

So retten wir das Klima – Der Beitrag der Kommunen

Prof. Dr.-Ing. Michael Sterner et al.

Forschungsstelle Energienetze und Energiespeicher FENES, OTH Regensburg



Vortrag auch auf YouTube verfügbar:

https://www.youtube.com/@michael_sterner



Hauptvortrag
Kommunale 2023

Nürnberg, 18.10.23



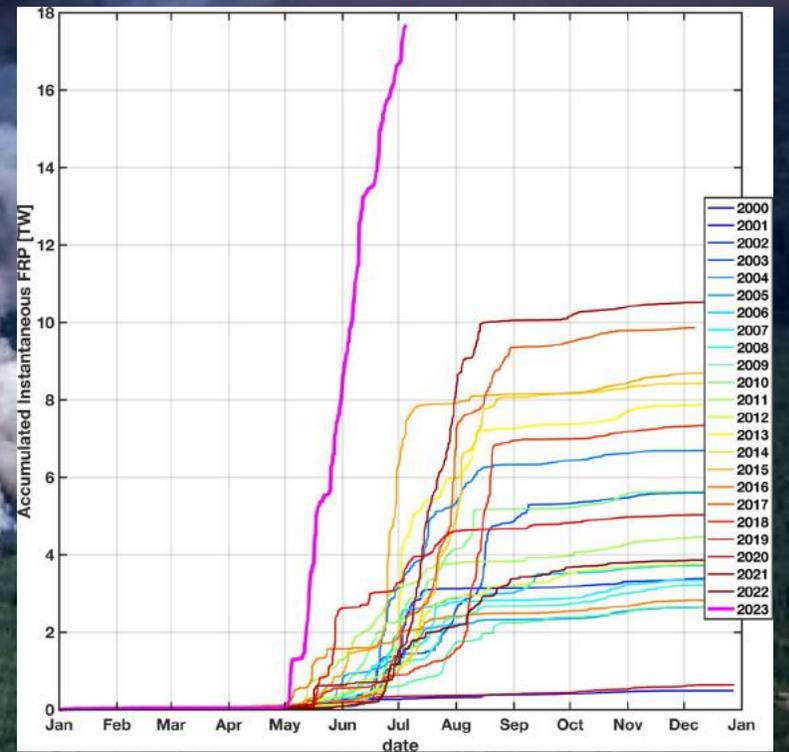
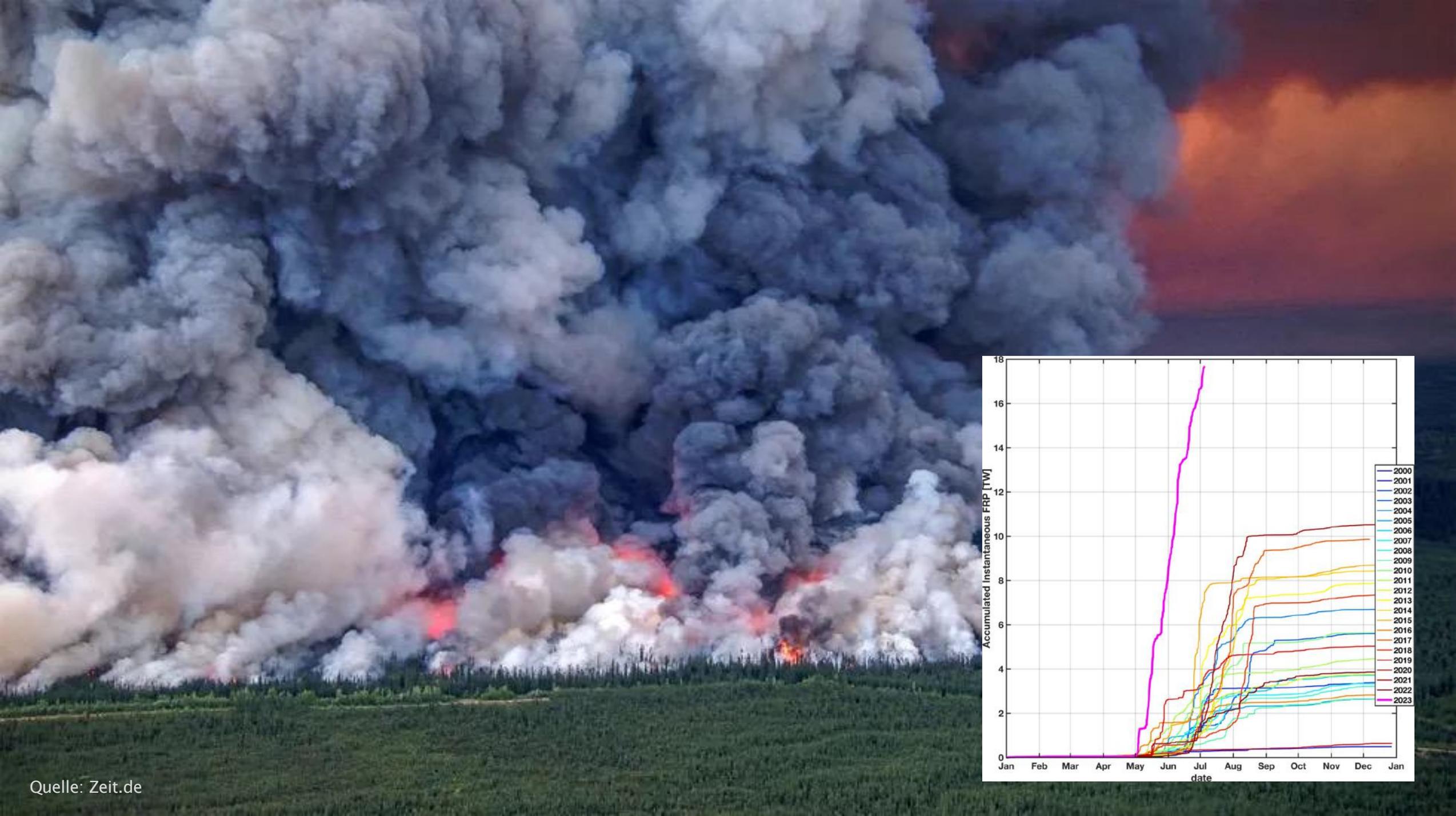


