahr

Zu diesem Thema gibt es mehrere
Vorwürfe...

Lasst uns doch mit einem prominenten
Beispiel anfangen...

Wie hoch ist wohl das Vogelsterben
durch Windkraftanlagen?

Mythos 6:
„Erneuerbare Energien sind schlecht für
die Umwelt“

Zudem werden Windkraftanlagen aus
einem Grund aufgestellt...

...und der Klimawandel schadet den
Vogelarten deutlich mehr...

Es gibt Maßnahmen, um das
Vogelsterben weiter zu minimieren!



**Zukunftsenergie
im Quartier**

ERNEUERBARE ENERGIEN

**So können wir Vögel vor Kollisionen
mit Windrädern schützen**

Rotorblätter schwarz färben, sodass sie für Vögel sichtbarer werden
Mortalität kann um 70% sinken

Keine Windräder in Flugrouten der Zugvögel und falls doch:
zur Wanderzeit abschalten
Mortalität kann um 50% sinken

Abstand zu Brutplätzen halten

Monitoringsysteme nutzen, die Vögel spotten und Windrad dann bremsen

Quarks Quellen: Gauld et al. 2022, May et al. 2020, Arnett et al. 2016, de Lucas et al. 2012, McClure et al. 2018, Science Media Center WDR®

Mythos 6: „Erneuerbare Energien sind schlecht für die Umwelt“



Zukunftsenergie
im Quartier

Es gibt weitere Probleme, wie der
Abbau der notwendigen Ressourcen

Oft unter gesundheitsschädigenden
Bedingungen und nicht CO₂ frei

Dies muss benannt und verbessert
werden, aber...



Mythos Nummer 7

„Die Energiewende ist doch eh nicht möglich“



Mythos 7:
„Die Energiewende ist doch eh nicht
möglich“



Zukunftsenergie
im Quartier

Die Energiewende ist durchaus
möglich

Jedoch kein Selbstläufer, der von
heute auf morgen umsetzbar ist

Die Superlösung, wie „Wasserstoff
günstig für alles“ gibt es nicht



Mythos 7:
„Die Energiewende ist doch eh nicht
möglich“



Zukunftsenergie
im Quartier

Die Energiewende ist durchaus
möglich

Jedoch kein Selbstläufer, der von
heute auf morgen umsetzbar ist

Die Superlösung, wie „Wasserstoff
günstig für alles“ gibt es nicht



Zukunftsenergie im Quartier – Faktencheck: Mythen der Energiewende

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik | Dr.-Ing. Kevin Kotthaus | S. 37

Bildquelle: publish-industry / DALL-E



Mythos 7:
„Die Energiewende ist doch eh nicht
möglich“

Doch was kann man jetzt für diese
herausfordernde Transformation tun?

Welche Lösungen gibt es?

Mit 7 Punkten könnte man anfangen!

- 1 Schnellerer Ausbau von Wind und PV-Anlagen
- 2 Mehr Flexibilität, auch beim Verbraucher
- 3 Stärkere Sektorenkopplung
- 4 Sozialgerechter Ausgleich und Politik
- 5 Auch hier weniger Bürokratie
- 6 Weniger irreführende Desinformation
- 7 Mehr soziale Ansteckung und Begeisterung

Mythos Nummer 8

„Die Energiewende bringt nichts und kostet viel Geld“

Mythos 8:
„Die Energiewende bringt nichts und kostet
viel Geld“



Zukunftsenergie im Quartier

Natürliche
Folgen



Gefahren
Gesellschaft



Gefahren
Wirtschaft



Territoriale
Bedrohungen



Dazu die Frage:
Warum Energiewende überhaupt?

CO₂ Ausstoß befeuert Klimawandel
und der hat extreme Folgen...

Aber ist der Systemwandel zu teuer?

Zukunftsenergie im Quartier – Faktencheck: Mythen der Energiewende

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik | Dr.-Ing. Kevin Kotthaus | S. 40

Bildquelle: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_de

Mythos 8:
„Die Energiewende bringt nichts und kostet
viel Geld“



Zukunftsenergie
im Quartier

Was kostet denn die Energiewende
aktuell? Lässt sich das beziffern?

