



Q volker-quaschning.de

Energierevolution jetzt!

Prof. Dr. **Volker Quaschning**
Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin

München
7. Dezember 2023

Berlin heute

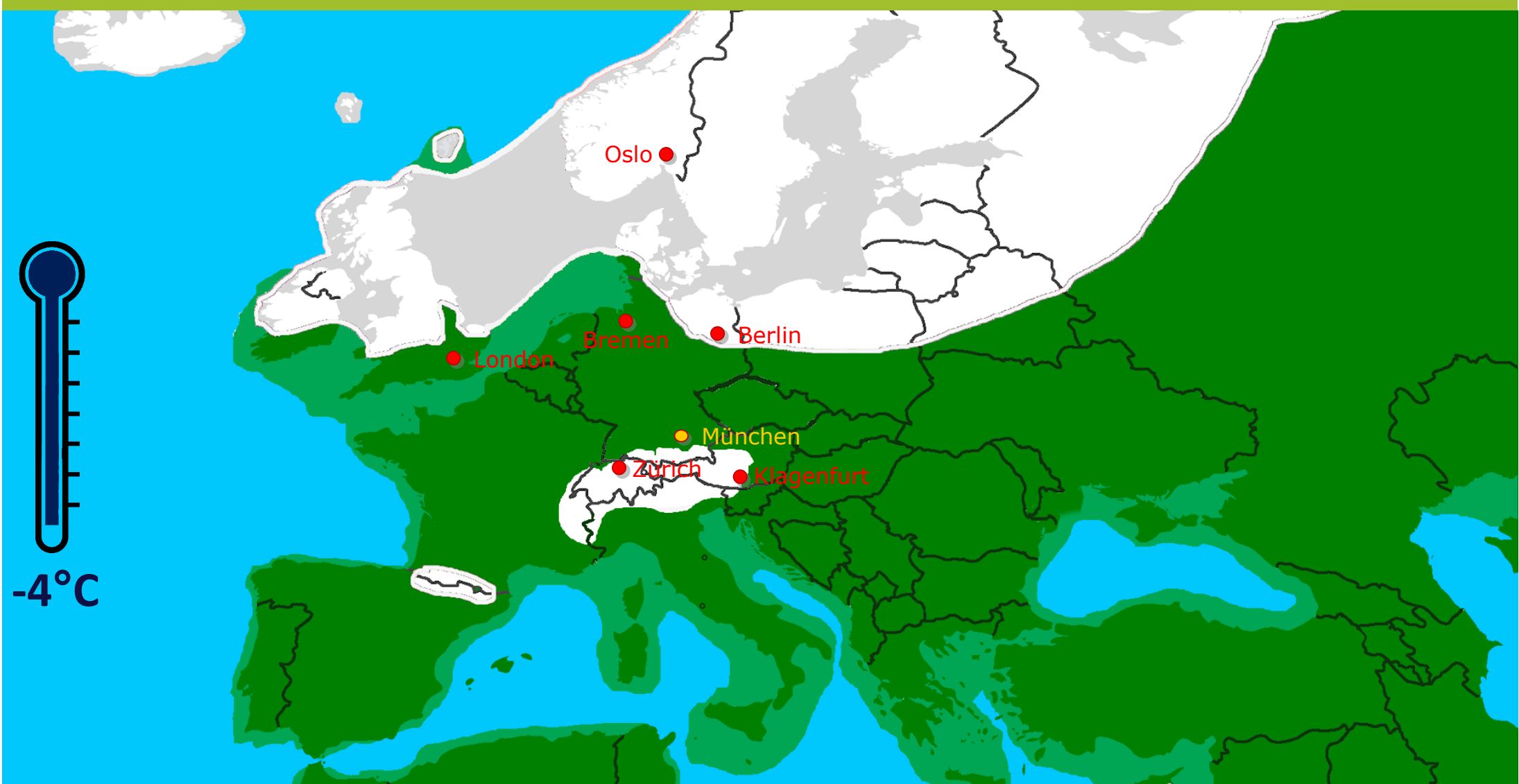


Beginnen wir mit einer Zeitreise

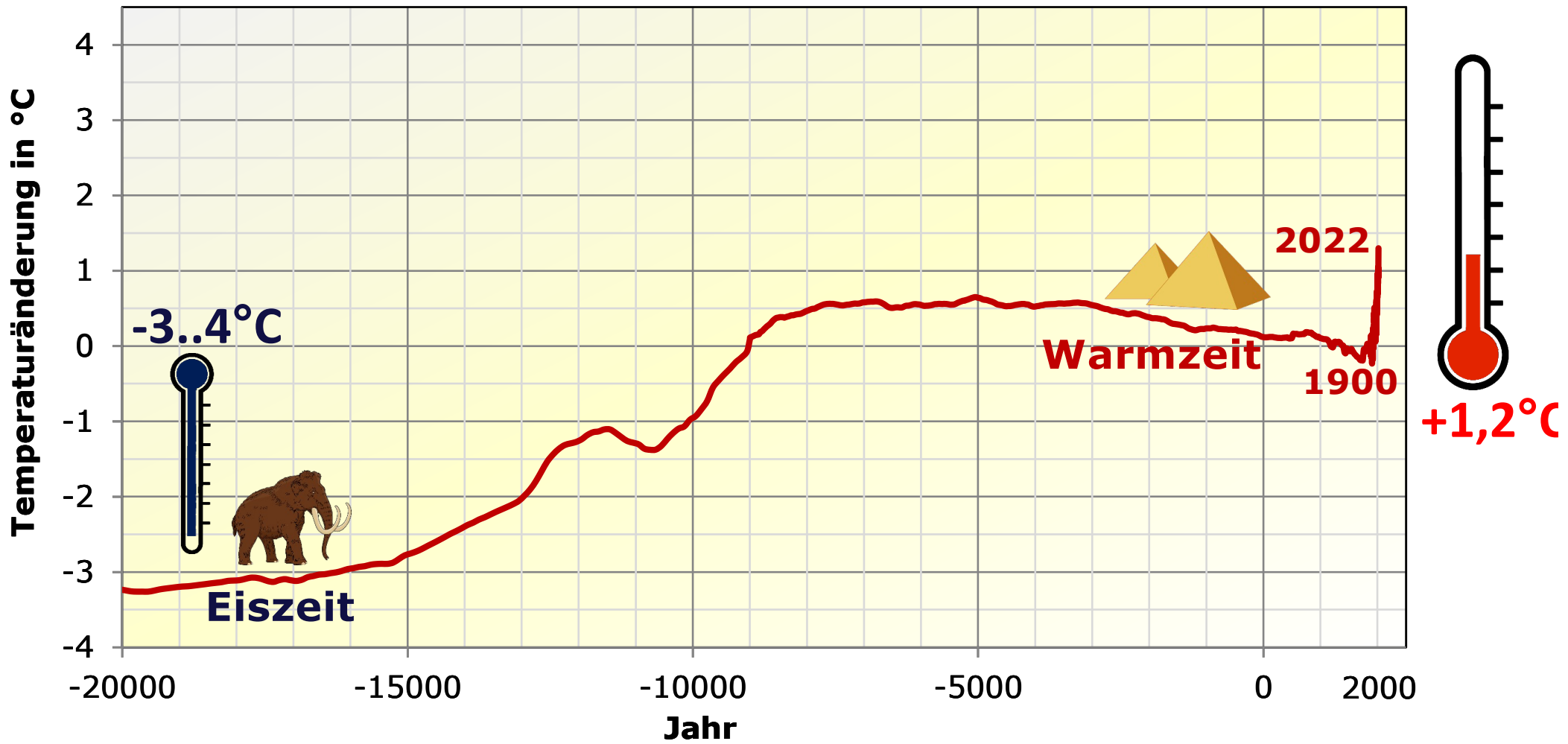




Europa vor 20 000 v. Chr.



Beginn der Klimakrise



Ursache: Wir Menschen



Hauptübeltäter: Kohlendioxid



Die Klimakrise ist in Europa angekommen



Die Klimakrise ist in Europa angekommen

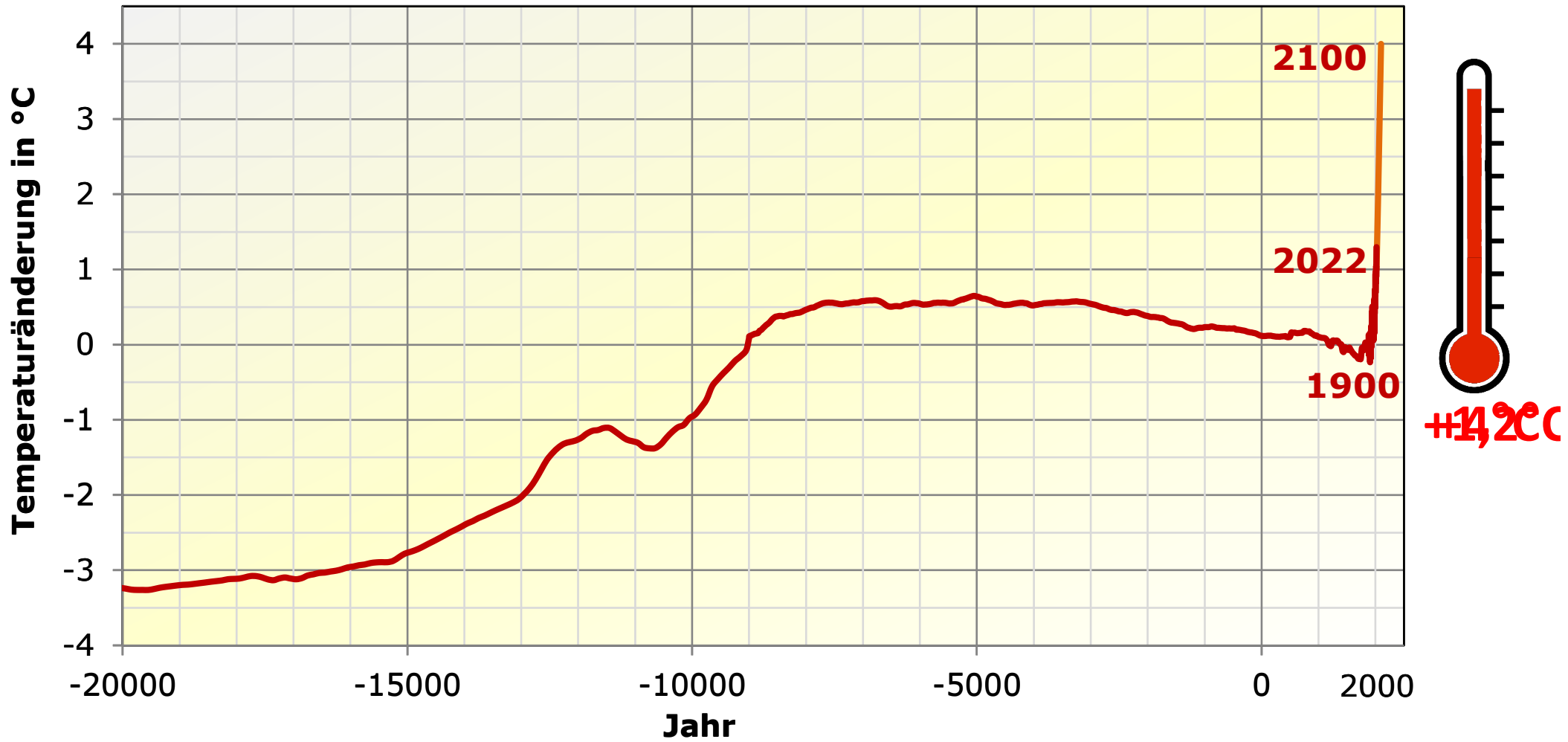





Libya Floods

فيضانات ليبيا

Extremer Temperaturanstieg bei ungebremster Erderhitzung



Daten: Met Office Hadley Centre, NASA, Marcott et al., Shakun et al. - 1850-1900 = 0



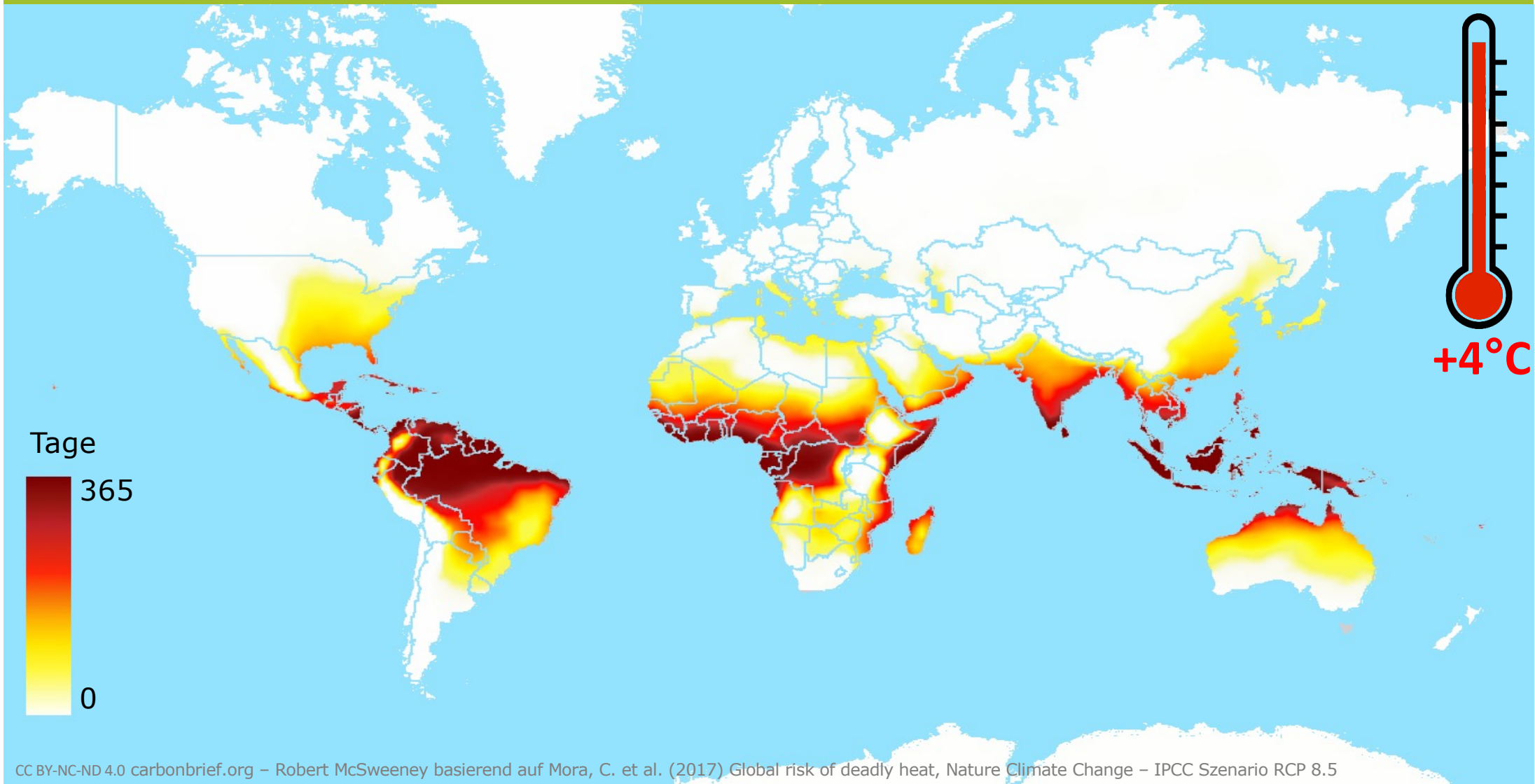
*»Ein Meeresspiegelanstieg von über 15 Metern **kann** bis zum Jahr 2300 bei hohen Emissionen **nicht** ausgeschlossen werden.«*

Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, Climate Change 2021, AR6 WG1 SPM