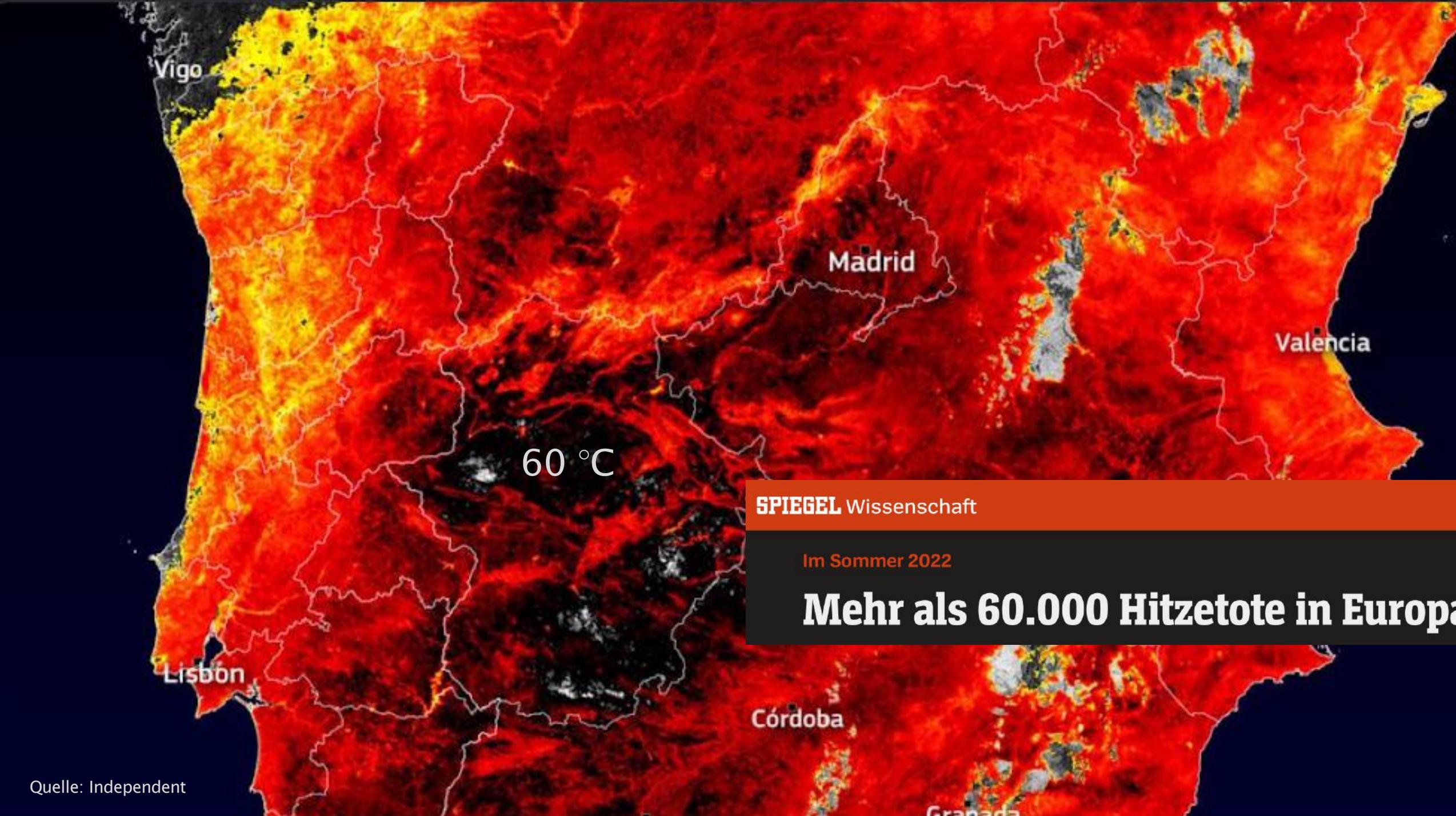


- 1) Klima- und Energiekrise
- 2) Auswege
- 3) Strom
- 4) Wärme
- 5) Fazit

Trockenheit → Flächenbrand







Vigo

Madrid

Valencia

60 °C

SPIEGEL Wissenschaft

Im Sommer 2022

Mehr als 60.000 Hitzetote in Europa

Lisbon

Córdoba

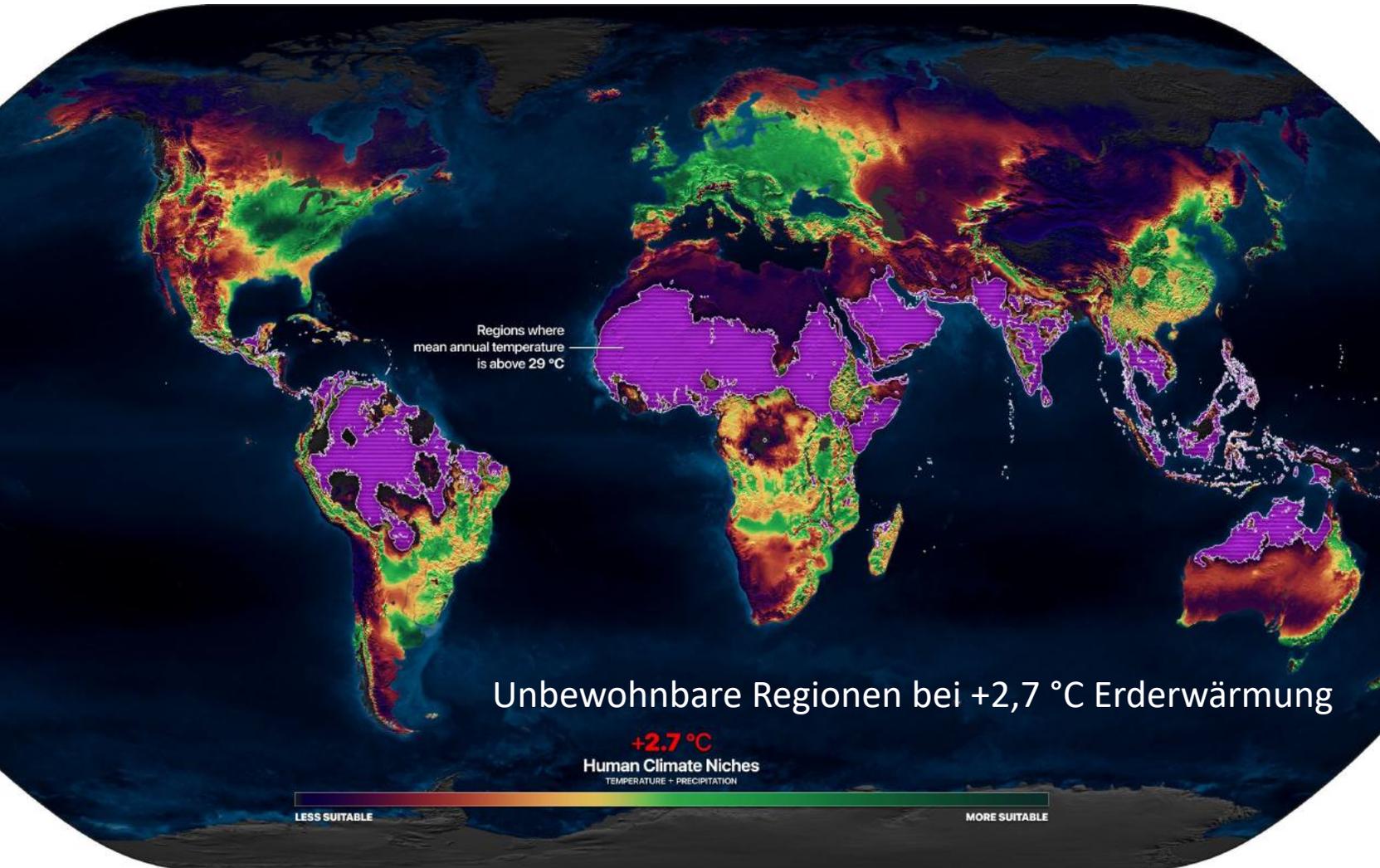
Granada

Quelle: Independent

Mehr als 4.000 Tote in Libyen



Klimaschutz = Sicherung von Frieden, Stabilität und Wirtschaft



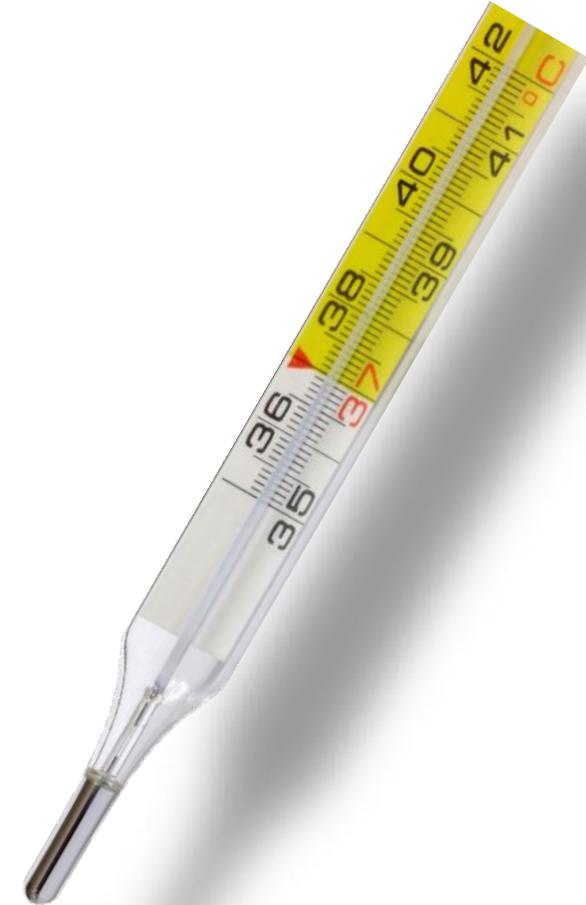
Klimakrise

Unicef: Weltweit rund 43 Millionen Minderjährige auf der Flucht vor Naturkatastrophen

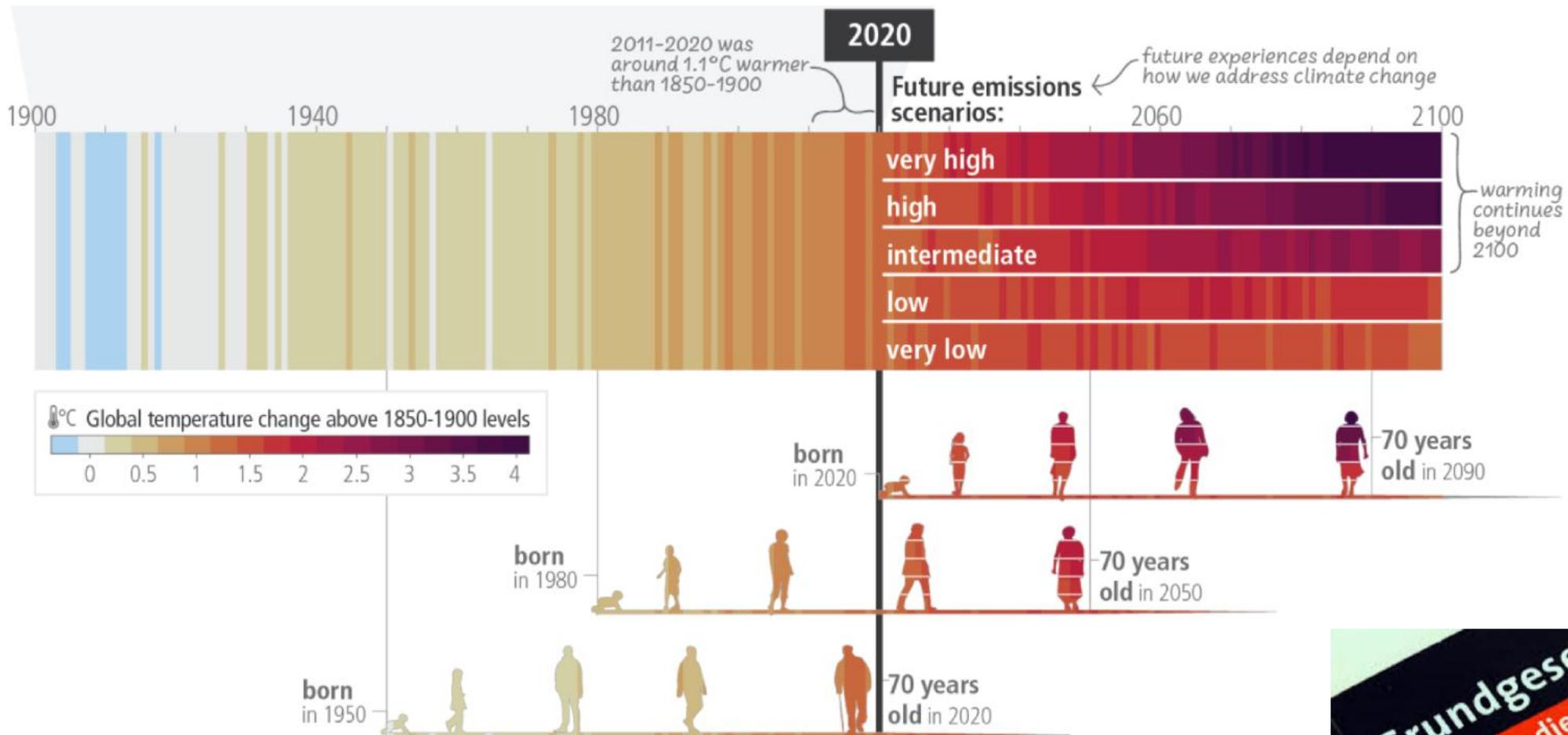


Klimakrise verstärkt Migrationskrise

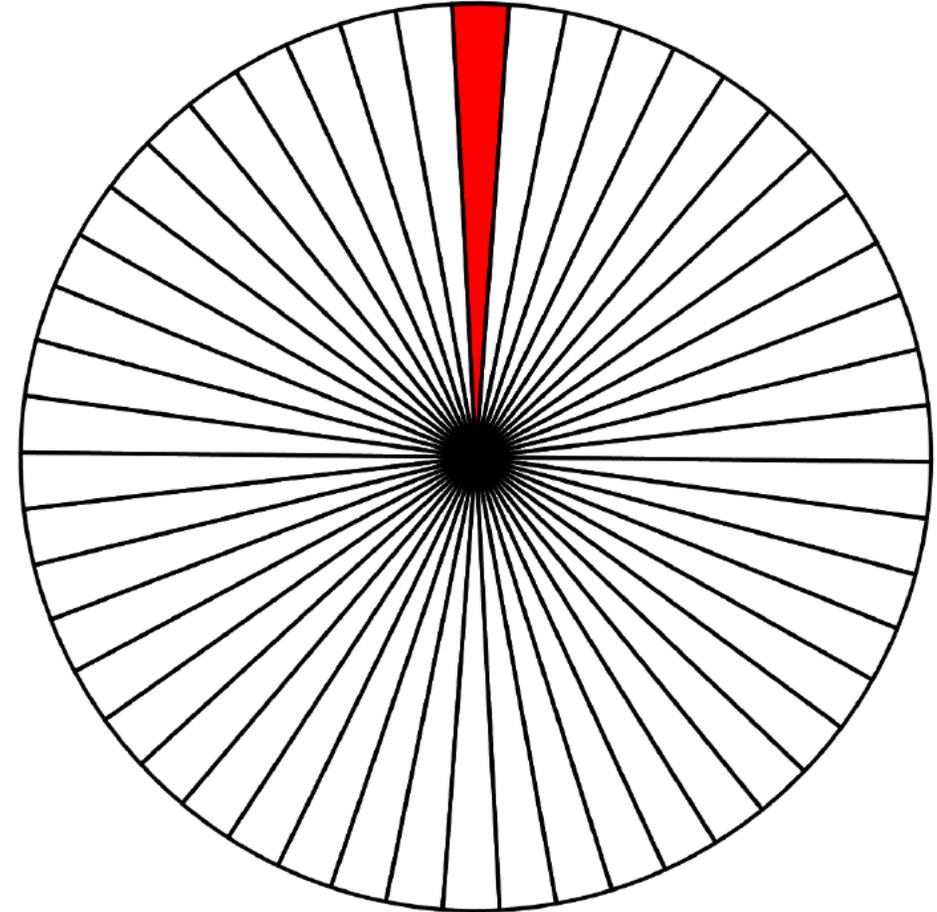
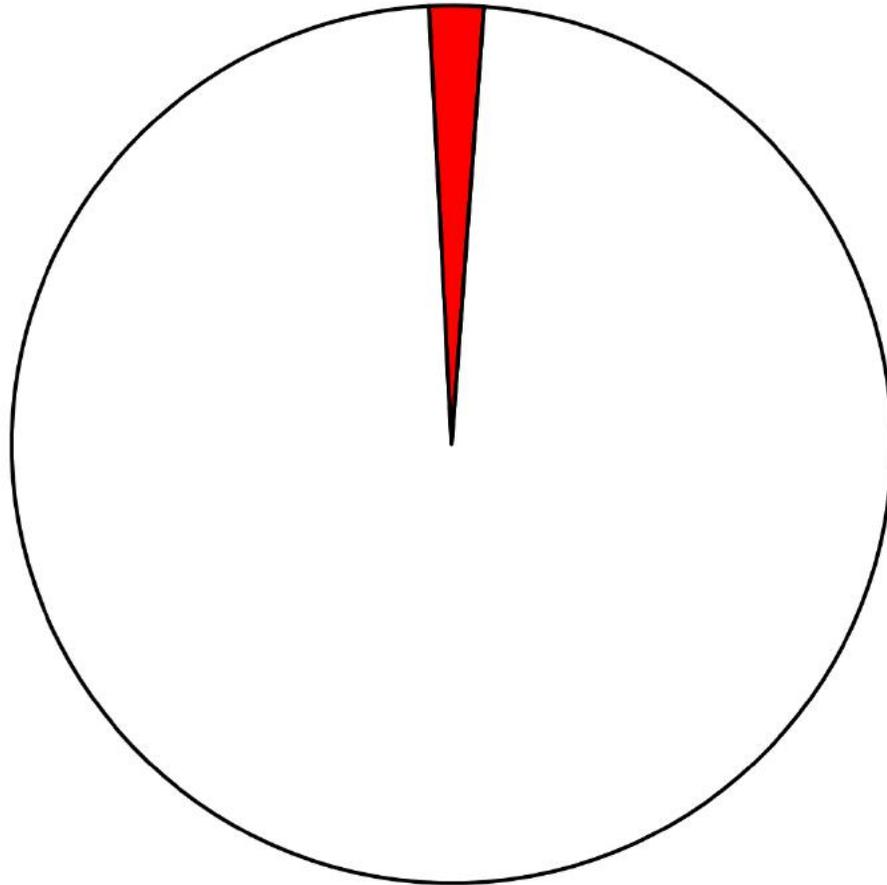
Paris: 1,5 °C



Klimaschutz – eine Generationenfrage und –aufgabe!