**1,2 Billionen € bis 3,44 Billionen €
bis 2035/2050**

Das sind große Investitionsbedarfe!
Also doch zu teuer und bringt nichts?

**Seit 2000
Ca. 150 Milliarden €**

Materielle Folgekosten des
Klimawandels sind langfristig größer...

**Aktuelle Schätzungen und
Prognosen
Bis zu 900 Milliarden € bis 2045**

Mythos 8:
„Die Energiewende bringt nichts und kostet
viel Geld“



Zukunftsenergie
im Quartier

Aber vermiedene materielle
Folgekosten sind nicht alles...

Eingesparte Emissionen und
wirtschaftliche Impulse nicht vergessen

Die Energiewende kostet viel Geld,
aber nichts tun kostet langfristig mehr!

Seit 2005
ca. 152 Milliarden € investiert

Gesamtwert der vermiedenen
Umweltschäden, Emissionen und
der wirtschaftlichen Impulse
ca. 300 Milliarden €

Mythos Nummer 9

„Wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint, gehen die Lampen aus“

Mythos 9:
„Wenn der Wind nicht weht und die Sonne
nicht scheint, gehen die Lampen aus“



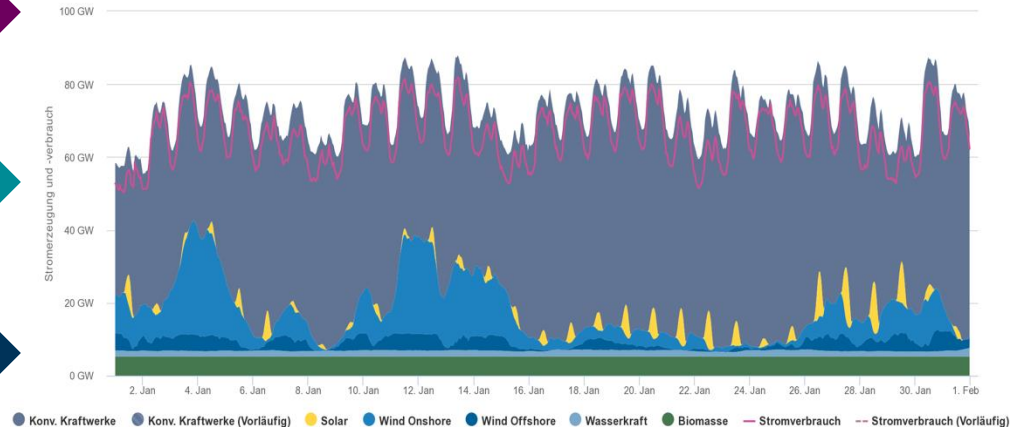
Zukunftsenergie im Quartier

„Dunkelflaute bezeichnet in der Energiewirtschaft eine
Wetterlage mit geringer Sonneneinstrahlung und
Windstille und dadurch einer geringen
Stromerzeugung aus Photovoltaik- und Windenergie.“

Das Schreckgespenst „Dunkelflaute“

Aber was bedeutet das genau?

Und wie sieht so eine Situation im
Energiesystem dann aus?





Mythos 9:
„Wenn der Wind nicht weht und die Sonne
nicht scheint, gehen die Lampen aus“

Analysen zeigen:
5 bis 10 pro Jahr maximal 2 Tage lang

Wie geht man damit aktuell und
zukünftig um?