Zusammenbrechen der Nahrungsmittelversorgung



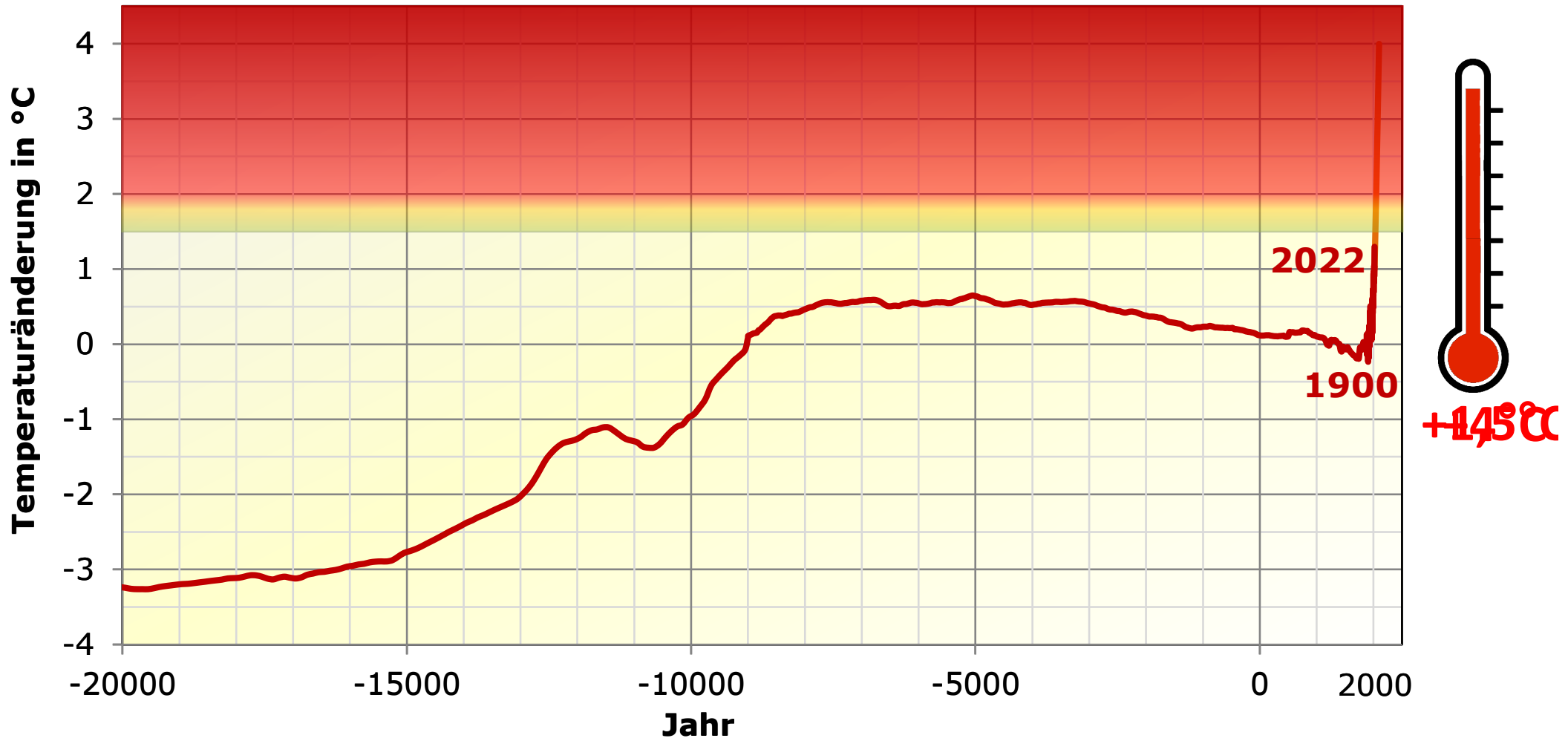
Extremer Anstieg tödlicher Hitzetage



Die Klimakrise bedroht die menschliche Zivilisation



Wir müssen den Anstieg auf 1,5 °C begrenzen

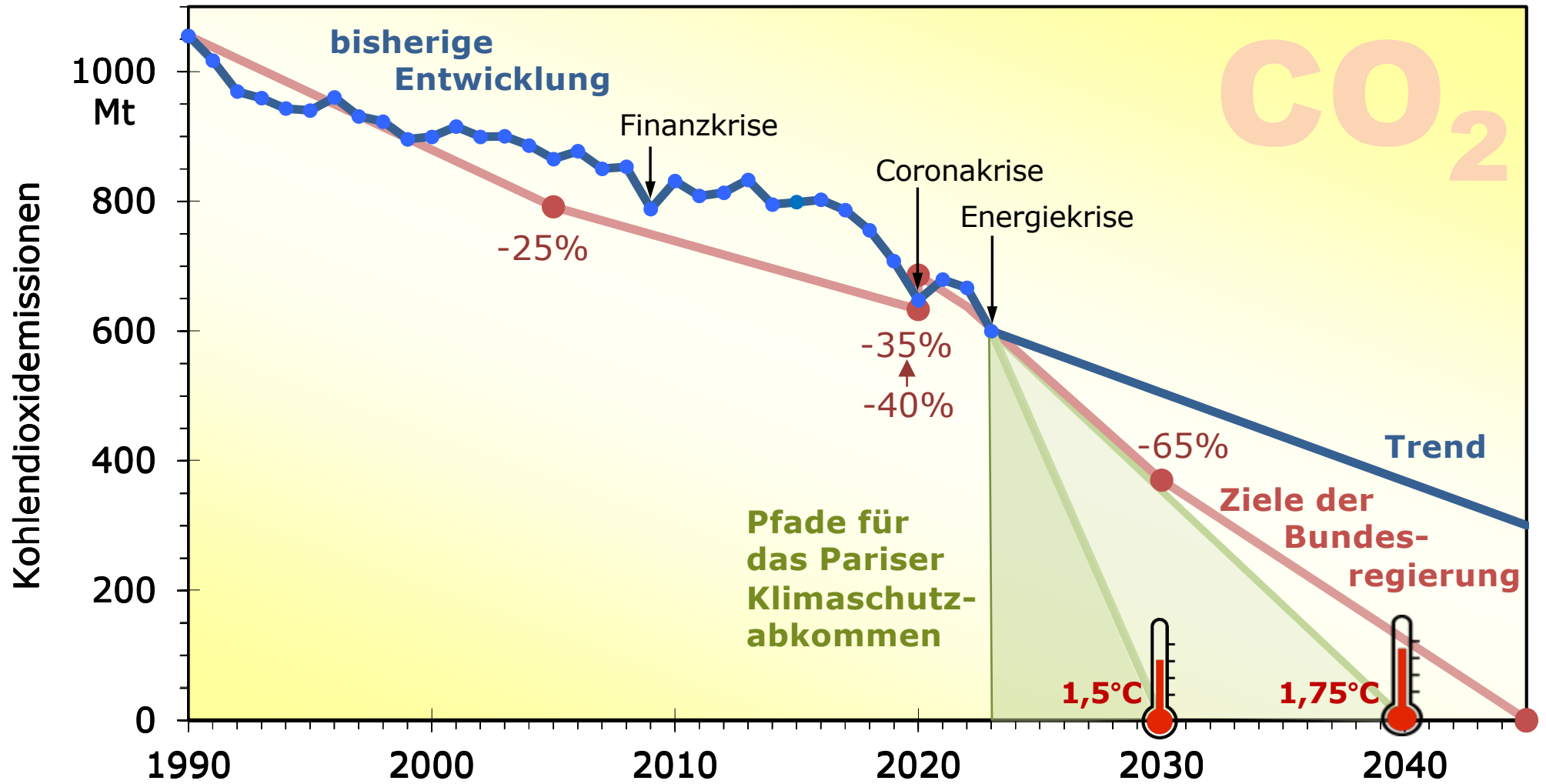



Beschlüsse des Pariser Klimagipfels von 2015

- ❑ Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2°C.
- ❑ Begrenzung möglichst auf 1,5°C.
- ❑ Alle Staaten unternehmen eigene Maßnahmen und berichten regelmäßig über die Fortschritte.



Kohlendioxidemissionen in Deutschland





**Werden wir es schaffen,
in Deutschland
bis Mitte der 2030er-Jahre
eine Energieversorgung
ganz ohne Erdöl, Erdgas
und Kohle aufzubauen
und so das Klima zu retten?**

Wer von Ihnen hat ein Smartphone?



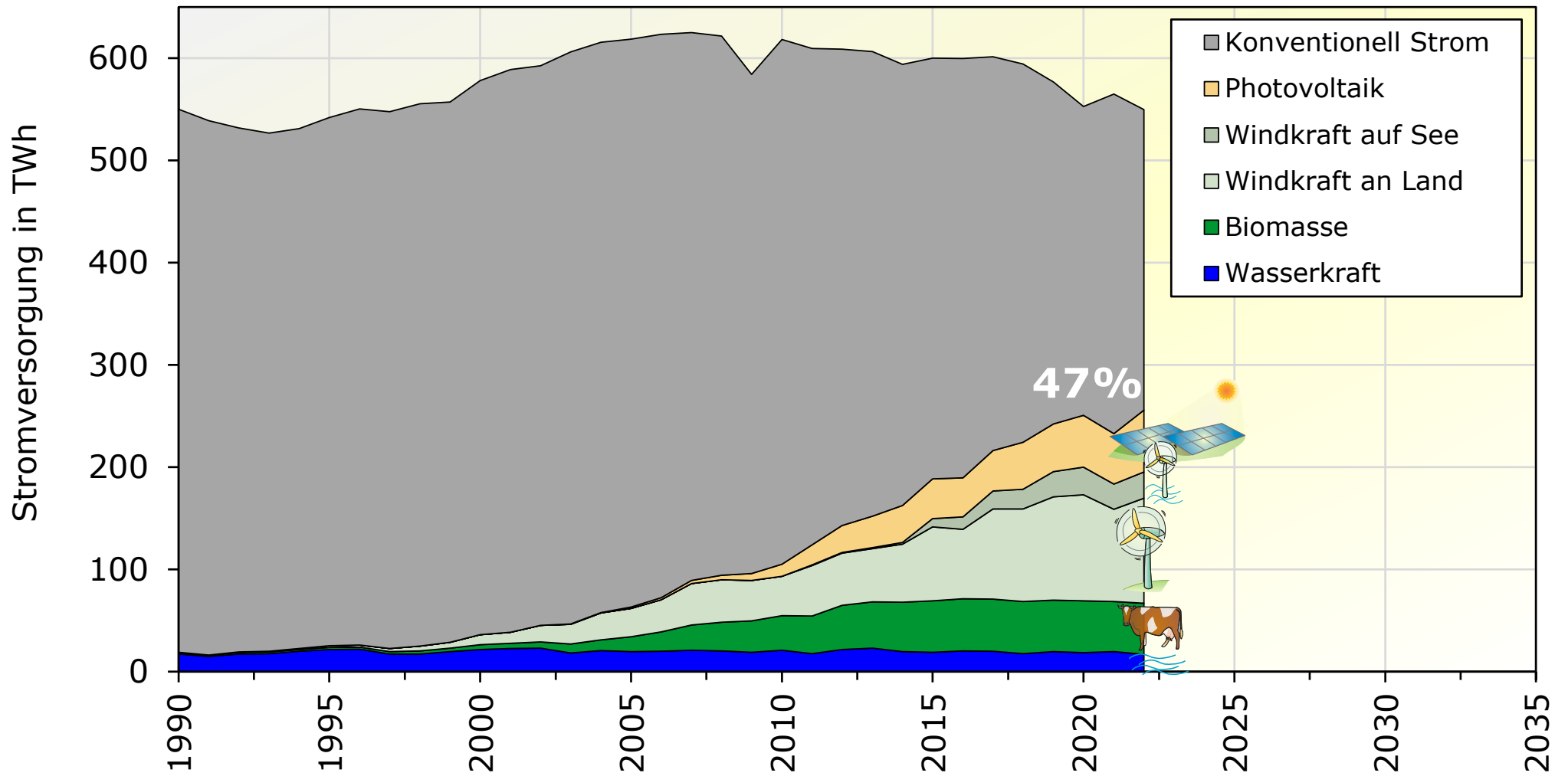
Wer von Ihnen hatte vor 20 Jahren ein Smartphone?



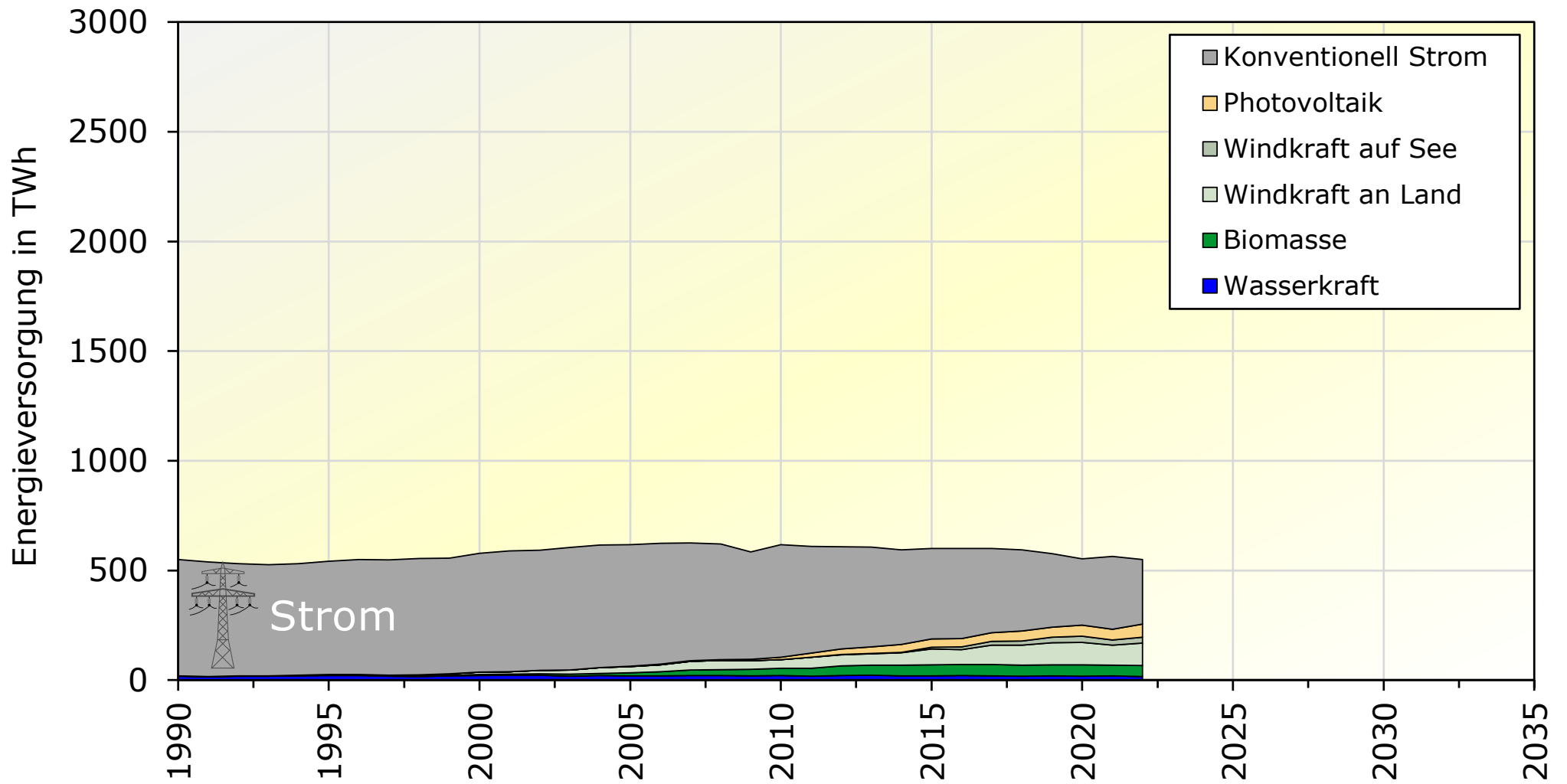


Wir brauchen eine Energierevolution!