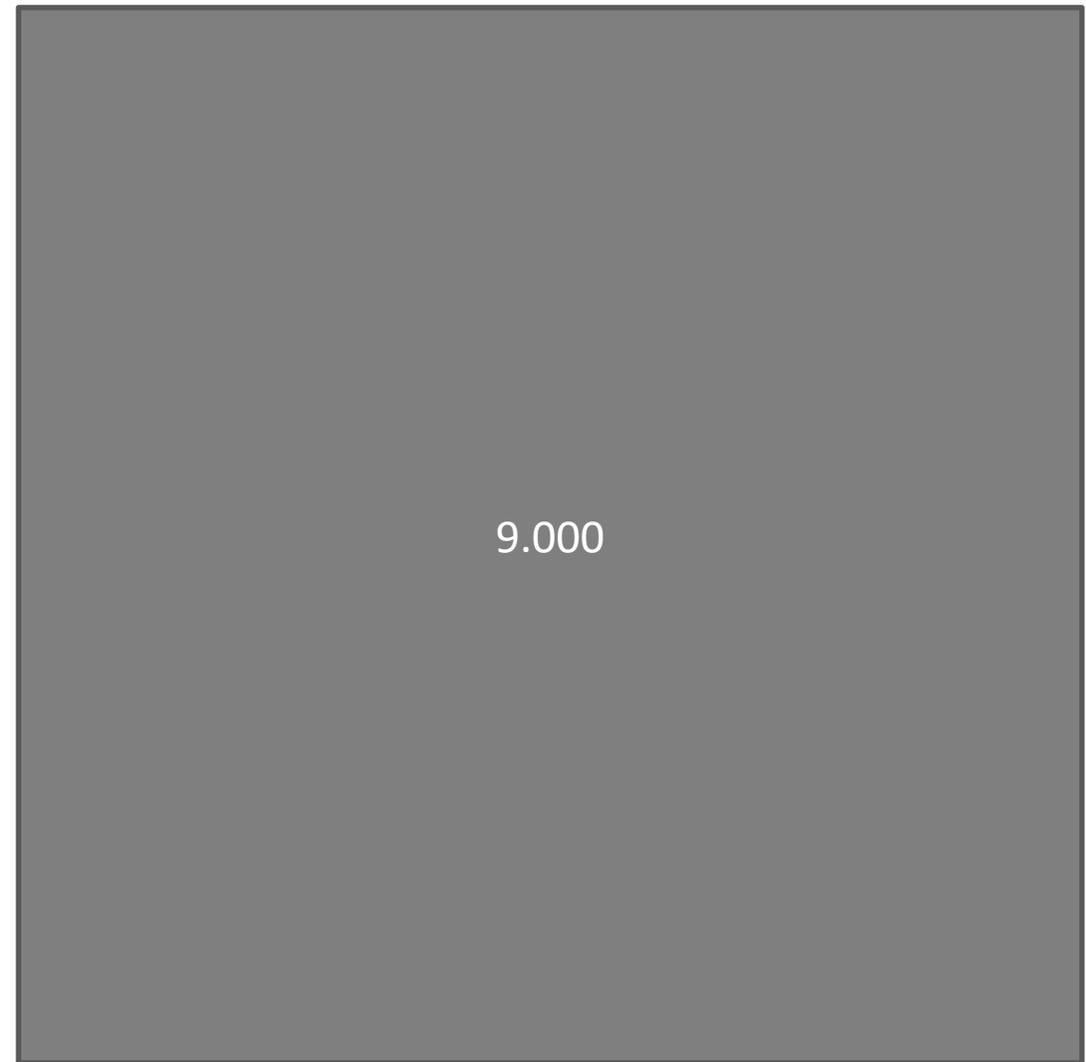


2 % der globalen Emissionen → 50 Länder – jedes in Verantwortung

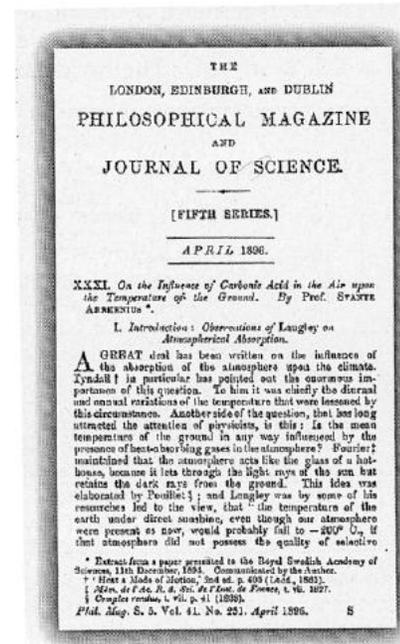


Verantwortung übernehmen!

Jährlicher eigener Müll pro Person in kg (2022)

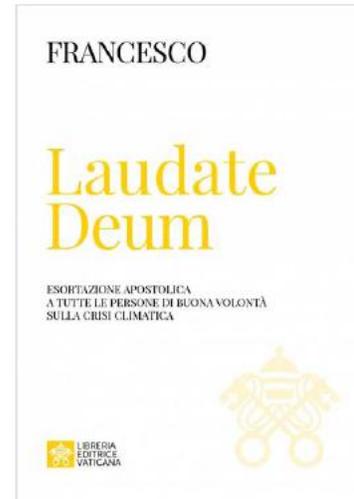


Treibhausgaseffekt: ein lang bekanntes Naturgesetz



CO₂ verdoppeln
→ 3 ± 1 °C Erderwärmung

Papst: „Scharfe Kritik an Versuchen, den Klimawandel zu leugnen.“ (DLF)



Angst um **Wirtschaft?**

Klimawandel → „**Verlust** von Arbeitsplätzen“

Klimaschutz → „**schafft** Arbeitsplätze“

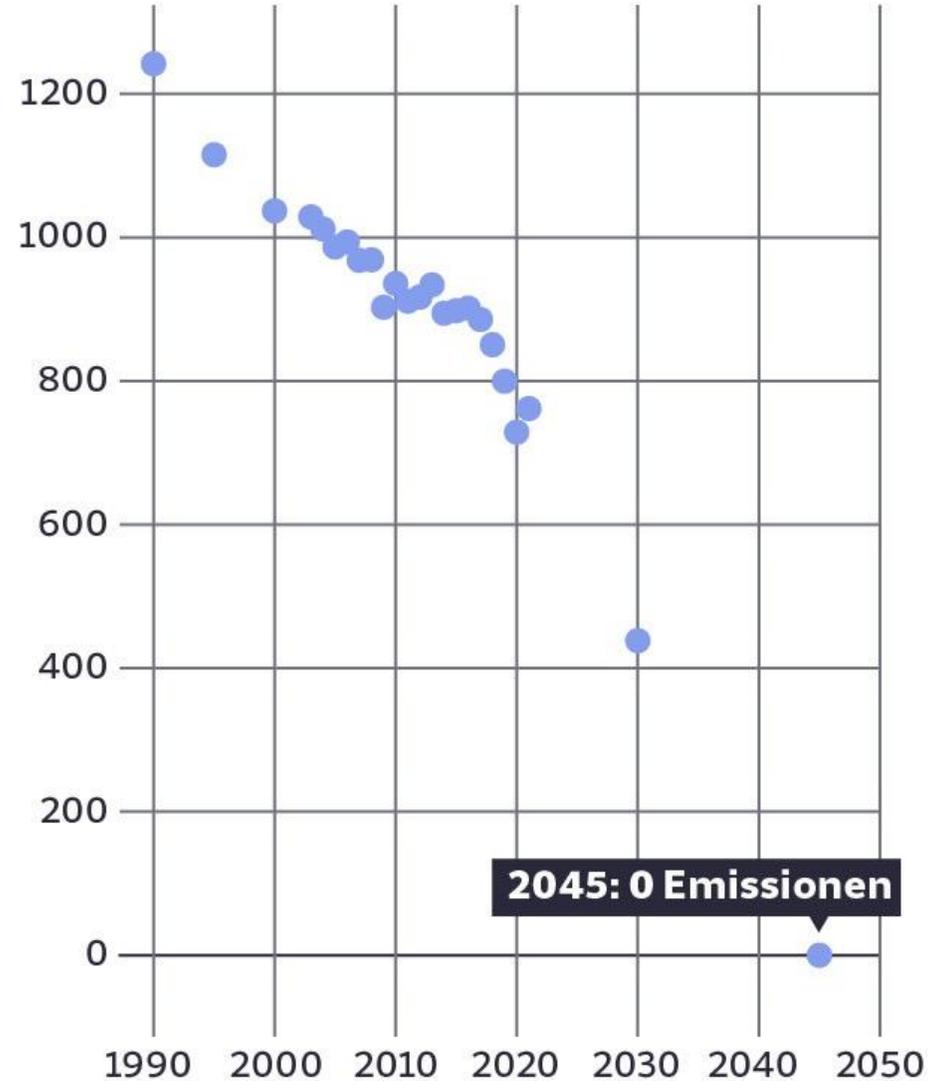
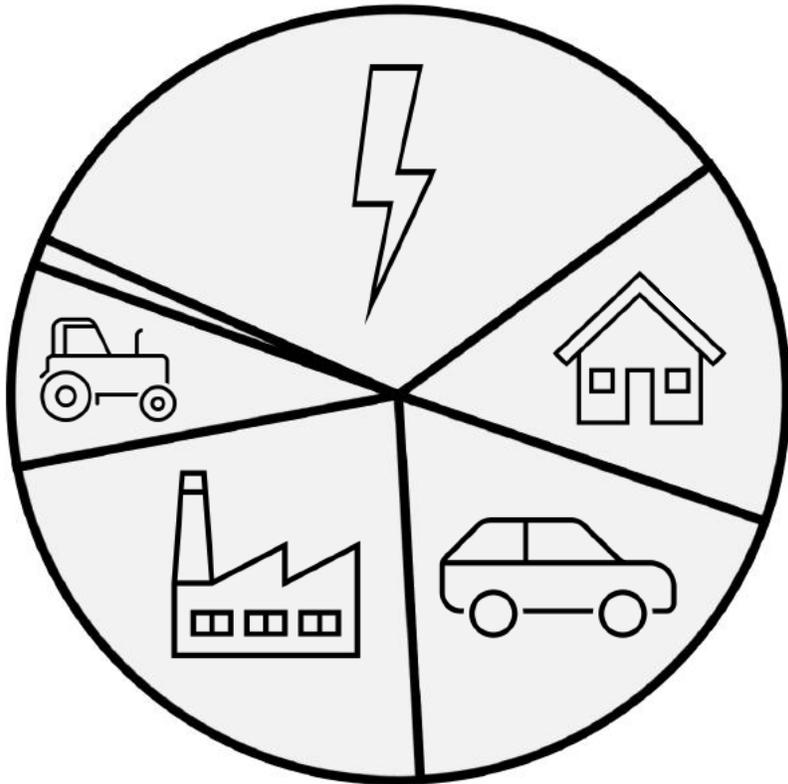
Energie- und Versorgungskrise