Gegensätzliche Herausforderung:
Die „Hellbrise“ gewinnt an Bedeutung

1	Spitzenlastkraftwerke als Backup
2	Ausbau der Stromnetze zur weiträumigen Vernetzung von Regionen
3	„Überdimensionierung“ von Solar- und Windkapazitäten
4	Intelligente Stromnetze und Flexibilität auf Nachfrageseite
5	Energiespeicher (z.B. stationäre Batterien)
6	Sektorenkopplung
7	Power-to-X Technologien, z.B. zur Wasserstoffherzeugung

Mythos 9:
„Wenn der Wind nicht weht und die Sonne
nicht scheint, gehen die Lampen aus“

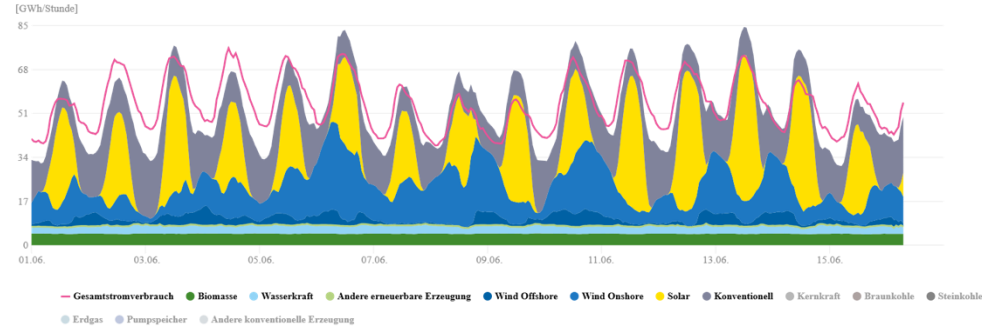


Zukunftsenergie
im Quartier

Hellbrise im Jahr 2024 schon fünfmal
so häufig wie Dunkelflauten!

Wie sieht dann unser Energiemix im
Stromsystem aus?

Wie problematisch ist eine Hellbrise für
die Netzstabilität?



”

**Amprion erwartet im Laufe des Jahres 2025 in seinem
Netzgebiet keine kritischen Situationen, die nicht mit den
verfügbaren Instrumenten zu bewältigen sind.**

Dr. Frank Reyer - Leiter Netzfürung und Systemsteuerung bei Amprion

Zukunftsenergie im Quartier – Faktencheck: Mythen der Energiewende

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik | Dr.-Ing. Kevin Kotthaus | S. 46

Bildquelle: Agora Energiewende, Agorameter

Mythos Nummer 10

„Solaranlagen rentieren sich wegen sinkender Einspeisevergütung nicht“

Mythos 10:
„Solaranlagen rentieren sich wegen
sinkender Einspeisevergütung nicht“



Zukunftsenergie
im Quartier

Die EEG Vergütung sinkt kontinuierlich
seit Dekaden weiter ab

Aktuelle Vergütung
6,88 bis 12,73 Cent/kWh

Was kostet mich eine komplette
Photovoltaikanlage überhaupt?

