



volker-quaschning.de

Energierevolution jetzt!

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

München
7. Dezember 2023

Berlin heute

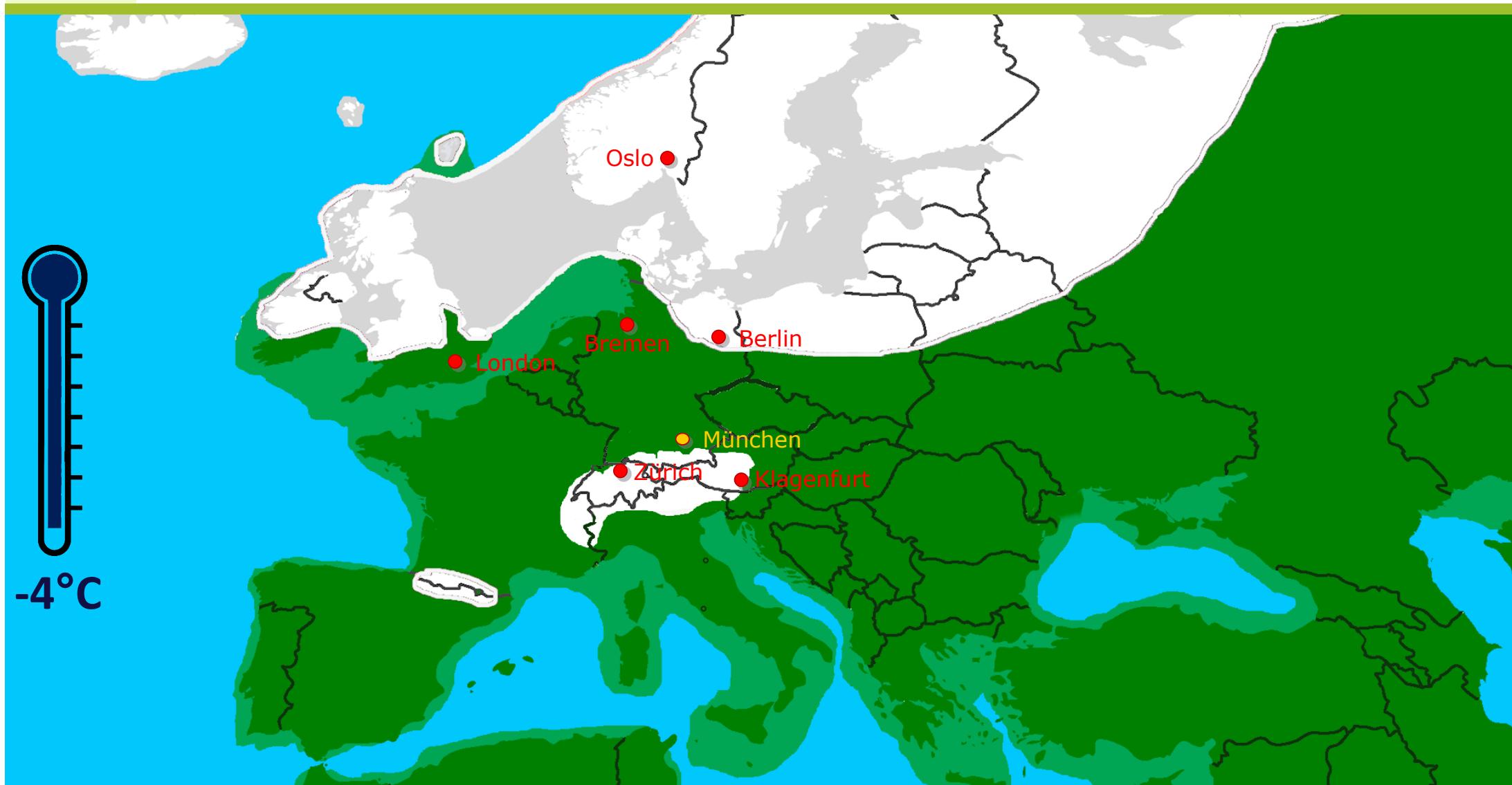


Beginnen wir mit einer Zeitreise

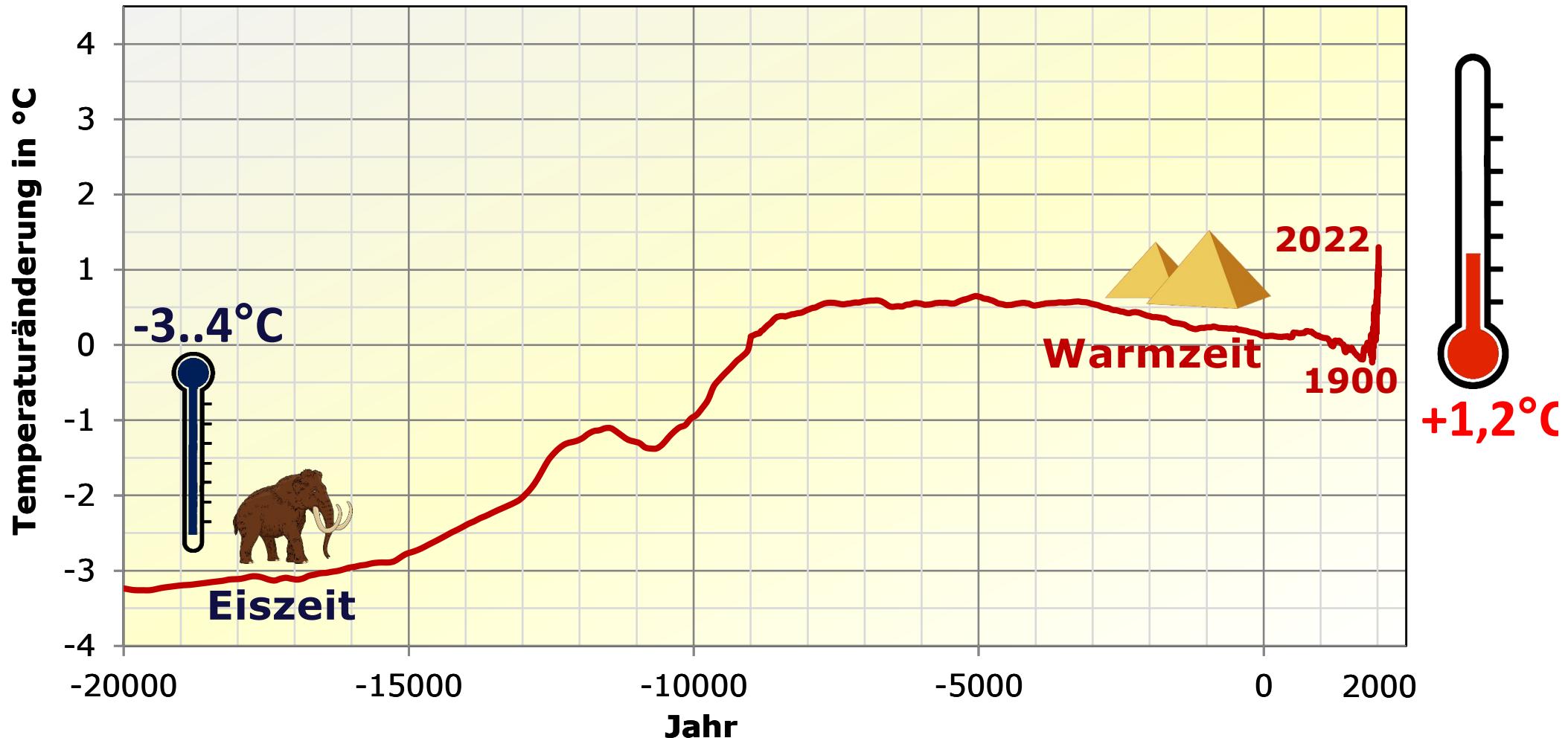




Europa vor 20 000 v. Chr.



Beginn der Klimakrise



Ursache: Wir Menschen



Hauptübeltäter: Kohlendioxid



Die Klimakrise ist in Europa angekommen



Die Klimakrise ist in Europa angekommen

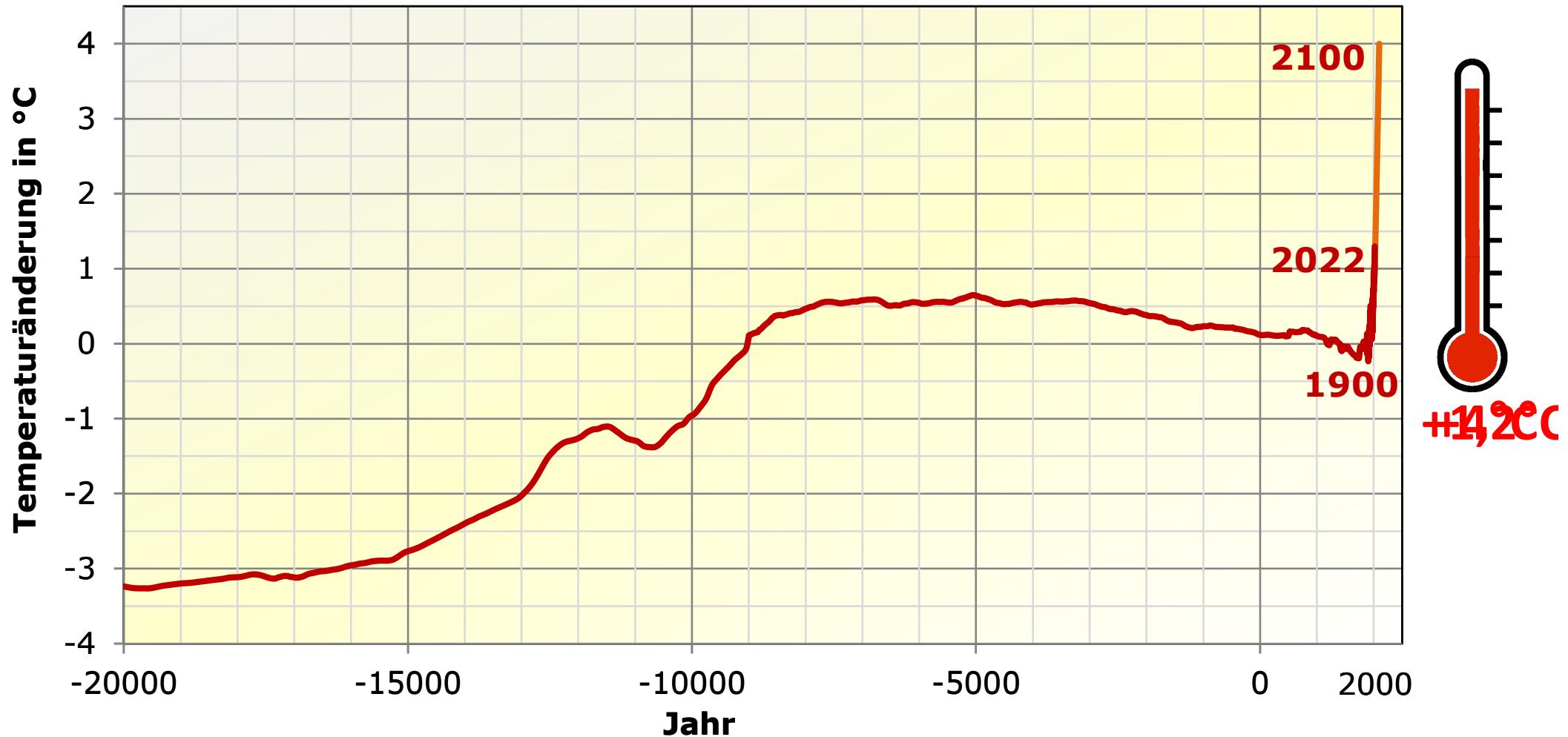




Libya Floods

فيضانات ليبيا

Extremer Temperaturanstieg bei ungebremster Erderhitzung



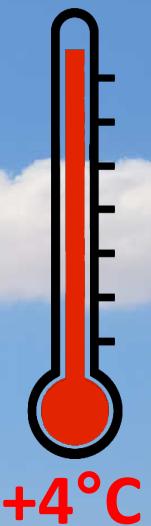
Daten: Met Office Hadley Centre, NASA, Marcott et al., Shakun et al. – 1850-1900 = 0

A photograph of a city street completely submerged in floodwater. Several cars are visible, mostly submerged up to their windows. In the background, there are modern buildings, traffic lights, and a street sign that reads "S Robertson". The water covers the entire street, reaching the tops of the car bumpers.

»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

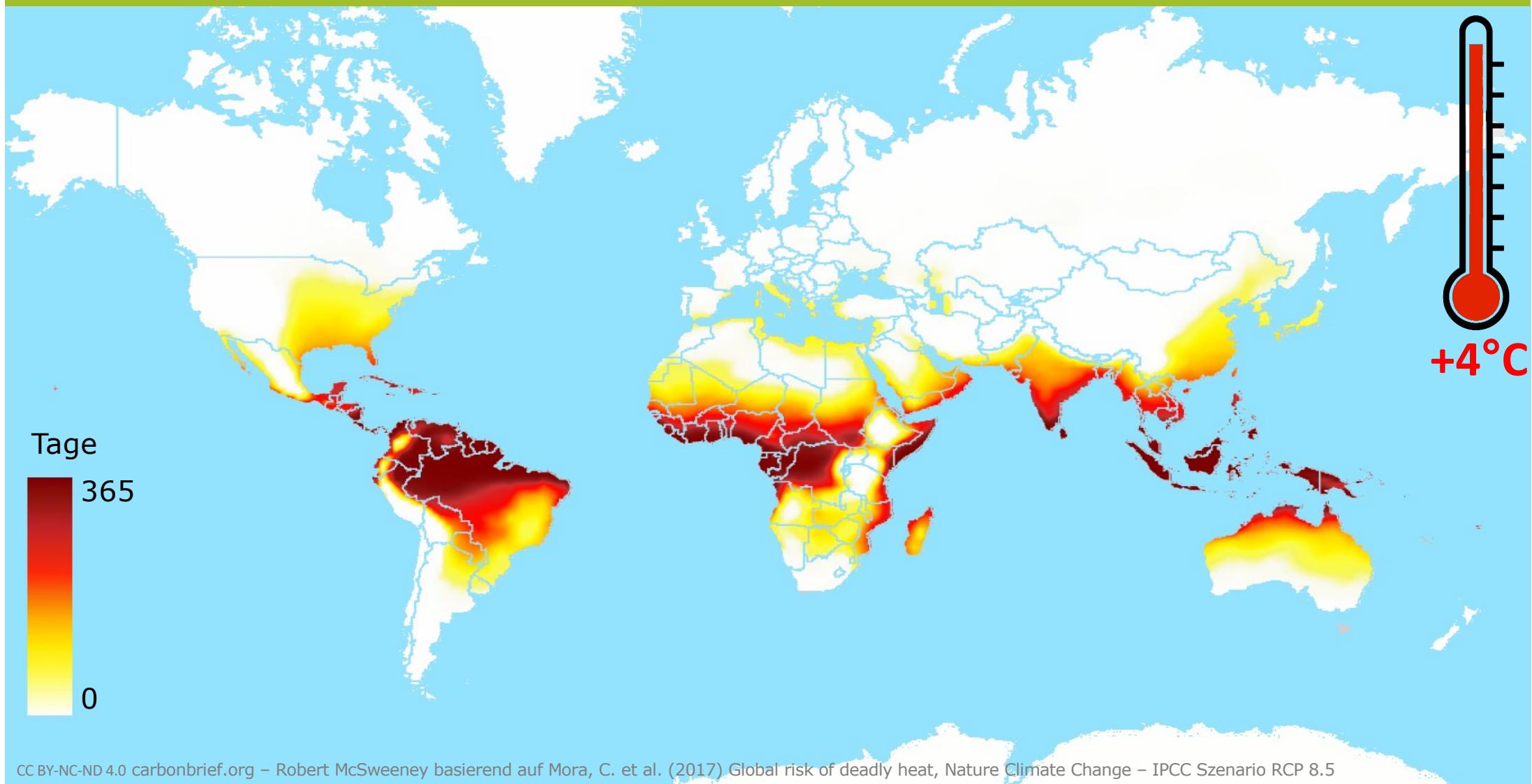
Zusammenbrechen der Nahrungsmittelversorgung