Auswege

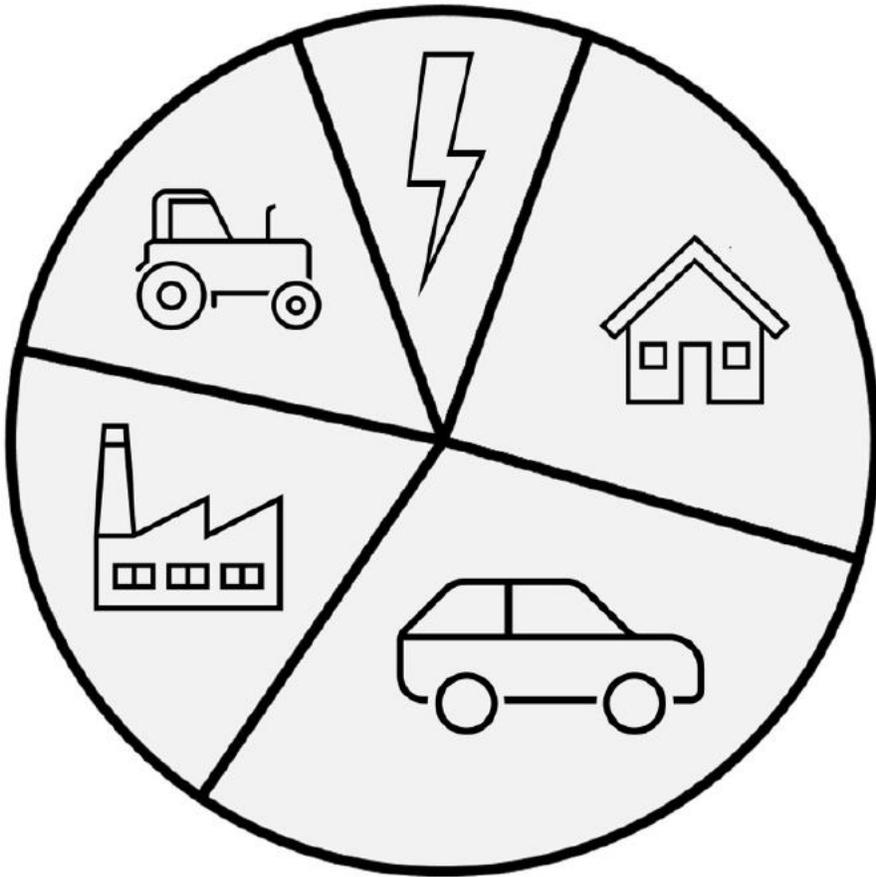
CO₂-äq. in Deutschland:

90 % aus Kohle, Öl und Gas

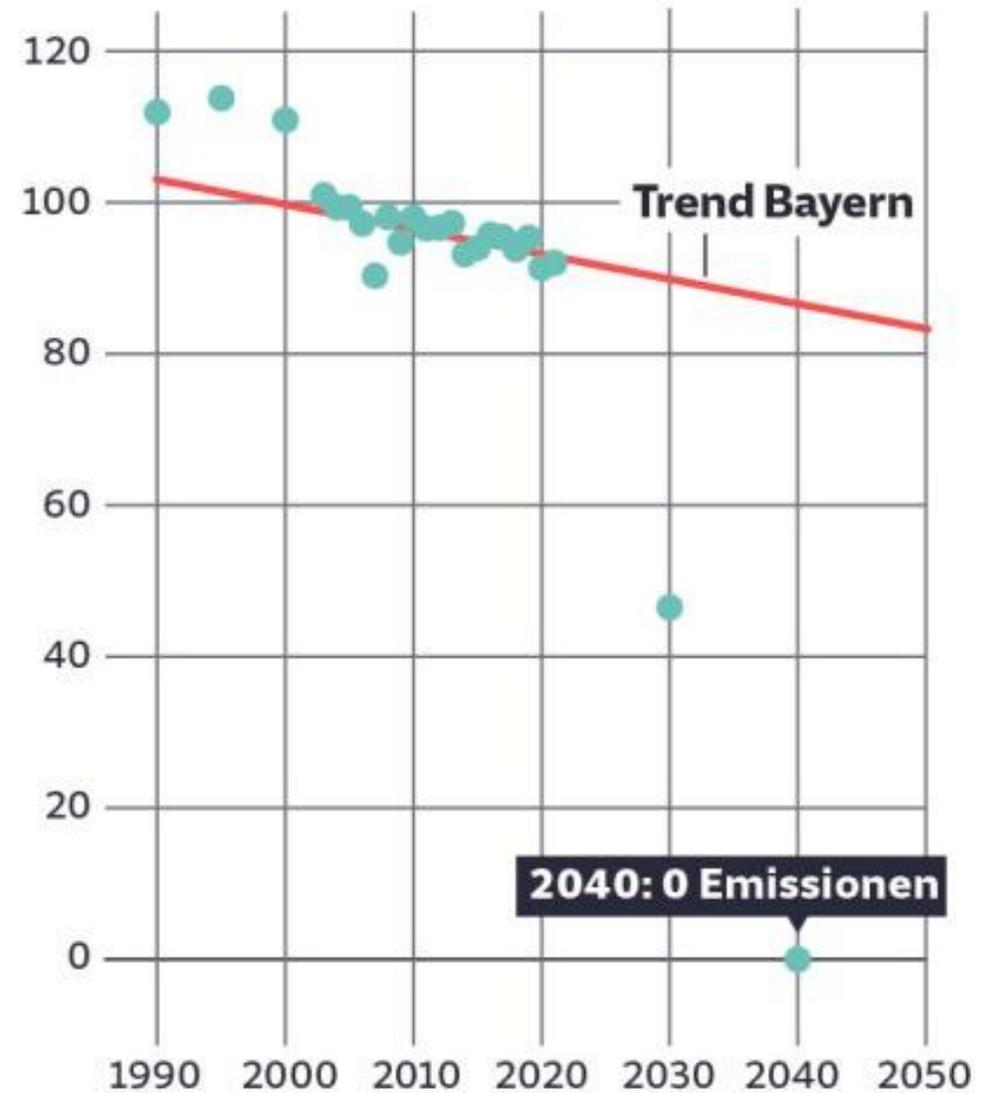


Klimaschutz = Energiewende (zu 90 %)

CO₂-äq. in Bayern



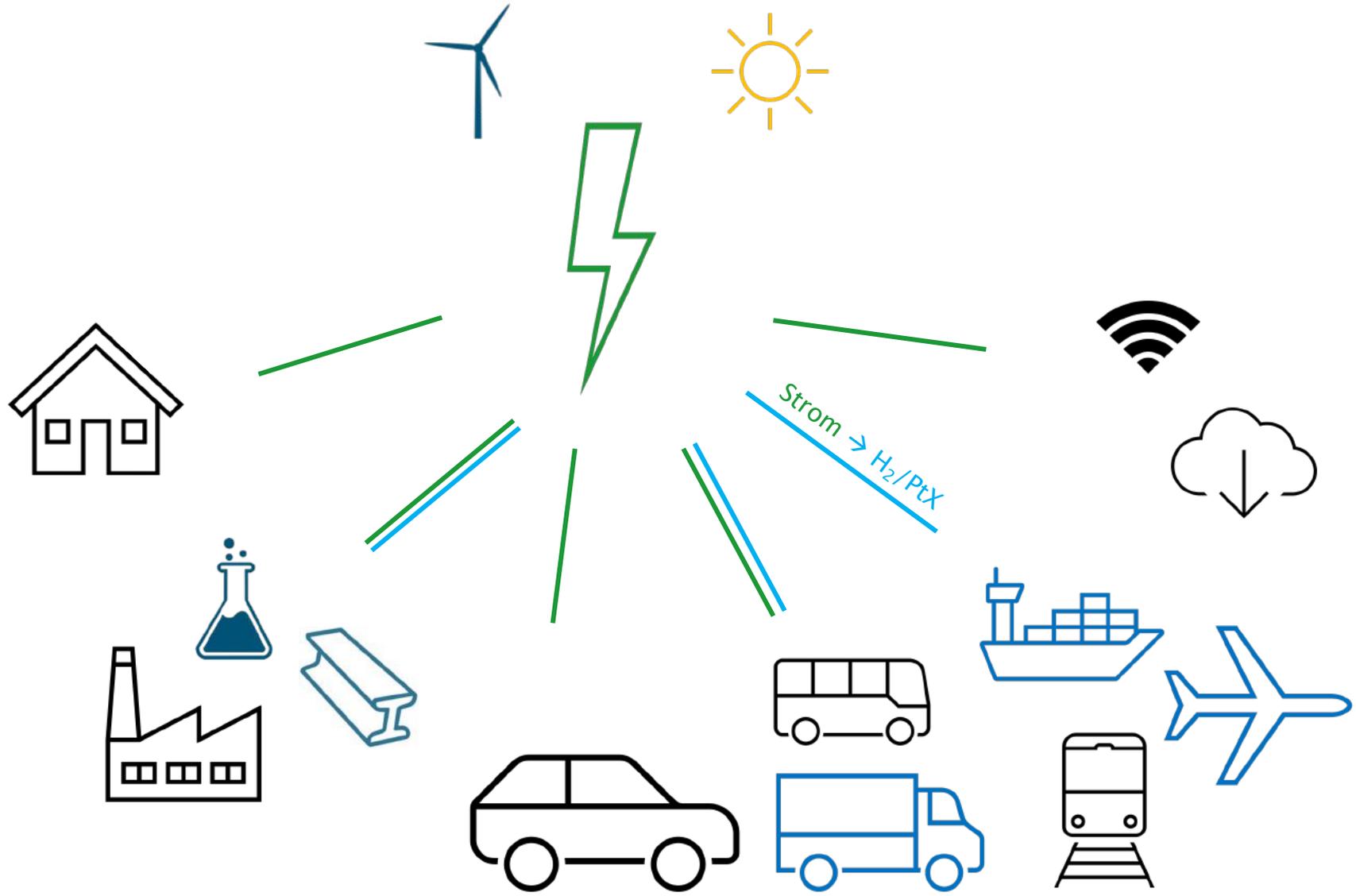
Trend: Klimaneutral in 230 Jahren



Strom

Alles hängt am **Strom!**

Klimaschutz steht und fällt mit dem Ausbau von Wind + Solar!



Effekt einer Laufzeitverlängerung der AKW

reduziert **0,2 %**
des deutschen
Gasverbrauchs



deckt **10 %** des Bedarfs
an **gesicherter Leistung**
im Extremszenario ab
(Blackout)



Strom ins Ausland verschenkt?

Strom-Import und Exporte
von/nach
Deutschland im Jahr **2022**



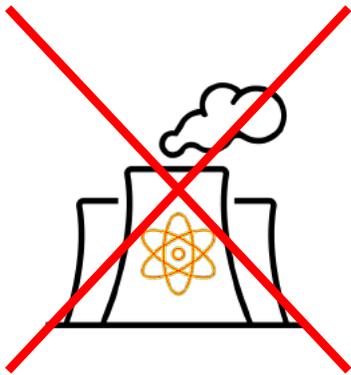
Quelle: Smard.de

Nein!

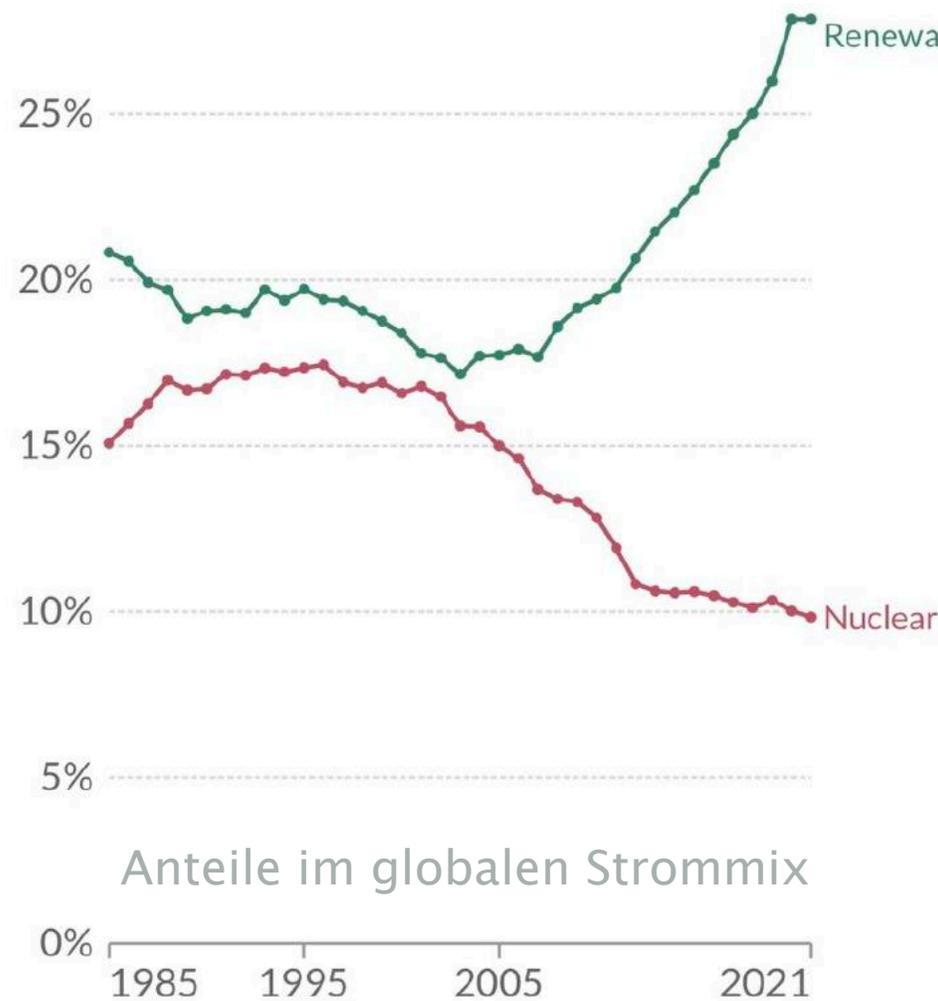
**61 % mehr Strom exportiert
als importiert**