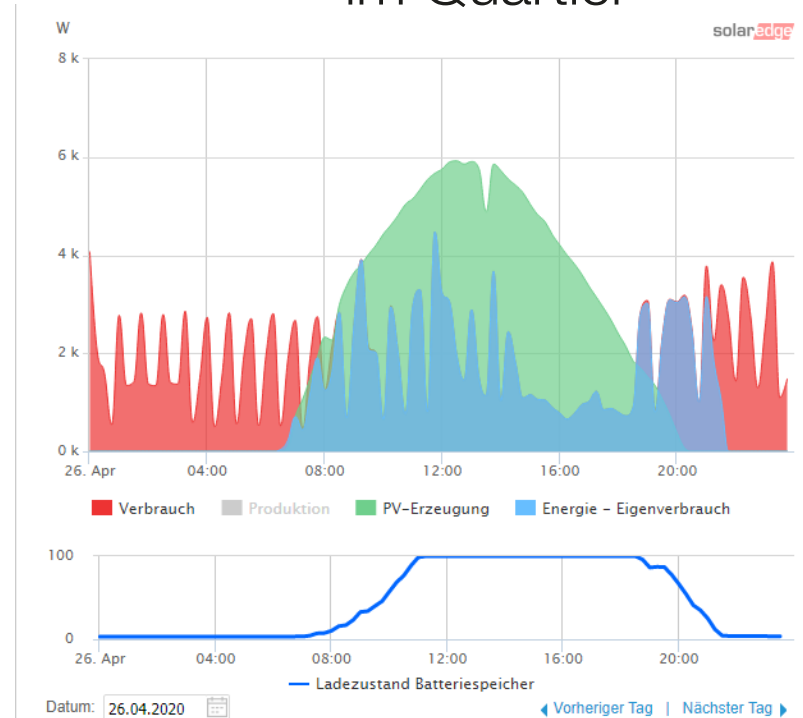
Preise für eine PV-Anlage pro kWp

PV-Leistung	Kosten für die PV-Anlage (ohne Speicher)	Kosten für die PV-Anlage (mit Speicher)	Benötigte Dachfläche in Quadratmetern
4 kWp	4.000 bis 7.200 Euro	8.000 bis 11.200 Euro	ca. 24
5 kWp	5.000 bis 9.000 Euro	10.000 bis 14.000 Euro	ca. 30
6 kWp	6.000 bis 10.800 Euro	12.000 bis 16.800 Euro	ca. 36
7 kWp	7.000 bis 12.600 Euro	14.000 bis 19.600 Euro	ca. 42
8 kWp	8.000 bis 14.400 Euro	16.000 bis 22.400 Euro	ca. 48
9 kWp	9.000 bis 16.200 Euro	18.000 bis 25.200 Euro	ca. 54
10 kWp	10.000 bis 18.000 Euro	20.000 bis 28.000 Euro	ca. 60
11 kWp	11.000 bis 19.800 Euro	22.000 bis 30.800 Euro	ca. 66
12 kWp	12.000 bis 21.600 Euro	24.000 bis 33.600 Euro	ca. 72
13 kWp	13.000 bis 23.400 Euro	26.000 bis 36.400 Euro	ca. 78
14 kWp	14.000 bis 25.200 Euro	28.000 bis 39.200 Euro	ca. 84
15 kWp	15.000 bis 27.000 Euro	30.000 bis 42.000 Euro	ca. 90

Mythos 10:
„Solaranlagen rentieren sich wegen
sinkender Einspeisevergütung nicht“



Zukunftsenergie im Quartier



Eine hohe Investition insbesondere mit
Batteriespeicher!

Und dann bekomme ich weniger für
den Strom als er mich selbst kostet?

Und genau hier liegt der Vorteil durch
Eigenverbrauchsoptimierung!

Mythos 10:
„Solaranlagen rentieren sich wegen
sinkender Einspeisevergütung nicht“



**Zukunftsenergie
im Quartier**

Rentiert sich damit eine Solaranlage
nun oder nicht?

Das hängt natürlich von verschiedenen
Faktoren ab...

...aber im Durchschnitt bei einer
Lebensdauer von 20 Jahren schon!

Die wichtigsten Fakten zur Amortisation von Solaranlagen

Photovoltaikanlagen auf dem Einfamilienhaus haben eine Größe von 8 bis 15 kWp und amortisieren sich nach etwa 9 bis 11 Jahren.

Einen entscheidenden Einfluss auf die Amortisation haben die Investitionskosten. Ein kWp kostet etwa 1.800 € - 2.400 €.

Neben den Anschaffungskosten müssen auch laufende Kosten für die Wartung und Instandhaltung mit einbezogen werden.

Zu den Einnahmen zählen Ihr Eigenverbrauch, indem Sie Stromkosten sparen, und die Einspeisevergütung, für das Einspeisen Ihres PV-Stroms ins Stromnetz.

Ihre Einnahmen hängen maßgeblich von Ihrem Solarertrag ab. Je mehr Strom Sie pro kWp erzeugen, desto schneller amortisiert sich die Anlage.

Auf der Einnahmenseite gilt: Je mehr Strom Sie selbst nutzen, desto höher sind auch Ihre Einnahmen, da Sie hohe Stromkosten aus dem Netzbezug sparen.