+4°C



Extremer Anstieg tödlicher Hitzetage



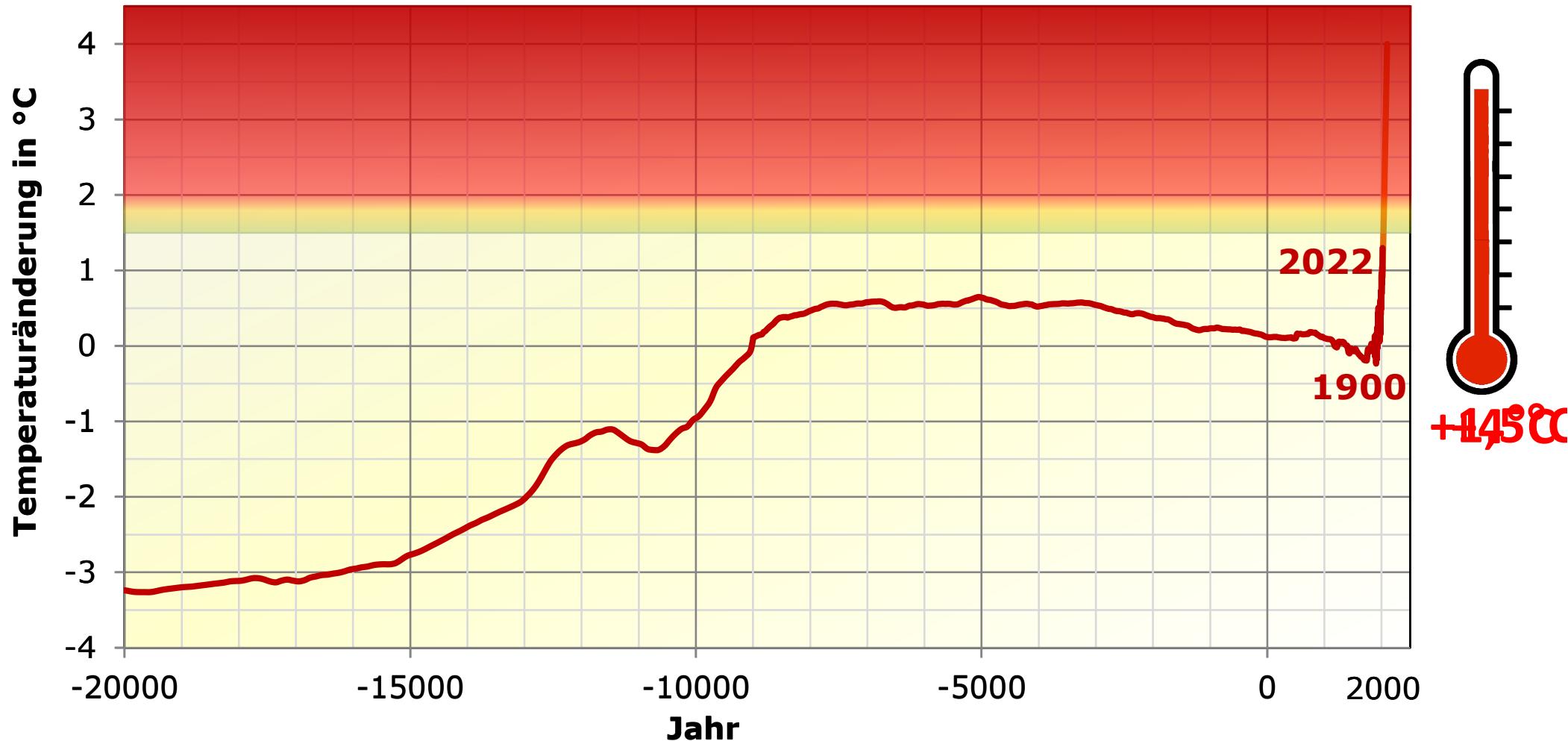
Die Klimakrise bedroht die menschliche Zivilisation



+4°C



Wir müssen den Anstieg auf 1,5 °C begrenzen



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

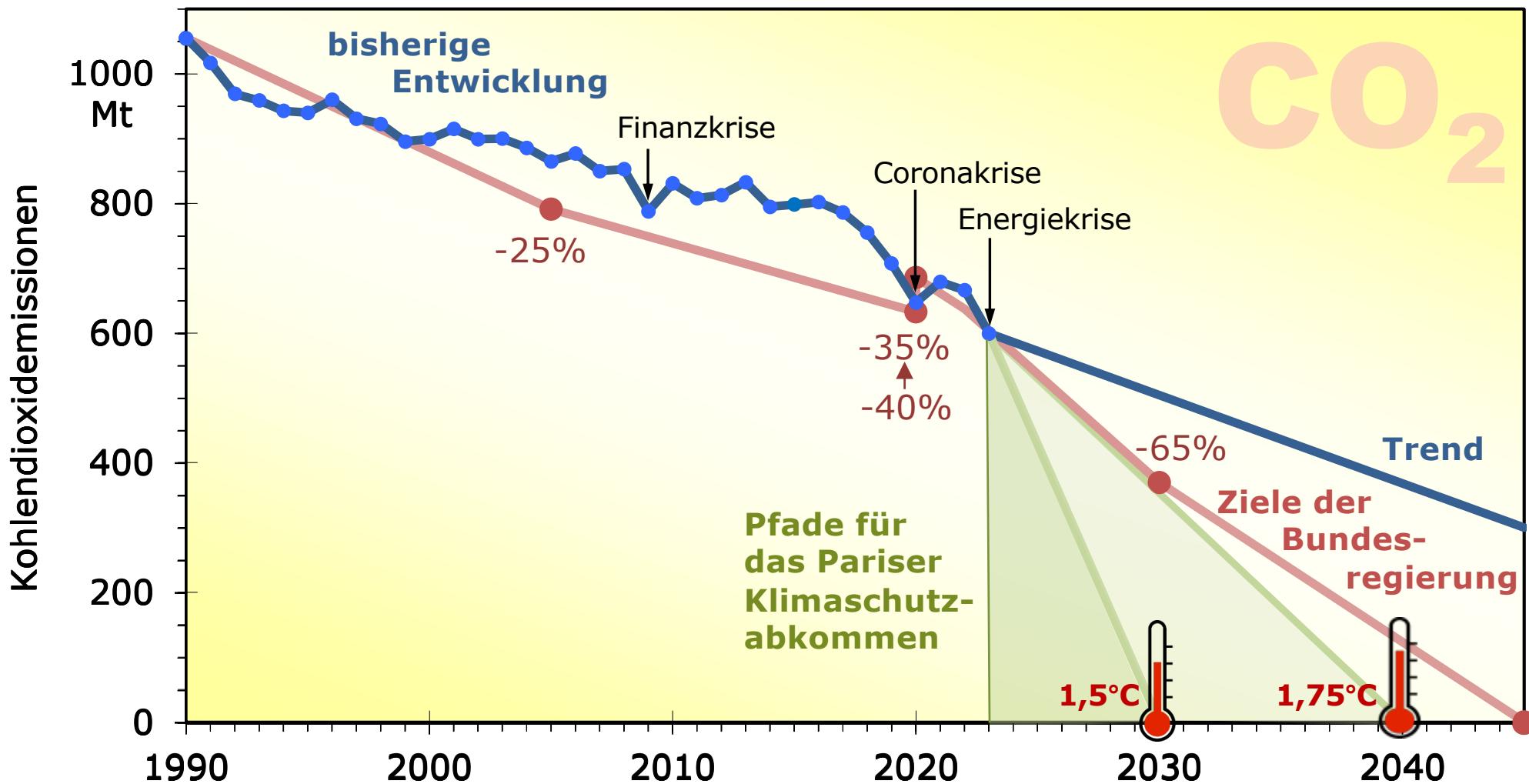
Beschlüsse des Pariser Klimagipfels von 2015

- ❑ 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.



Foto: Presidencia de la República Mexicana | Flickr CC BY 2.0

Kohlendioxidemissionen in Deutschland



Daten: UBA, CO₂ ohne LULUCF, eigene Berechnungen auf Basis des SRU



**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?



Daten: statista.de – Deutschland – Stand 2016

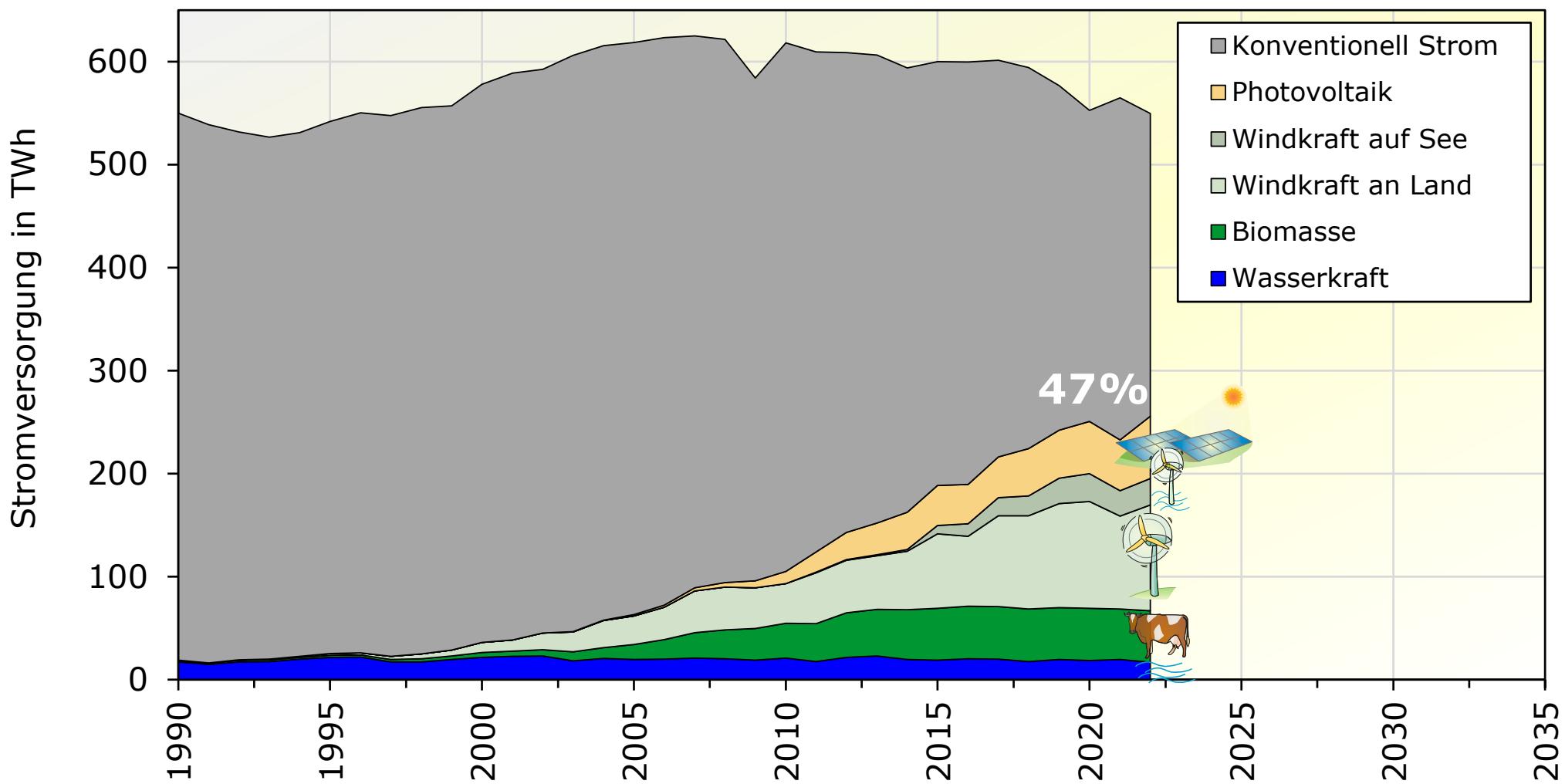
Wer von Ihnen hatte vor 20 Jahren ein Smartphone?



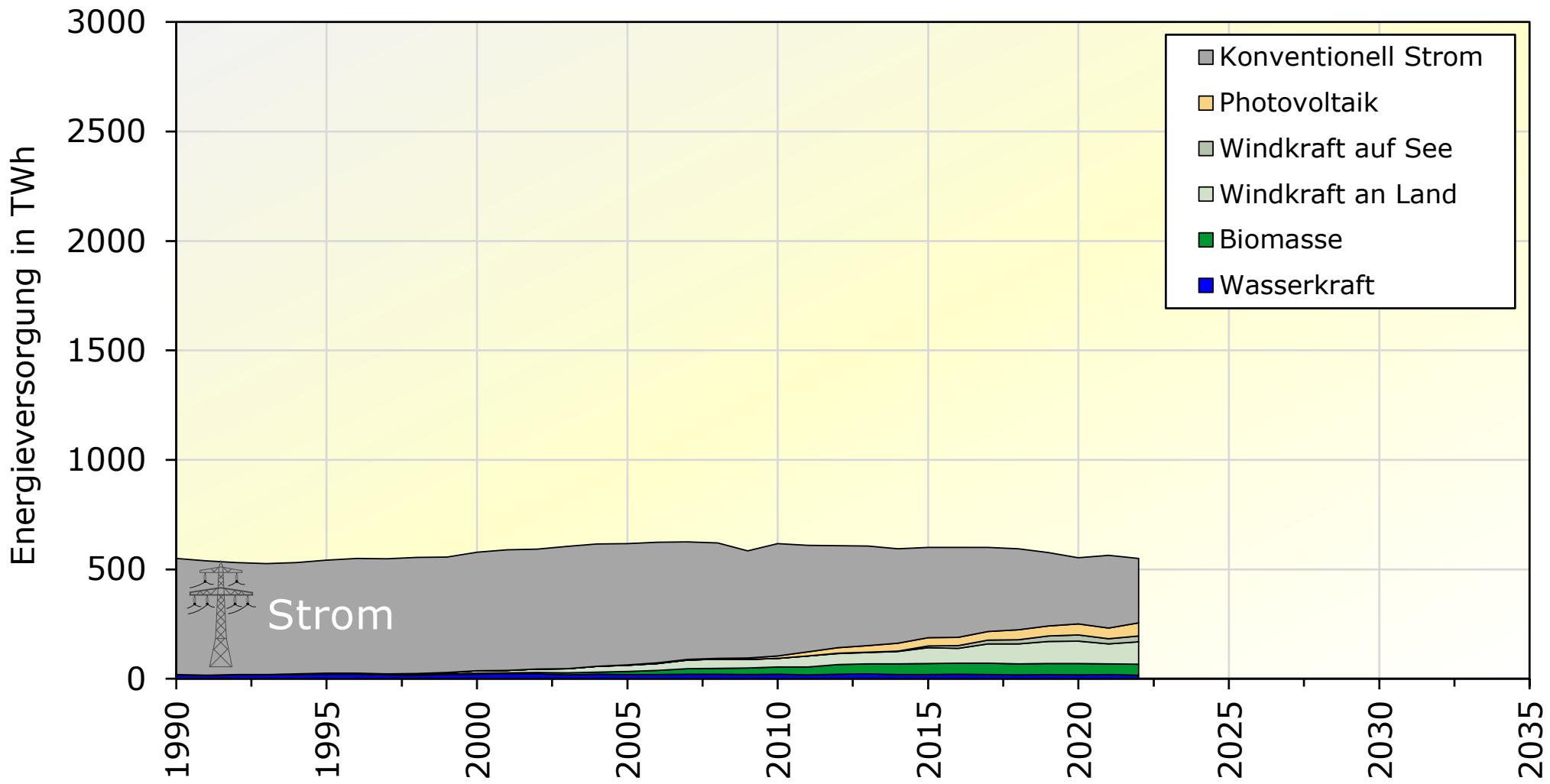


Wir brauchen eine Energierevolution!