→ 4 Mrd. € verdient

Atomkraft ist weltweit rückläufig



Kernfusion
– zu spät
– zu teuer



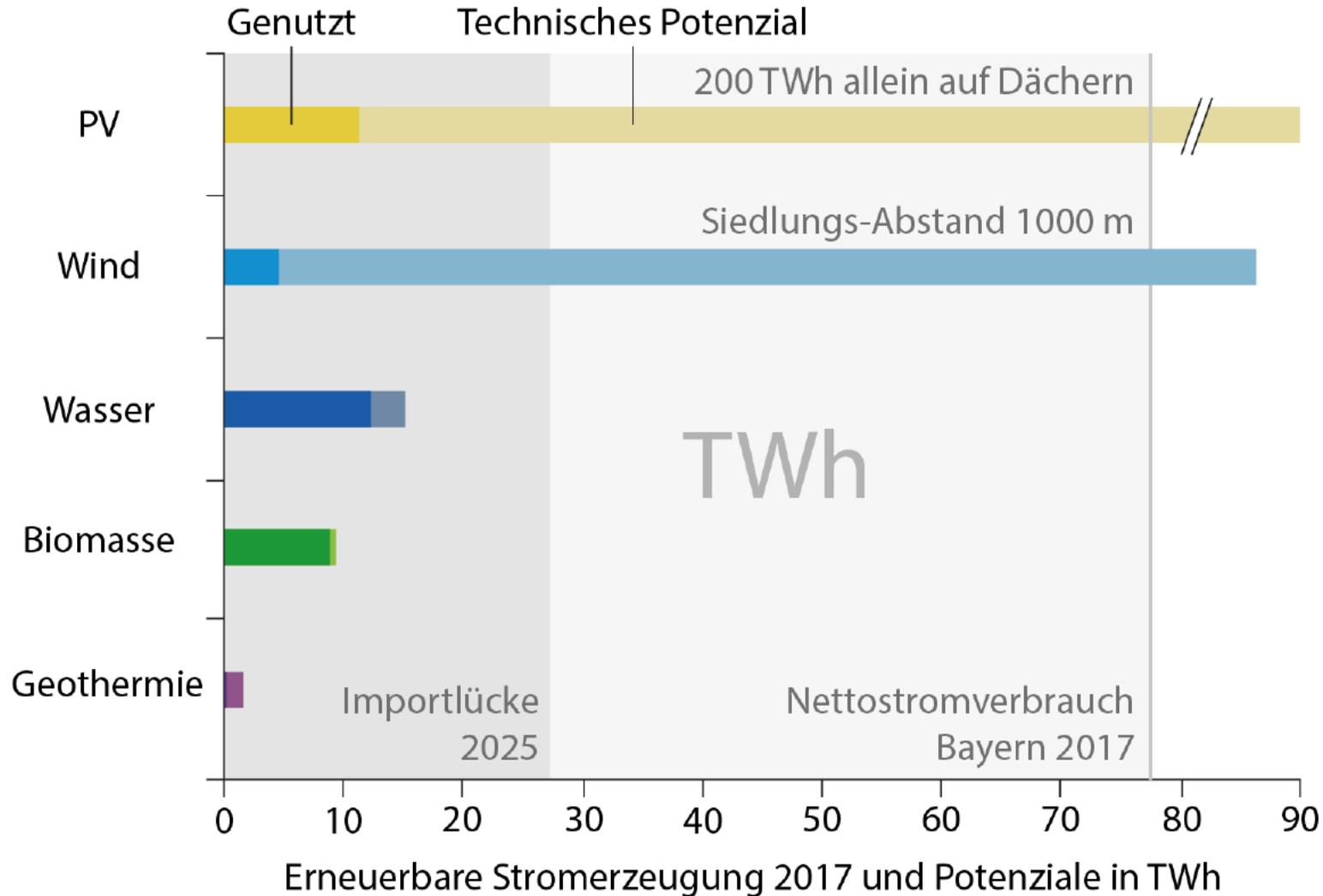
Renewables → **90 % aller Invests in Wind + Solar**



Source: BP Statistical Review of World Energy & Ember
OurWorldInData.org/energy • CC BY

**Wir brauchen
Wind + Solar**

Erneuerbare Energien in Bayern Potenzial



Bundesnetzagentur

NEP 2045

92 GW PV

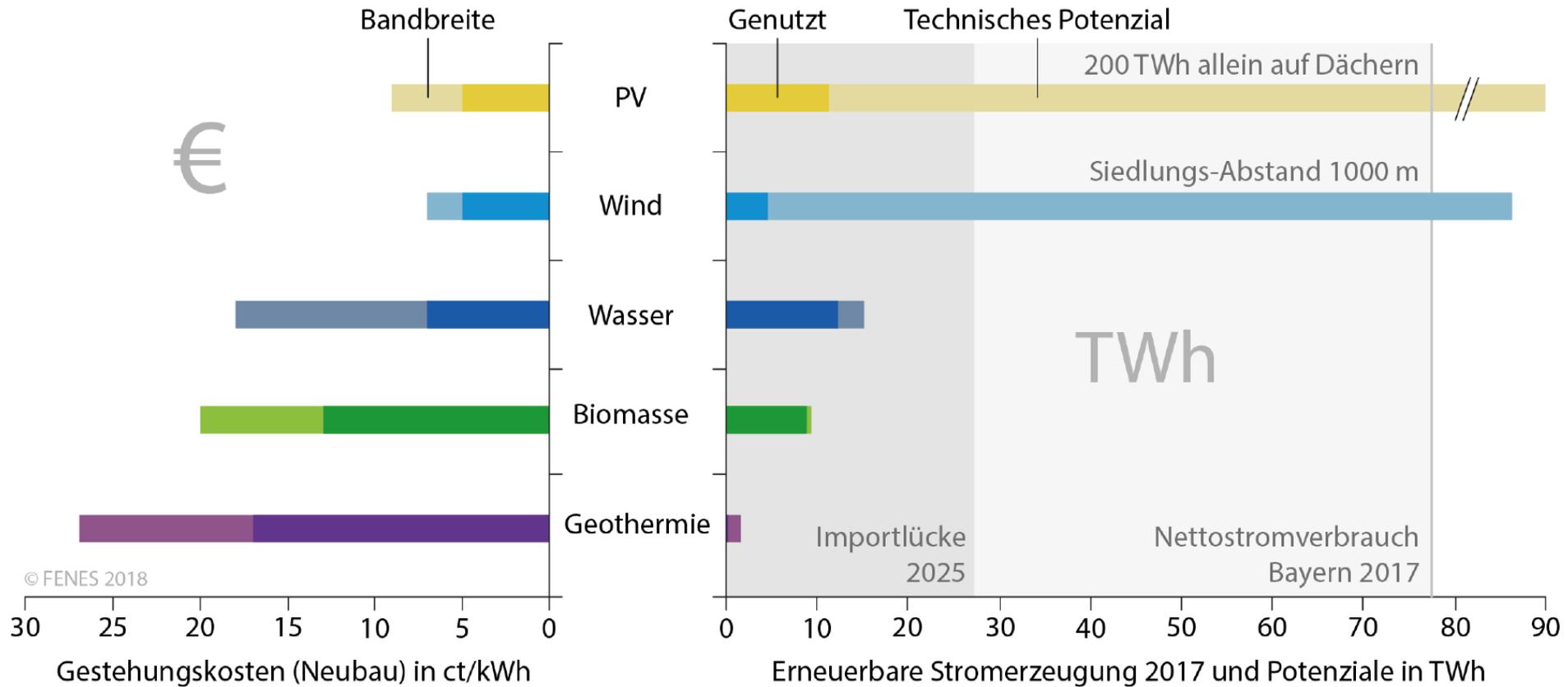
17 GW Wind

Jede Woche

80 ha PV

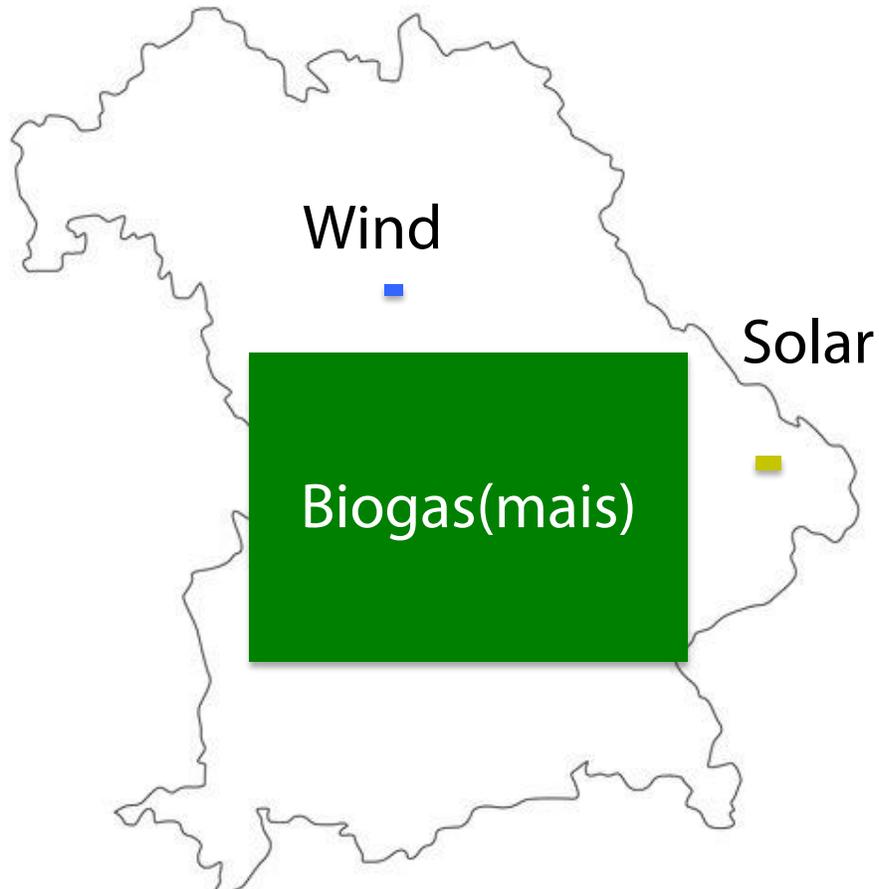
3 Windräder

Erneuerbare Energien in Bayern Kosten vs. Potenzial



Zum Vergleich: Kosten neuer Atom- / Kohle- / Gaskraft: 20-30 €-ct/kWh
 → **4-8 x so teuer** wie Wind und Solarstrom

Flächenbedarf Ersatz Atomkraftwerke?