Mythos Nummer 11

„Deutschland ist einsam bei der Energiewende, da alle anderen Länder auf Kernenergie setzen“



Mythos 11:
„Deutschland ist einsam bei der
Energiewende, da alle anderen Länder
auf Kernenergie setzen“

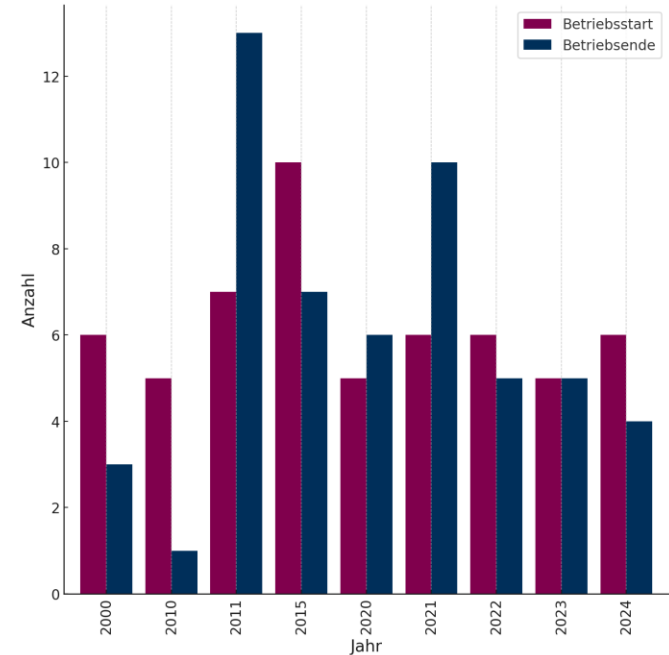


Zukunftsenergie im Quartier

Setzen wirklich alle Länder auf
Kernenergie?

Belgien, Spanien und die Schweiz
haben Atomausstieg beschlossen

Gesamtzahl der Atomkraftwerke
weltweit sinkt



<https://pris.iaea.org/pris/>

Mythos 11:
„Deutschland ist einsam bei der
Energiewende, da alle anderen Länder
auf Kernenergie setzen“

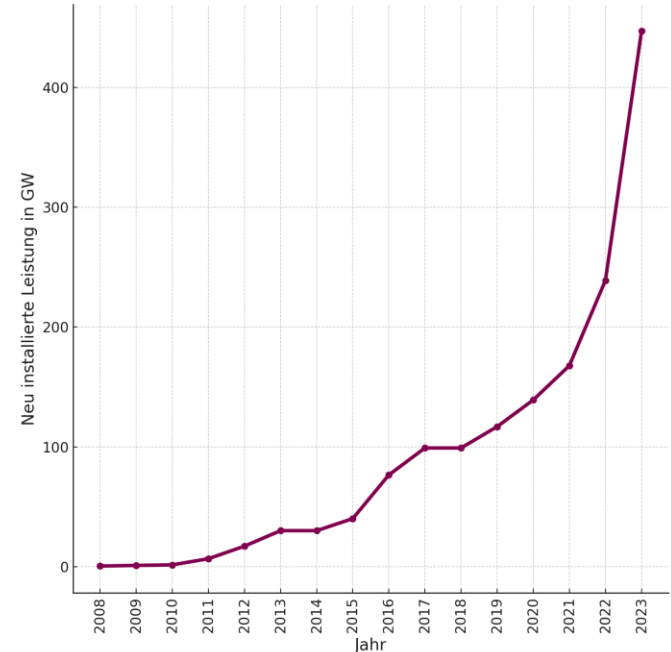


Zukunftsenergie im Quartier

Globale Investitionen in erneuerbare
Energien zeigen einen klaren Trend

China 2024: Bau von 277 GW
Photovoltaik-Kapazität

Erneuerbare Energien sind billiger,
schneller zu bauen und skalierbar



<https://de.statista.com/statistik/diagramm/stichwort/2826/umfrage/weltweit/neu-installierte-solarenergieleistung>

Mythos 11:
„Deutschland ist einsam bei der
Energiewende, da alle anderen Länder
auf Kernenergie setzen“