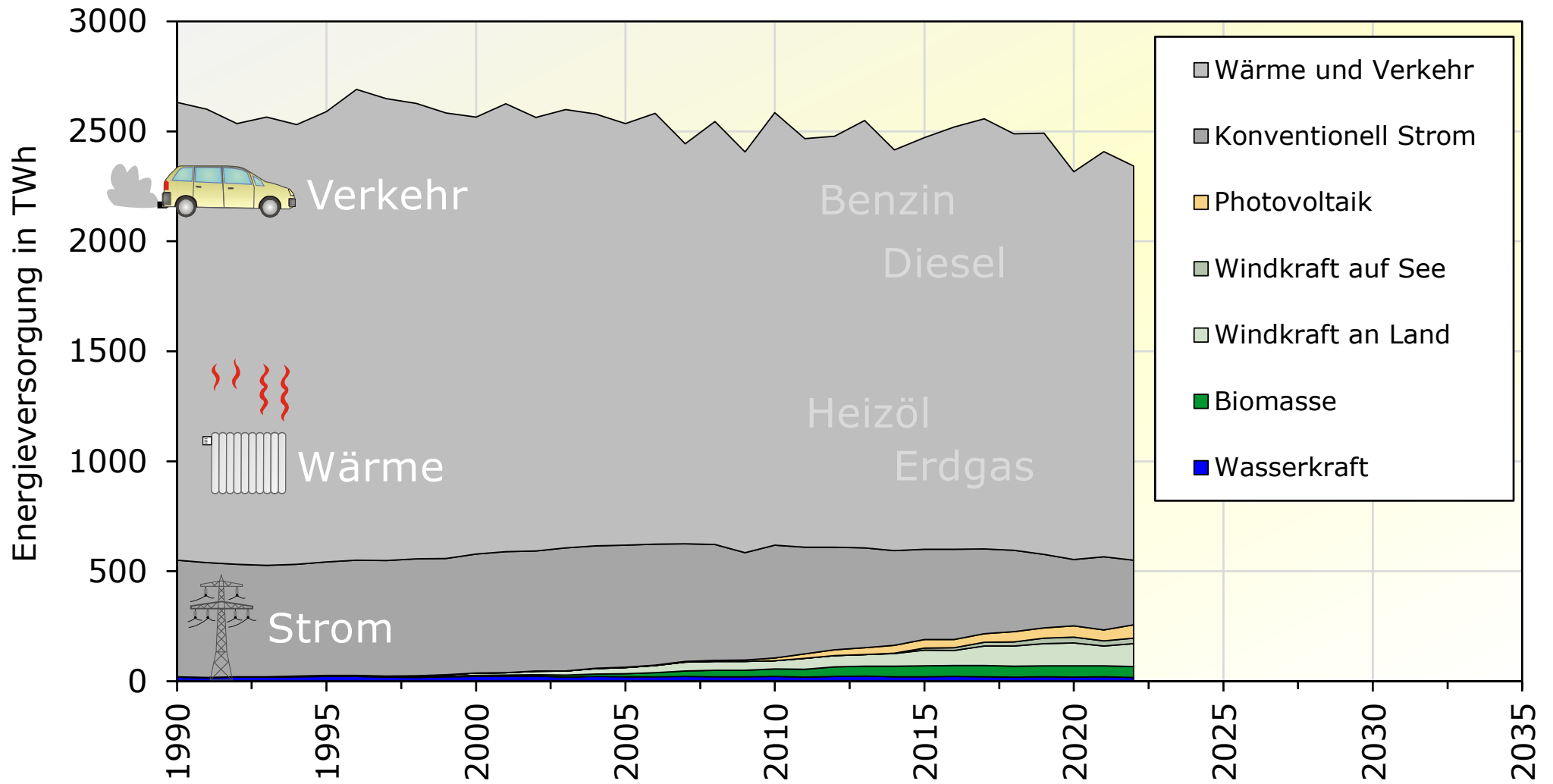
Stromversorgung in Deutschland



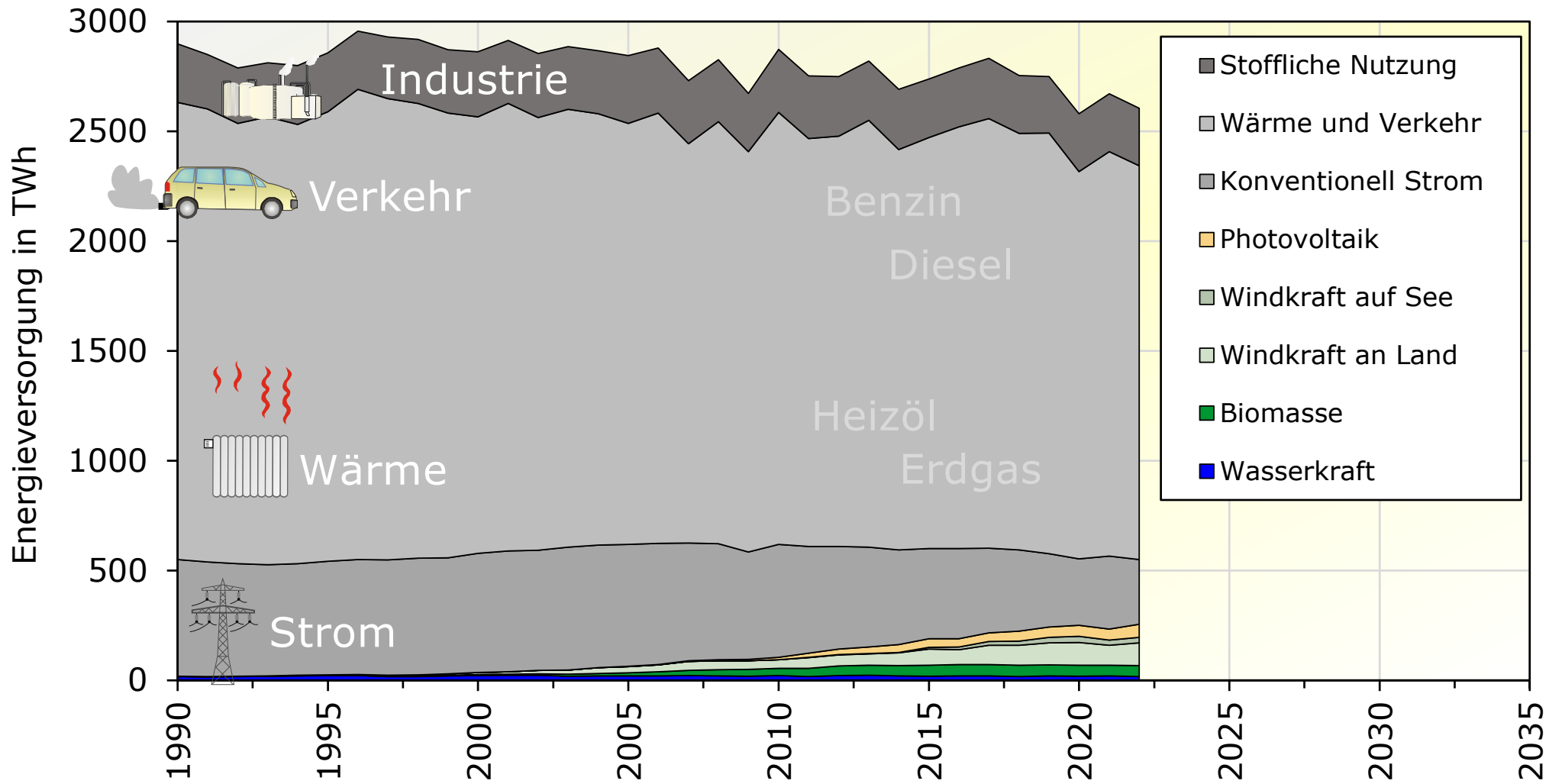
Stromversorgung in Deutschland



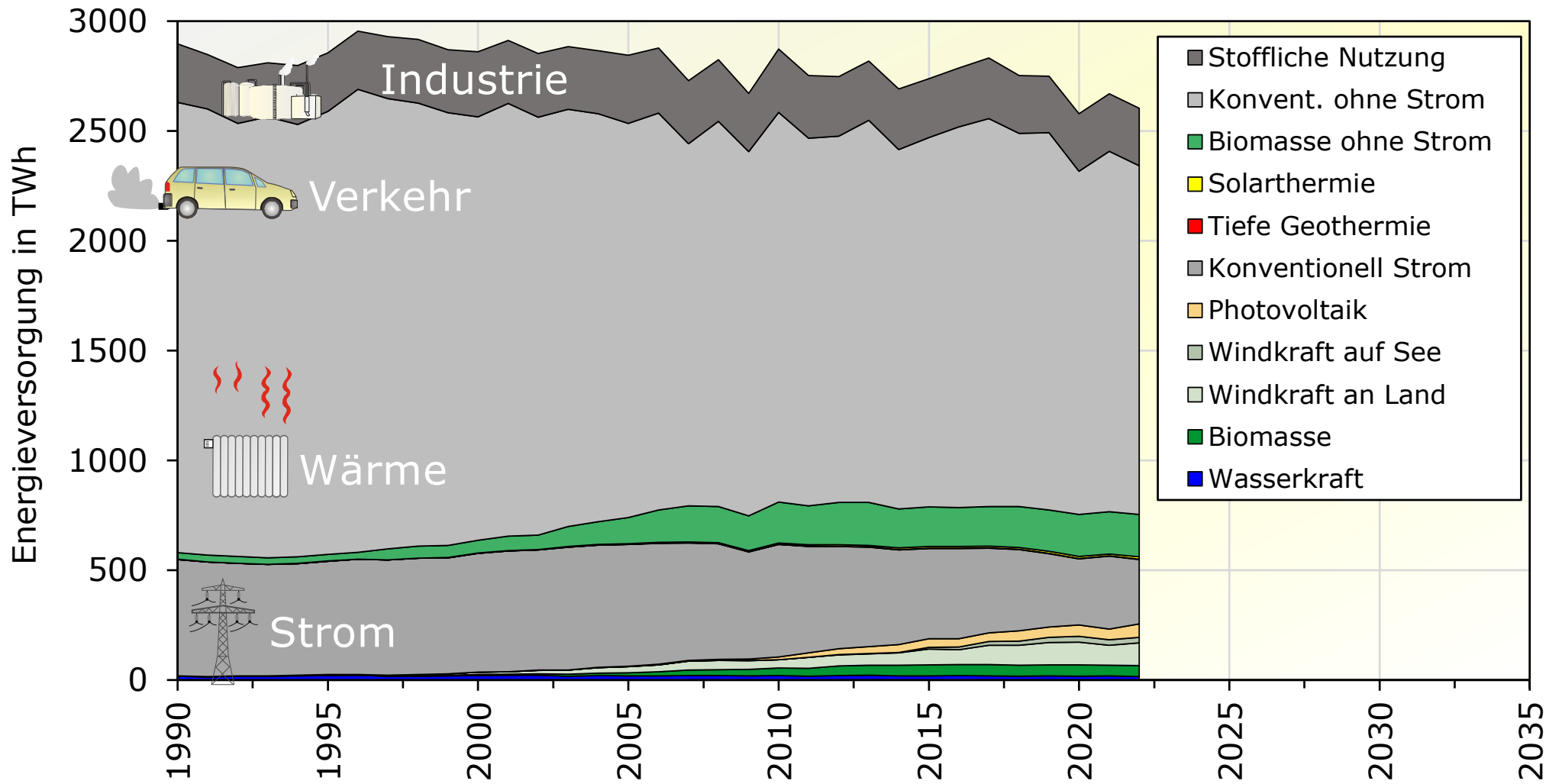
Energieversorgung in Deutschland



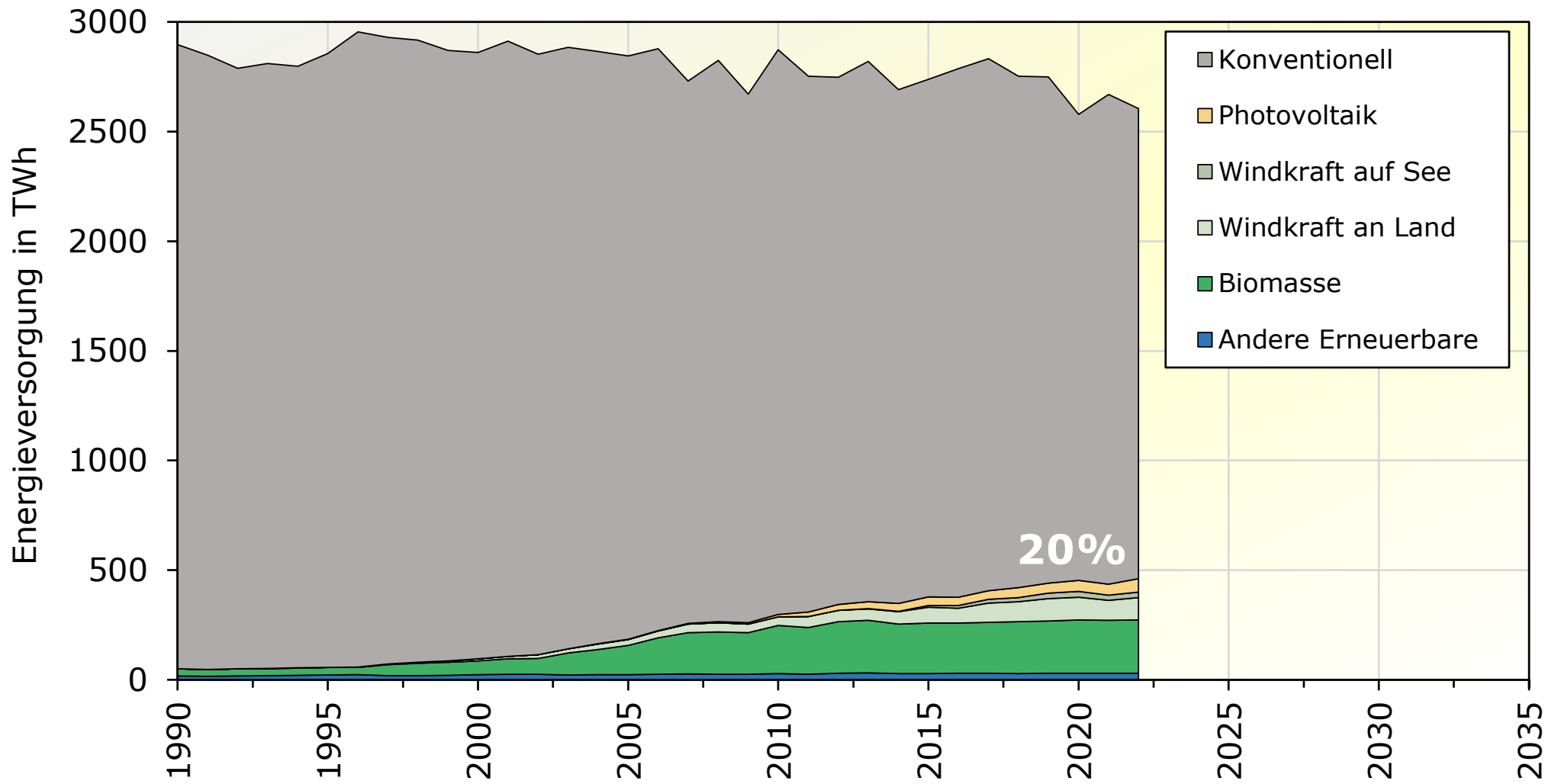
Energieversorgung in Deutschland



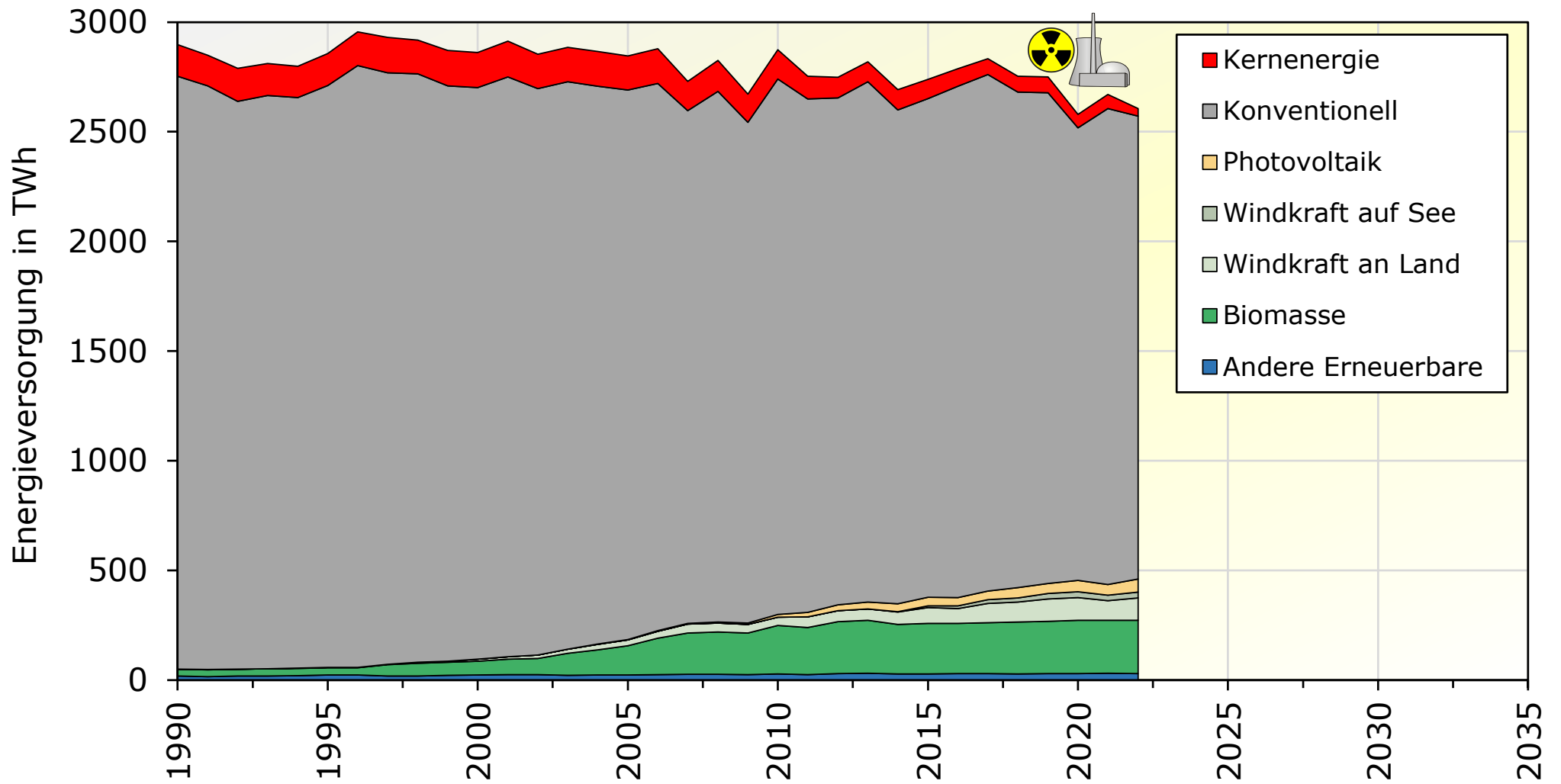
Energieversorgung in Deutschland



Energieversorgung in Deutschland



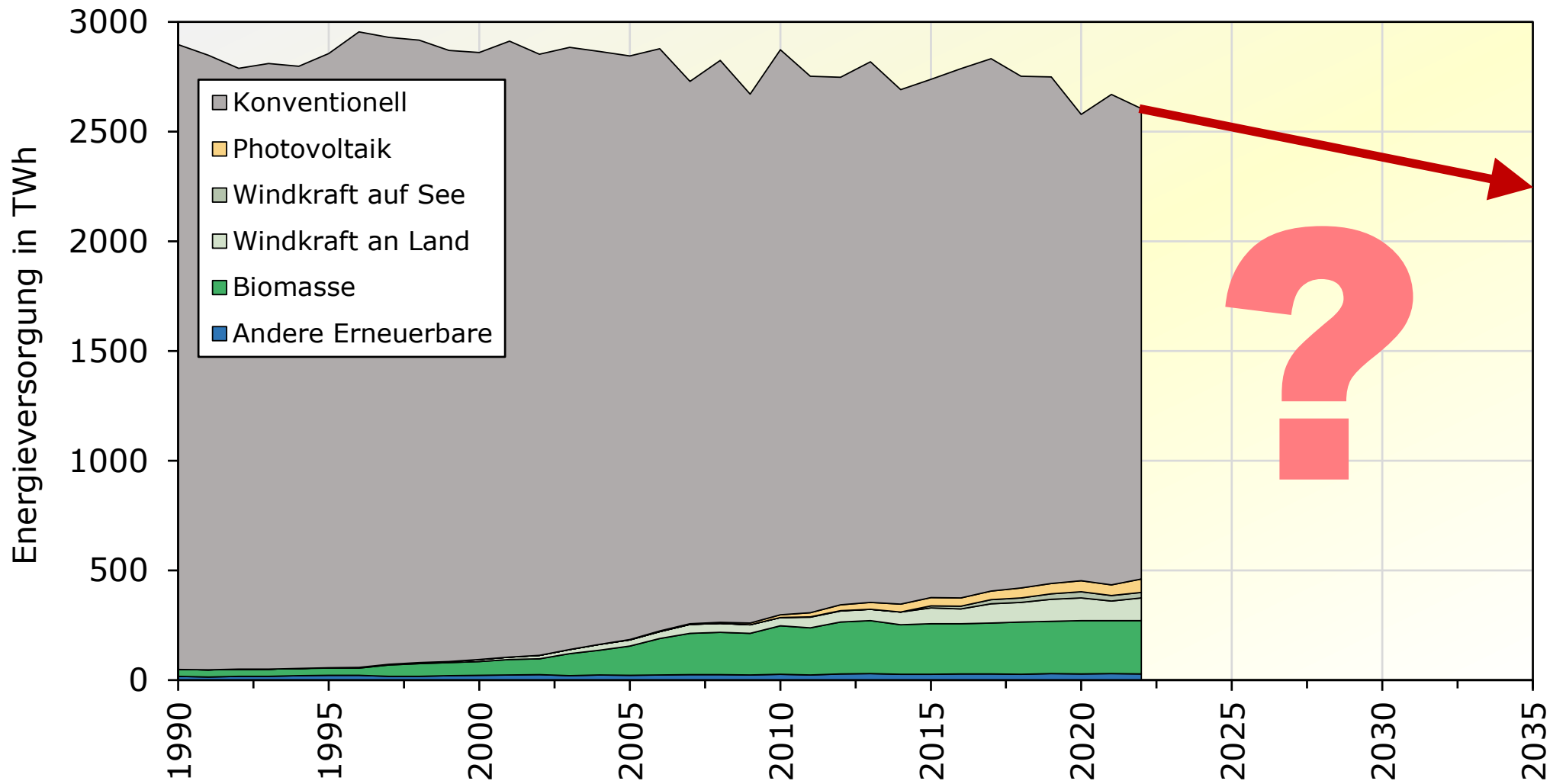
Die Kernenergie ist keine Alternative



Klimaneutralität mit 40 neuen Atomkraftwerken in Bayern?



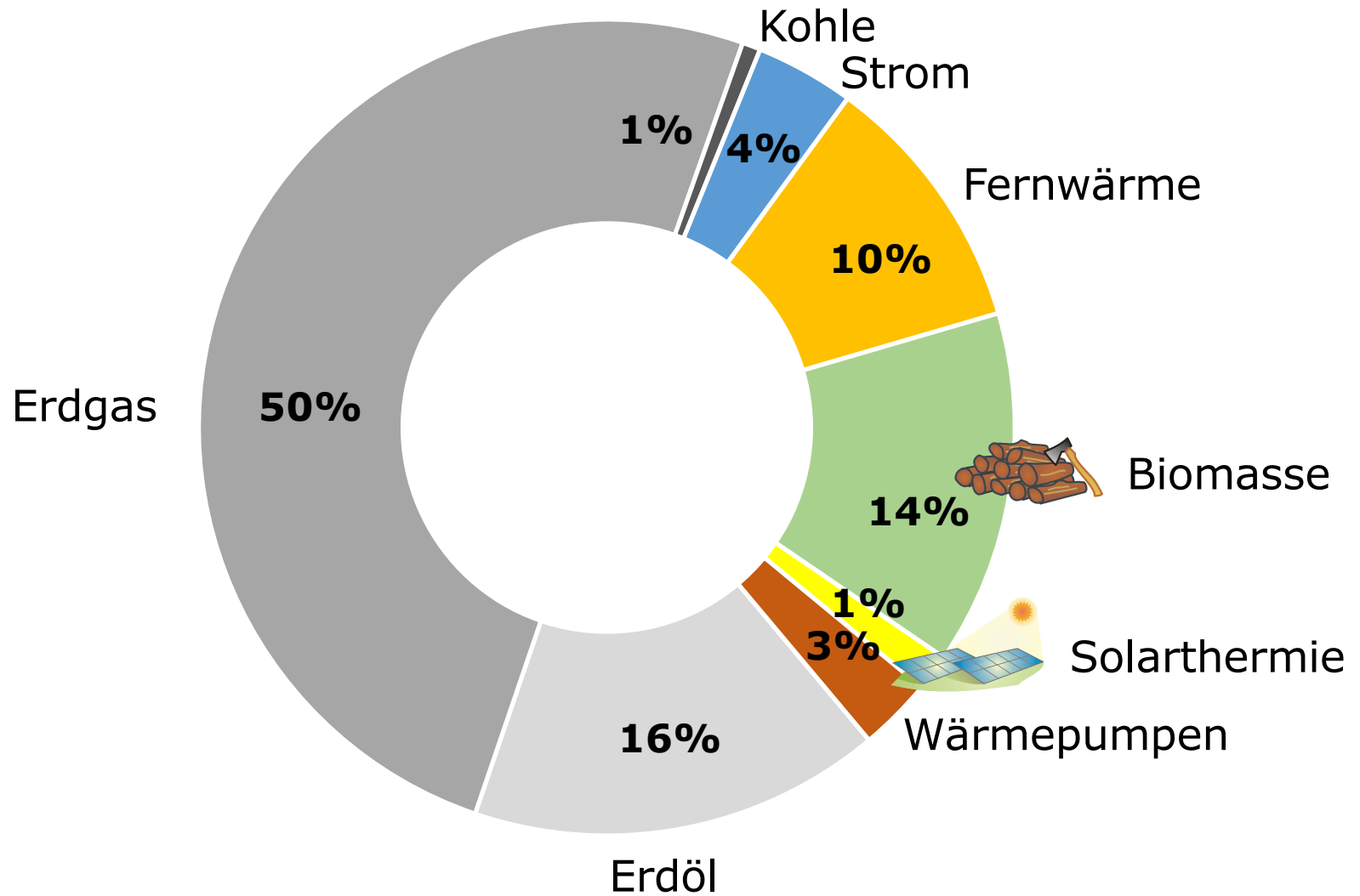
Energieversorgung in Deutschland



A winter scene featuring a snow-covered landscape. In the foreground, a large, bare tree with snow on its branches frames the left side. In the middle ground, there are two small, snow-covered houses: a wooden cabin with a chimney and a log cabin. The background shows a line of trees and a bright sunset sky. The text "Wir brauchen eine echte Wärmewende!" is overlaid in white at the bottom.

Wir brauchen eine echte Wärmewende!

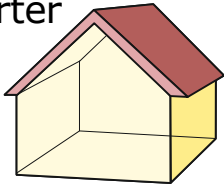
Energieträger für Raumwärme und Warmwasser



Effizienz heutiger Heizungssysteme

Erdgasheizung

unsaniert
Altbau
30 000
kWh/a

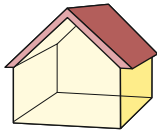


Gas-
Brennwert



30 000
kWh/a

Saniert
Altbau
15 000
kWh/a

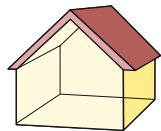


Gas-
Brennwert

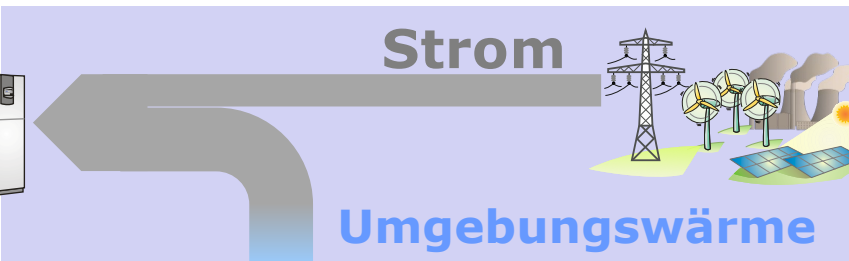


15 000
kWh/a

Wärmepumpe



Elektro-WP
JAZ=3

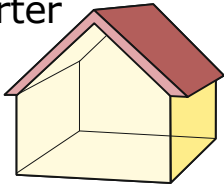


5000
kWh/a

Effizienz heutiger Heizungssysteme

Erdgasheizung

unsaniert
Altbau
30 000
kWh/a

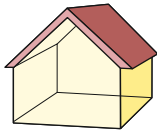


Gas-
Brennwert



30 000
kWh/a

Saniert
Altbau
15 000
kWh/a

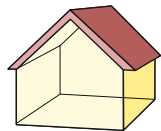


Gas-
Brennwert

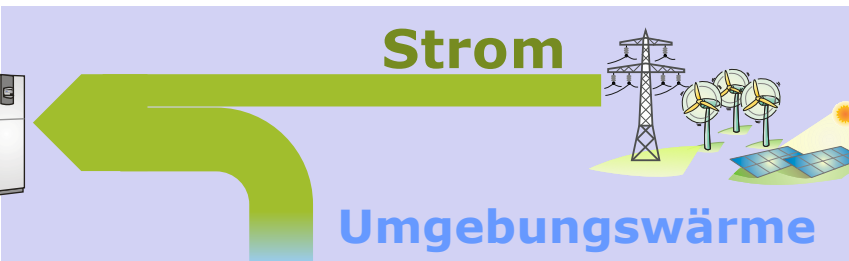


15 000
kWh/a

Wärmepumpe

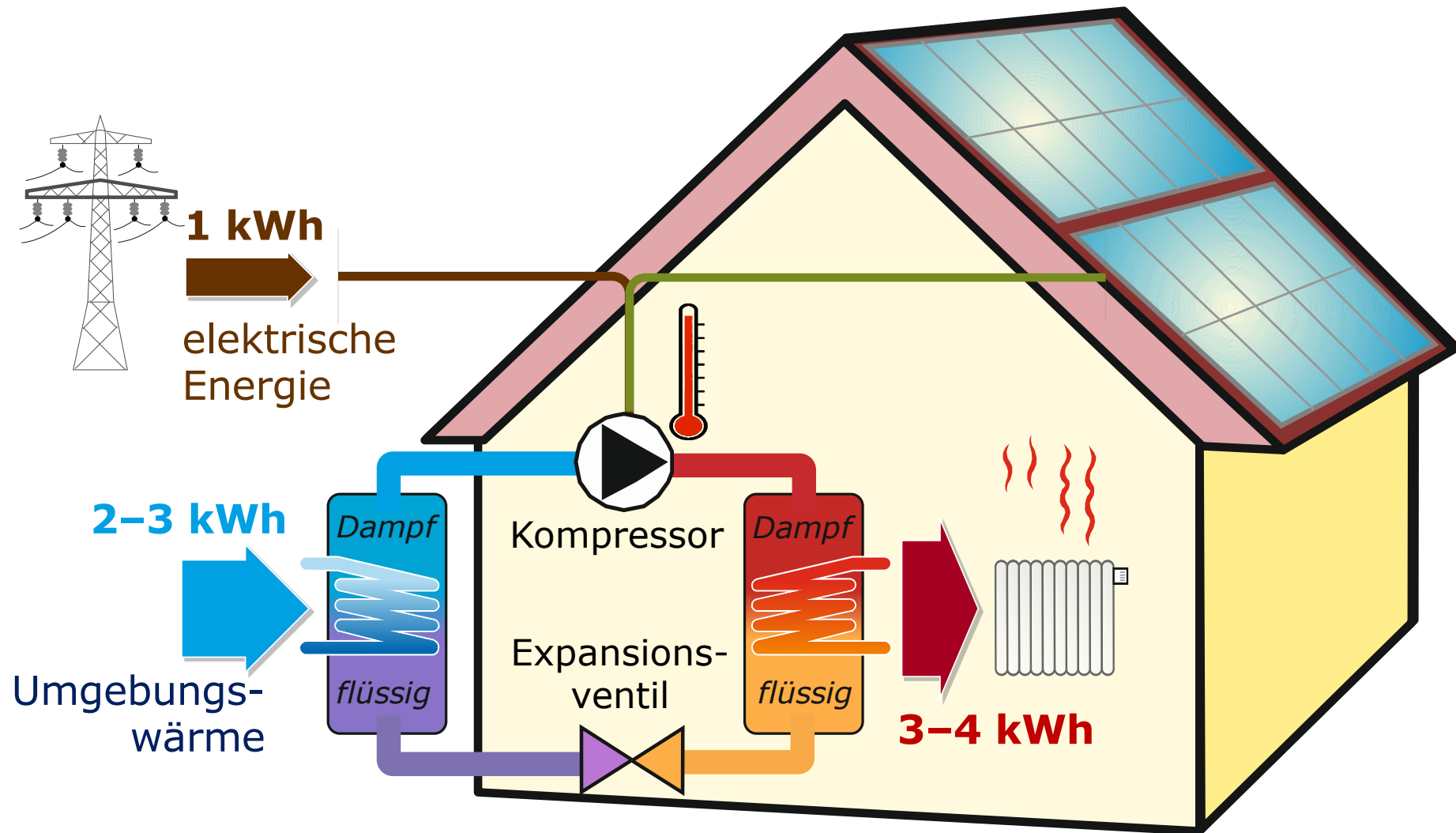


Elektro-WP
JAZ=3

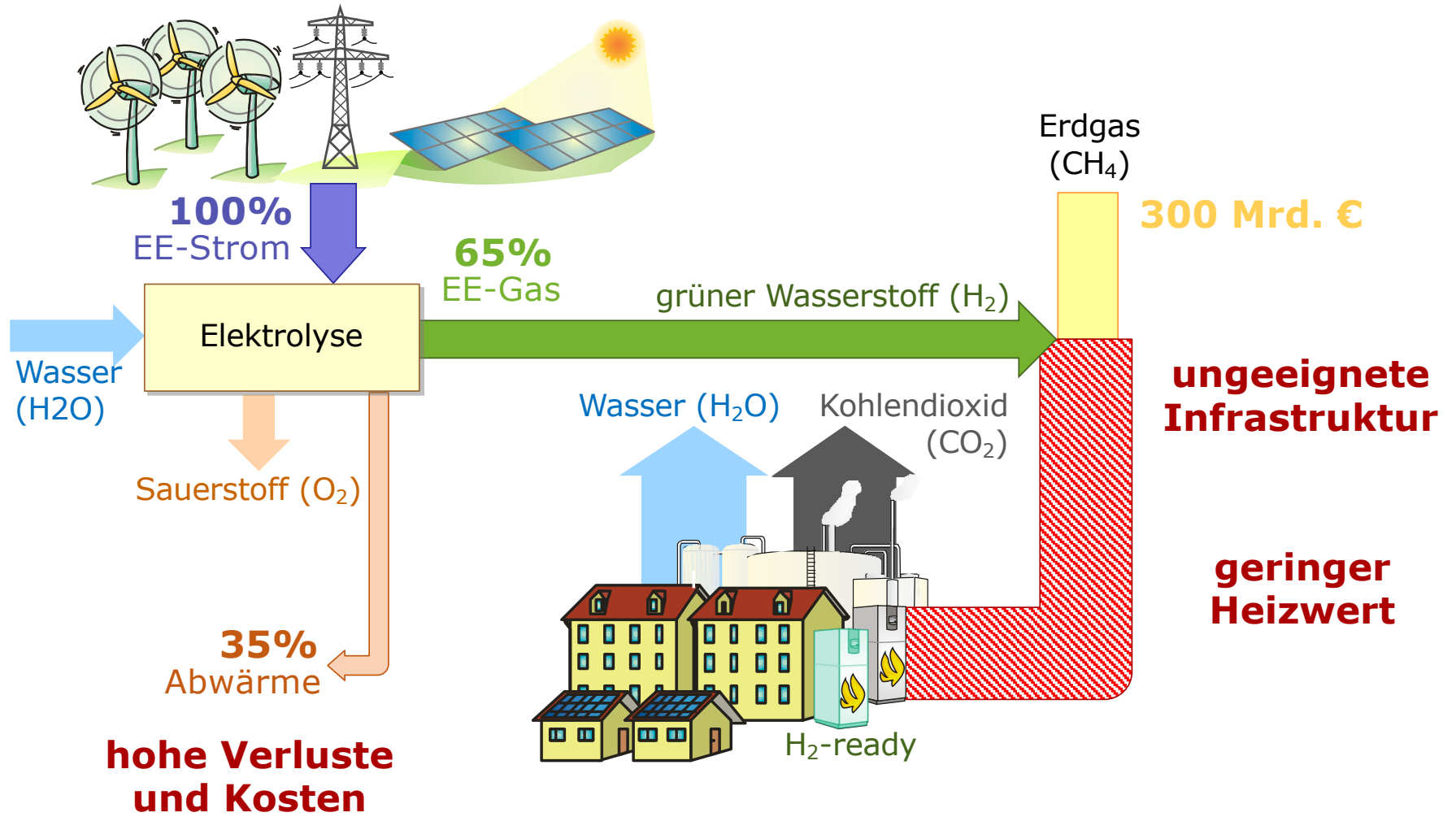


5000
kWh/a

So funktioniert eine Wärmepumpe



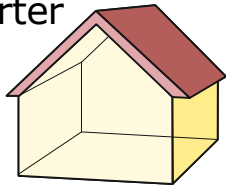
Heizen mit Wasserstoff?



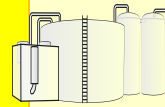
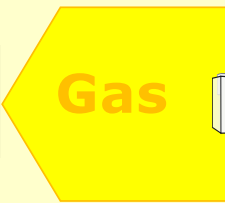
Effizienz künftiger Heizungssysteme

Power-to-Gas

unsaniertes
Altbau
30 000
kWh/a



Gas-
Brennwert



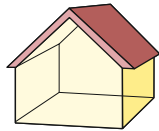
P2G



Strom



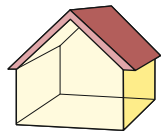
Saniertes
Altbau
15 000
kWh/a



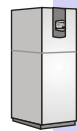
Gas-
Brennwert



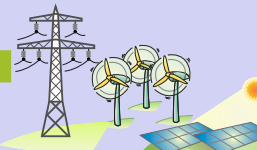
Wärmepumpe



Elektro-WP
JAZ=3



Strom



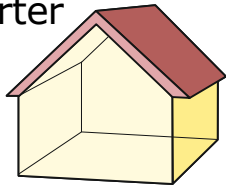
Umgebungswärme



Effizienz künftiger Heizungssysteme

Power-to-Gas

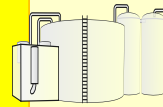
unsaniertes
Altbau
30 000
kWh/a



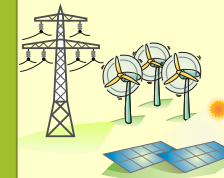
Gas-
Brennwert



Gas



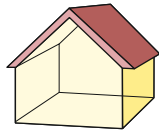
P2G



Strom

46 000
kWh/a

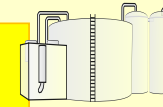
Saniertes
Altbau
15 000
kWh/a



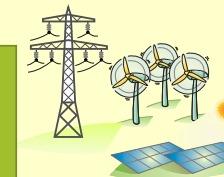
Gas-
Brennwert



Gas



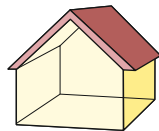
P2G



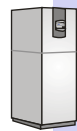
Strom

23 000
kWh/a

Wärmepumpe



Elektro-WP
JAZ=3



Strom



Umgebungswärme

5000
kWh/a

Sofortiger Stopp des Einbaus neuer Öl- und Gasheizungen



Wir müssen überall auf die Wärmepumpe setzen

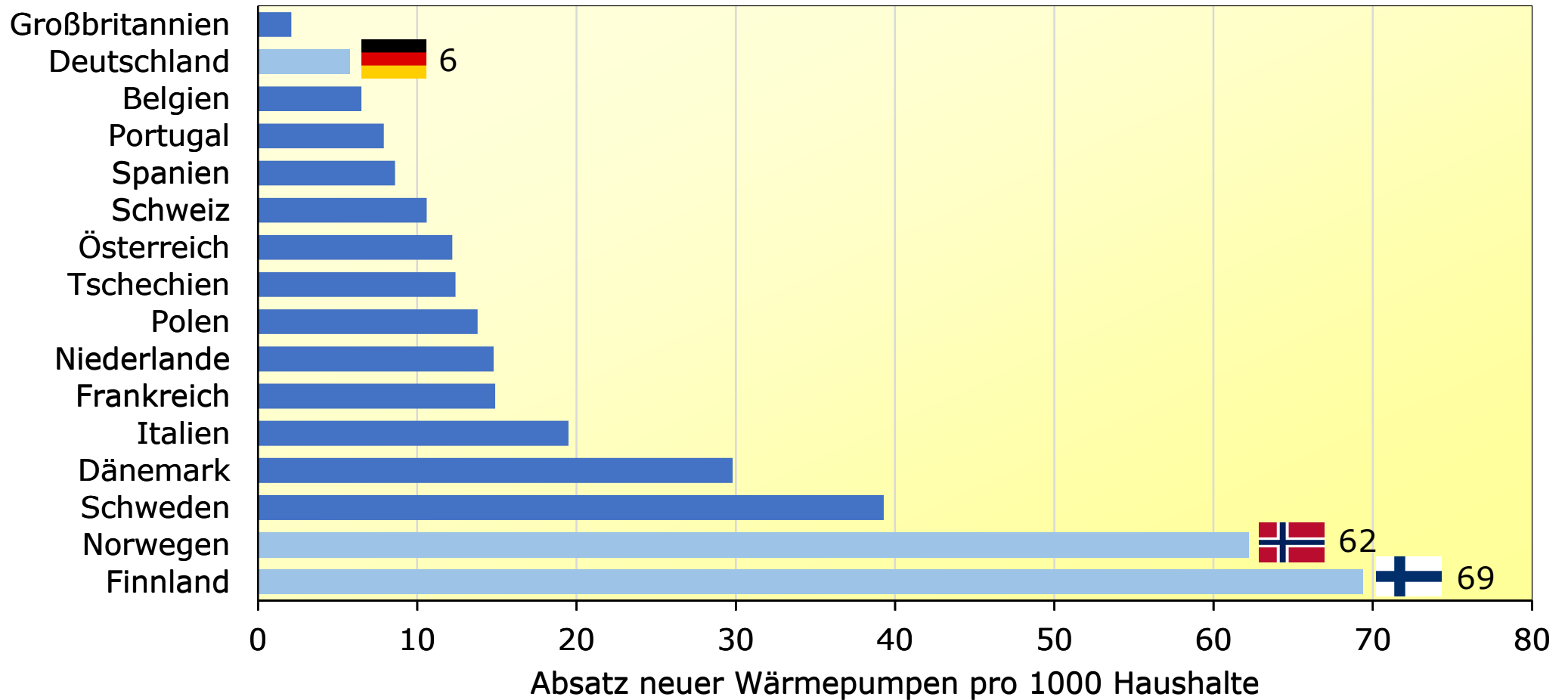


Foto: iStock | michal-rojek

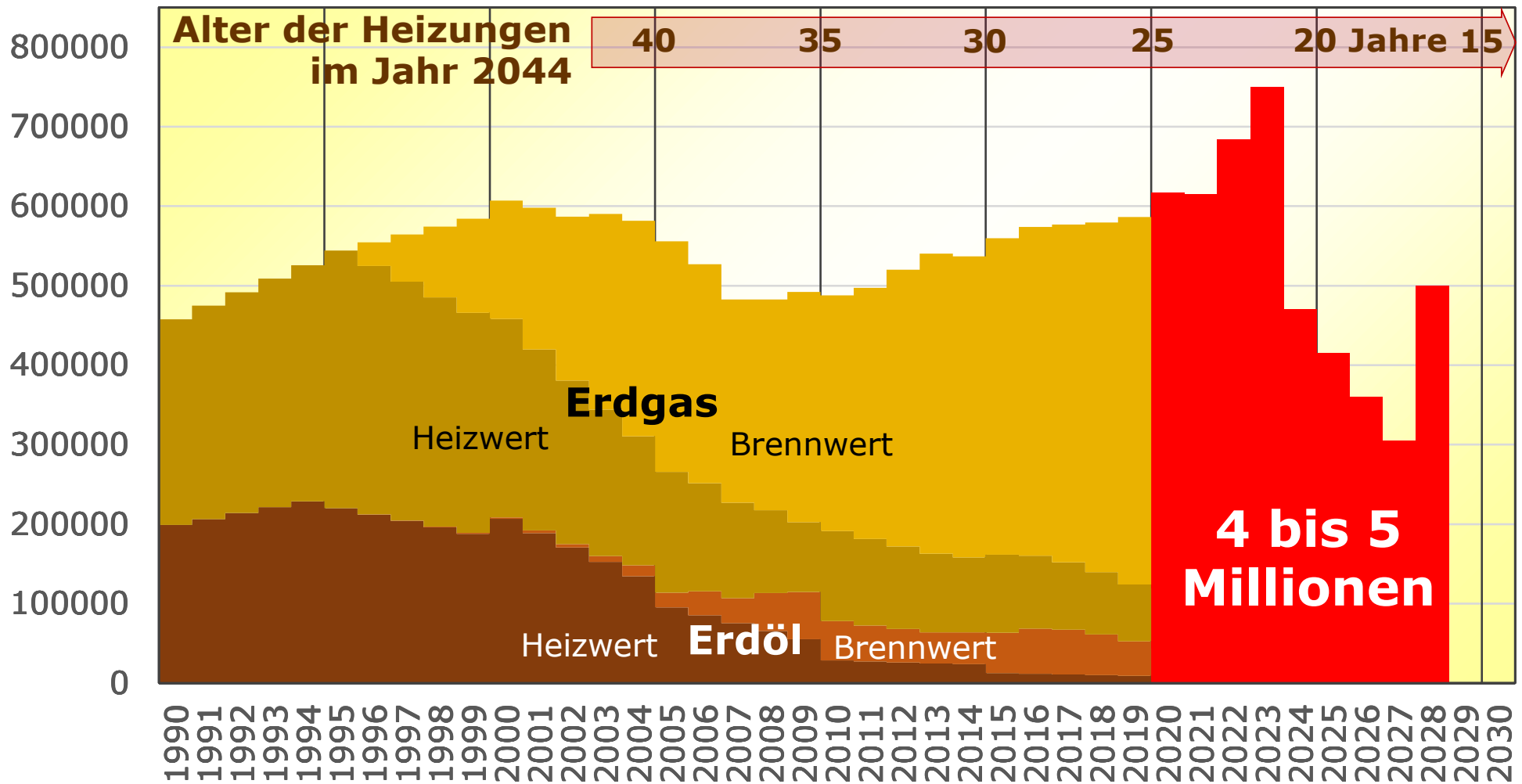
Wärmepumpen sind auch die Lösung für den Gebäudebestand



Vorreiter und „Entwicklungsländer“ beim Wärmepumpeneinsatz



Jährlich installierte Erdöl- und Erdgasheizungen



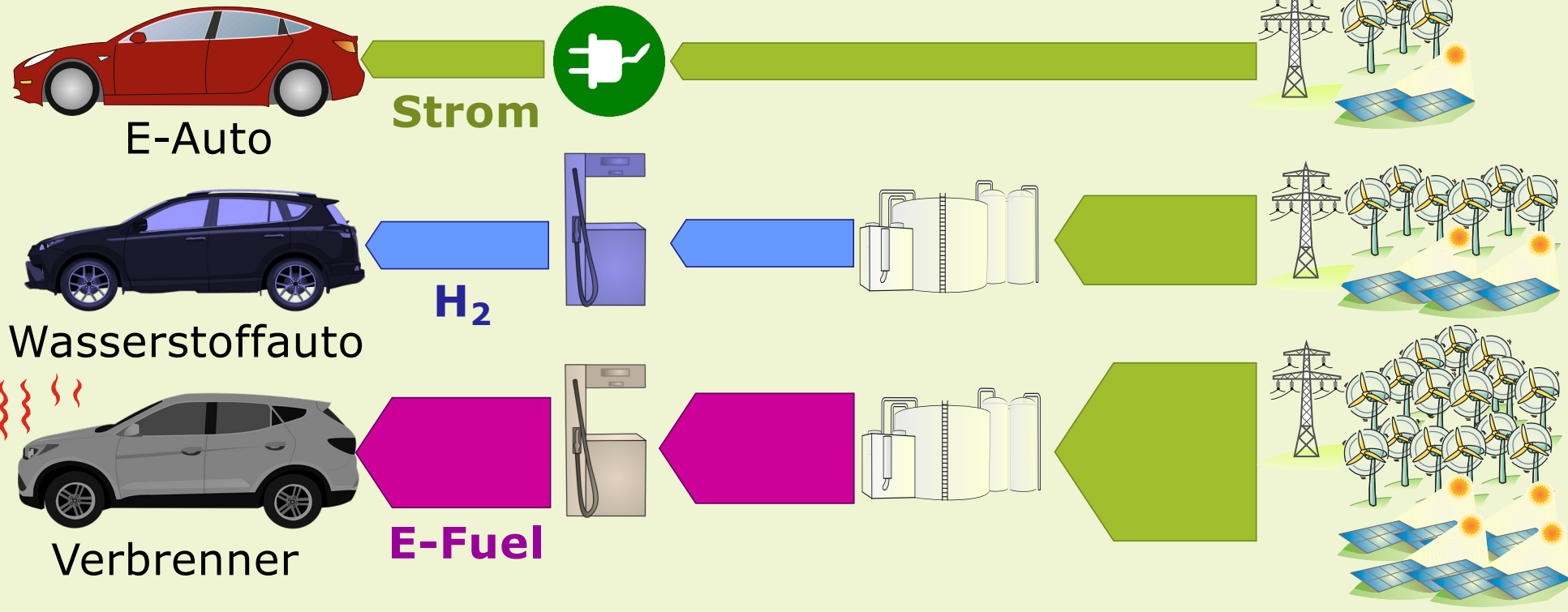
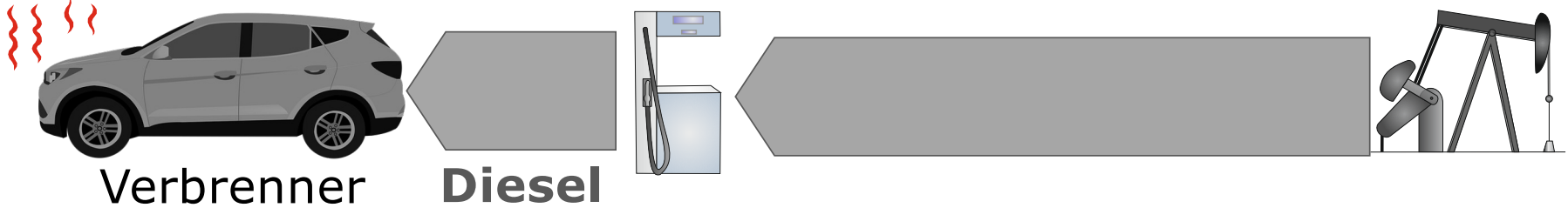
**Wir brauchen auch
eine echte Verkehrswende!**

Wir brauchen ein anderes Mobilitätsverhalten



**Wir müssen die Zahl der Autos
mindestens halbieren.**

Effizienz klimaneutraler Fahrzeuge



Politische Fehleinschätzungen



Hubert Aiwanger ✓
@HubertAiwanger



Seit heute habe ich als Dienstfahrzeug einen [#Wasserstoff-#BMW](#) iX5 Hydrogen aus einer Kleinserie mit rund 100 Fahrzeugen. [#Brennstoffzelle](#). 400-500 km Reichweite. Ich bin überzeugt, dass Wasserstoffautos einen großen Markt finden, wenn sie angeboten werden!



2:44 nachm. · 20. Juni 2023 · 325.623 Mal angezeigt

„Ich bin überzeugt, dass Wasserstoffautos einen großen Markt finden, wenn sie angeboten werden!“

ANALYSE

Nichts ist unmöglich, aber selbst Toyota scheitert am Wasserstoff-Auto

Toyotas Wasserstoffauto, der Mirai, ist ein Ladenhüter. Die Japaner gestehen den Flop ein, doch der weltgrösste Autobauer gibt die Brennstoffzelle noch längst nicht auf.



Wasserstoffauto: zu teuer und zu ineffizient



Warum verbrennen wir weiter Steuergelder für die Subvention von Wasserstoff im Straßenverkehr?

Wir müssen überall auf die Elektromobilität setzen



Volvo Trucks Pressefoto

Schnellstmögliches Ende der Produktion von Benzin- und Dieselaautos



China setzt Standards bei der Elektromobilität

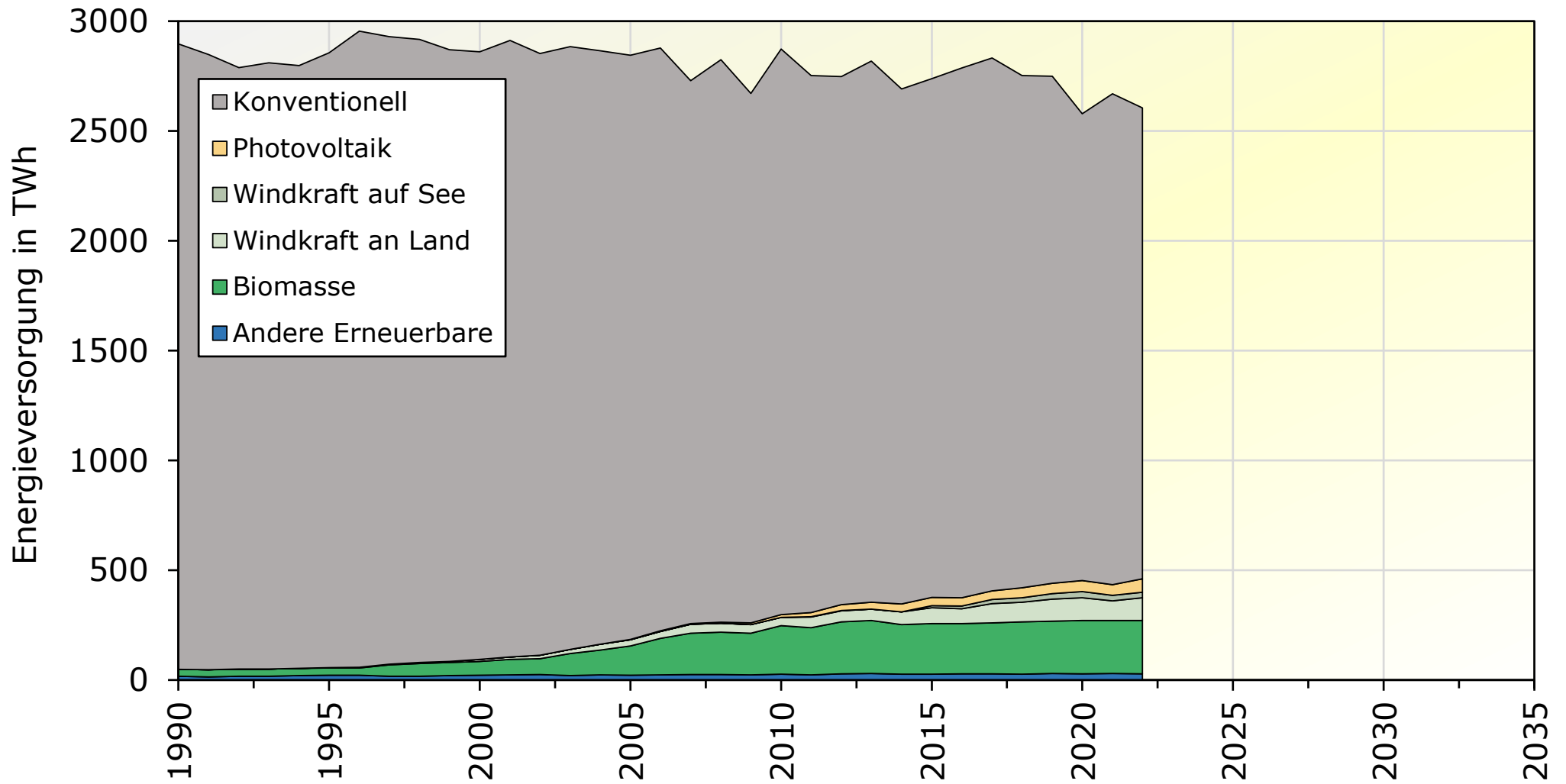


BYD Seagull

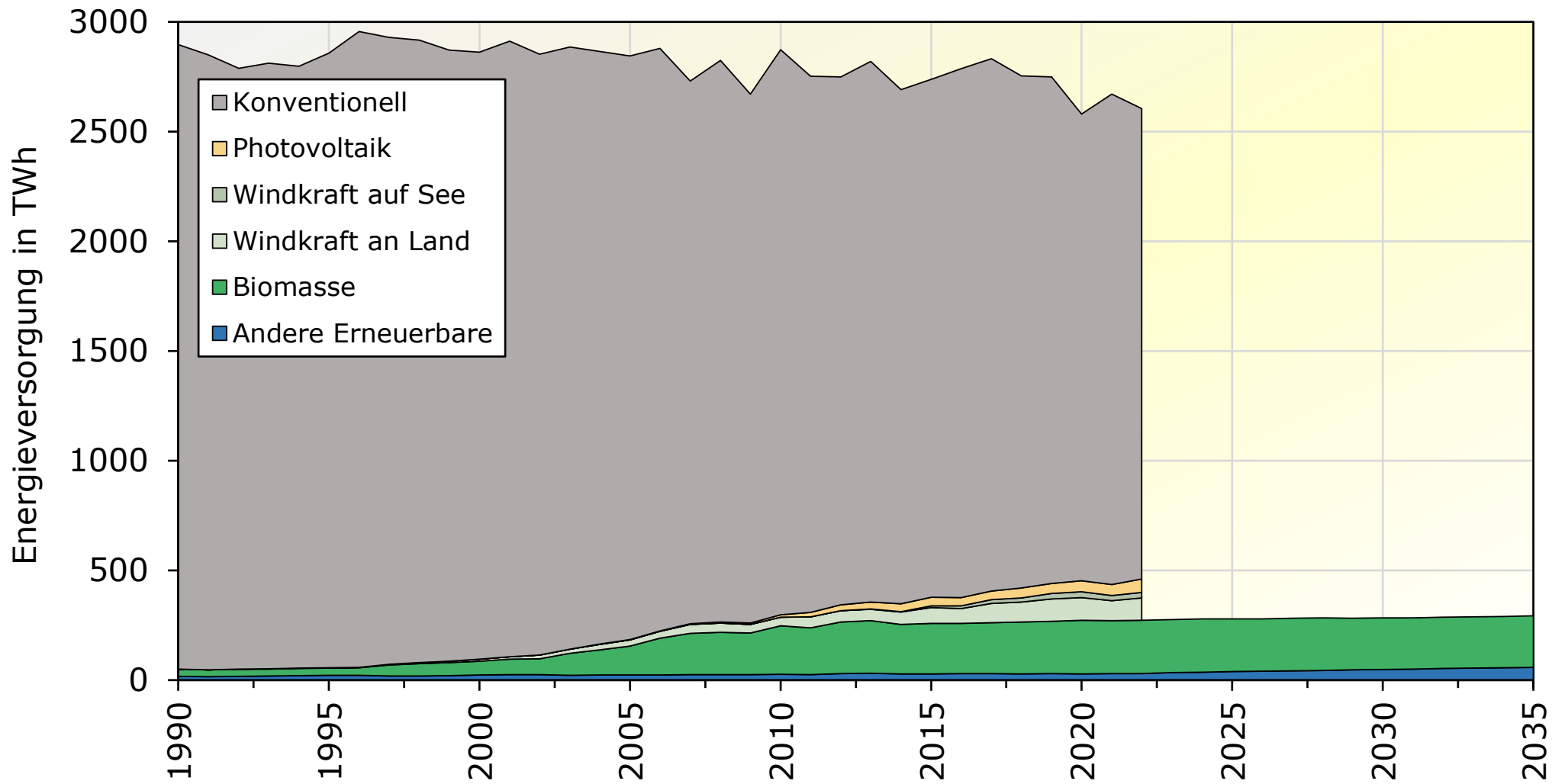
13.000 €

Reichweite 405 km _{CLTC}

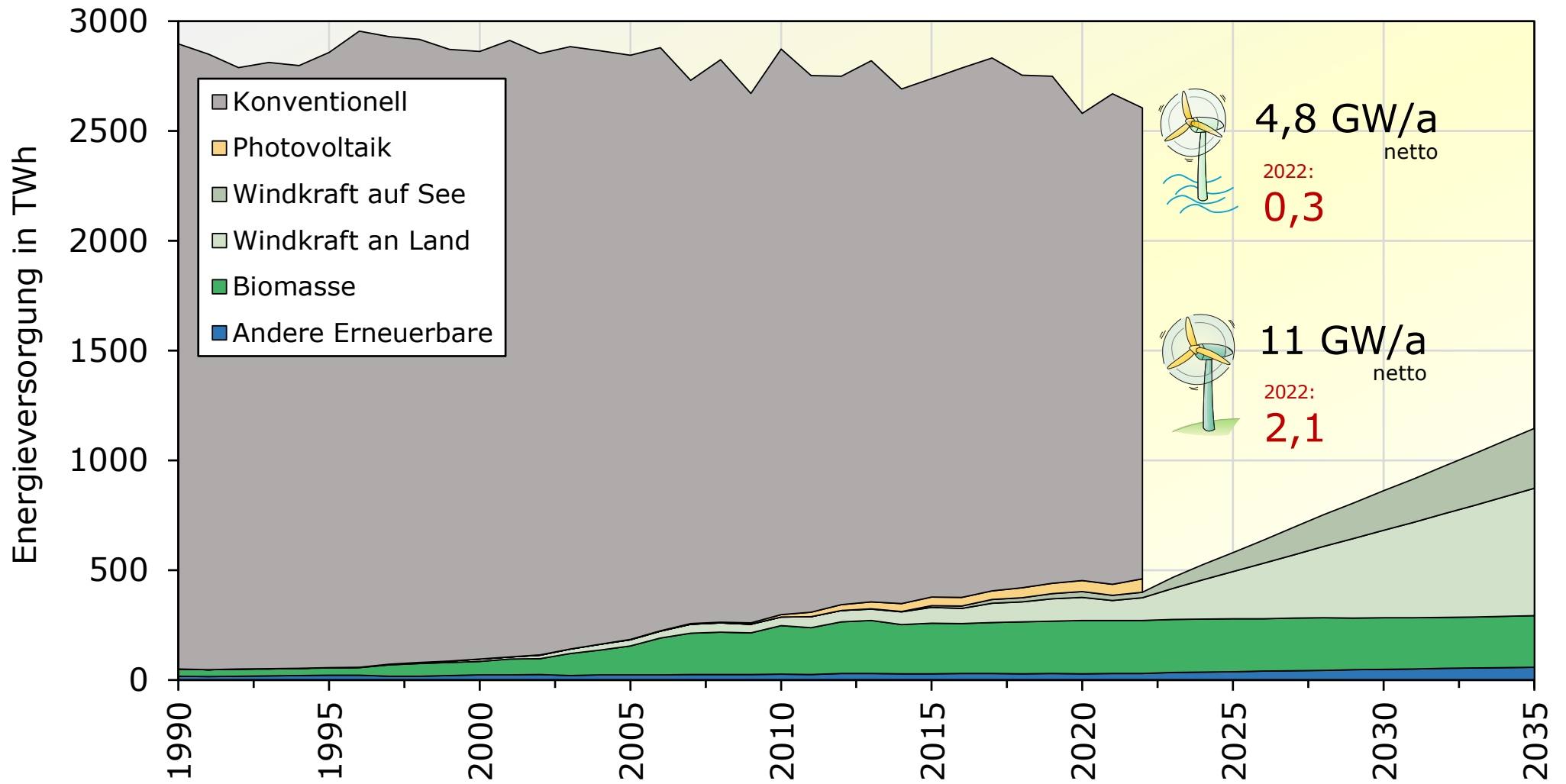
Der Weg zur Klimaneutralität



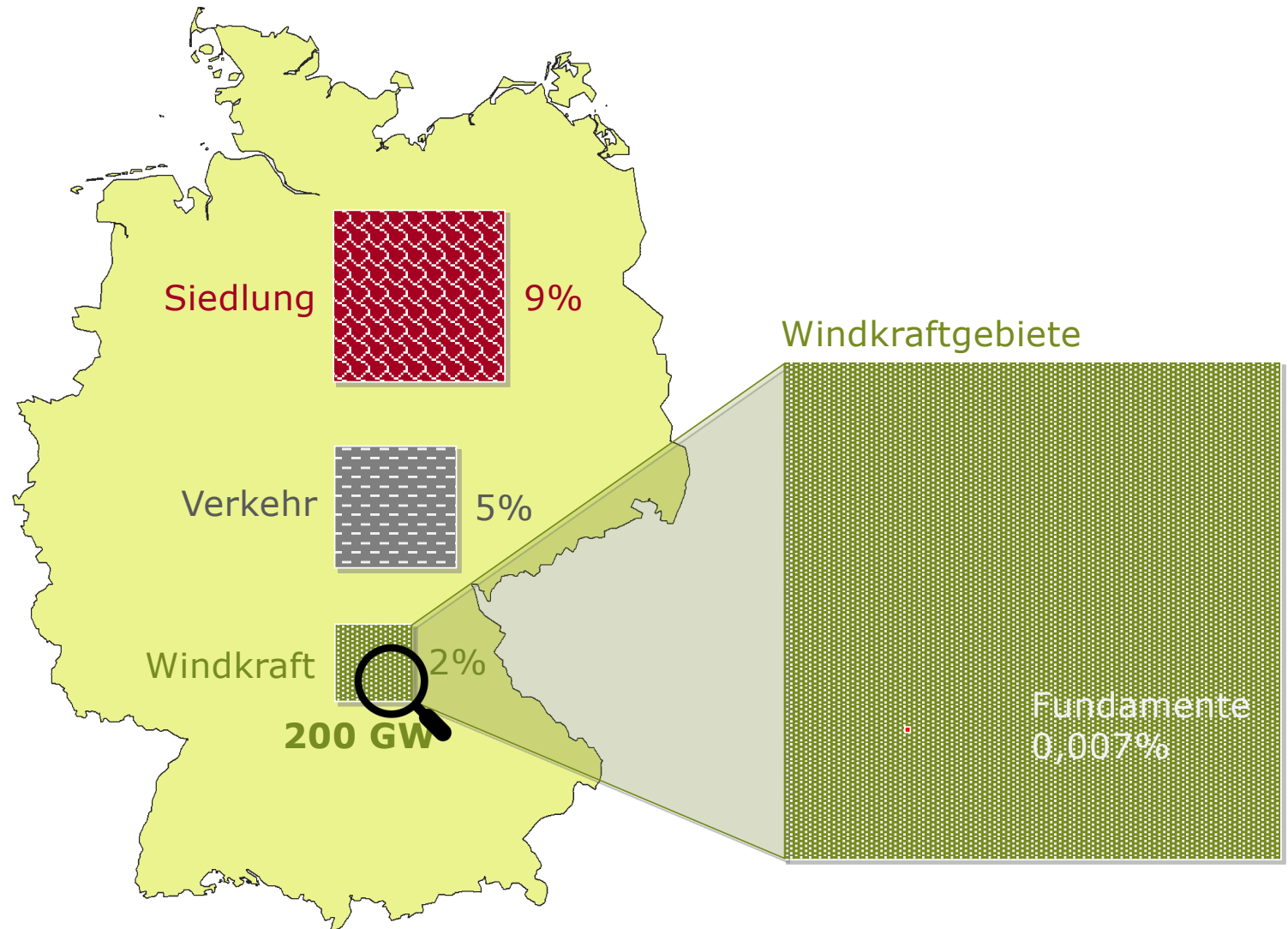
Potenziale für Biomasse und andere Erneuerbare sind begrenzt



Energiewendemotor Windkraft



Die Windkraft blockiert am Ende nur 0,007 Prozent der Landesfläche



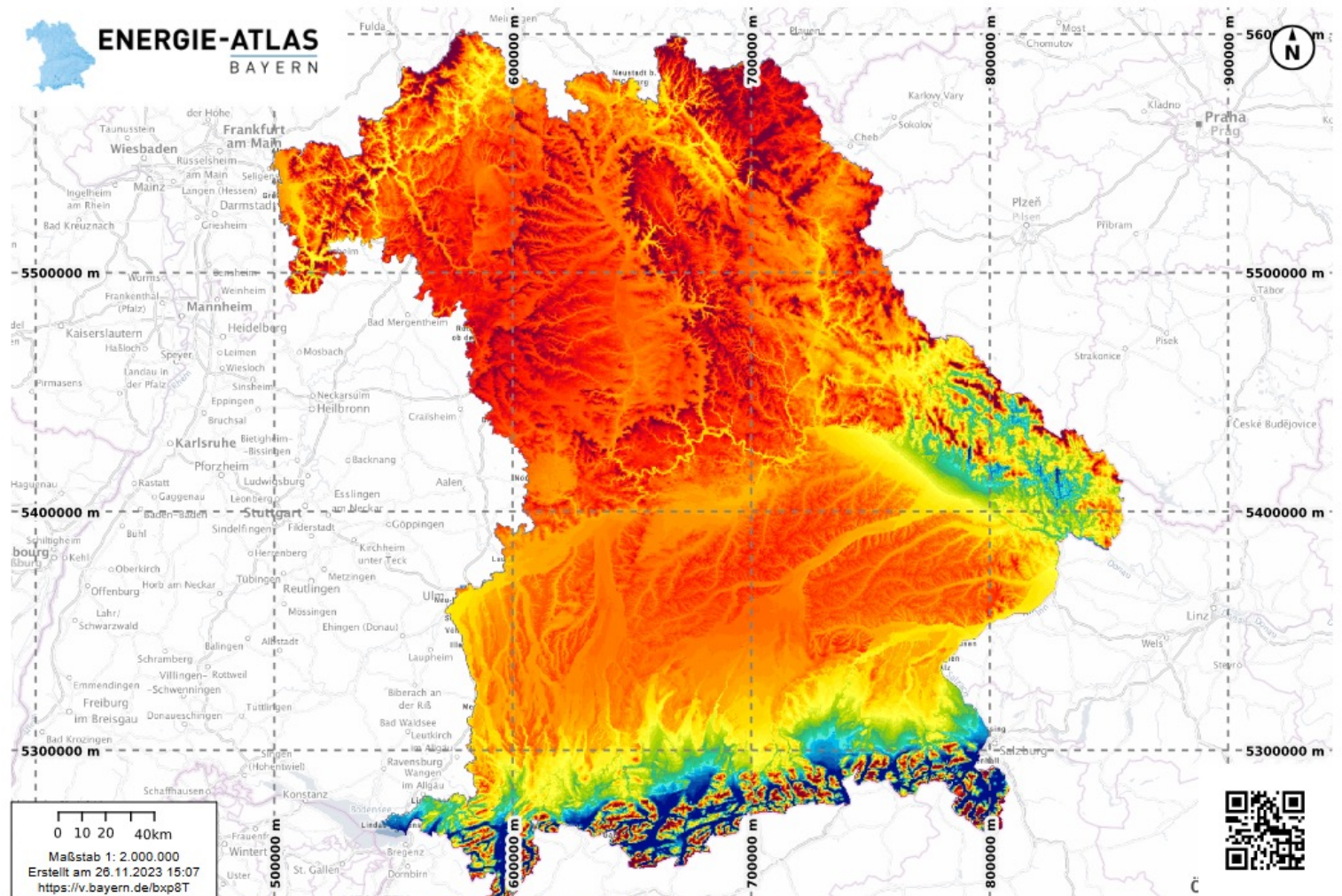
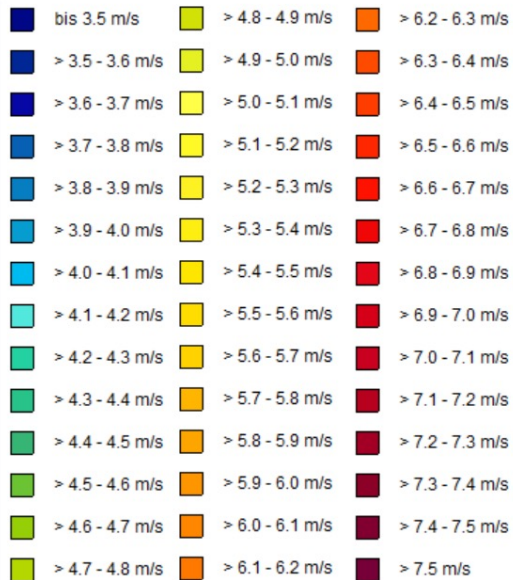
Wir brauchen Flächen für die Windkraft

**Wir müssen den Ausbau der Windkraft
auch in Süddeutschland vorantreiben!**

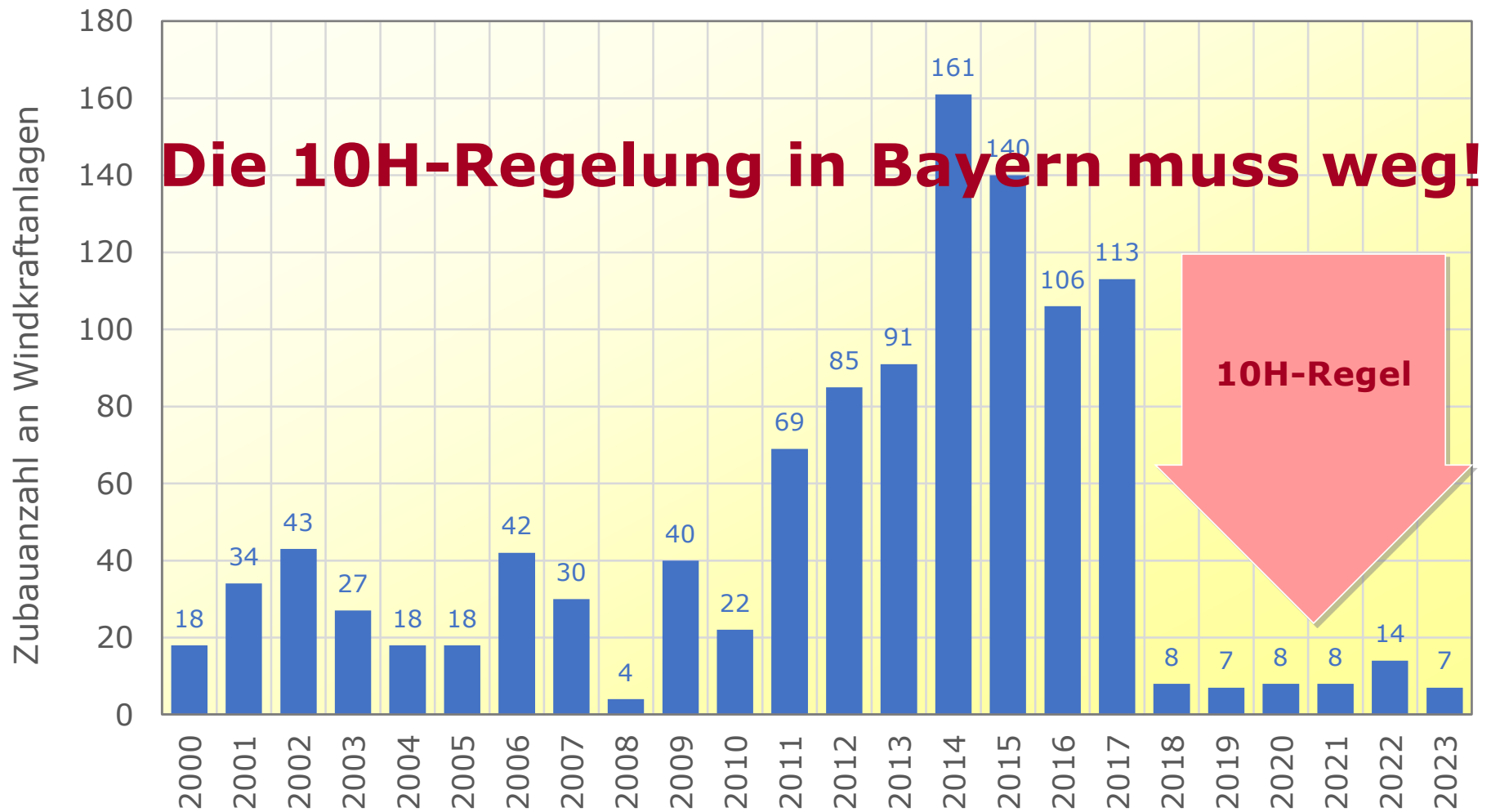
**Ohne die Windkraft kann eine
Klimaneutralität nicht gelingen!**

Windkraft funktioniert auch in Bayern!

Mittlere Windgeschwindigkeit in 200 m Höhe



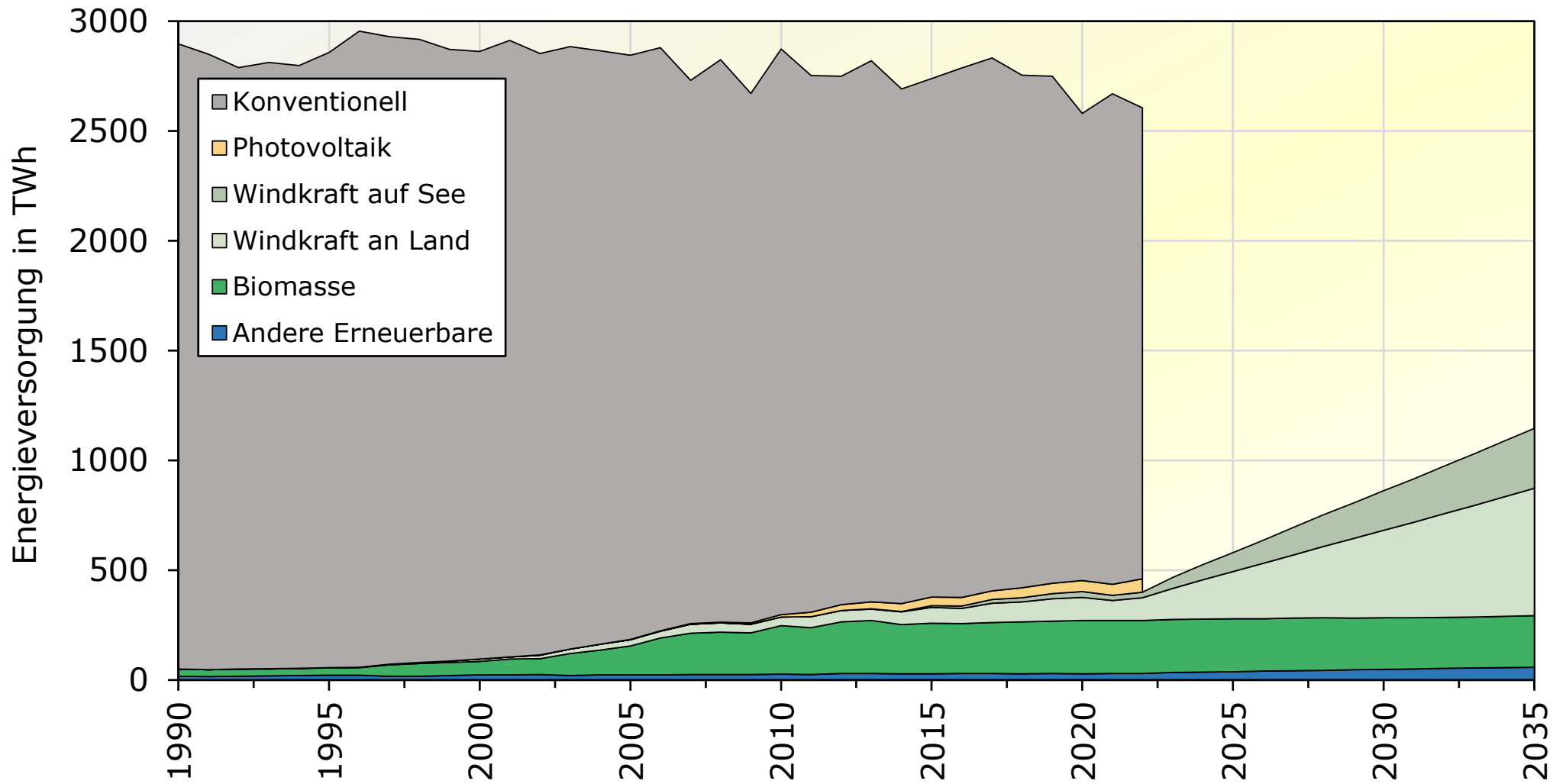
Zubaudesaster bei der Windkraft in Bayern



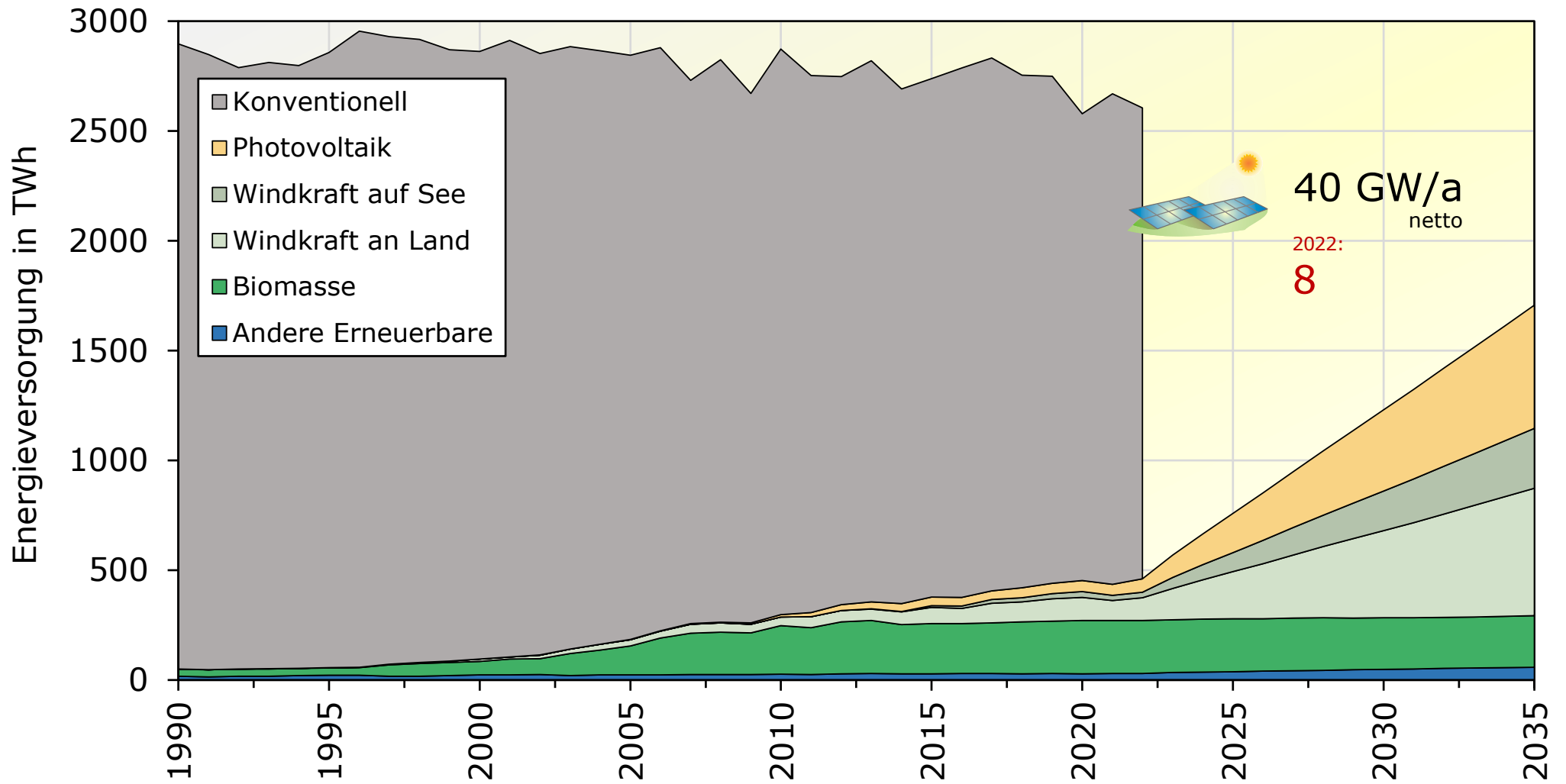
Wir müssen die Widerstände beim Windkraftausbau überwinden



Energiewendemotor Windkraft



Zweites Energiewendestandbein Photovoltaik



Wir brauchen keine halben Lösungen



Foto: Johannes Weniger

Wir müssen die Dächer vollmachen



Wir müssen die Dächer vollmachen



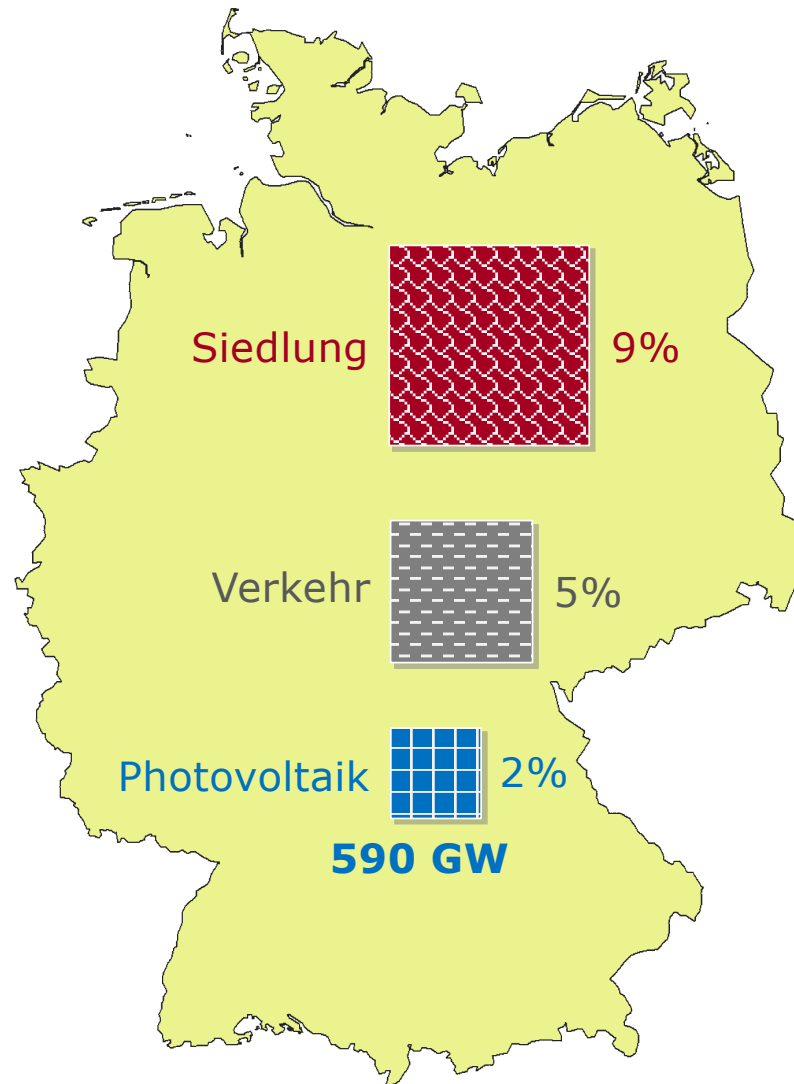
Das Dachflächenpotenzial der Industrie ist enorm



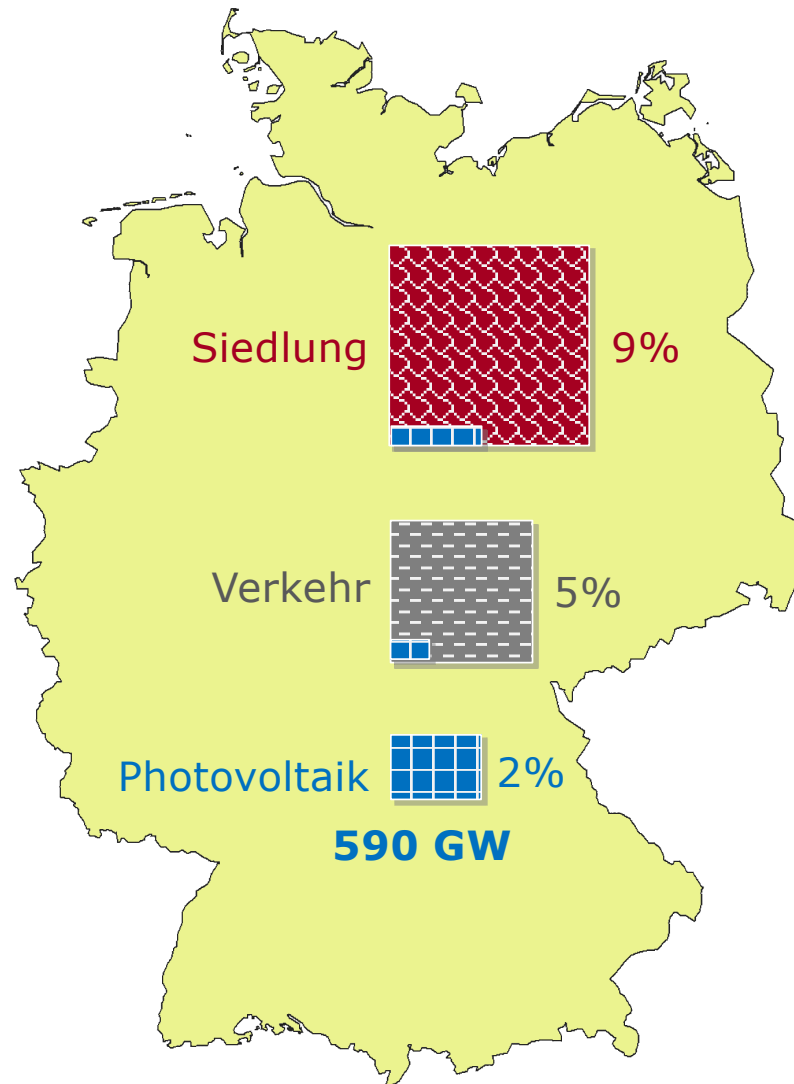
Wir brauchen auch viel Freiflächen-Photovoltaik



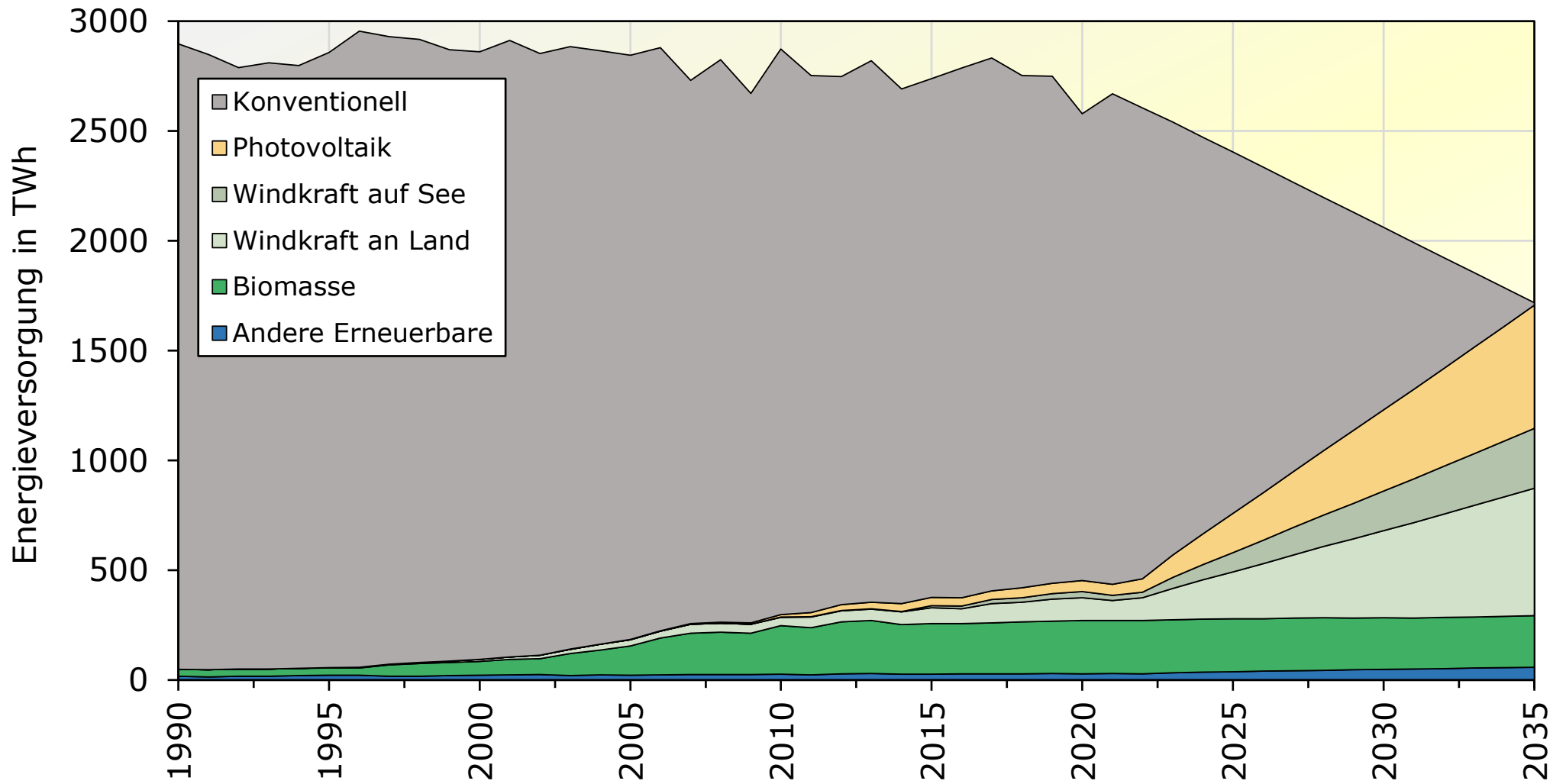
Zwei Prozent der Landesfläche werden für die Photovoltaik benötigt



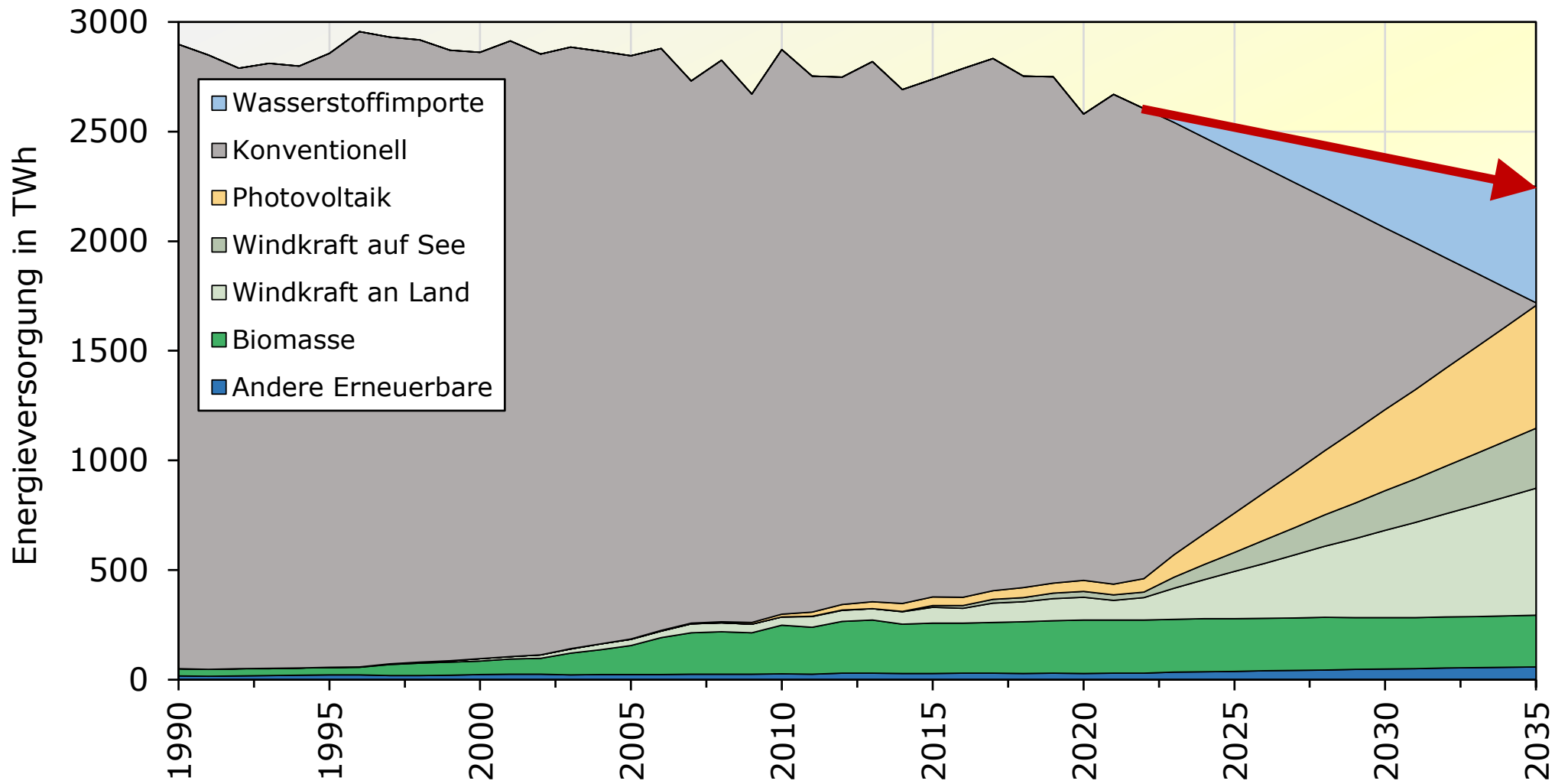
Zwei Prozent der Landesfläche werden für die Photovoltaik benötigt



Ende der Nutzung konventioneller Energien



Wasserstoffimporte müssen die Lücke schließen



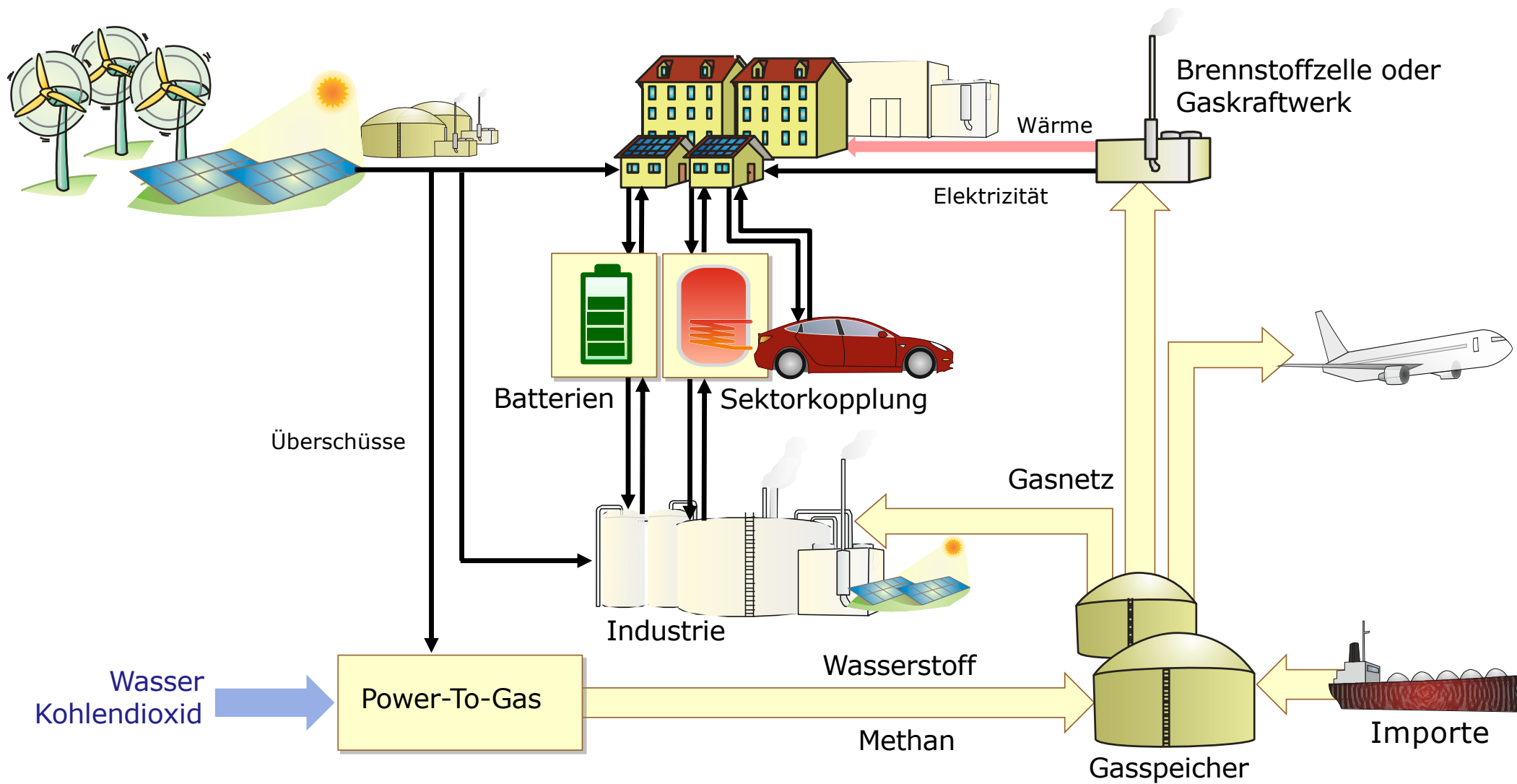
Grüner Wasserstoff ist der Champagner unter den Energieträgern



Sinnvolle Einsatzgebiete für grünen Wasserstoff



Lösungen einer regenerativen Energieversorgung



A black and white photograph capturing the start of a sprint race. Several athletes are in a low, powerful starting crouch on a track, their bodies angled forward. The lead runner is in the foreground, showing intense focus and physical exertion. Other runners are visible behind him, also in similar starting positions. In the background, a few spectators and officials are visible, some standing near a metal barrier. The overall scene conveys a sense of speed and competition.

**Wir müssen
beim Klimaschutz
durchstarten**

A photograph of a baby with dark hair and eyes, peering over a dark wooden ledge. The baby's hands are resting on the ledge. The background is a high-angle, top-down view of a dense city with many tall buildings and streets. The text "Die junge Generation braucht jetzt unsere Hilfe!" is overlaid in white, bold, sans-serif font in the center of the image.

**Die junge Generation
braucht jetzt unsere Hilfe!**

UMFRAGE:

**Welche persönliche Aktion hat
den größten Einfluss auf die
Reduktion des CO₂-Fußabdrucks?**

A.T. Kearney 2019



A photograph of a beach heavily littered with plastic waste, including bags, bottles, and food wrappers. In the background, several people are walking along the shoreline near the water. The sky is overcast.

Keine Plastiktüte mehr benutzen.

Einsparung: 3 kg CO₂/a



Handelt jetzt!




Wir alle müssen unseren Beitrag leisten



A photograph of an astronaut in a white spacesuit standing on the lunar surface. The astronaut's helmet visor reflects the bright light of the sun and the dark sky. The lunar surface is covered in grey dust and small rocks. The background shows the dark, curved horizon of the moon.

**Machen wir Klimaschutz
zu unserem
Man-to-the-Moon-Projekt**



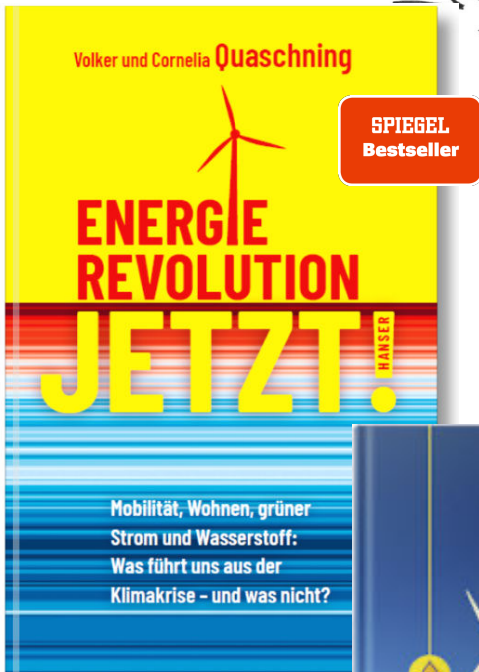
**Machen wir
Deutschland
enkelkindertauglich!**

The image features a world map silhouette in the background, set against a vibrant sunset sky with orange and red hues. In the foreground, four children are silhouetted against the bright light of the setting sun. They are standing on a reflective surface, possibly water, and have their arms raised, holding up the map of the world. The overall scene conveys a sense of global unity and environmental awareness.

Worauf warten wir noch?

Wir haben einen Planeten zu retten!

mehr zum Thema...



www.youtube.com/c/VolkerQuaschnig



www.volker-quaschnig.de



Das ist eine gute Frage PODCAST