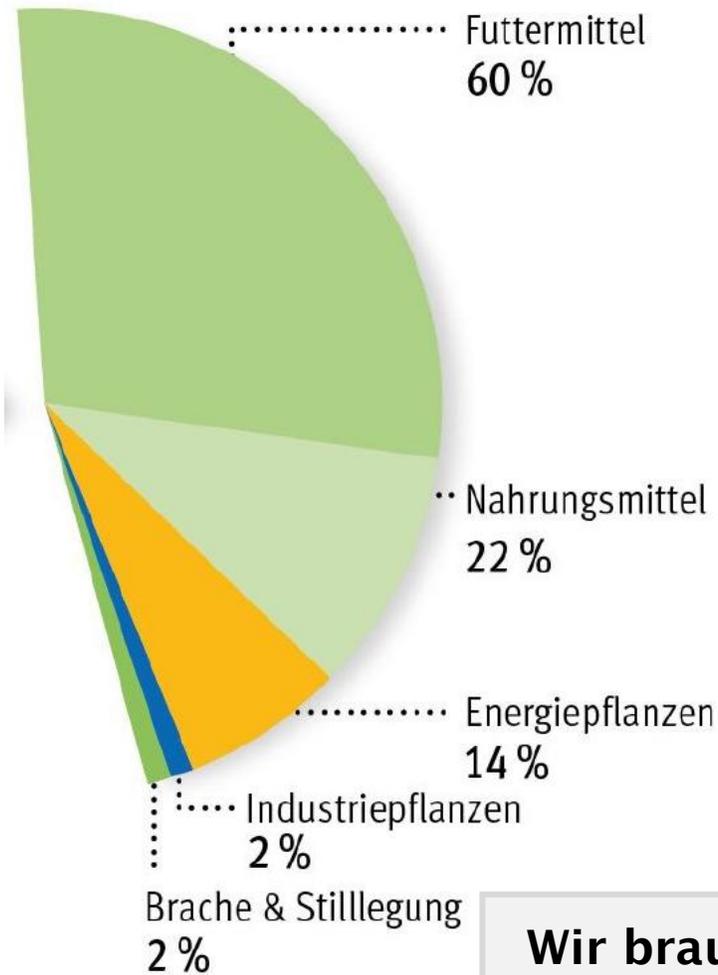


= Energiequellen mit

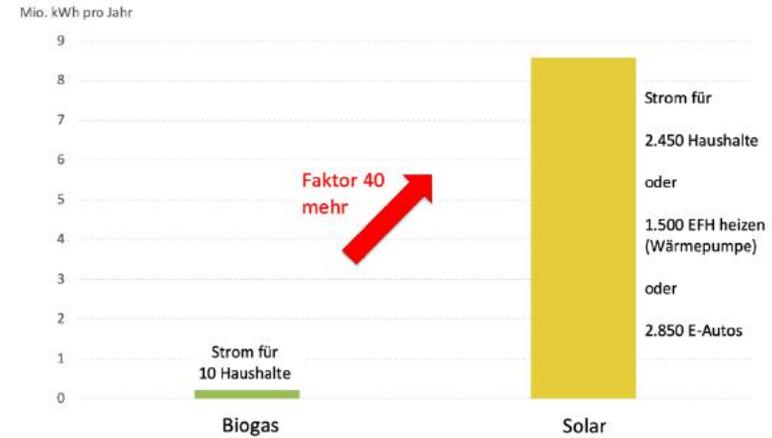
- **größten Potenzial**
 - **geringsten Kosten**
 - **geringsten Flächenverbrauch**
- **Bezahlbarkeit**
- **Standortsicherung**

Flächenbedarf exemplarisch, Nicht maßstabsgetreu

Mythen von Solar widerlegt: Amortisation, Flächen, Effizienz



Wir brauchen zukünftig nicht mehr Fläche für Energie als heute (6 %)



1 ha Solarpark ersetzt 40 ha Biogasmais!



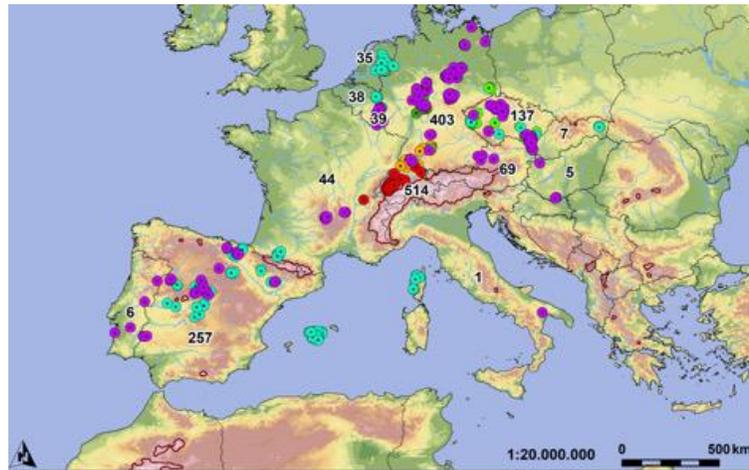
Mythen von Wind widerlegt: Vögel, Infraschall, Recycling, Wasser



Häufigste Todesursachen beim Rotmilan:

1. Fressfeinde
2. Vergiftung (z. B. Rattengift)
3. Straßenverkehr
4. Stromleitungen
5. Abschuss
6. Schienenverkehr
7. Windkraft

Infraschall
BGR Rechenfehler
Faktor 4096 zu hoch!



Rotmilan Telemetrie 2013 - 2022: Besenderung Rotmilane (Status: 3/2022)

Energienutzung vs. Denkmalschutz



z. B. bei Fürstenfeldbruck:
100 % wirtschaftlich, aber:

„Sichtbeziehung zur Kirche wird gestört“

→ Windkraft nicht genehmigt



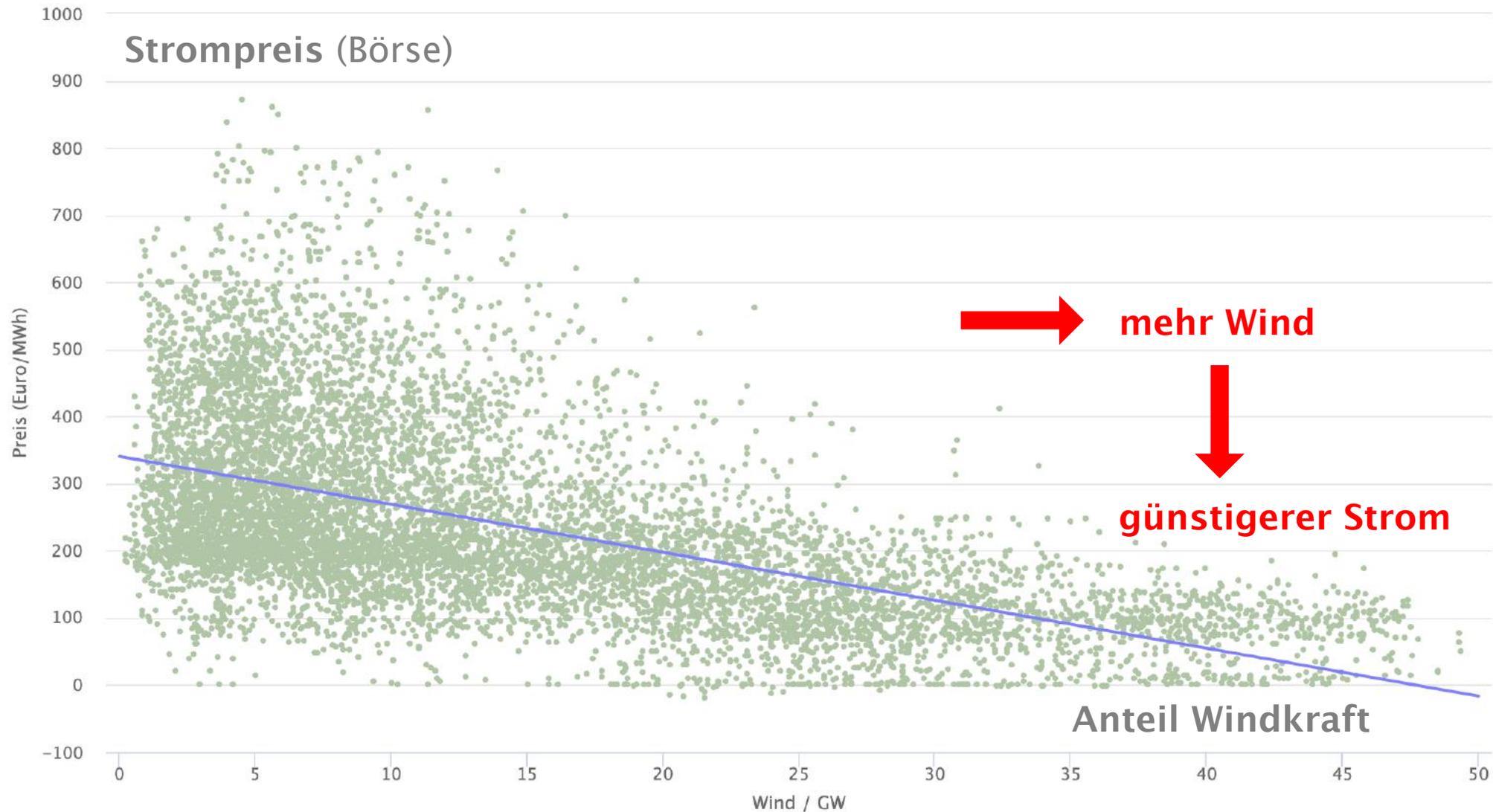
Neuer Grundsatz:

Die Nutzung von erneuerbaren Energien
liegt im **überragenden öffentlichem Interesse** und
dient der öffentlichen (nationalen) Sicherheit.

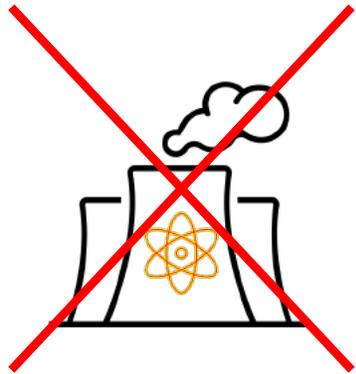


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

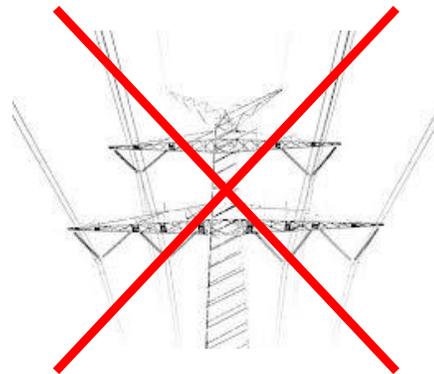
Größter Vorteil: Bezahlbarer Strom nur mit Windkraft



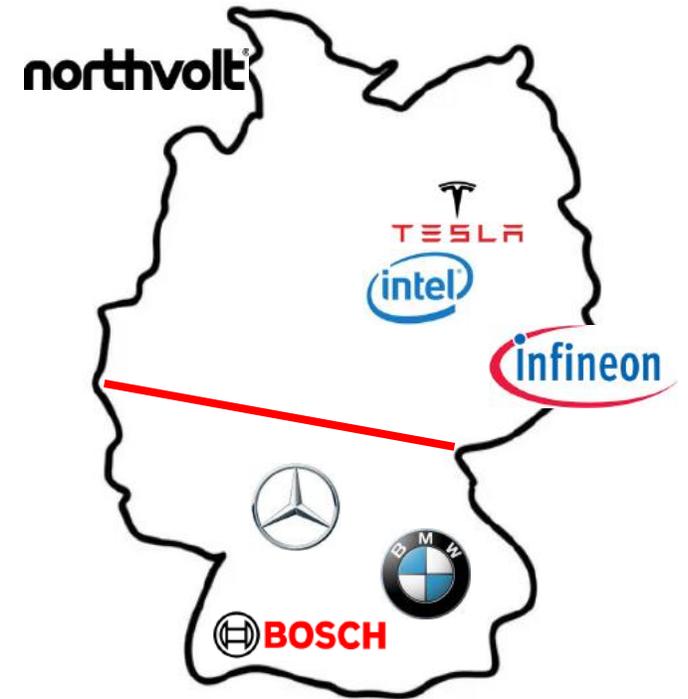
2011



2014/15



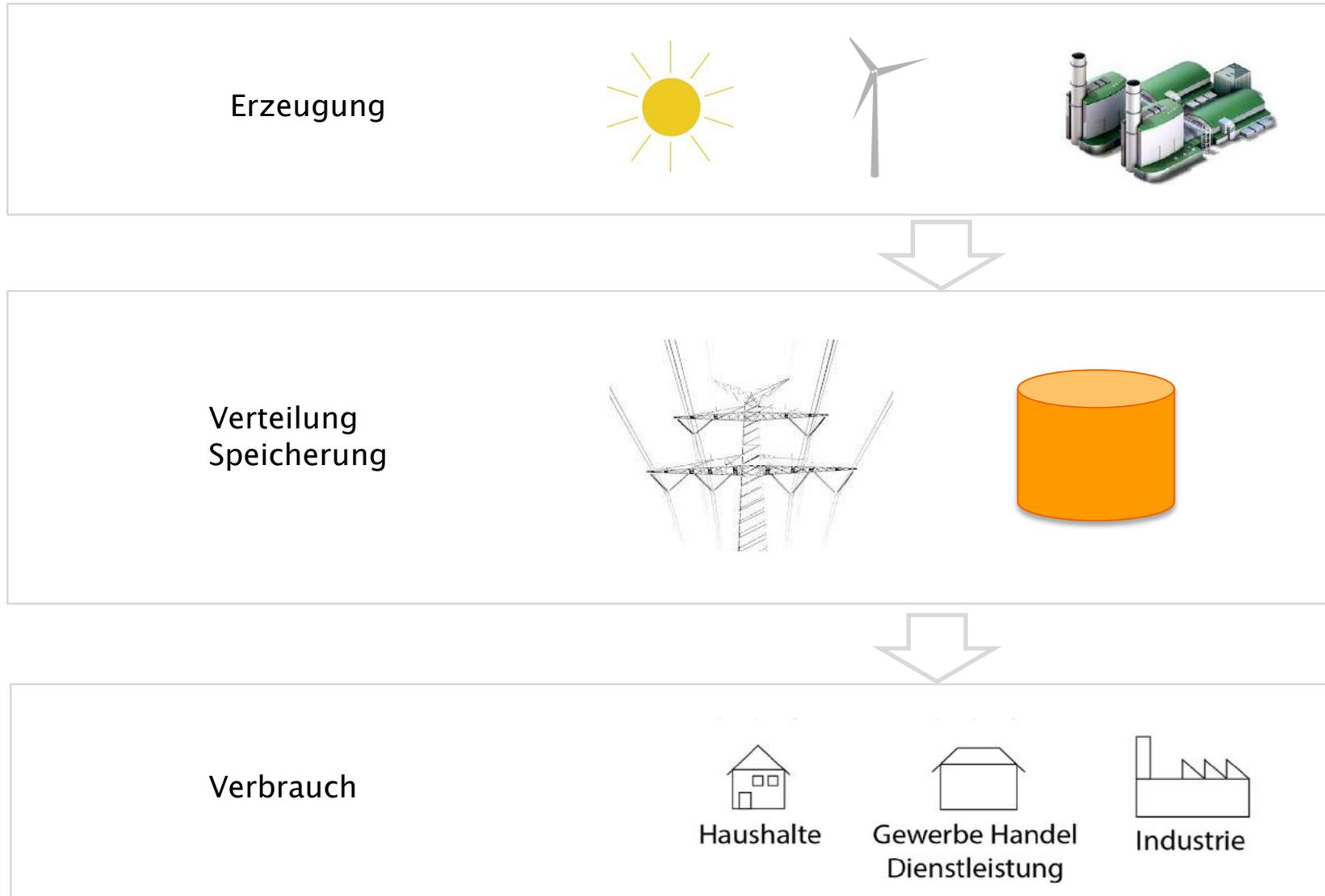
2023



+ 15 Mrd. €

**Wir brauchen
Netze + Speicher**

Wir brauchen Netze und Speicher



Durchschnittspreis heute: 24 cent
Preise inkl. Steuern



Welche Speicher brauchen wir?

Grobe Einordnung



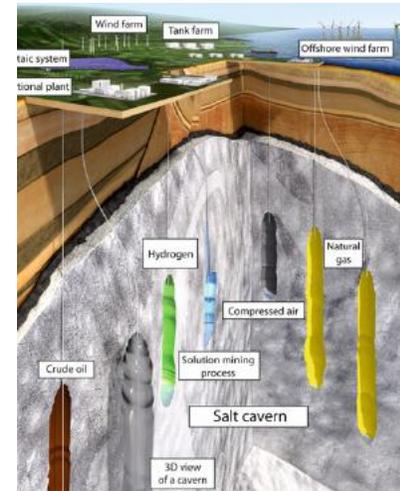
Kurzzeitspeicher
→
Stunden, Tage

Pumpspeicher, Batterien → BaukostenZuschuss!

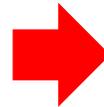


Langzeitspeicher
→
Wochen, Monate

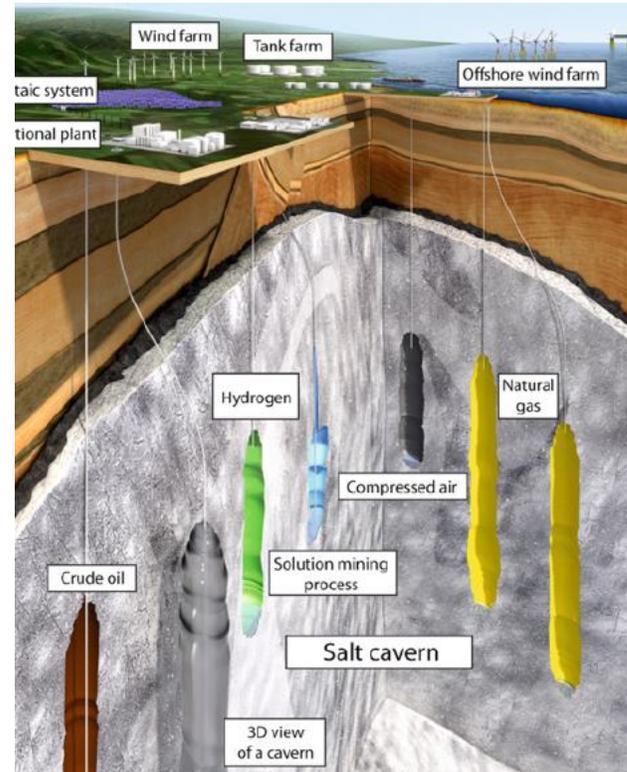
Power-to-Gas, Wasserstoff, Gasspeicher



Kohle/Atom**aus**stieg

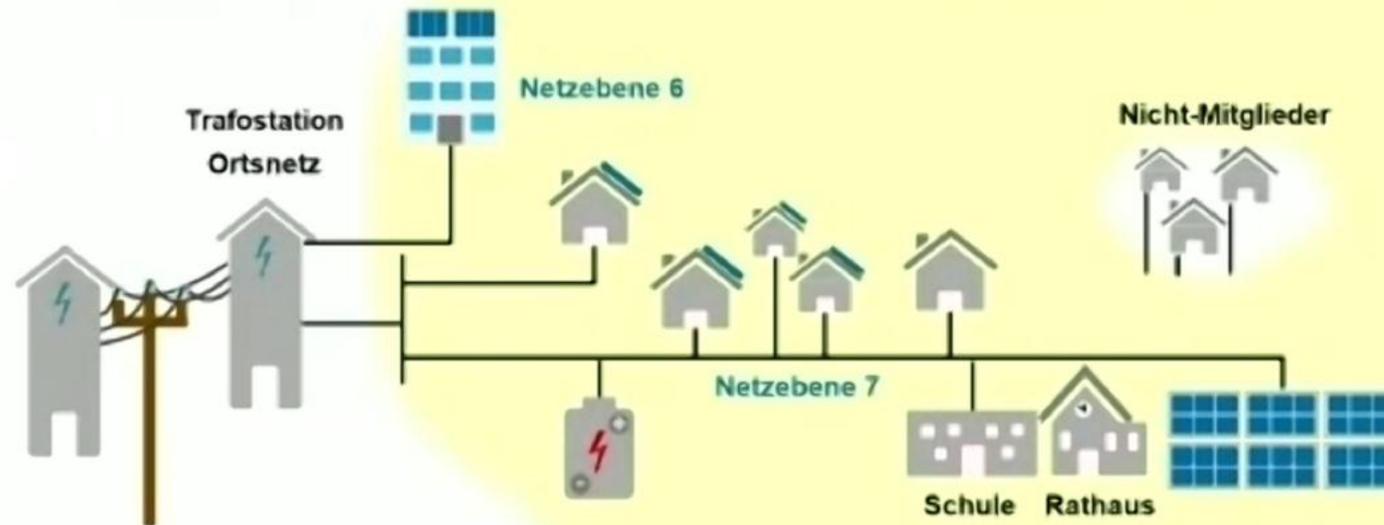


Speichere**in**stieg



→ **Absicherung für alles mit Strom:**
 Digitalisierung, Wärmepumpen, E-Mobilität, Industrie, kritische Infrastruktur

Regionale Energiegemeinschaften – Energie gemeinnützig teilen umgesetzt in Spanien, Österreich, Italien... noch nicht in Deutschland



- Mitglieder: Bürger, Gemeinden, Vereine, Kirche, KMU, Gewerbe
- Lokal hinter Trafo / Regional in der Mittelspannung
- Ziel: gemeinnützige Nutzung von günstigem Wind- und Solarstrom

Wer profitiert?

von verhinderten
Wind- und Solarparks

Wertschöpfung vor Ort sicherstellen!

1. Klima- & Energieziele runterbrechen auf Kommune

2. Vorhandene Flächen nutzen (Dächer, Kläranlage, etc)

3. Transparente Flächenauswahl, Beteiligung Verbände, Vereine + Bürger

4. Gewerbesteuer + Ertragsbeteiligung (ca. 20 T je WKA / 1 T € je ha PV)

5. Minderheitsbeteiligung: 10 % Kommune, 10 % Bürger

6. Vergünstigte regionale Stromtarife für Anwohner

7. Aufstellungsbeschluss vor Netzanschluss!

Dahoam



8. Erfolge feiern – bayerisch!



432 Bürgermeister:innen fordern schnelleren Windausbau in Bayern



Bürgermeisterappell für die kommunale Energiewende in Bayern

Großartige Initiative aus den Kommunen! <https://erfolgreich-erneuerbar.bayern/>

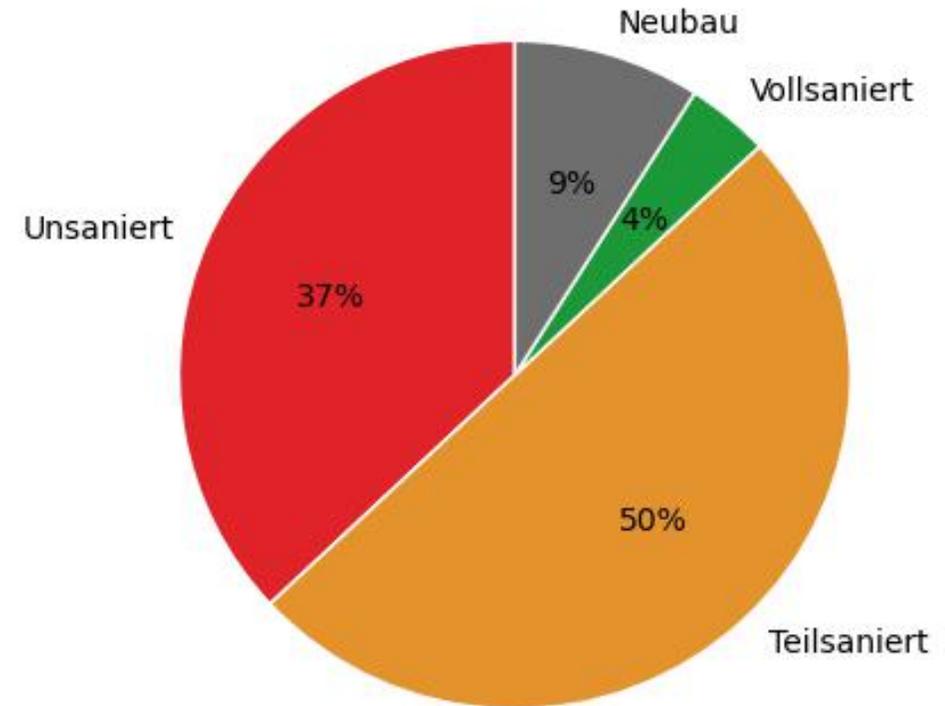
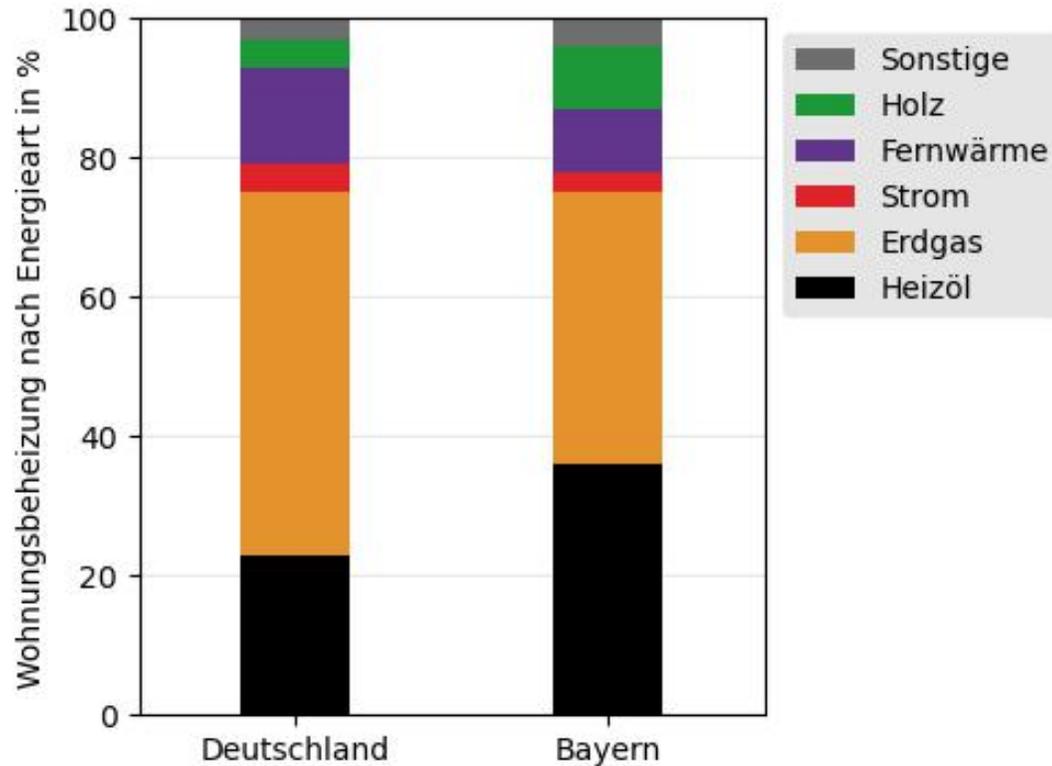


Wärme

Bayern heizt mit Öl, Gas und Holz

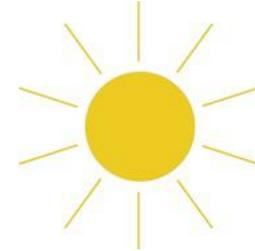
...

in schlecht sanierten Gebäuden

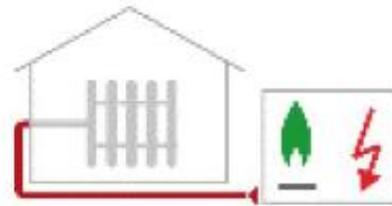


**50.000 Häuserprogramm:
500 € je Ölheizungstausch**

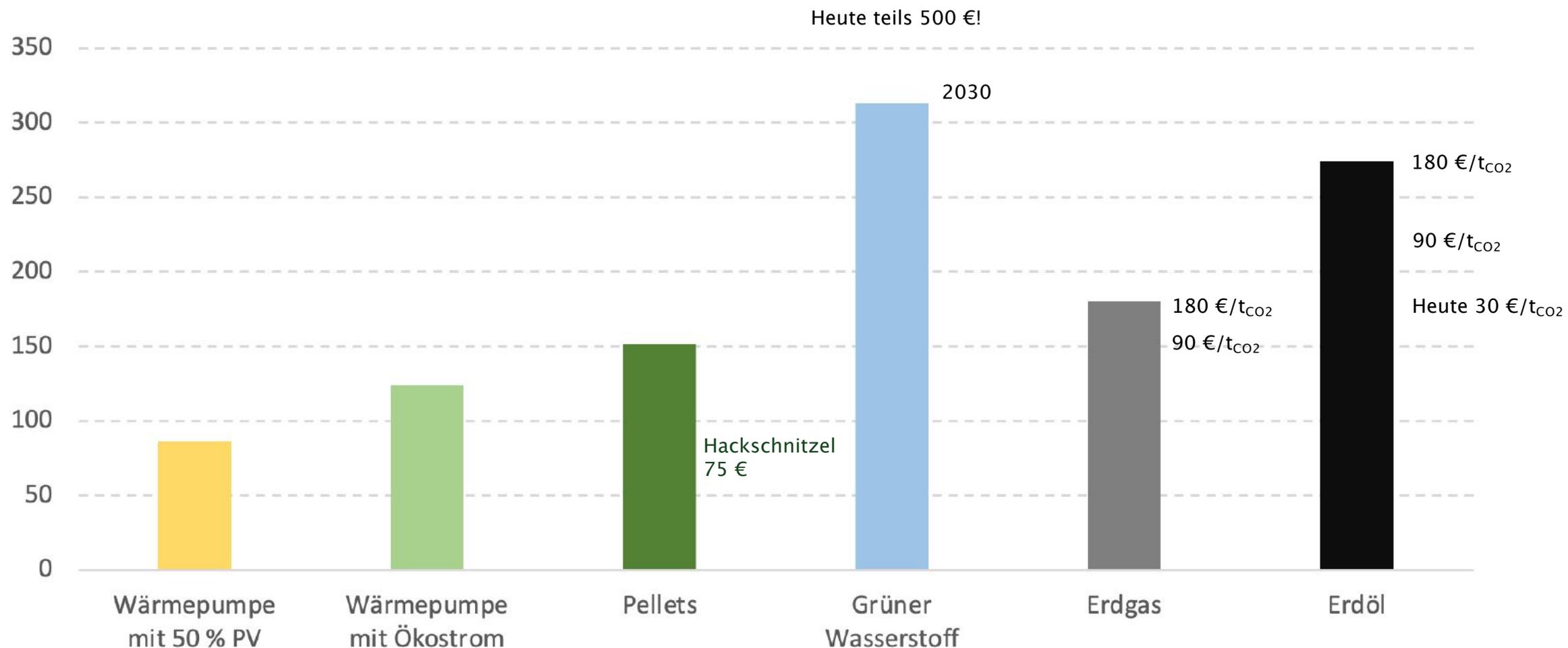
**Bauordnungen / B-Pläne etc.
auf Klimaneutralität ausrichten**



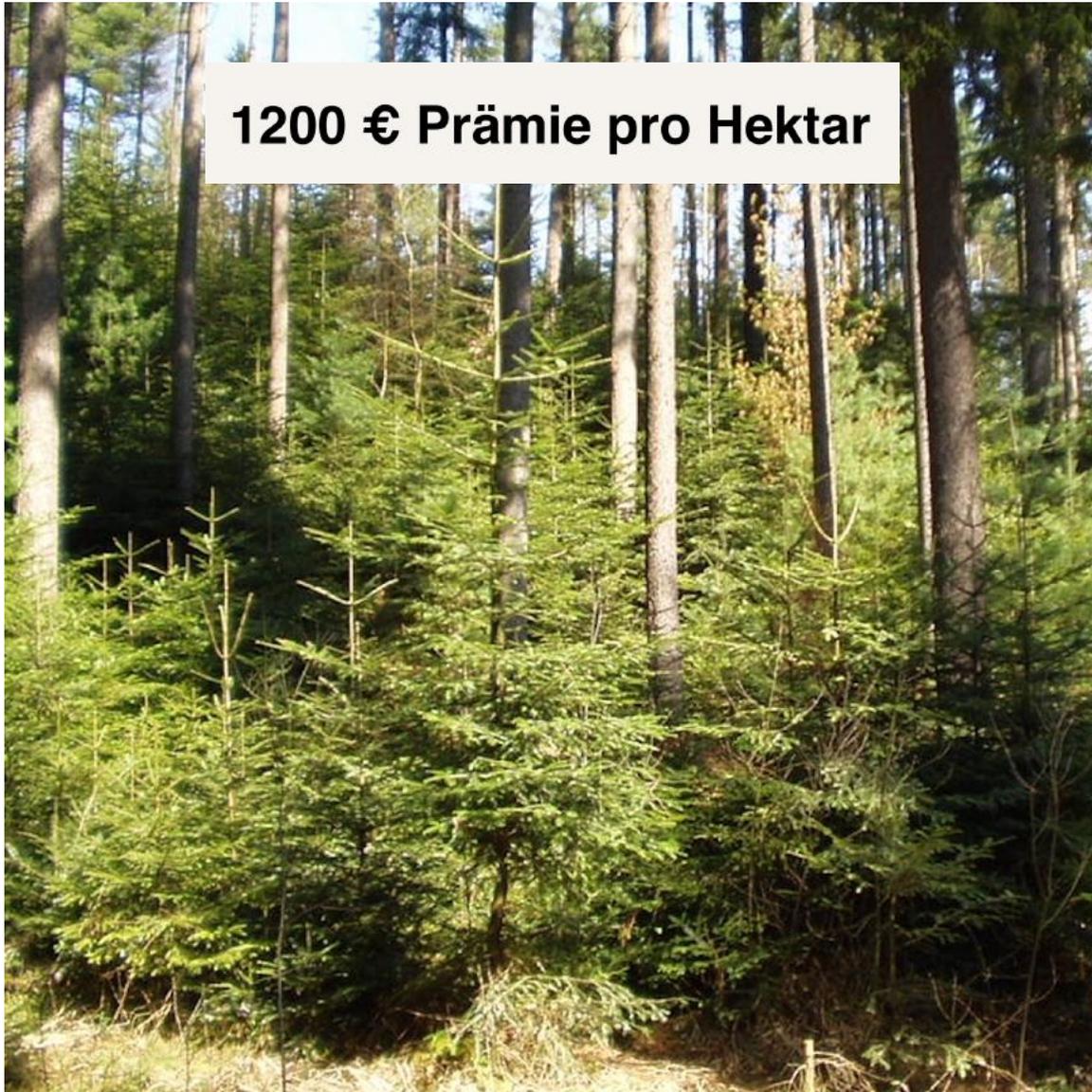
Vielfalt



Monatliche Betriebskosten verschiedener Heizarten



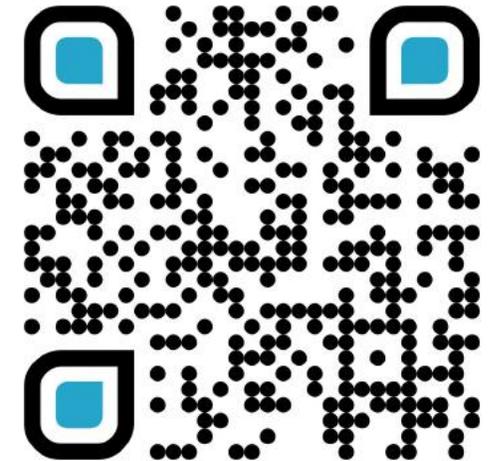
Welchen Wald wollen wir sehen?



Wasserstoffatlas.de: Bestand finden, Potenziale erkennen, Chancen nutzen Tool für Kommunen, Planer, Neugierige



GEFÖRDERT VOM



1. Klimaneutralität wird Standard in BauBO, B-Plan etc

2. Bürokratieabbau durch überregionale Fachplanung

Dahoam

LRA, Gemeinden fehlt Personal / sind keine Fachbehörden

→ **Bezirksregierung, Schwerpunktregierung, Planungsverband**
erstellt Blaupausen für unterschiedliche Siedlungstypen

→ Kompetenzen bündeln und für alle zugänglich machen

3. Klimaschutz und -anpassung wird kommunale Pflichtaufgabe
→ **Personal & Ressourcen bereitstellen**

Klimaschutz = viel sinnvolle Arbeit!



→ kommt in Hochschulen, Handwerk, Industrie!

Wertschöpfung durch Klimaschutz stärkt Bayern



1. technisch möglich – alle Lösungen sind da

2. wirtschaftlich sinnvoll – Wertschöpfung vor Ort

3. ökologisch absolut notwendig – Existenzgrundlage



Naturgesetze
nicht verhandelbar

Demokraten
halten zusammen

Jeder Beitrag zählt
auch Ihrer!

Kontakt

FENES

Prof. Dr.-Ing. Michael Sterner

0941 - 943 9888

www.michael-sterner.de

www.ifes.de

www.fenes.net