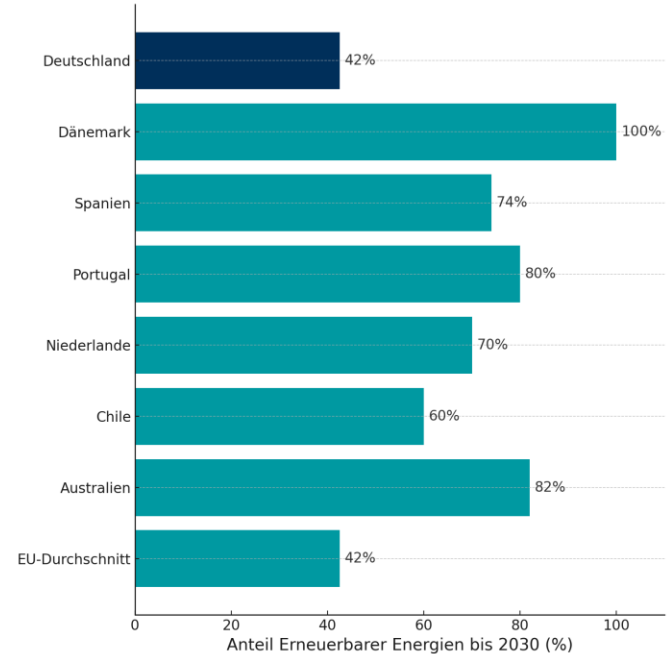
Viele Länder treiben Energiewende
voran

EU-Ziele für 2030: mindestens 42,5%
erneuerbare Energien am
Endenergieverbrauch

Länder mit deutlich ambitionierteren
Zielen



Zukunftsenergie im Quartier



Mythos Nummer 12

„Deutschland kann seine
Stromnachfrage aufgrund Erneuerbarer
Energien nicht decken“

Mythos 12:
„Deutschland kann seine Stromnachfrage aufgrund Erneuerbarer Energien nicht decken“

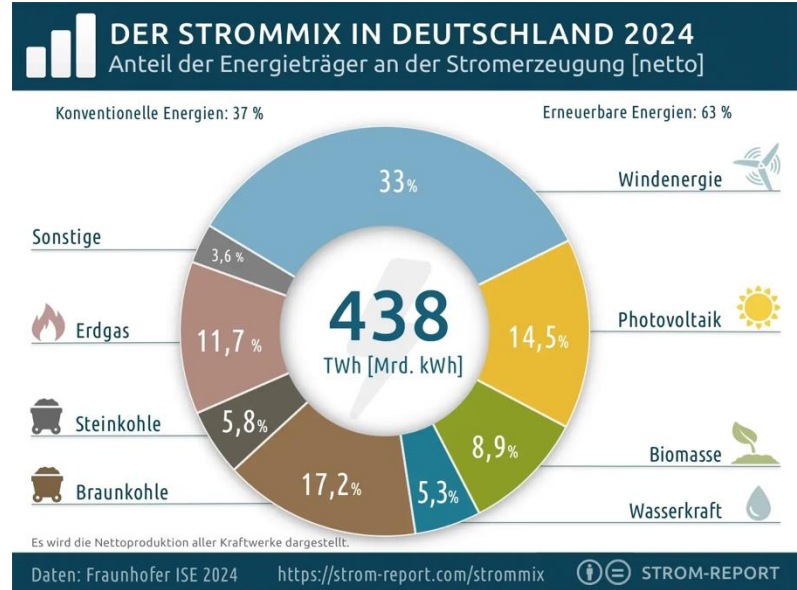


Zukunftsenergie im Quartier

Bricht das Netz zusammen, wenn die Sonne nicht scheint?