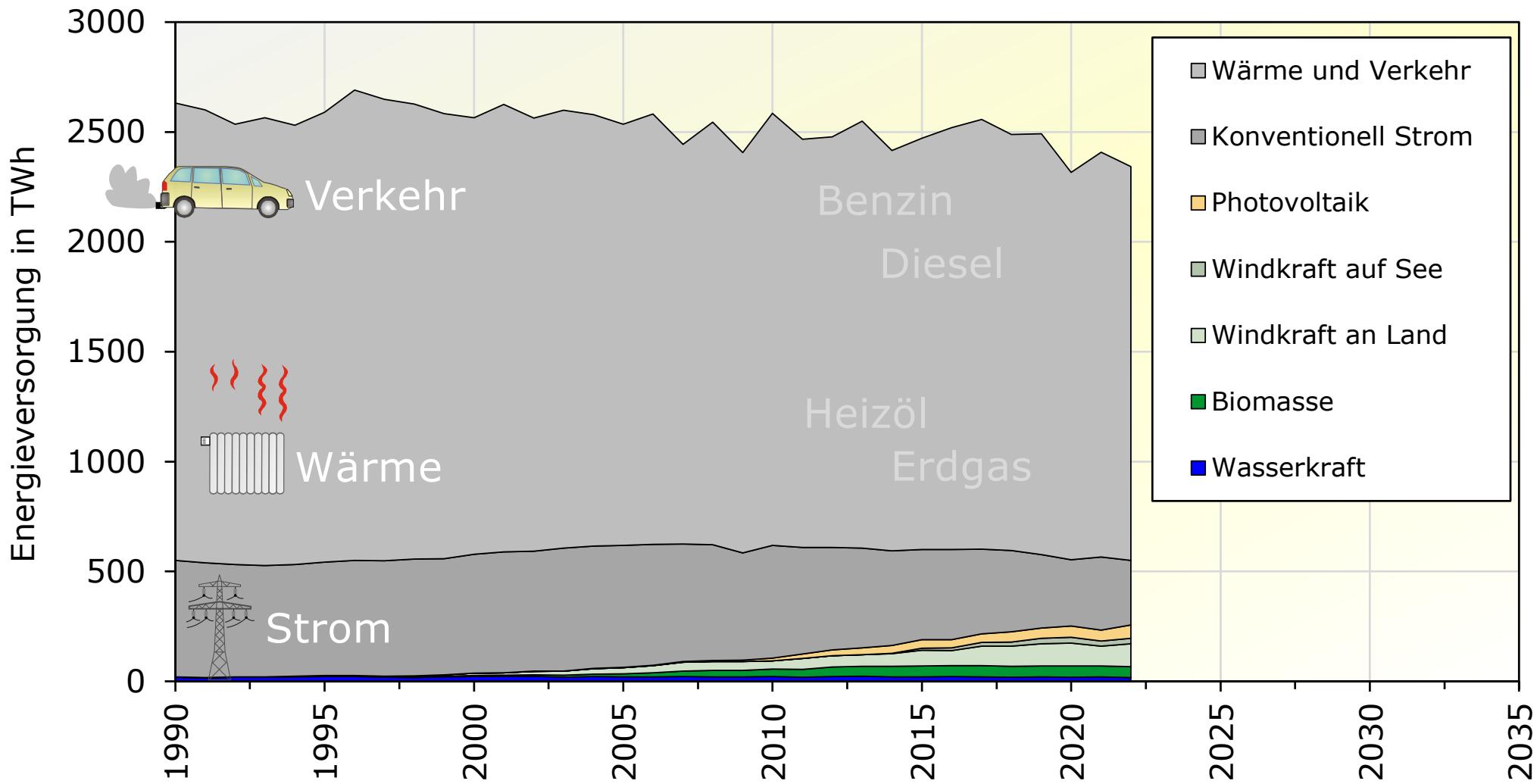
Stromversorgung in Deutschland



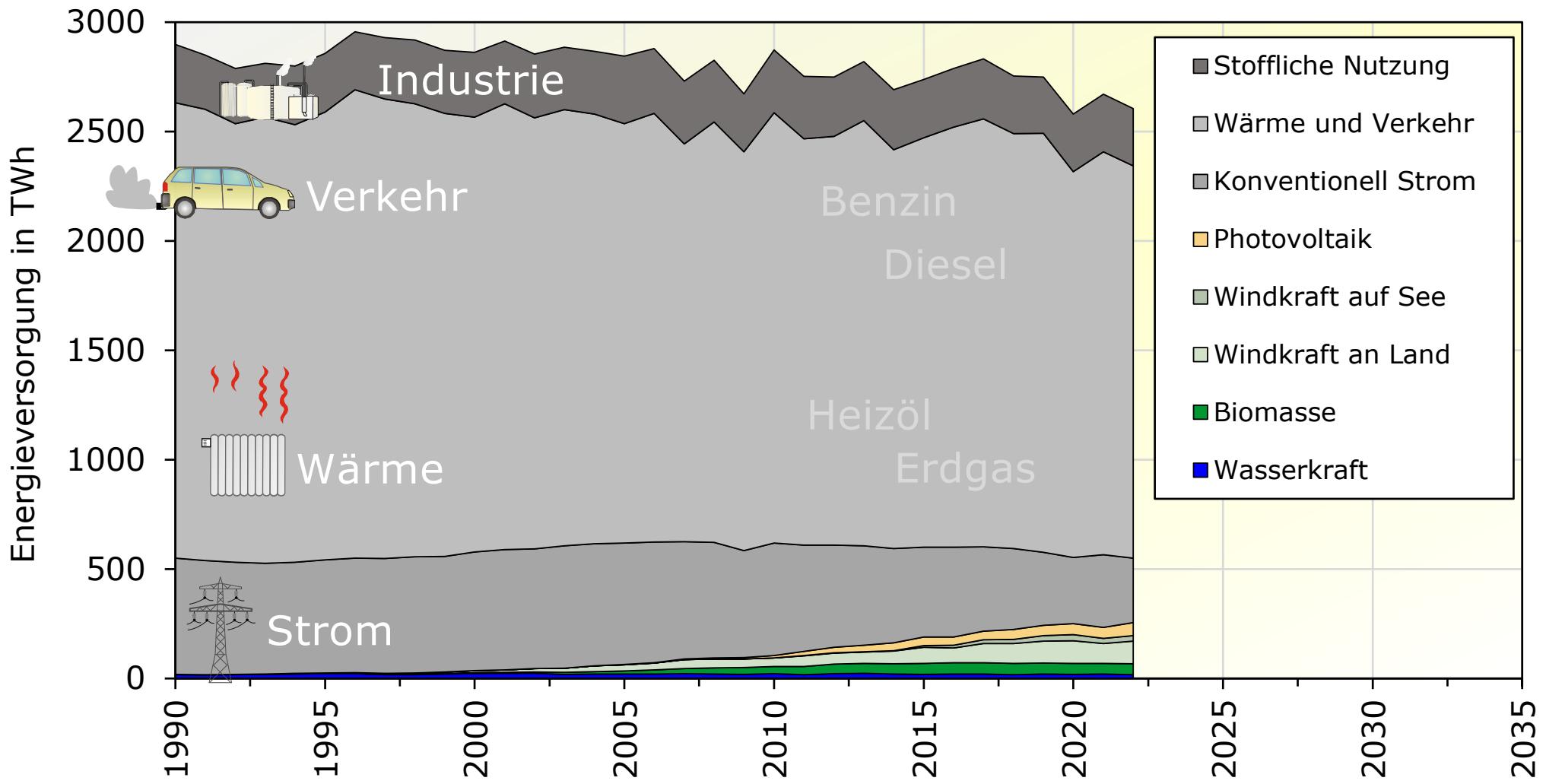
Stromversorgung in Deutschland



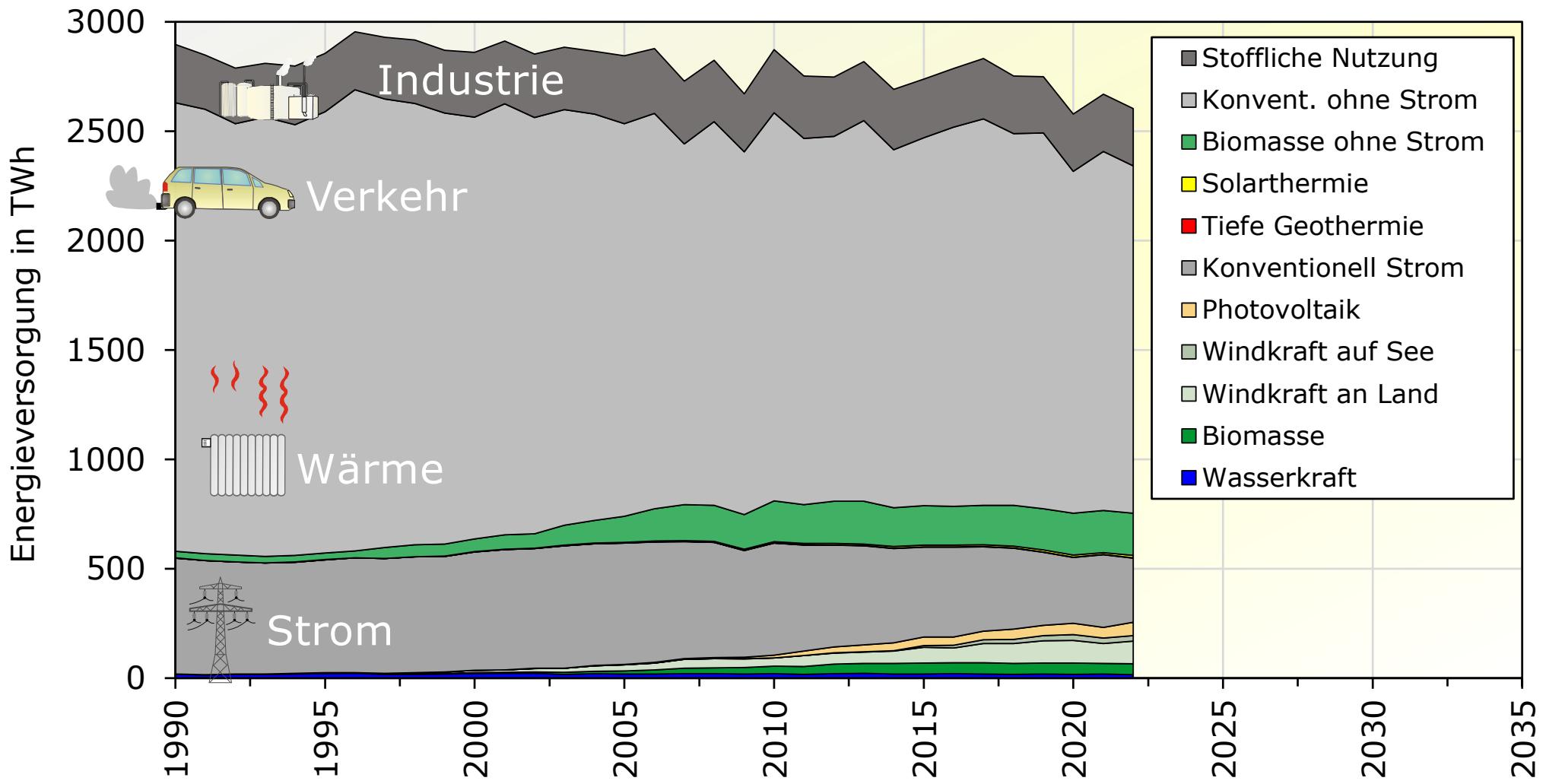
Energieversorgung in Deutschland



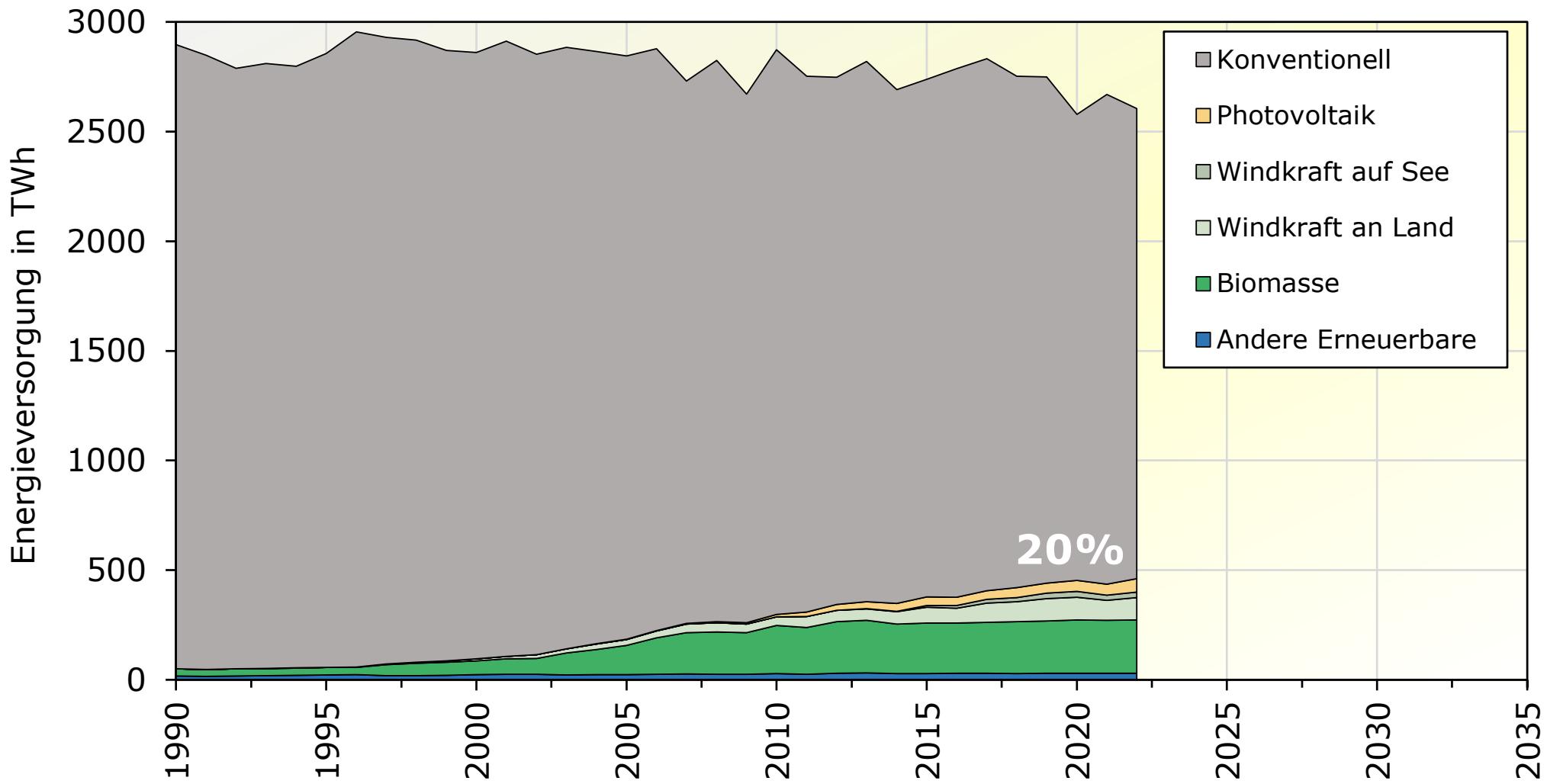
Energieversorgung in Deutschland



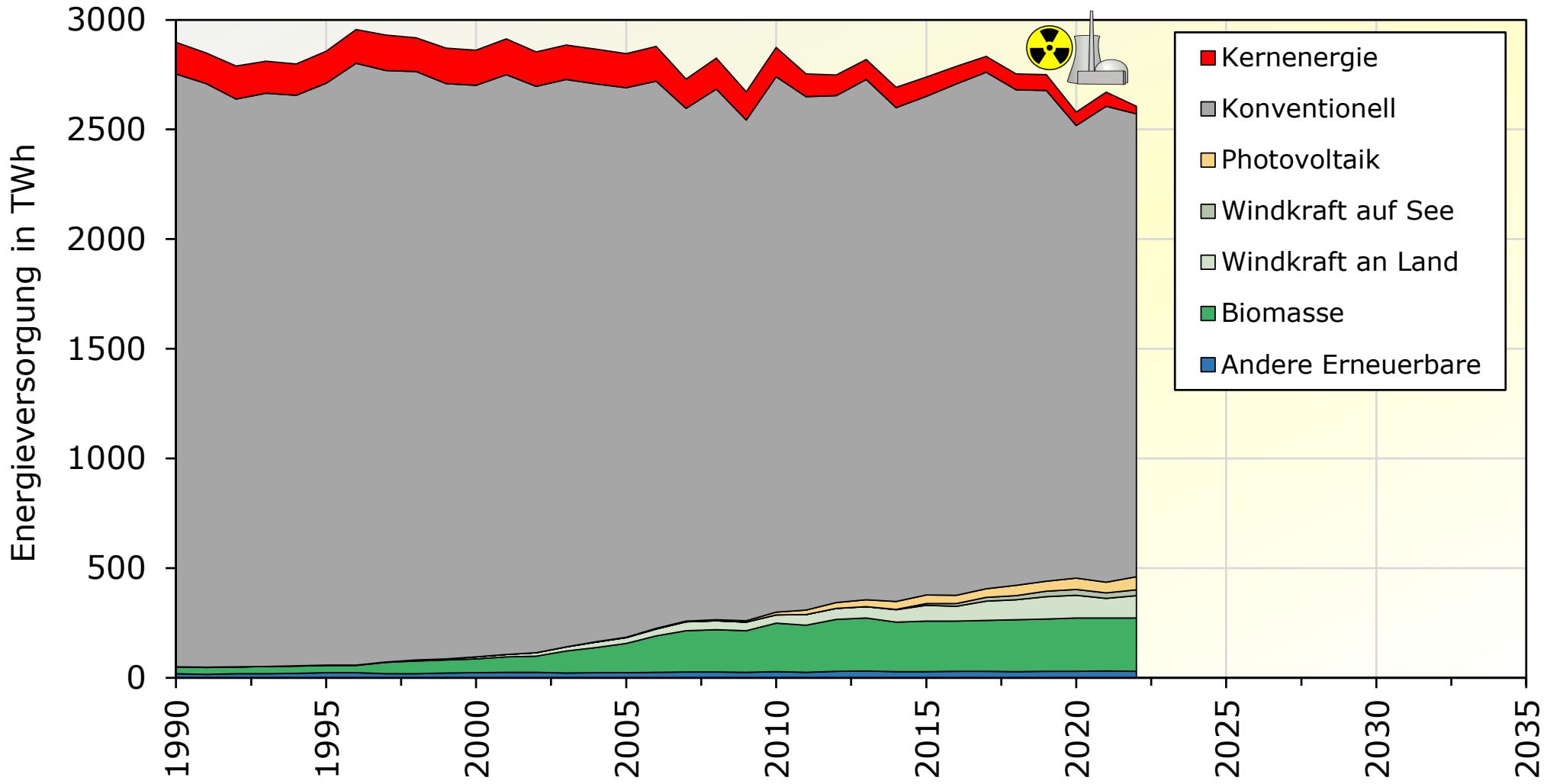
Energieversorgung in Deutschland



Energieversorgung in Deutschland



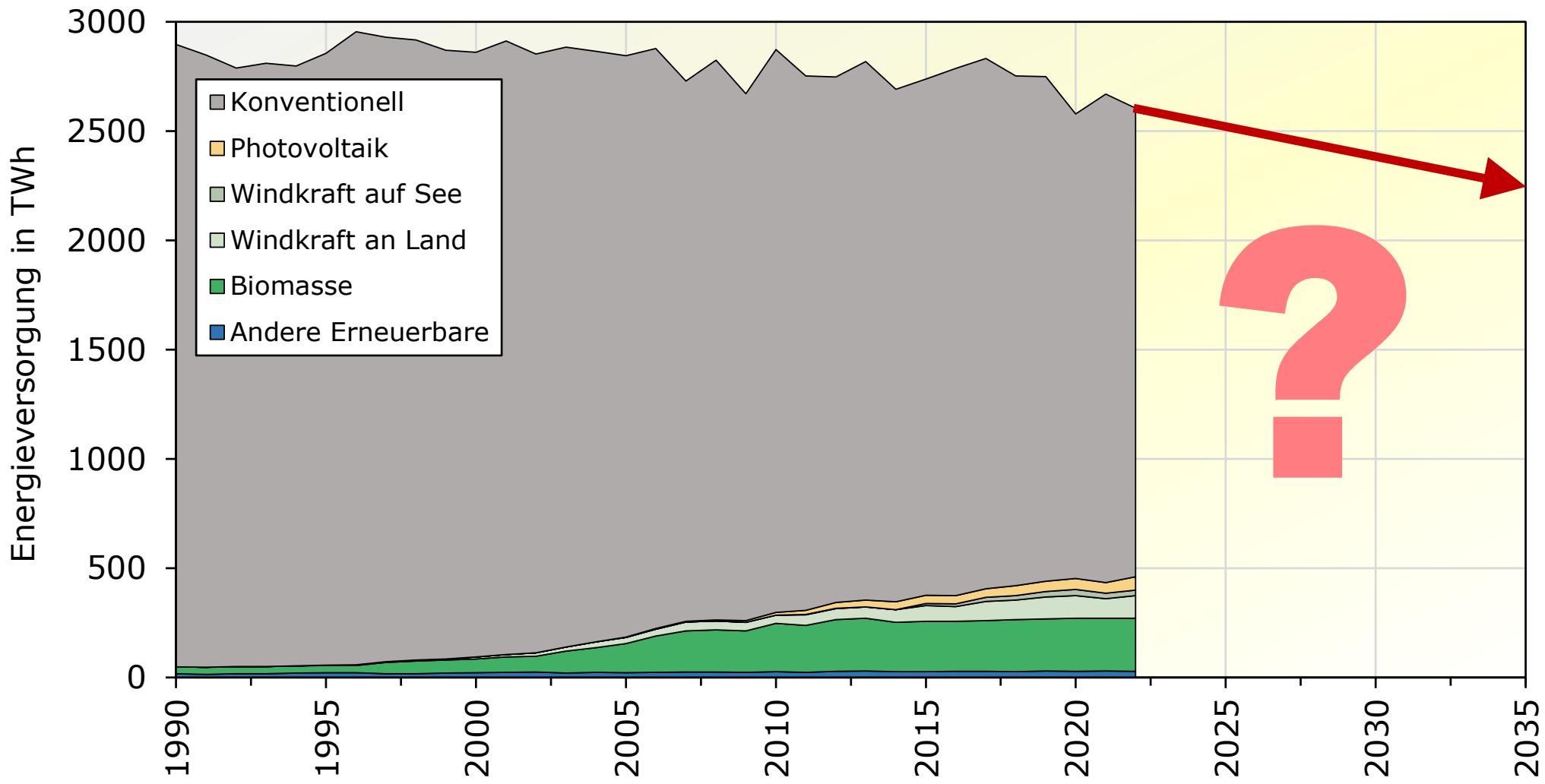
Die Kernenergie ist keine Alternative



Klimaneutralität mit 40 neuen Atomkraftwerken in Bayern?



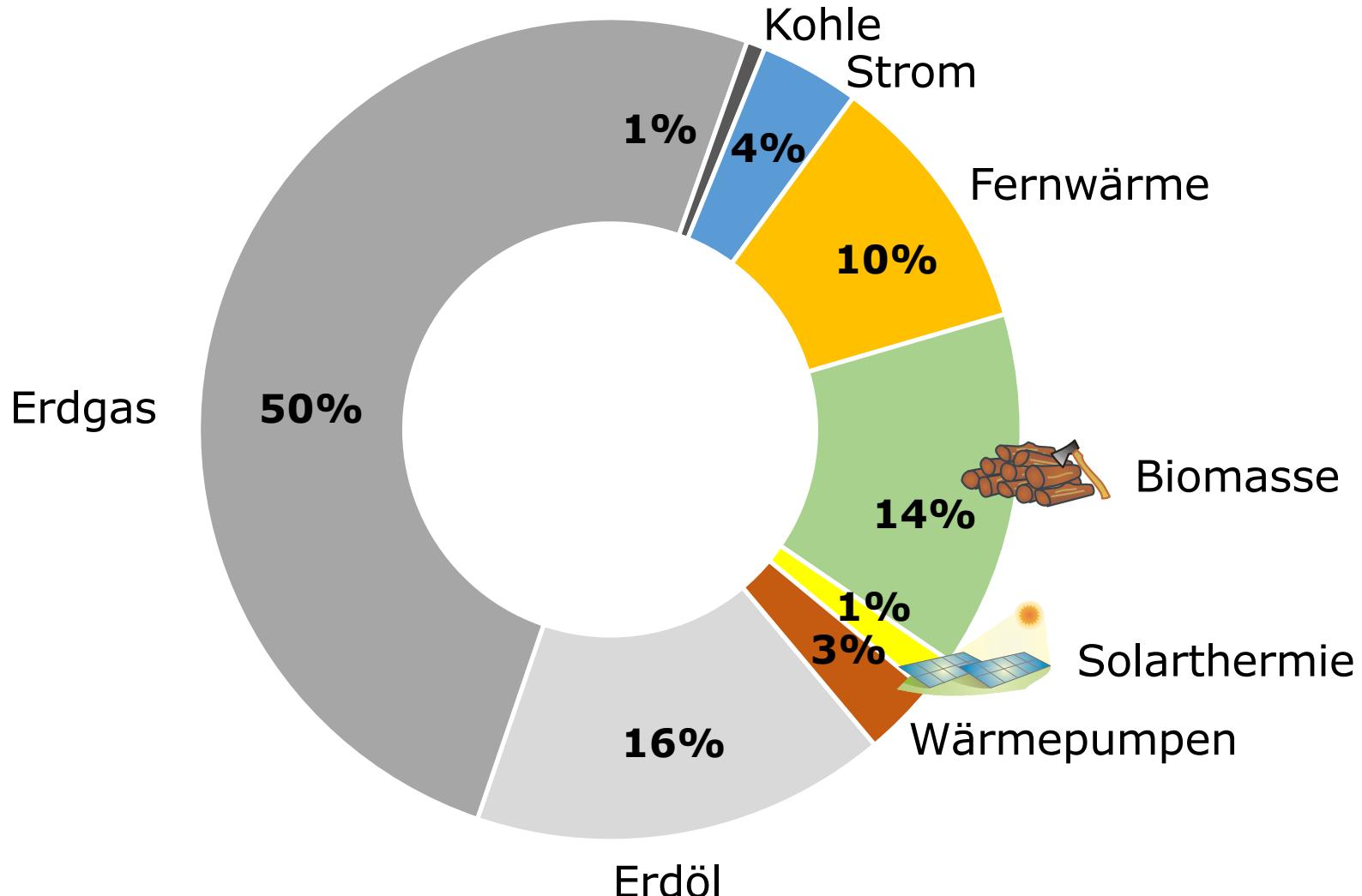
Energieversorgung in Deutschland



A photograph of a snowy winter landscape. In the foreground, there are several birch trees with white bark and dark, intricate branches. To the right, there's a small, single-story wooden cabin with a snow-covered roof and a porch. Further right is a larger, two-story log cabin. The ground is covered in a thick layer of snow. In the background, there are more trees and hills under a sky that transitions from yellow at the horizon to a pale blue at the top.

Wir brauchen eine echte Wärmewende!

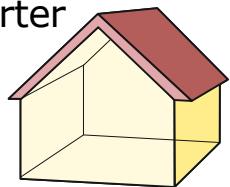
Energieträger für Raumwärme und Warmwasser



Effizienz heutiger Heizungssysteme

Erdgasheizung

unsaniertes
Altbau
30 000
kWh/a



Gas-
Brennwert



Sanierter
Altbau
15 000
kWh/a



Gas-
Brennwert

Wärmepumpe

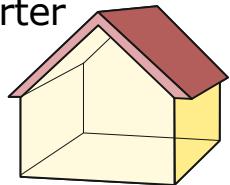
Elektro-WP
JAZ=3



Effizienz heutiger Heizungssysteme

Erdgasheizung

unsaniertes
Altbau
30 000
kWh/a



Gas-
Brennwert



30 000
kWh/a

Sanierter
Altbau
15 000
kWh/a



Gas-
Brennwert



15 000
kWh/a

Wärmepumpe

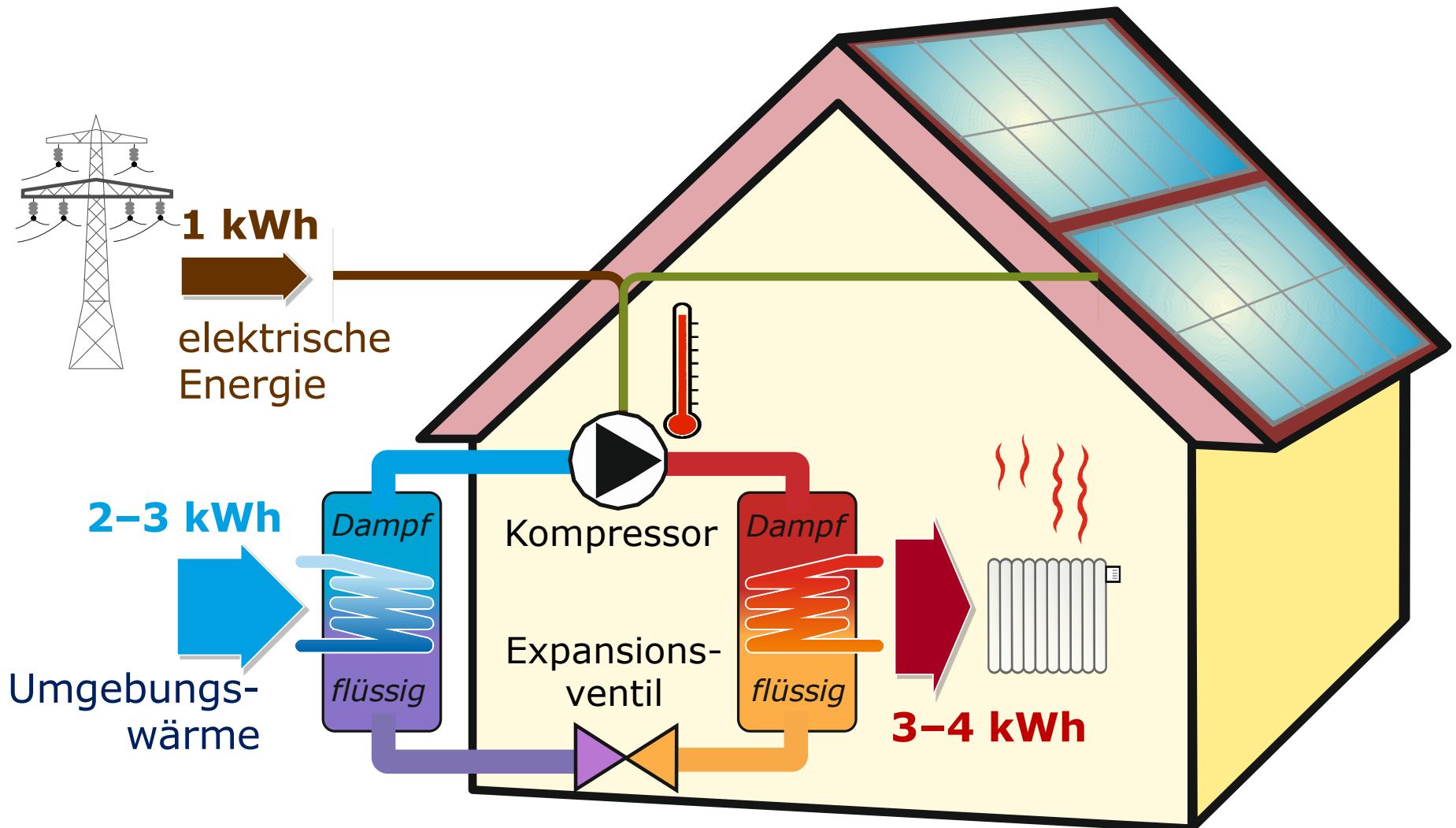


Elektro-WP
JAZ=3

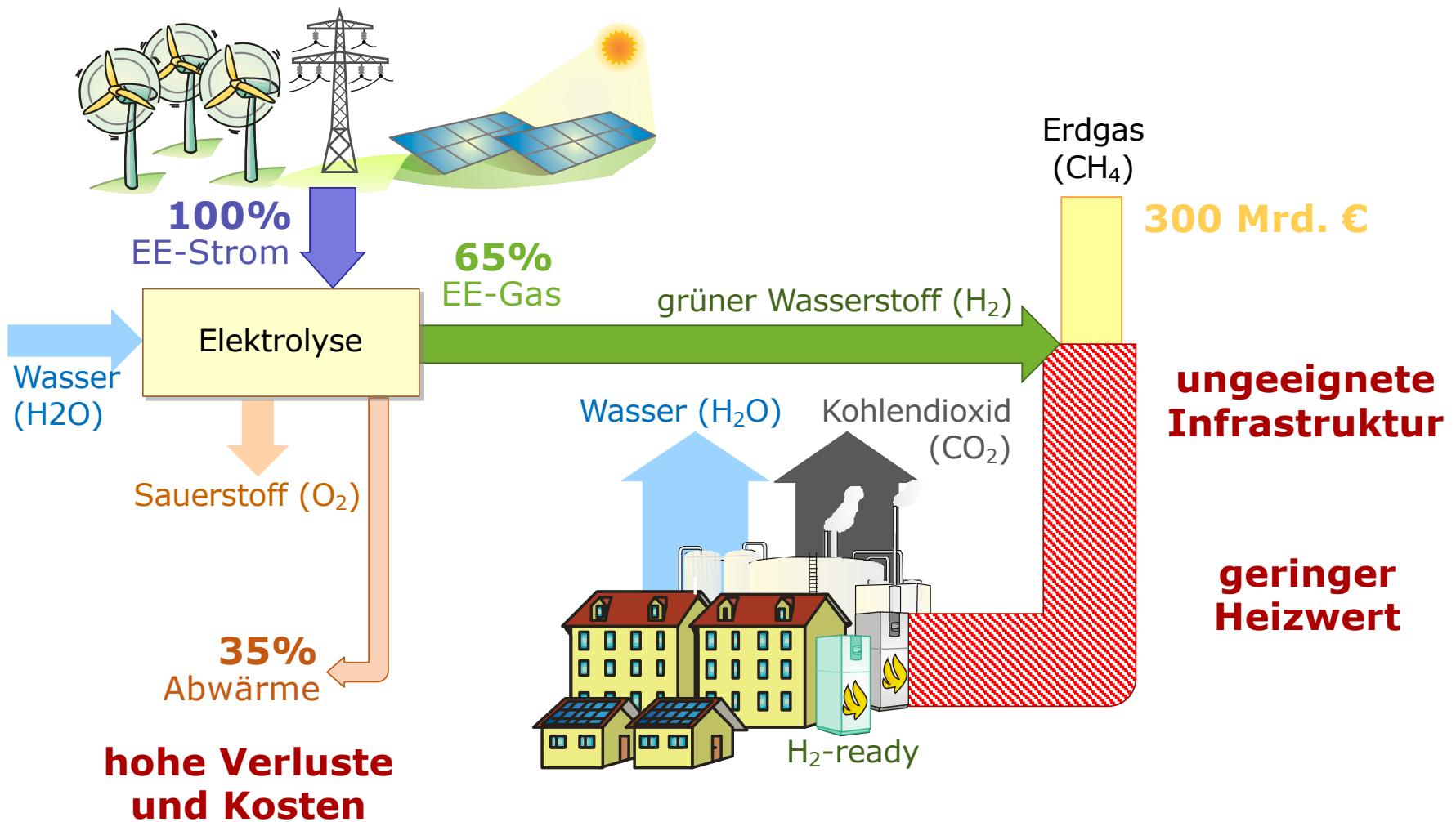


5000
kWh/a

So funktioniert eine Wärmepumpe



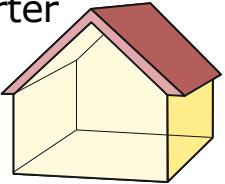
Heizen mit Wasserstoff?



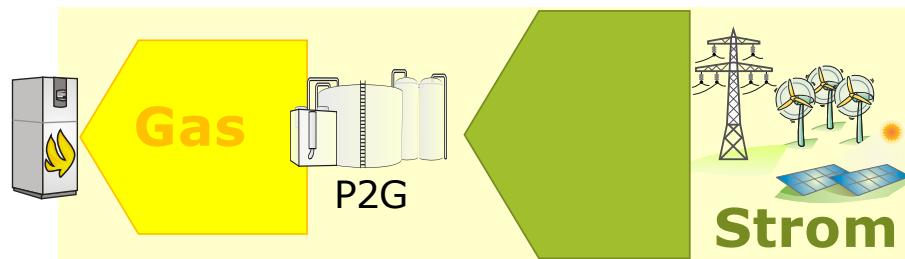
Effizienz künftiger Heizungssysteme

Power-to-Gas

unsaniert
Altbau
30 000
kWh/a



Gas-Brennwert



Sanierter
Altbau
15 000
kWh/a



Gas-Brennwert



46 000
kWh/a

15 000
kWh/a

Wärmepumpe

 Elektro-WP
JAZ=3

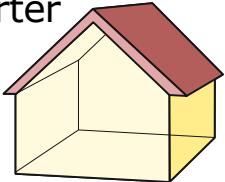


5000
kWh/a

Effizienz künftiger Heizungssysteme

Power-to-Gas

unsaniert
Altbau
30 000
kWh/a

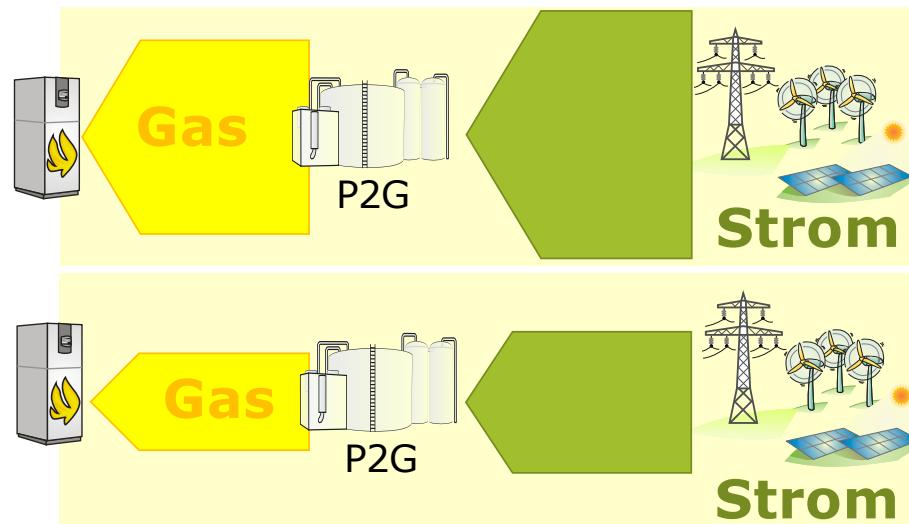


Gas-
Brennwert

Sanierter
Altbau
15 000
kWh/a



Gas-
Brennwert



46 000
kWh/a

23 000
kWh/a

Wärmepumpe


Elektro-WP
JAZ=3



5000
kWh/a

Sofortiger Stopp des Einbaus neuer Öl- und Gasheizungen



Foto: iStock | jarino47

Wir müssen überall auf die Wärmepumpe setzen

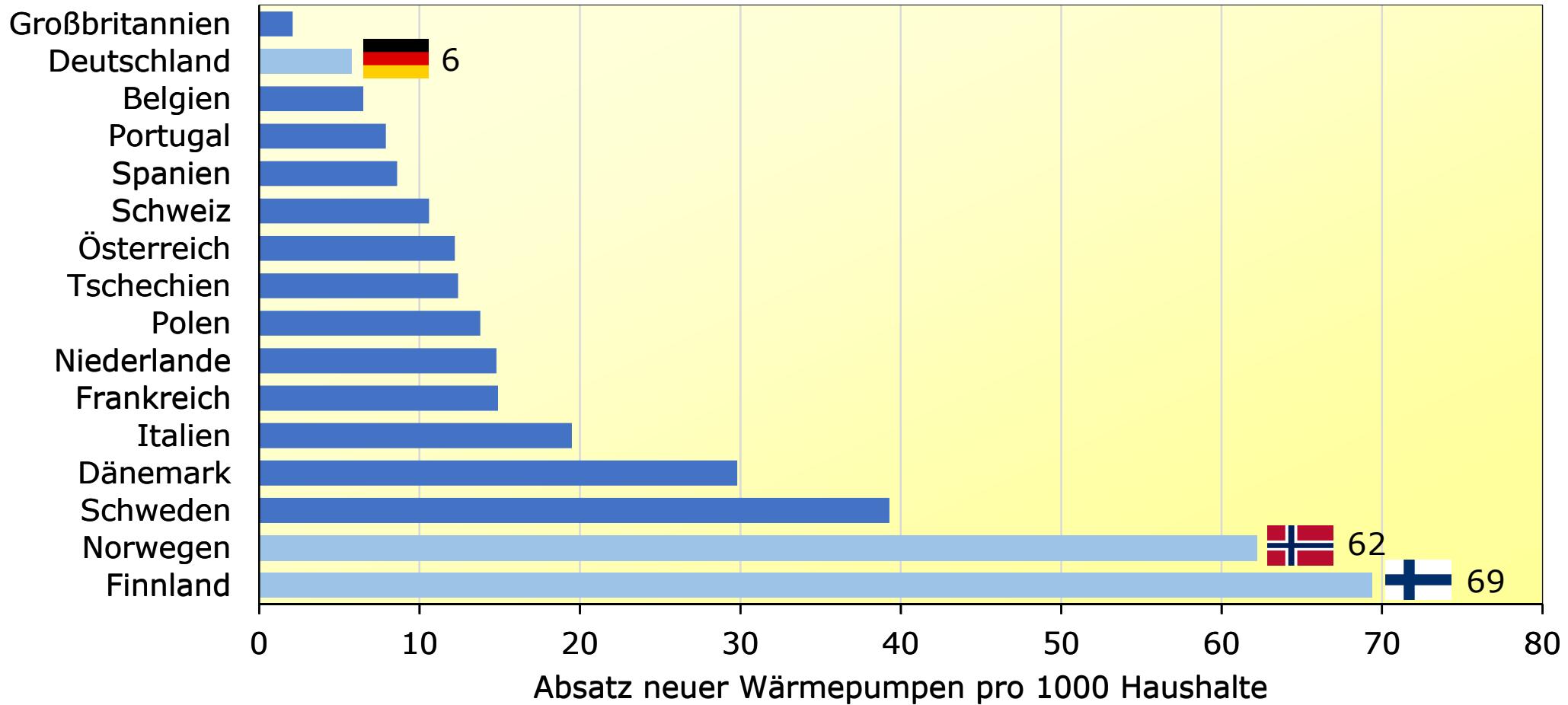


Foto: iStock | michal-rojek

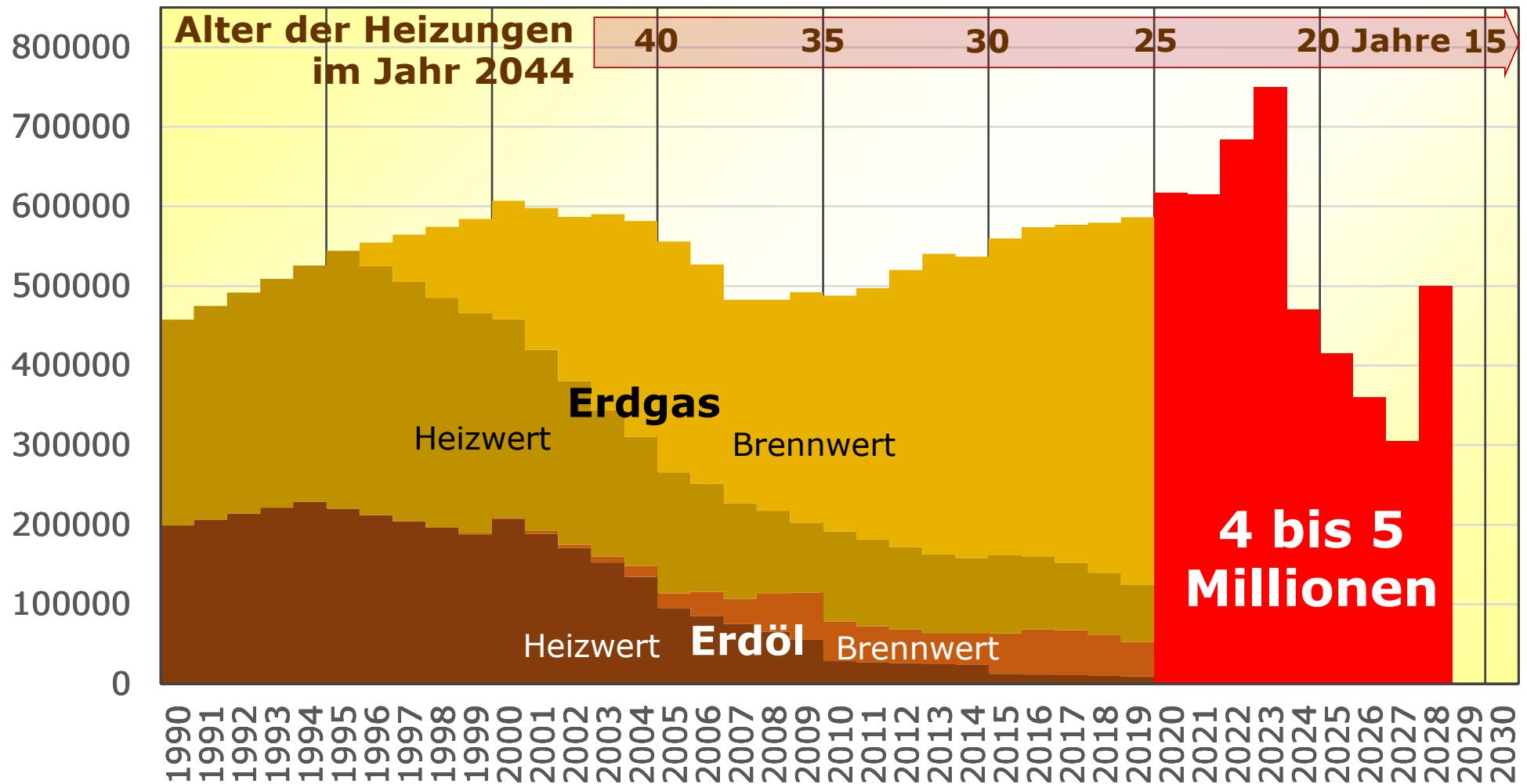
Wärmepumpen sind auch die Lösung für den Gebäudebestand



Vorreiter und „Entwicklungsländer“ beim Wärmepumpeneinsatz



Jährlich installierte Erdöl- und Erdgasheizungen



Daten: Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks | BDH | eigene Abschätzungen



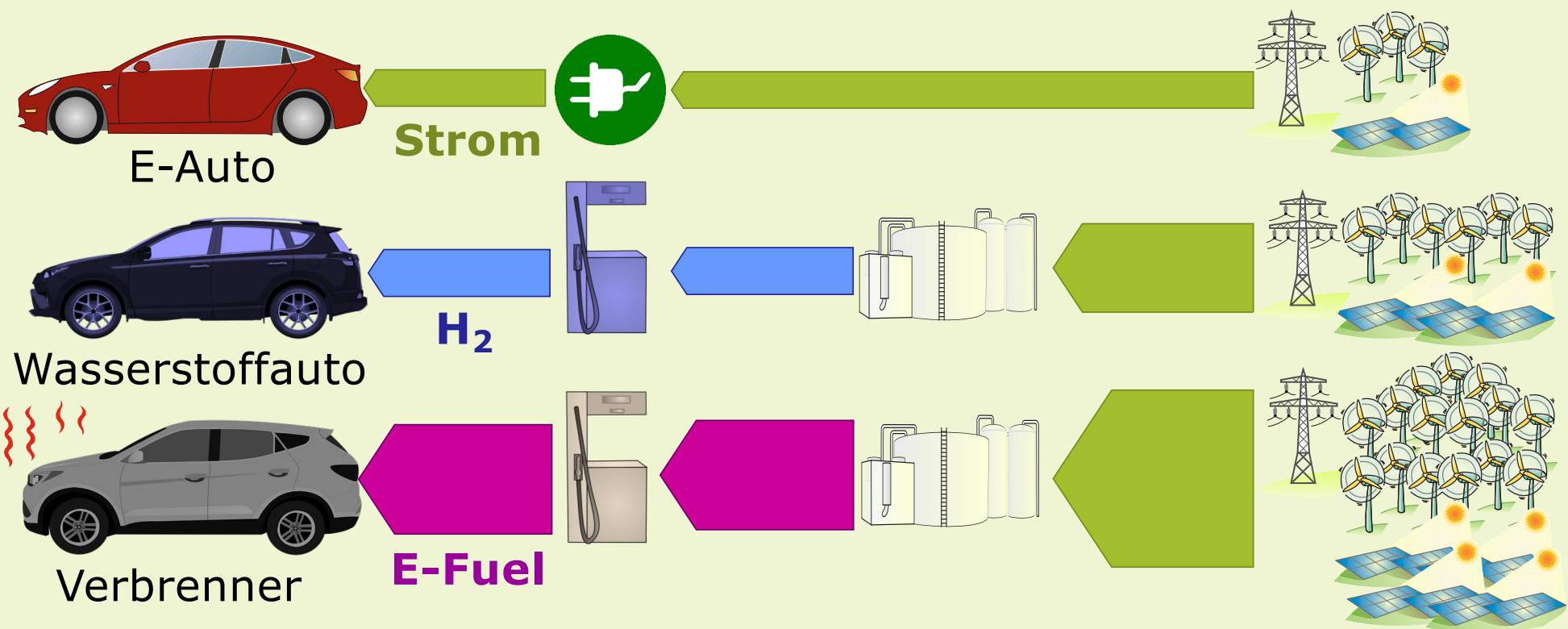
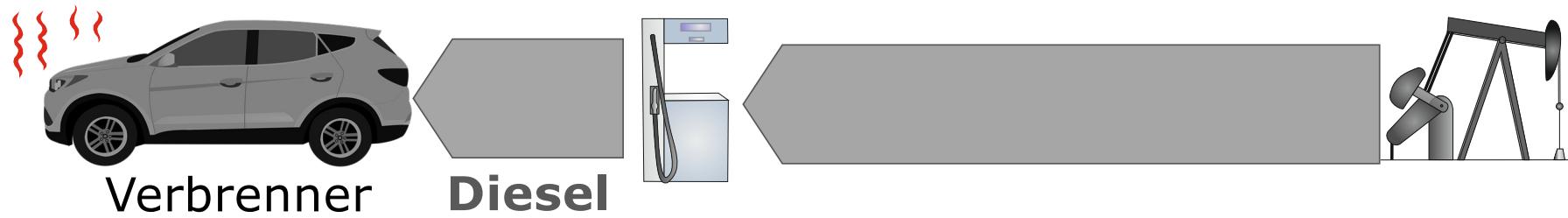
**Wir brauchen auch
eine echte Verkehrswende!**

Wir brauchen ein anderes Mobilitätsverhalten



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

Effizienz klimaneutraler Fahrzeuge



klimaneutral

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!



„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.



News folgen

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

Schnellstmögliche Ende der Produktion von Benzin- und Dieselautos



China setzt Standards bei der Elektromobilität

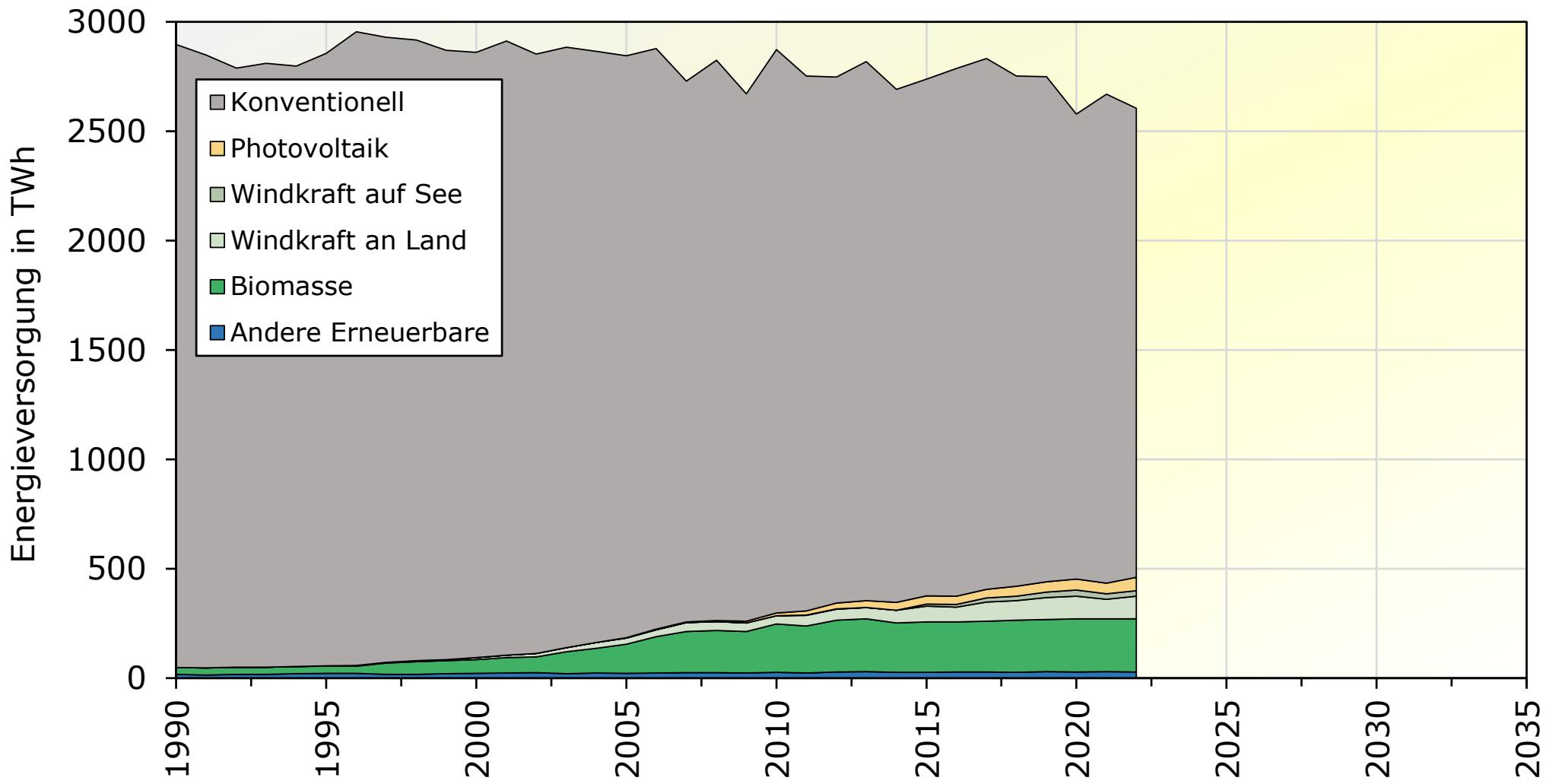


BYD Seagull

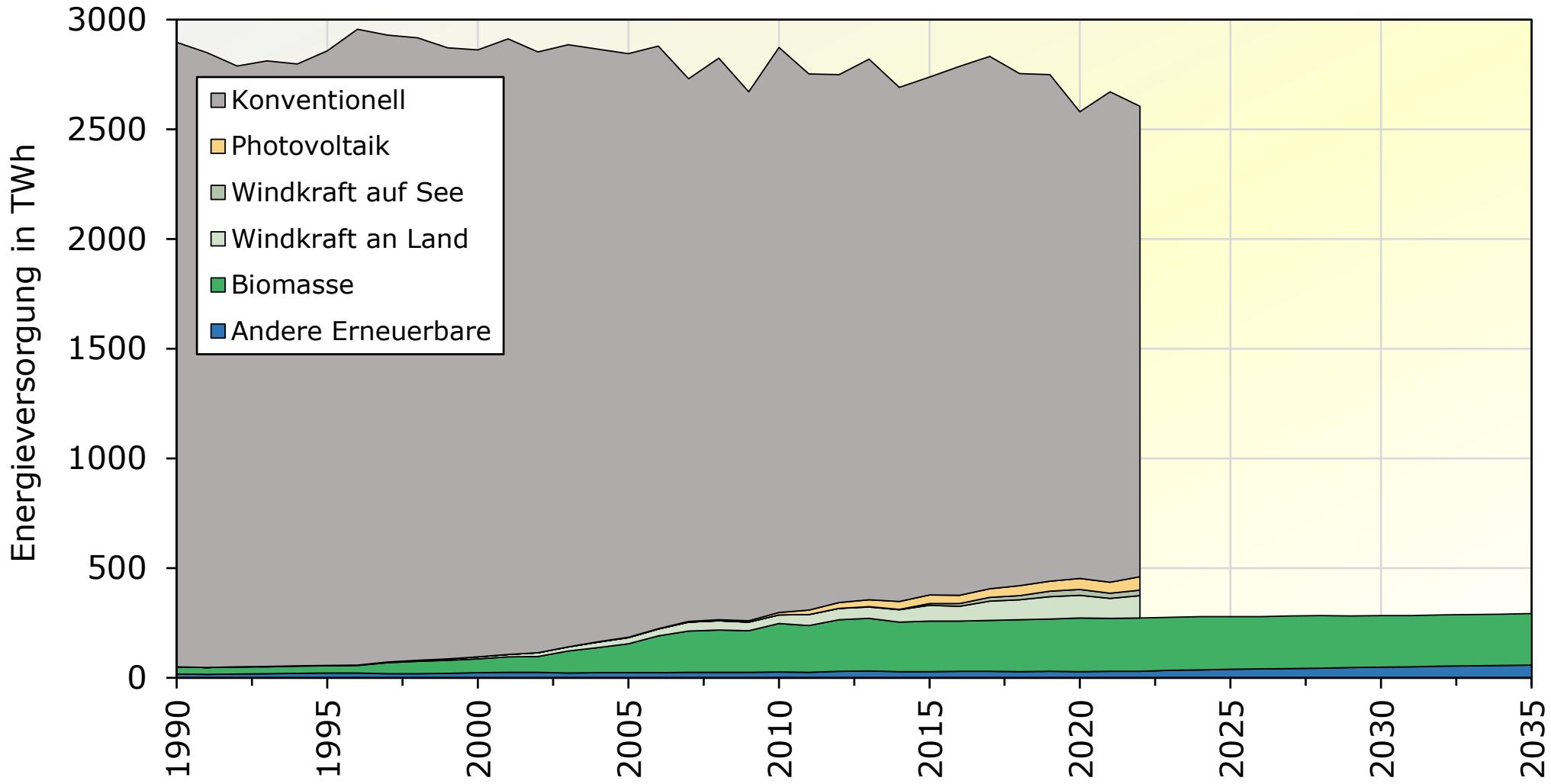
13.000 €

Reichweite 405 km CLTC

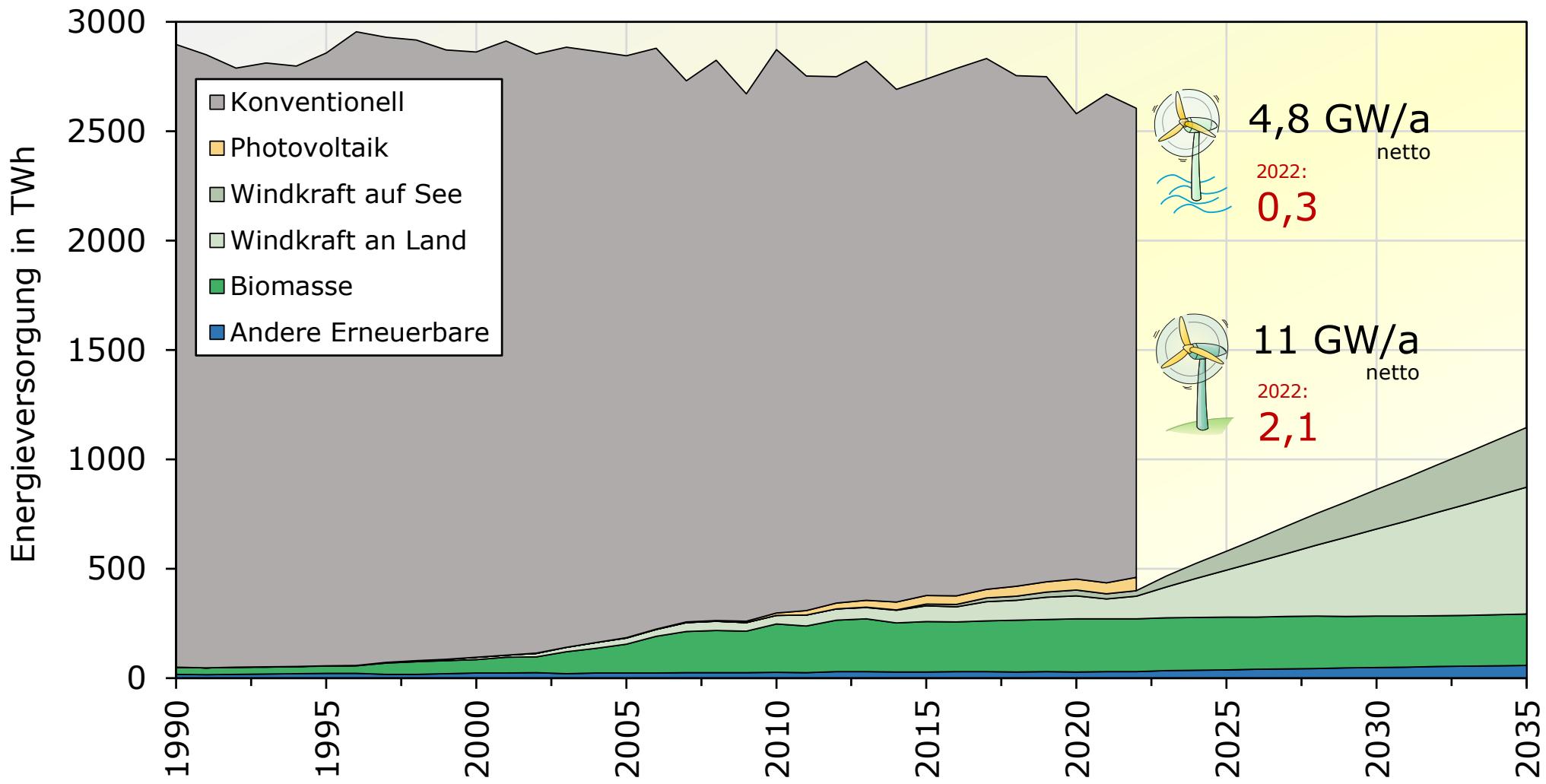
Der Weg zur Klimaneutralität



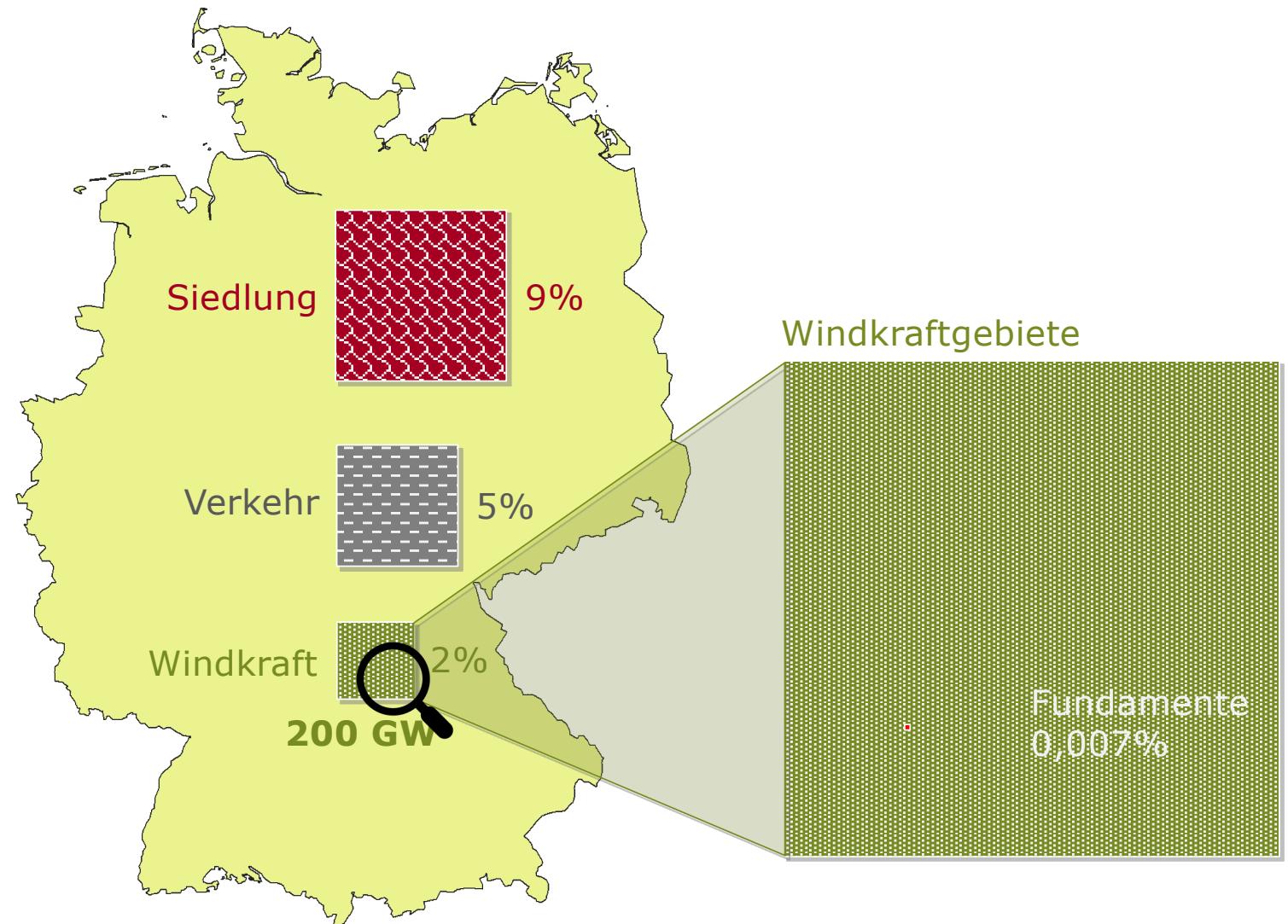
Potenziale für Biomasse und andere Erneuerbare sind begrenzt



Energiewendemotor Windkraft



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

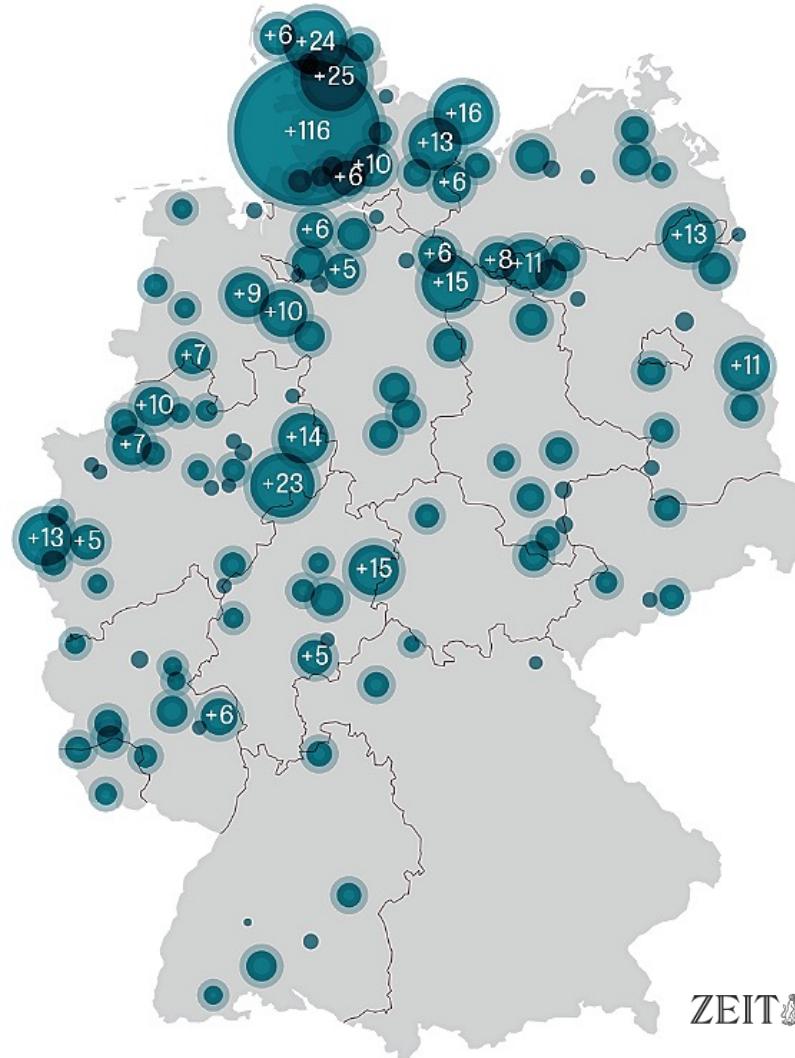


Wir brauchen Flächen für die Windkraft

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

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

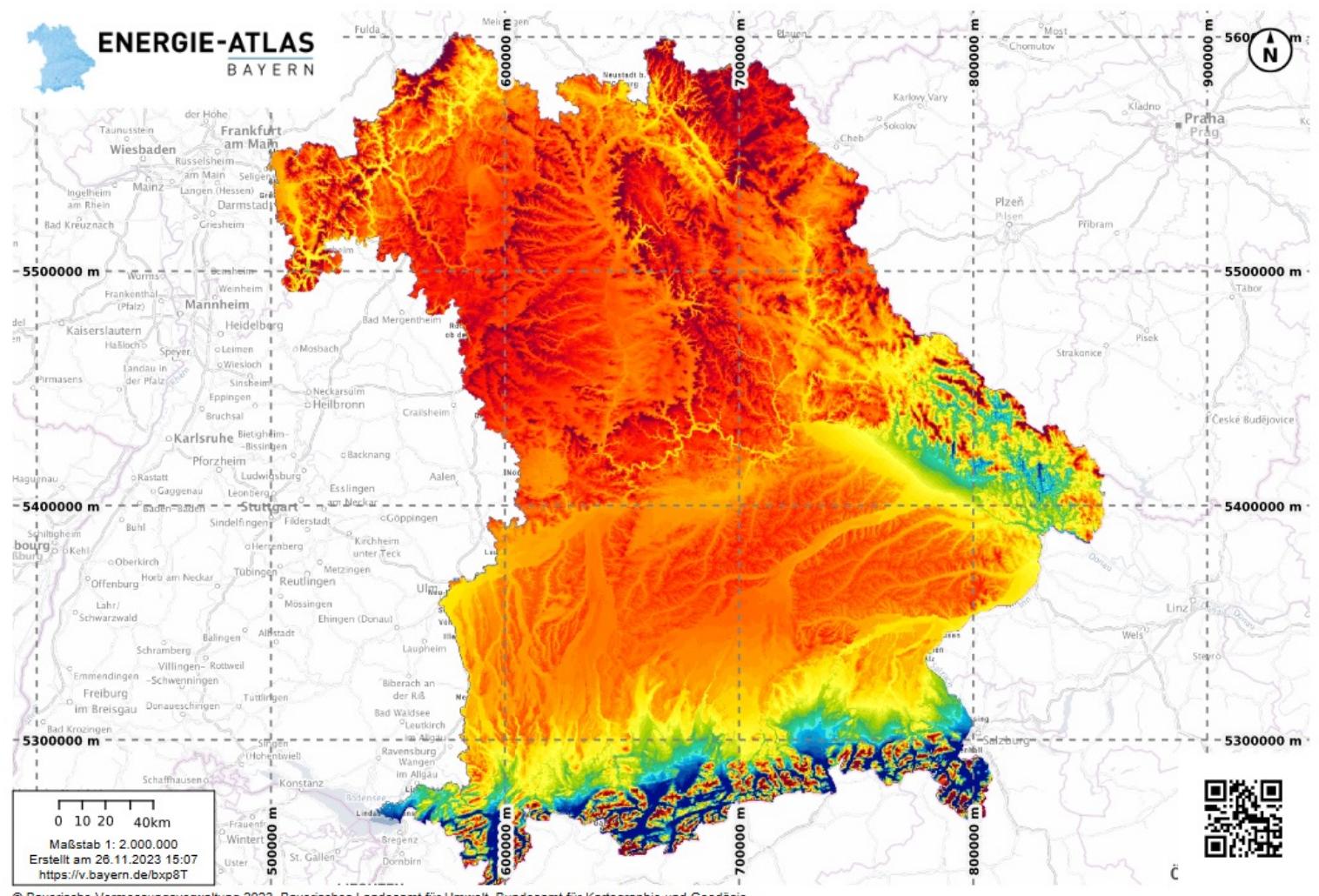
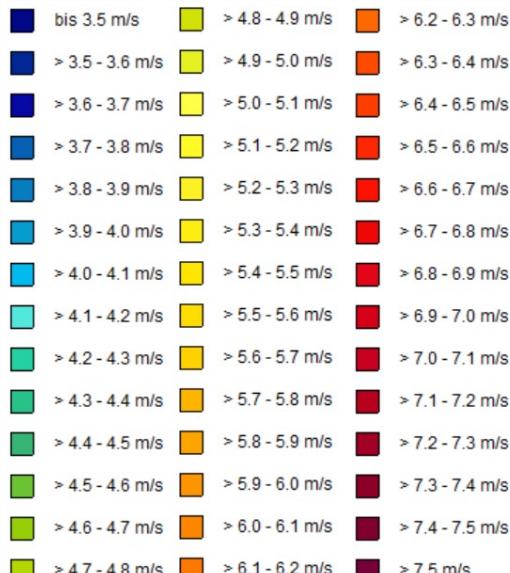
Windkraftzubau in Deutschland im Jahr 2023



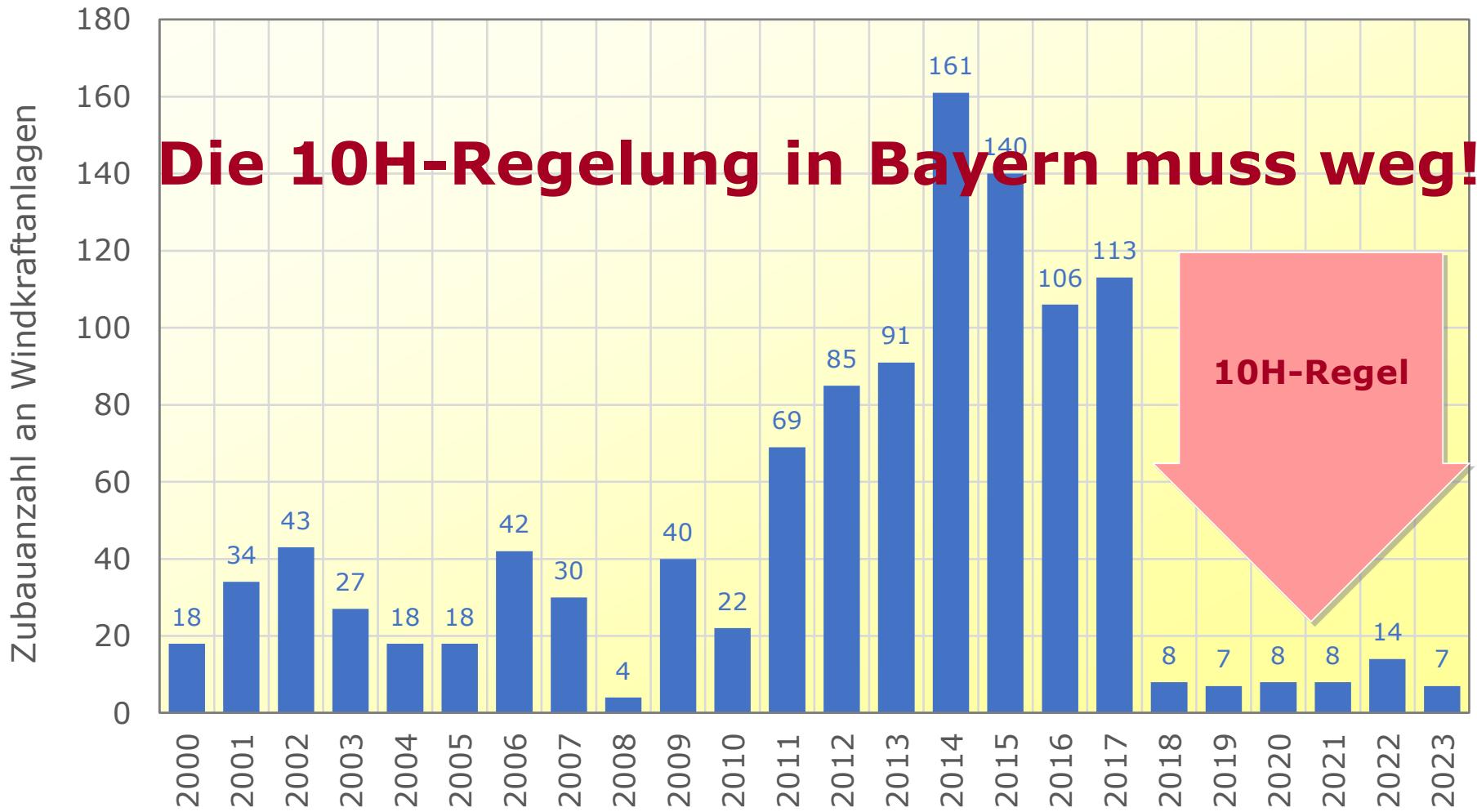
ZEIT ONLINE

Windkraft funktioniert auch in Bayern!

Mittlere Windgeschwindigkeit in 200 m Höhe



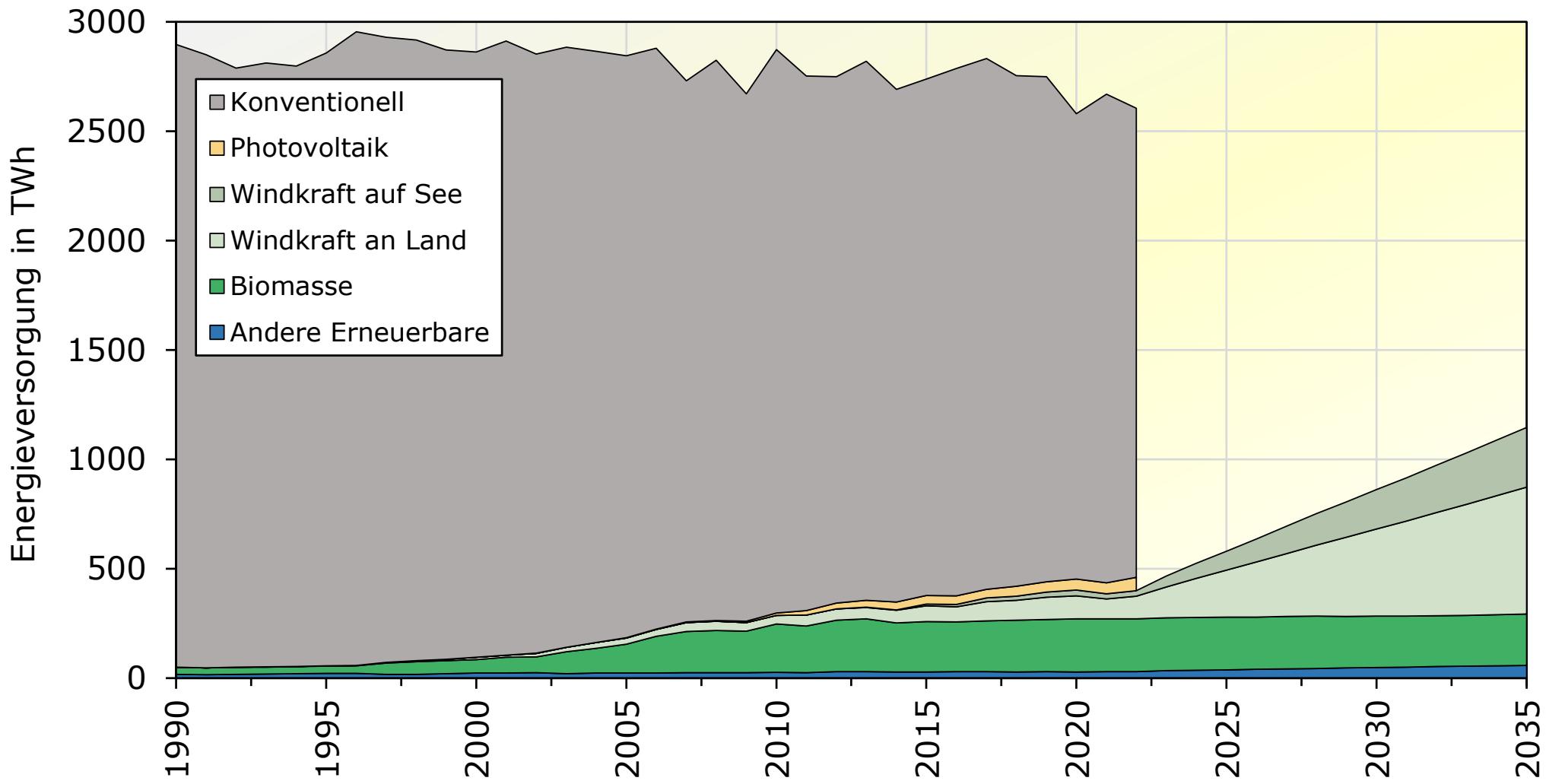
Zubaudesaster bei der Windkraft in Bayern



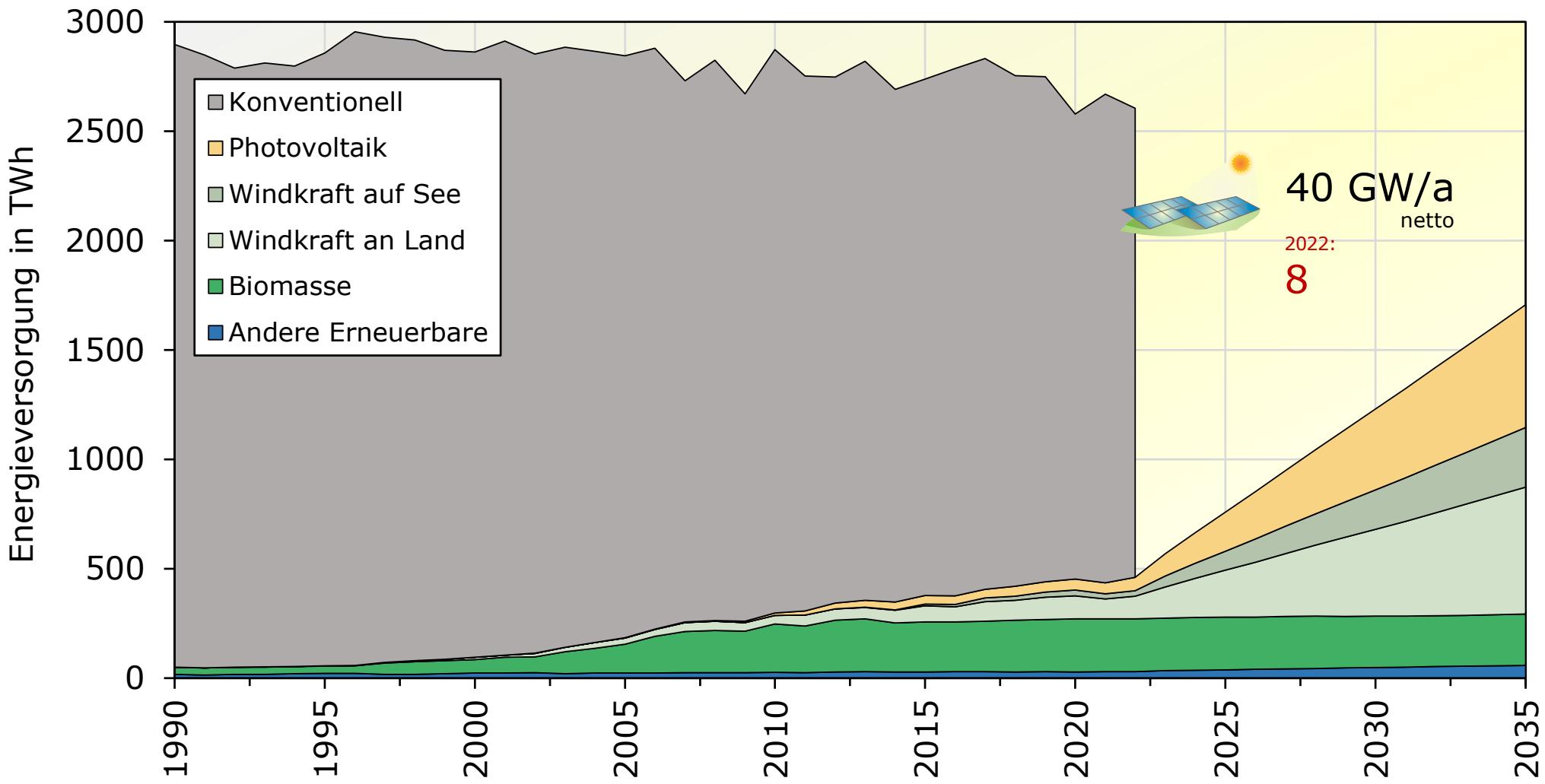
Wir müssen die Widerstände beim Windkraftausbau überwinden



Energiewendemotor Windkraft



Zweites Energiewendestandbein Photovoltaik



Wir brauchen keine halben Lösungen



Foto: Johannes Weniger

Wir müssen die Dächer vollmachen



Wir müssen die Dächer vollmachen



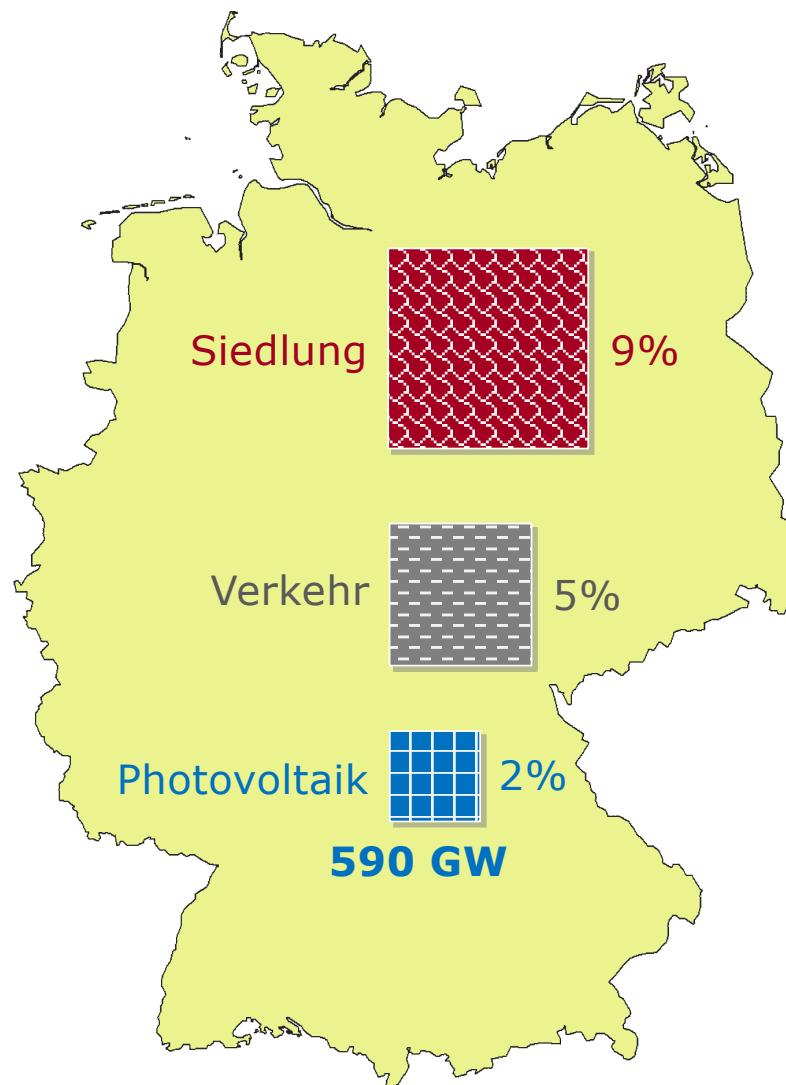
Das Dachflächenpotenzial der Industrie ist enorm



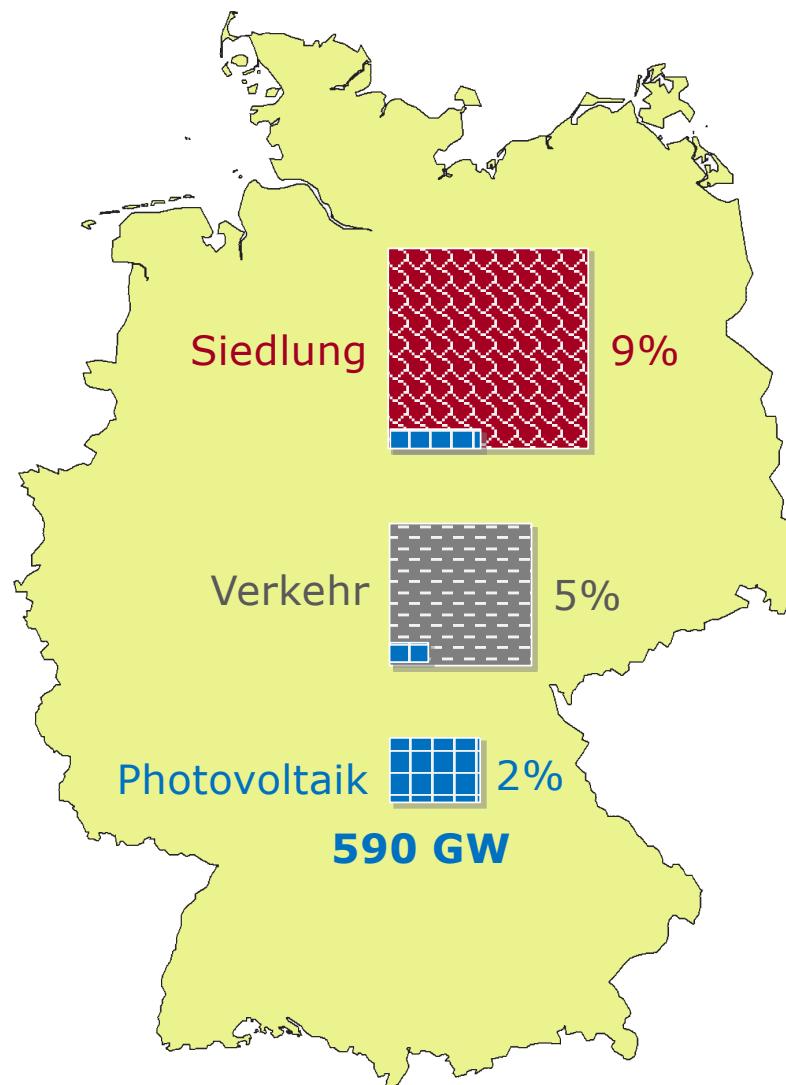
Wir brauchen auch viel Freiflächen-Photovoltaik



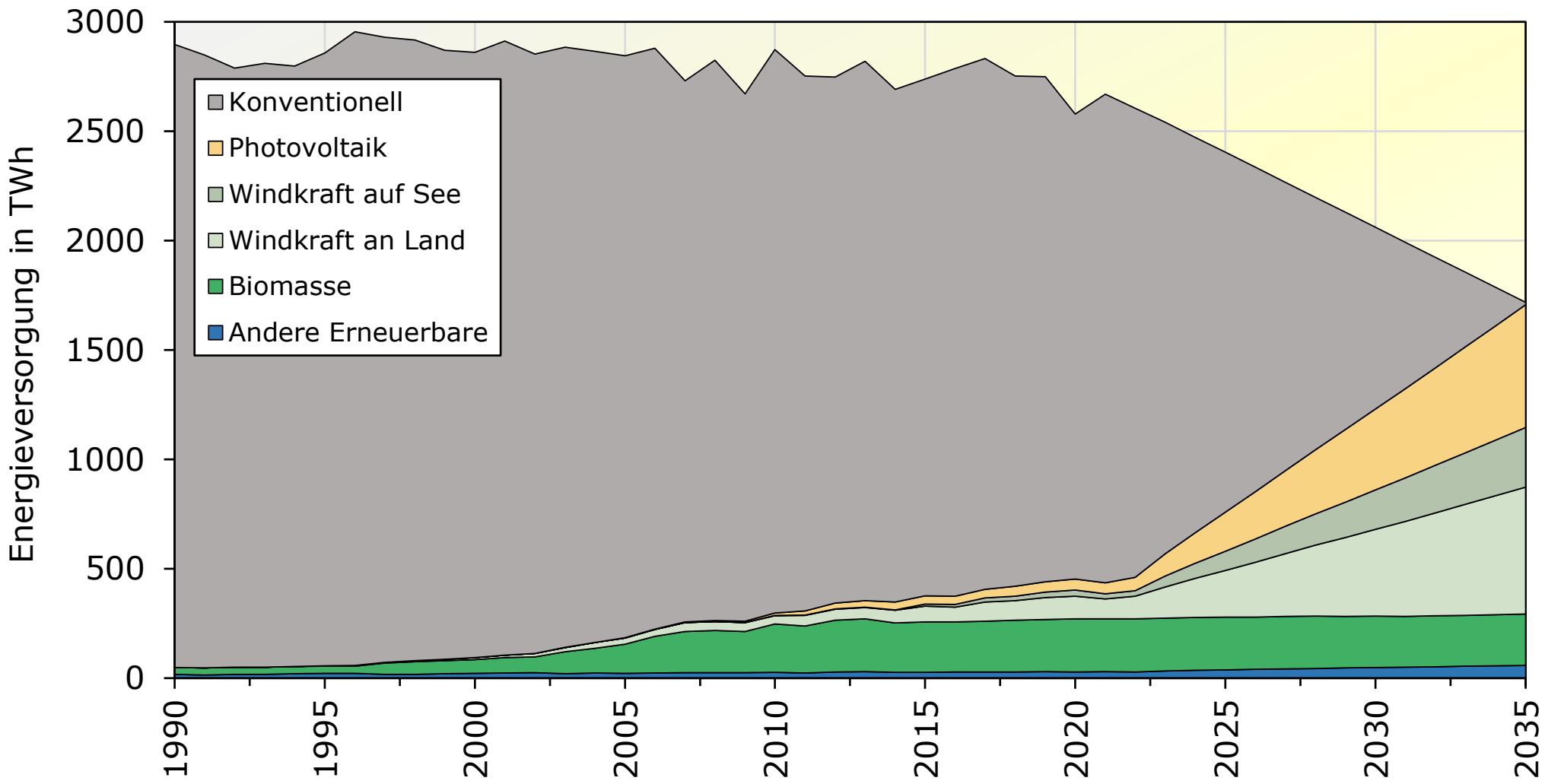
Zwei Prozent der Landesfläche werden für die Photovoltaik benötigt



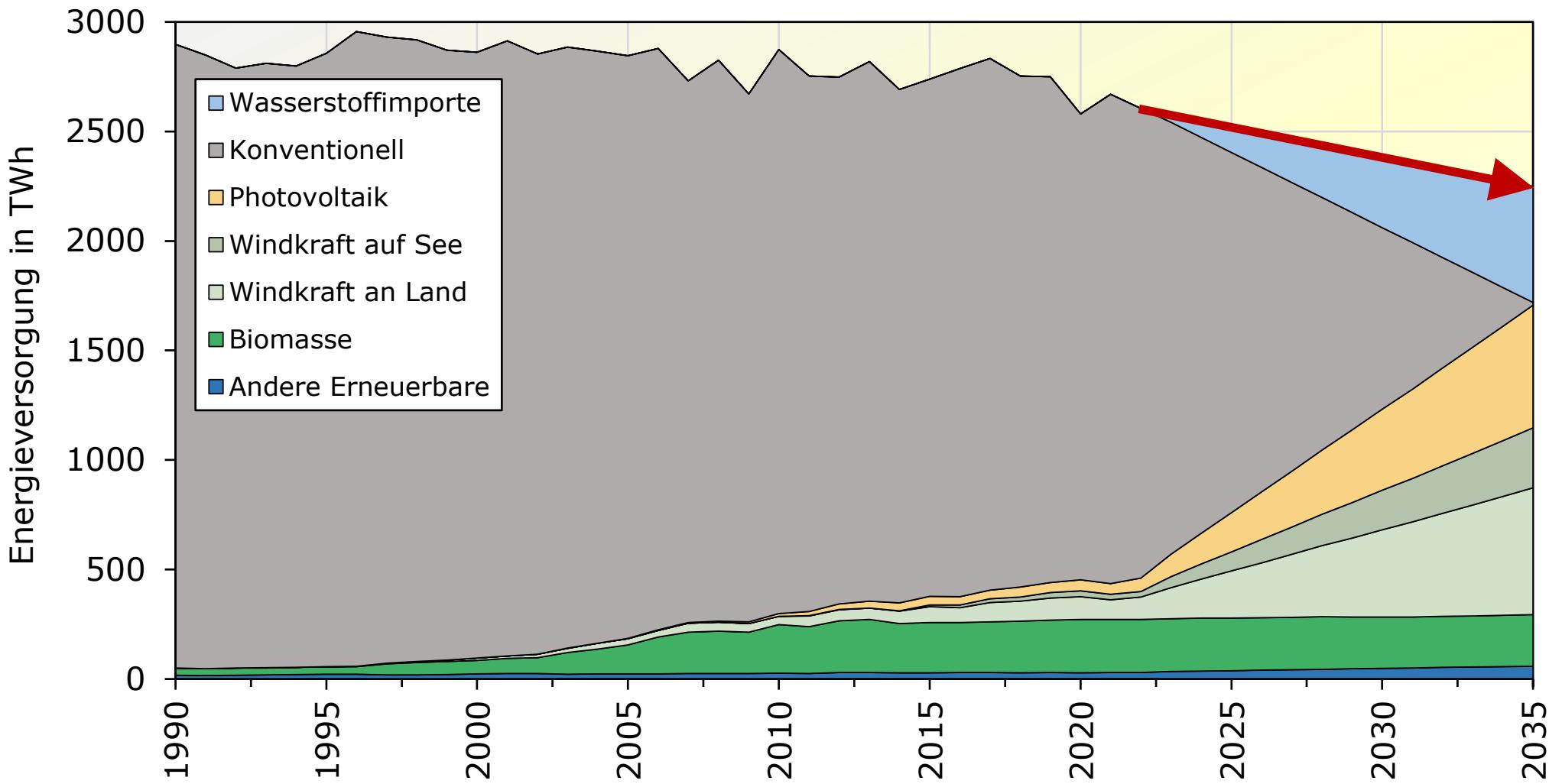
Zwei Prozent der Landesfläche werden für die Photovoltaik benötigt



Ende der Nutzung konventioneller Energien



Wasserstoffimporte müssen die Lücke schließen



Grüner Wasserstoff ist der Champagner unter den Energieträgern



Sinnvolle Einsatzgebiete für grünen Wasserstoff



Stahlproduktion



Langstreckenflüge



Oldtimer

Fotos: Pixabay.com CC0



**Chemische
Industrie**

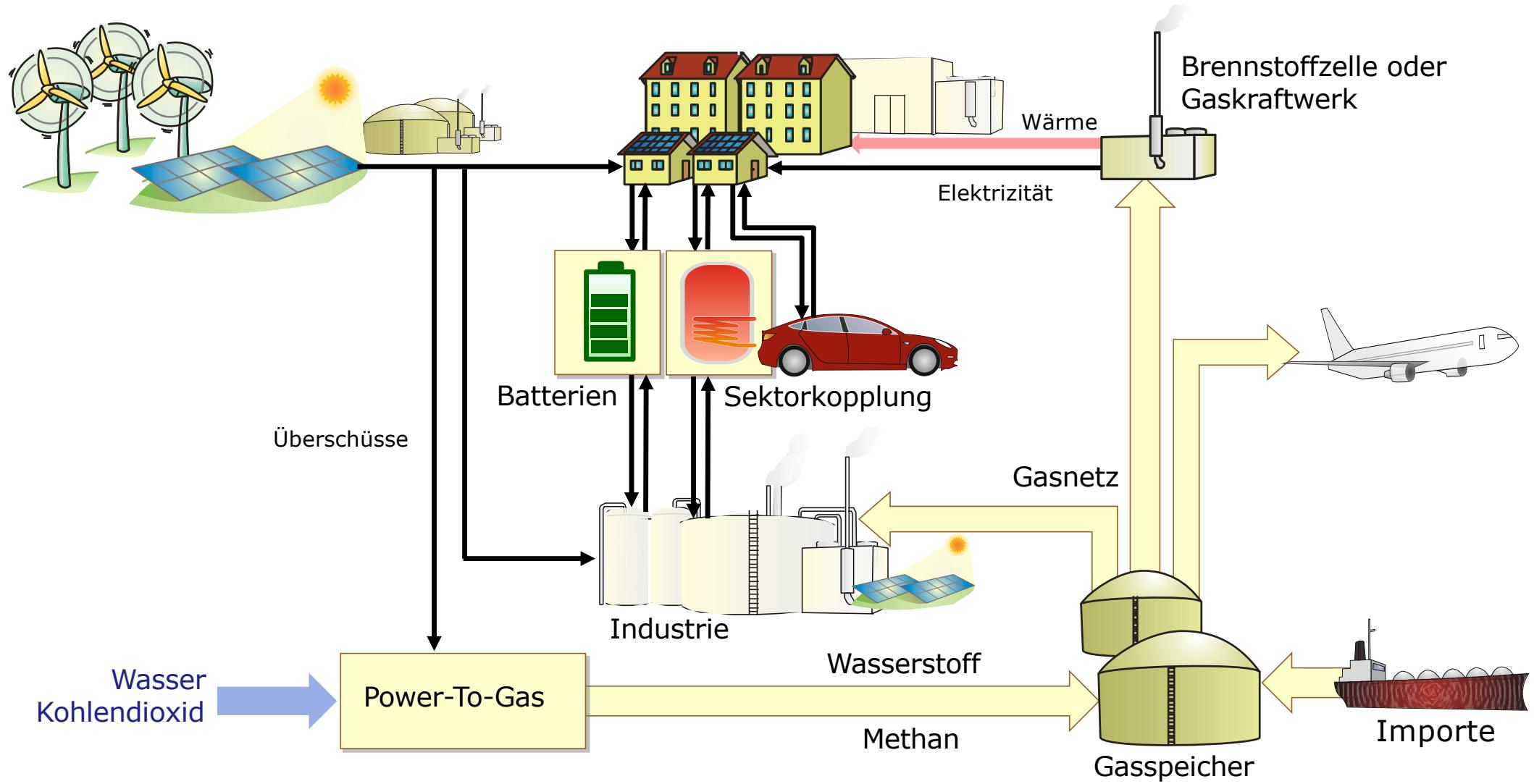


Schifffahrt



**Saisonale
Energiespeicher**

Lösungen einer regenerativen Energieversorgung





**Wir müssen
beim Klimaschutz
durchstarten**



**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 completely covered in a thick layer of plastic trash, including bottles, bags, and other debris. In the background, a few people are walking along the shore under a clear sky.

Keine Plastiktüte mehr benutzen.

Einsparung: 3 kg CO₂/a



Wir alle müssen unseren Beitrag leisten



Foto: Rexergy e.V. Kassel



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

A close-up photograph of a man with grey hair holding a baby. The man is seen from the side, looking down at the baby. The baby is wearing a white onesie with colorful airplane patterns and is looking towards the camera. The background is a plain, light-colored wall.

**Machen wir
Deutschland
enkelkindertauglich!**



Worauf warten wir noch?

Wir haben einen Planeten zu retten!

mehr zum Thema...



www.youtube.com/c/VolkerQuaschning



www.volker-quaschning.de



Das ist eine gute Frage PODCAST