2023 stammten über 55 % des Stroms aus erneuerbaren Quellen

Der max. Strombedarf liegt heute niedriger als noch vor 10 Jahren



<https://strom-report.com/img/strommix-deutschland-2024.webp>

Mythos 12:

„Deutschland kann seine Stromnachfrage aufgrund Erneuerbarer Energien nicht decken“

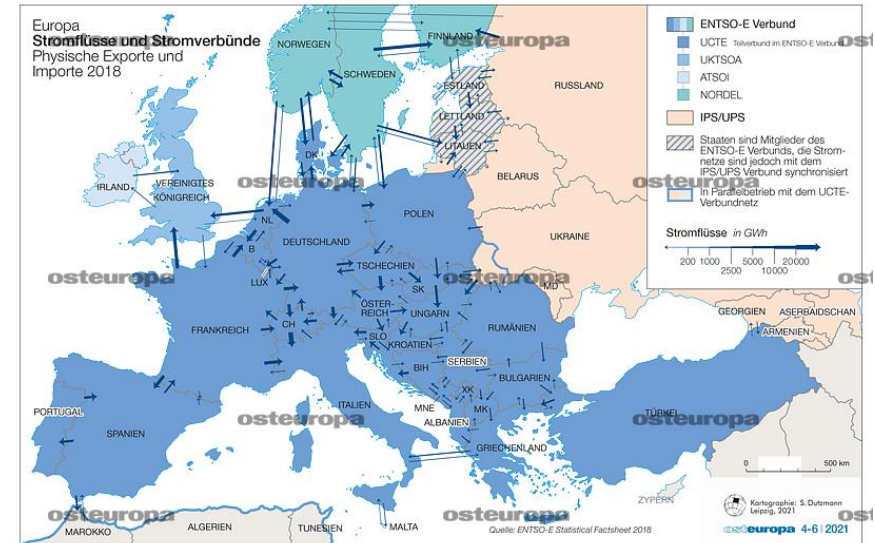


Zukunftsenergie im Quartier

Ist Deutschland auf ausländischen Strom angewiesen?

Deutschland ist Teil eines eng vernetzten europäischen Strommarkts

Strom wird importiert, wenn er im Ausland günstiger ist



<https://zeitschrift-osteuroopa.de/karten/02/energie-und-umwelt/stromproduktion-und-leitungsnetz/europa-stromfluesse-und-stromverbuende/>

Mythos 12:
„Deutschland kann seine Stromnachfrage
aufgrund Erneuerbarer Energien nicht
decken“

Können Erneuerbare eine stabile
Stromversorgung sicherstellen?

Der aktuelle Kraftwerkspark besteht
bereits aus vielen Erneuerbaren

Ein stabiles Stromsystem braucht ein
Mix aus vielen Technologien



Zukunftsenergie im Quartier



Erneuerbare
Energien



Flexible
Kraftwerke



Stromspeicher



Last-
management



Internationaler Austausch

Wind Icons
erstellt von Good Ware - Flaticon

Mythos Nummer 13

„Kernfusion löst zeitnah und sauber alle Herausforderungen der Energiewende“

Mythos 13:
„Kernfusion löst zeitnah und sauber alle Herausforderungen der Energiewende“

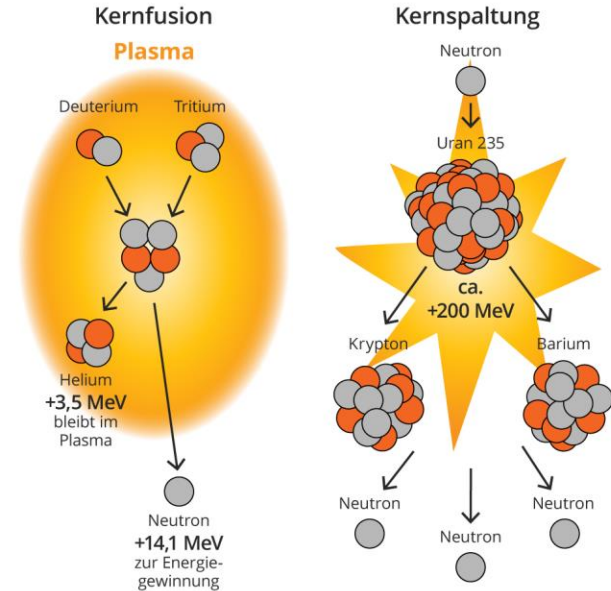


Zukunftsenergie im Quartier

Was ist Kernfusion?

Zusammenbringen von zwei leichten Atomkernen

Extrem hohe Temperaturen und Drücke notwendig



Quelle: Karlsruher Institut für Technologie/DW | Grafik: Bayerischer Rundfunk

<http://www.welt.de/welt/article114644417/Atomkraft-reaktionstypen-1.html>
<http://www.welt.de/welt/article114644417/Atomkraft-reaktionstypen-2.html>

Mythos 13:
„Kernfusion löst zeitnah und sauber alle Herausforderungen der Energiewende“



Zukunftsenergie
im Quartier

Löst Kernfusion direkt alle Probleme der Energiewende?

Es gibt noch keine kommerziellen Fusionsreaktor – nur Prototypen

China: Voraussetzungen wie in der Sonne geschaffen (18 Minuten)



<https://image.stem.de/35399676/v7/nv2/w1440/r1.7778/-pic-fusions-reaktor-east-china.jpg>

Mythos Nummer 14

„Kernkraftwerke können CO₂ einsparen
und schützen die Umwelt“

Mythos 14:
„Kernkraftwerke können CO₂ einsparen
und schützen die Umwelt“

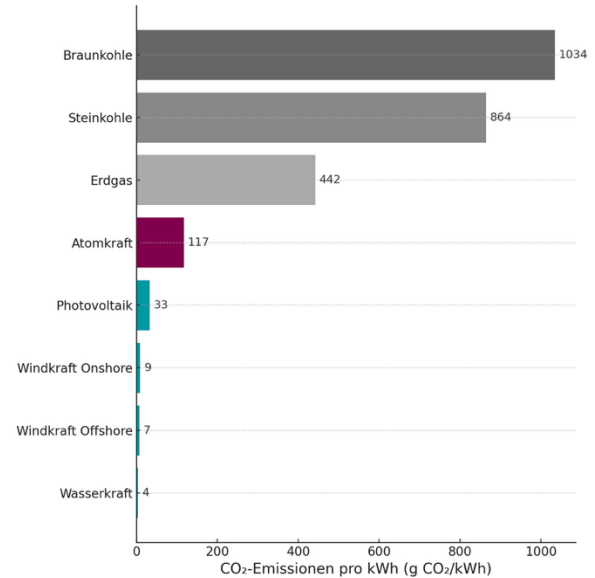
Verursachen Kernkraftwerke wirklich
keine Emissionen?

In der kompletten Prozesskette zur
Energieumwandlung entsteht CO₂

Abbau und Anreicherung von Uran,
Transport, Endlagerung



Zukunftsenergie
im Quartier



http://www.zukunftsenergie.com/energy/072006_0_7.png

Mythos 14:
„Kernkraftwerke können CO₂ einsparen
und schützen die Umwelt“

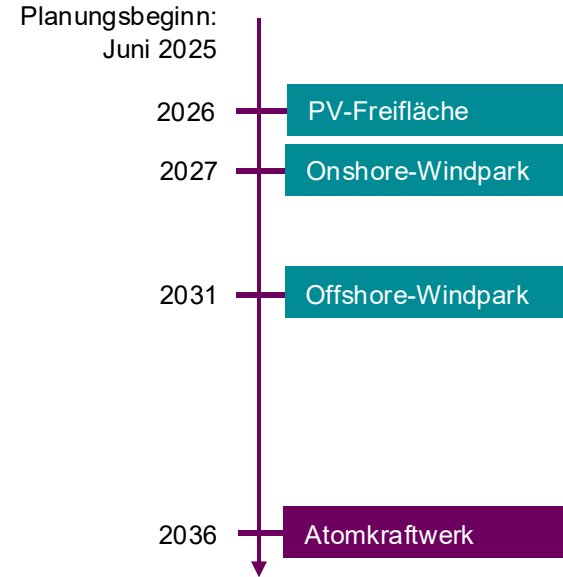


Zukunftsenergie im Quartier

Besser Atomstrom als Kohlestrom?

Atomkraftwerke sind teuer und
brauchen viele Jahre bis zum Betrieb

Schneller Klimaschutz zur Photovoltaik,
Wind und Speicher





BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL