

www.volker-quaschning.de



Energieverbrauch und Wohnen – So können wir die Klimakrise noch stoppen

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

Münster
19. Mai 2021

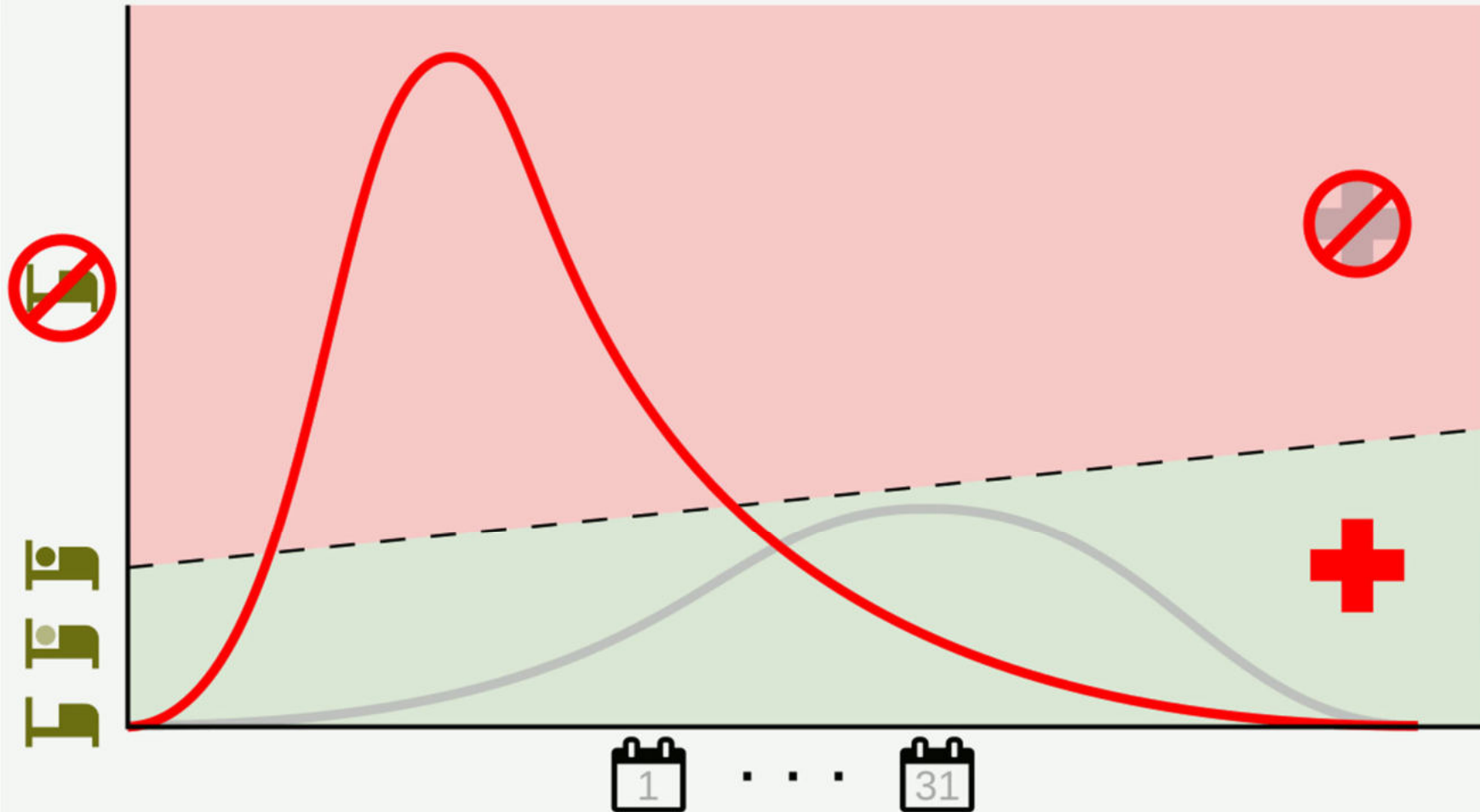
Die Illusion der Unverwundbarkeit



Ein Virus zeigt uns unsere Grenzen auf



Kippunkte der Corona-Pandemie



Problem Überlastung des Gesundheitssystems



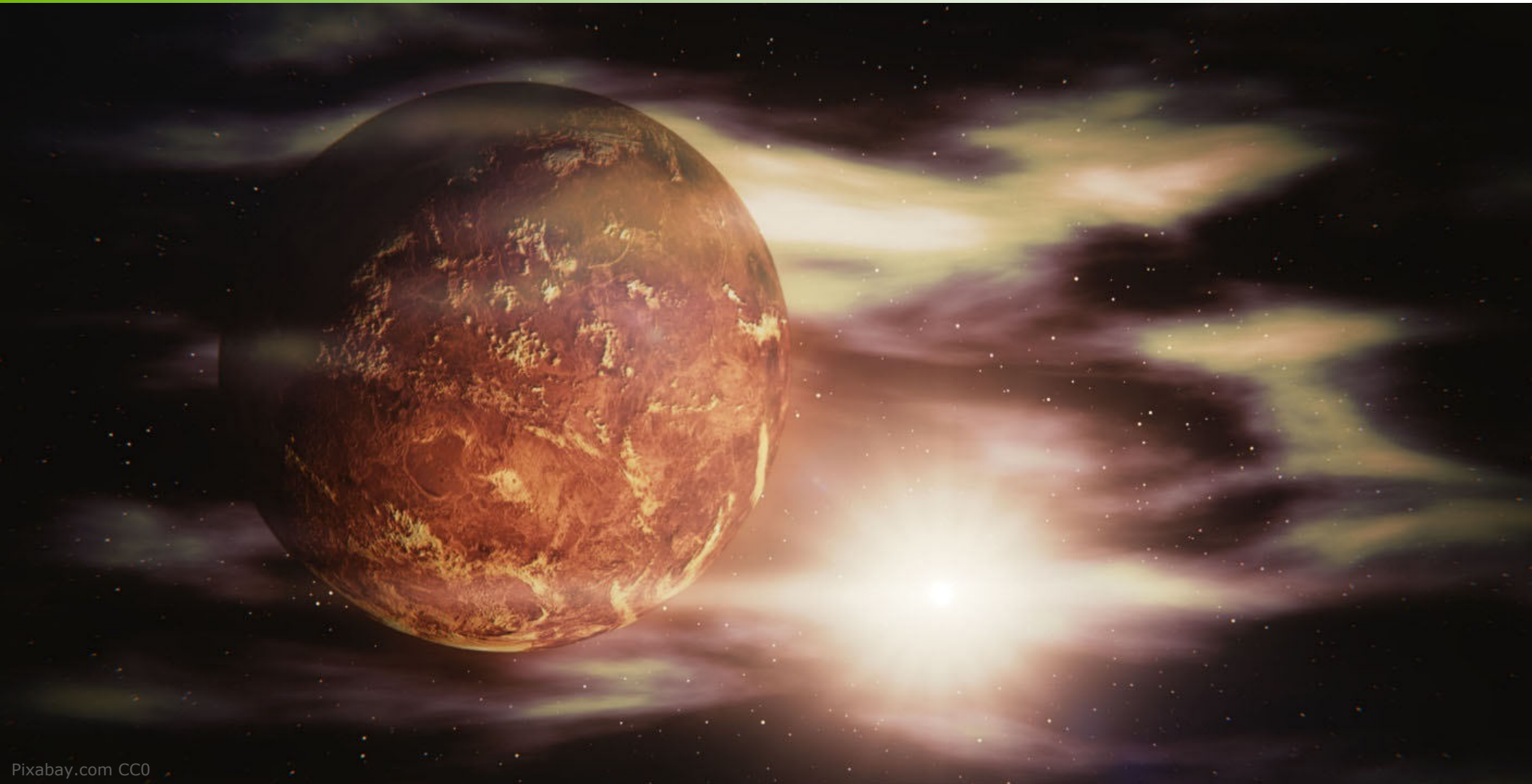
Auslöser von Kipppunkten: Mikroskopisch kleine Teilchen



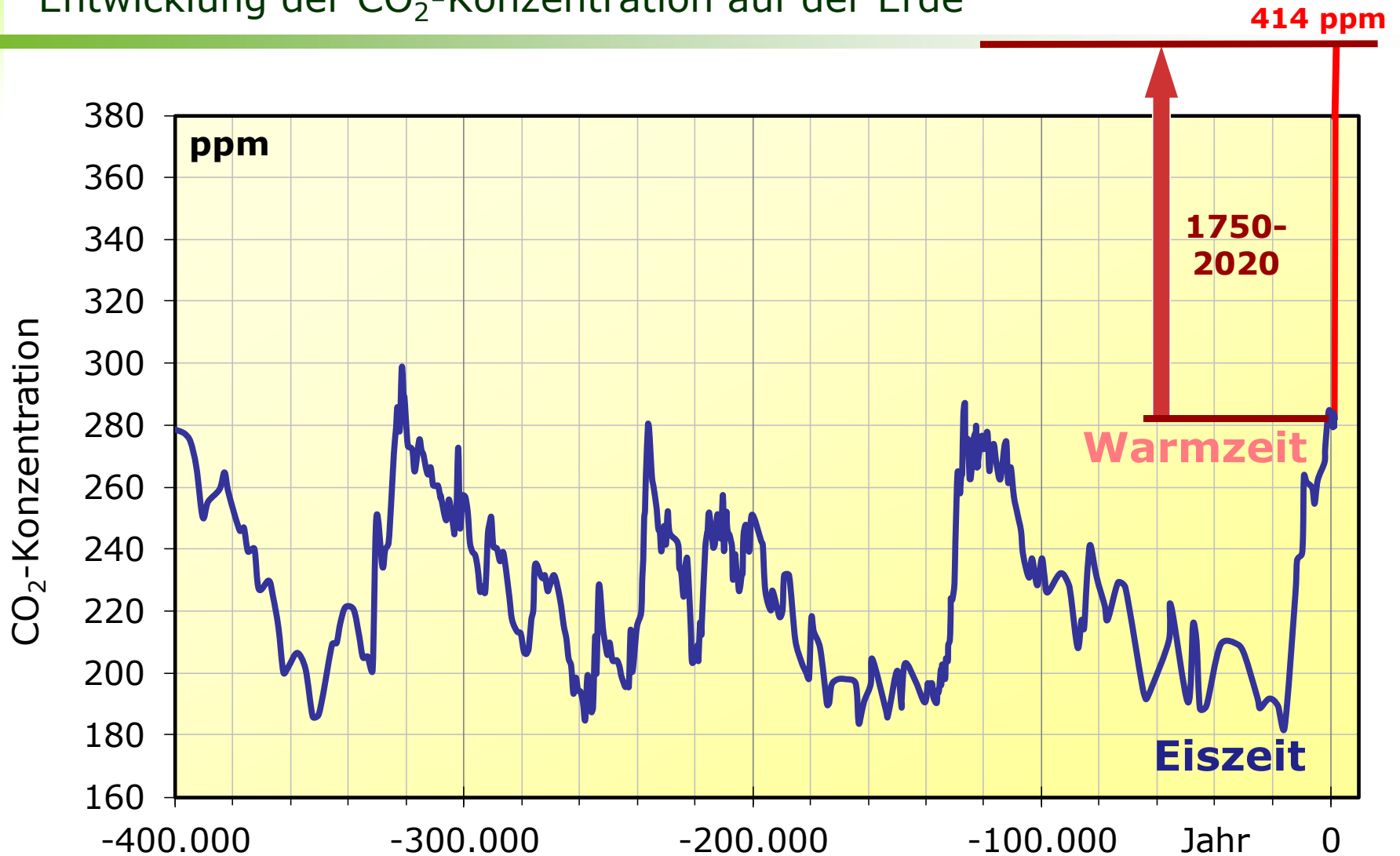
Weitere Auslöser von Kipppunkten: Kohlendioxid



Kohlendioxid kann ganze Planeten kippen lassen



Entwicklung der CO₂-Konzentration auf der Erde



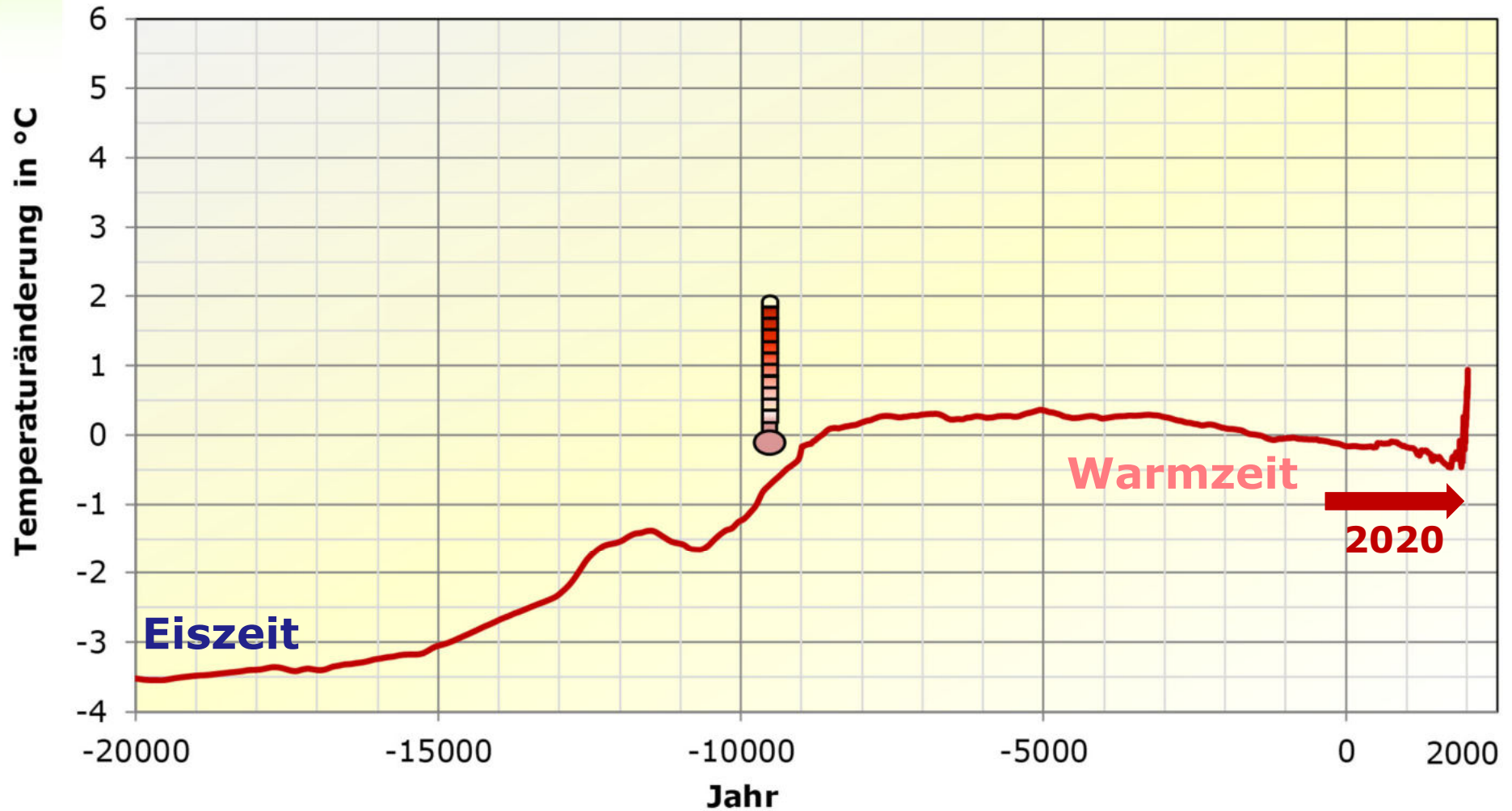
414 ppm

1750-
2020

Warmzeit

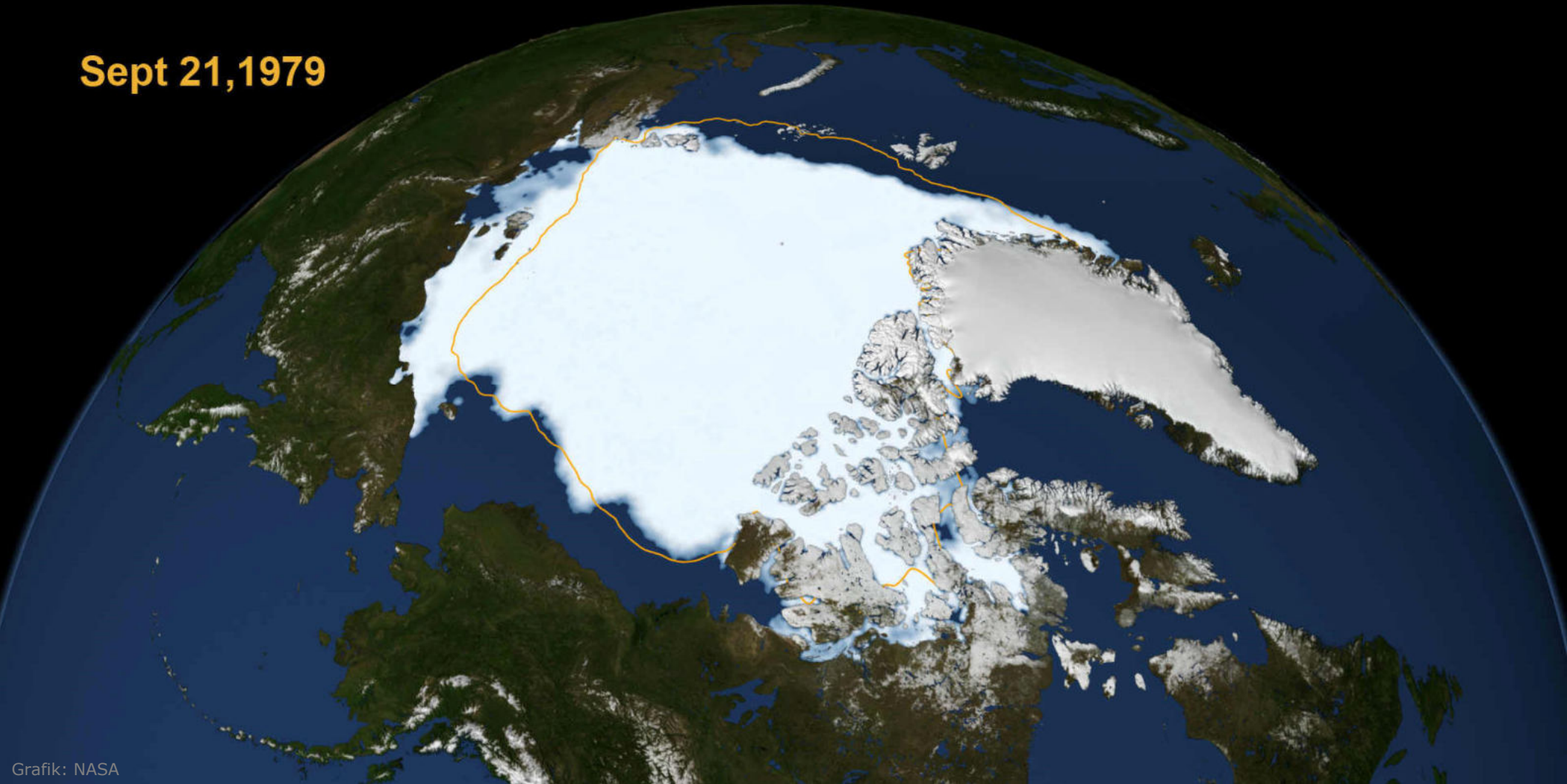
Eiszeit

Entwicklung der weltweiten Temperaturen seit der letzten Eiszeit



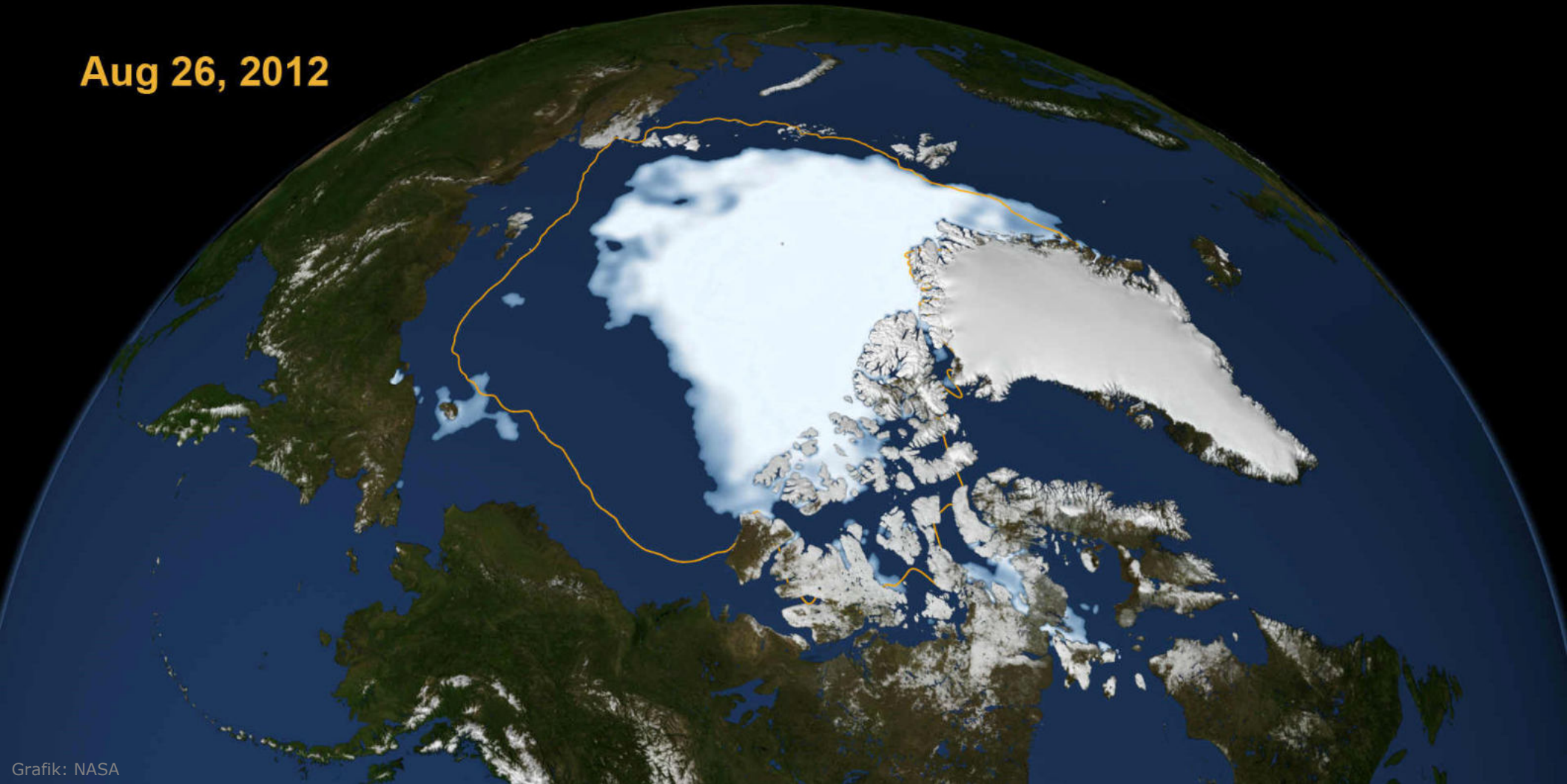
Polare Eisbedeckung erreicht Rekordminimum

Sept 21, 1979



Polare Eisbedeckung erreicht Rekordminimum

Aug 26, 2012



Zunehmende Brände in der Arktis



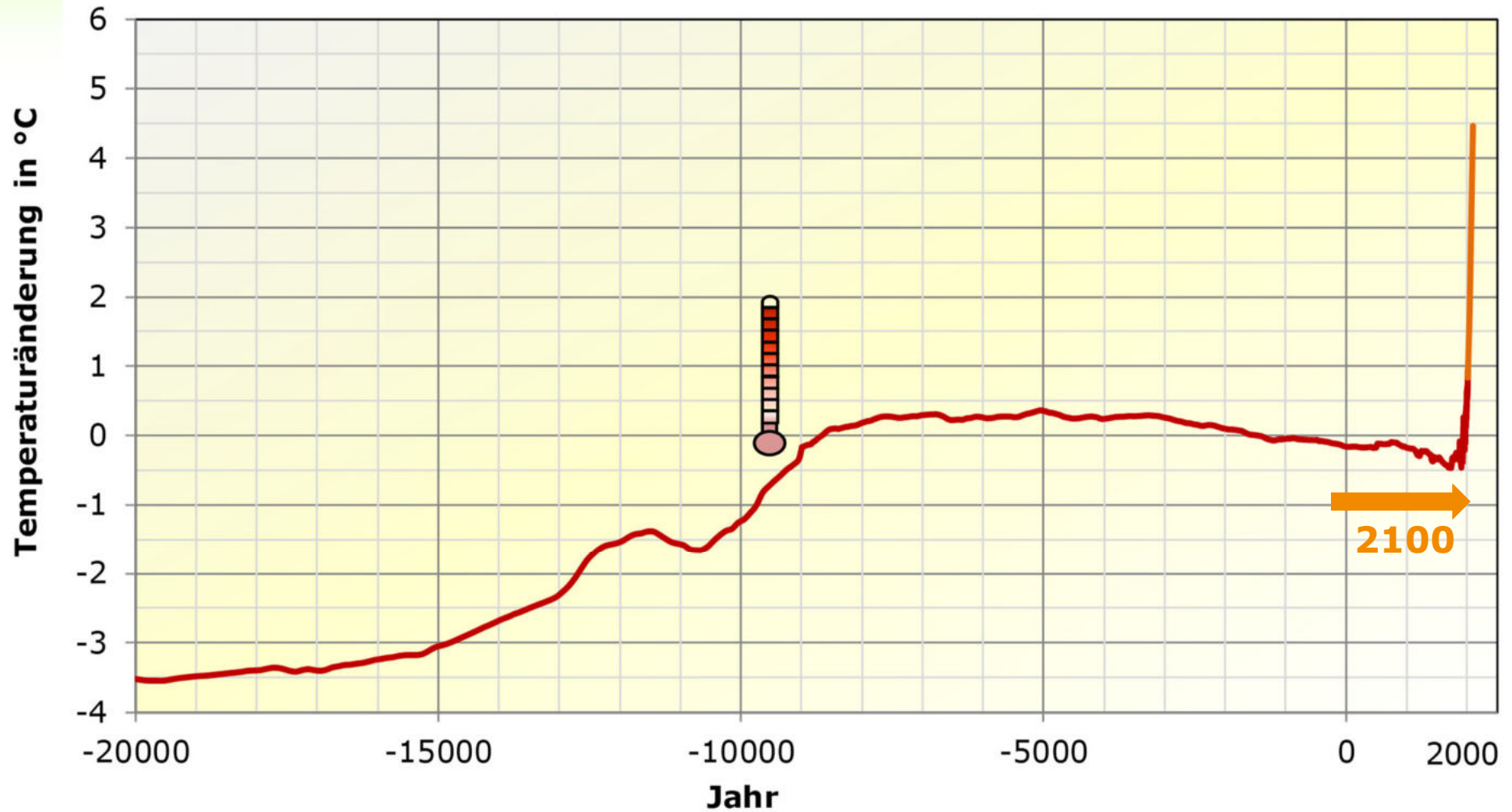
Der Klimawandel ist in Deutschland angekommen



Der Klimawandel ist in Deutschland angekommen



Bis zu 5 °C weiterer Temperaturanstieg bis 2100



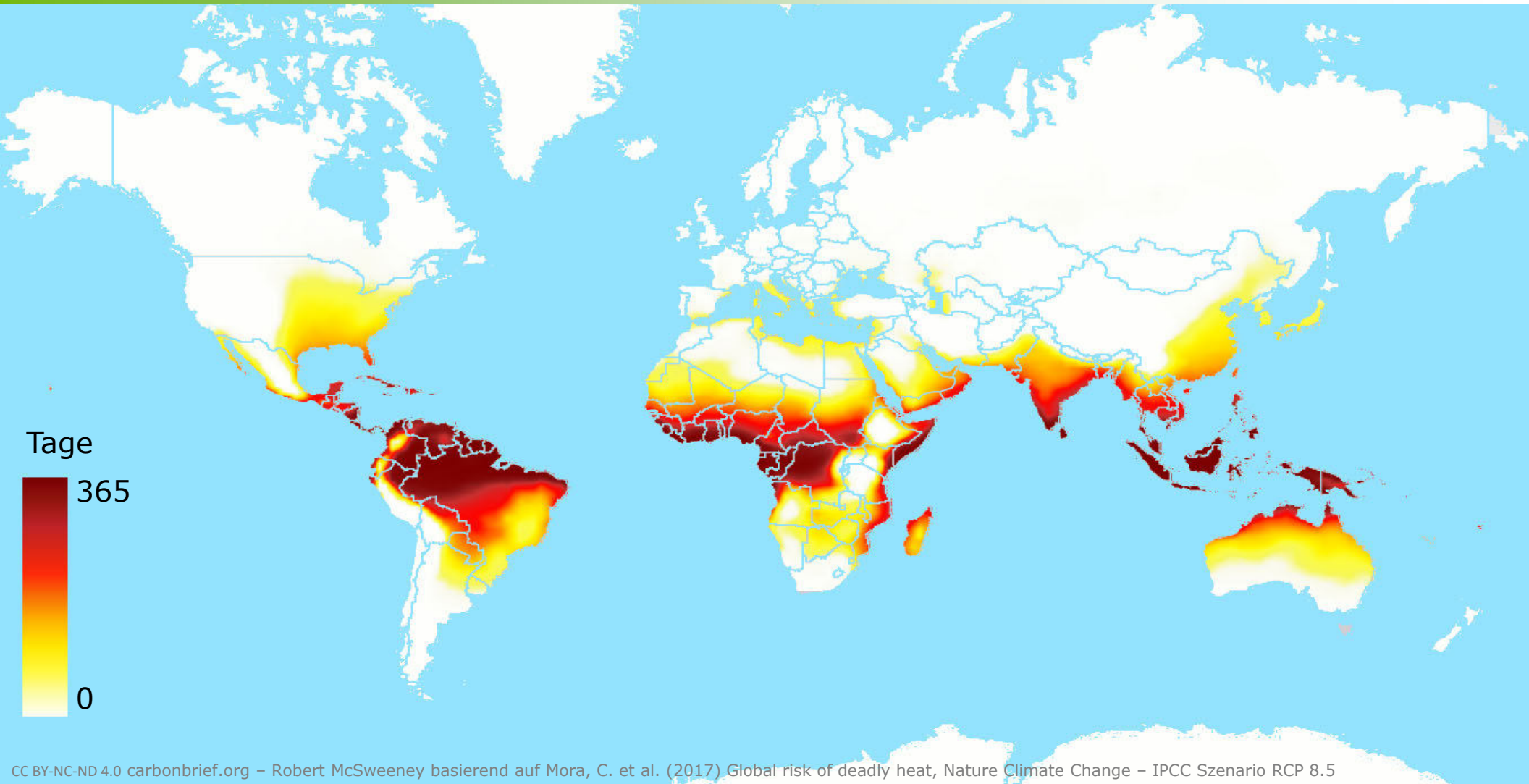
Wie sollen wir unsere Städte schützen?



Der Klimawandel bedroht die Nahrungsmittelversorgung



Tödliche Hitzetage im Jahr 2100 bei 4 bis 5 °C Temperaturanstieg



Die Klimakrise bedroht die menschliche Zivilisation



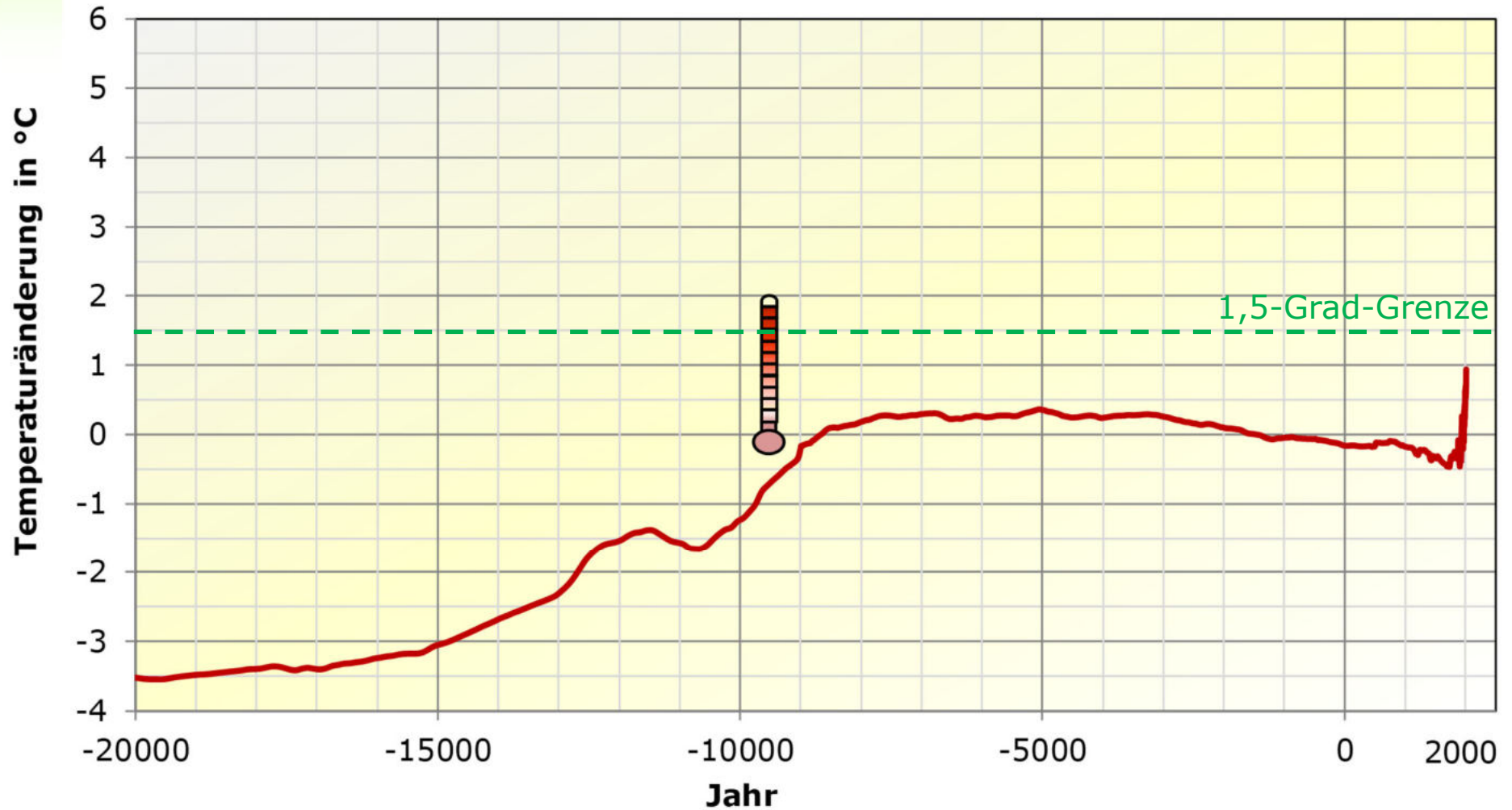
Sie haben eine Lebenserwartung bis 2100



Die junge Generation hat das Problem verstanden



Wir müssen den Anstieg auf 1,5 °C begrenzen

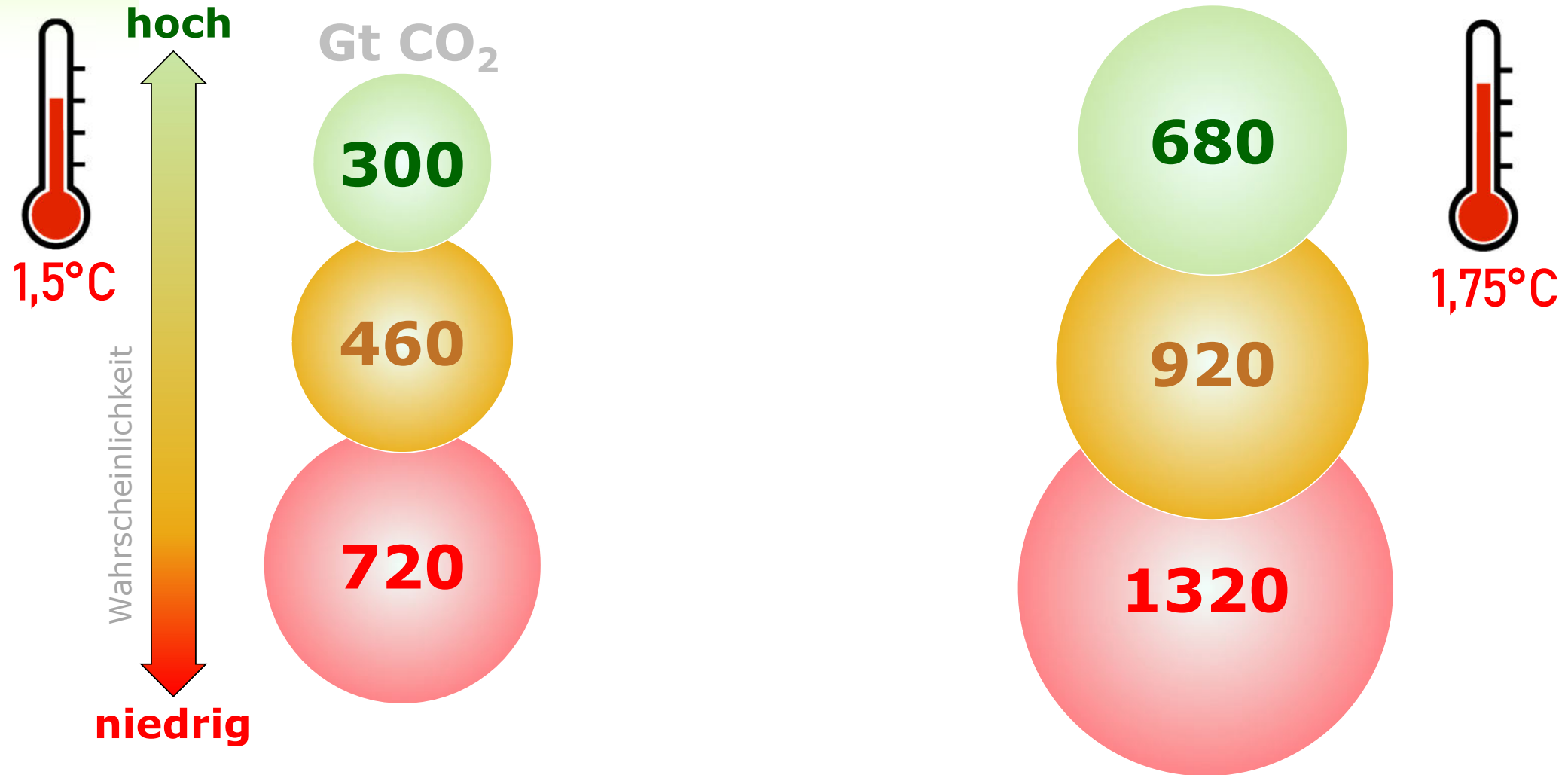


Beschlüsse des Pariser Klimagipfels von 2015

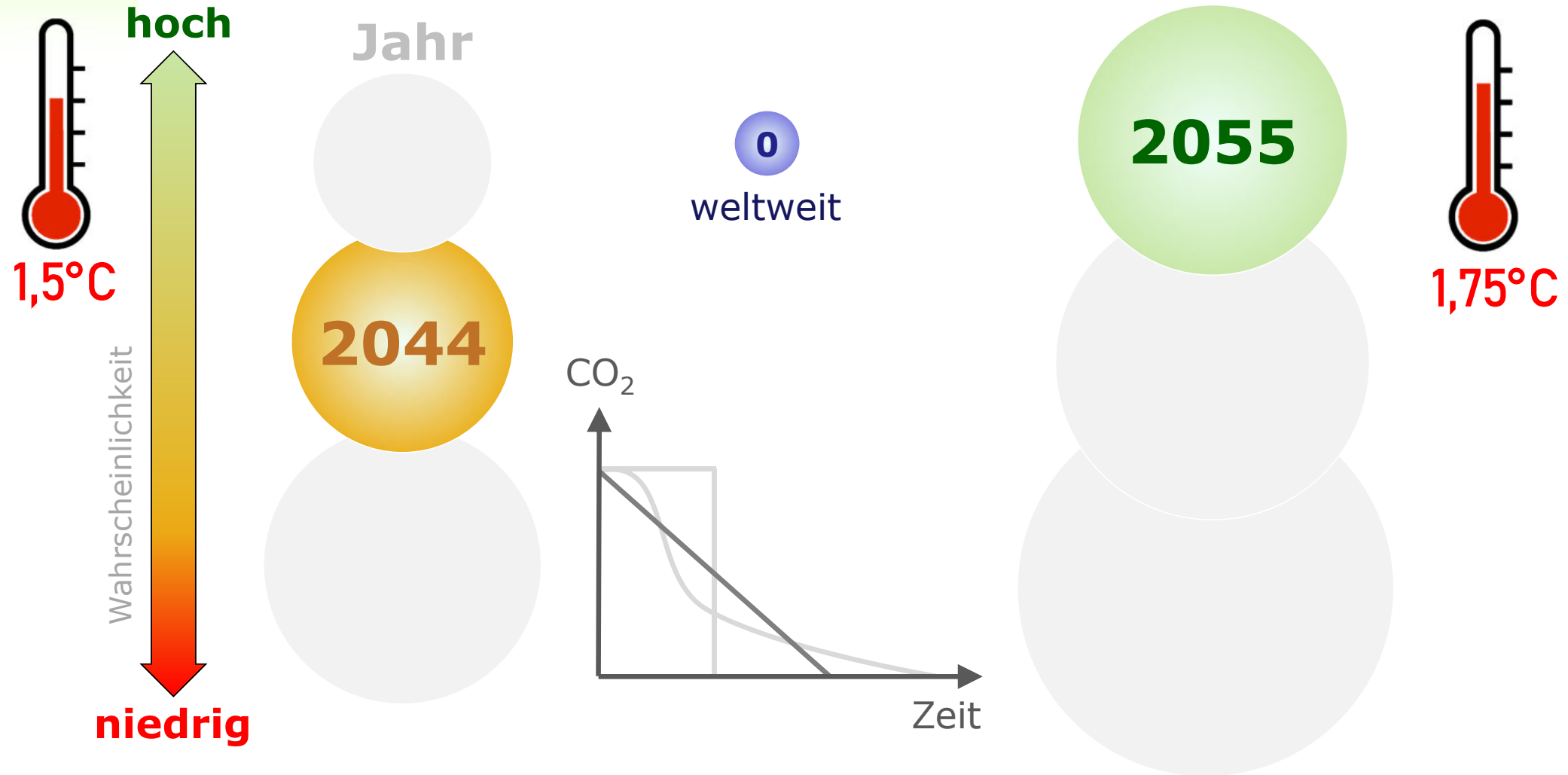
- ❑ Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2°C.
- ❑ Begrenzung möglichst auf 1,5°C.
- ❑ Alle Staaten unternehmen eigene Maßnahmen und berichten regelmäßig über die Fortschritte.



Wie viel Kohlendioxid dürfen wir noch ausstoßen?

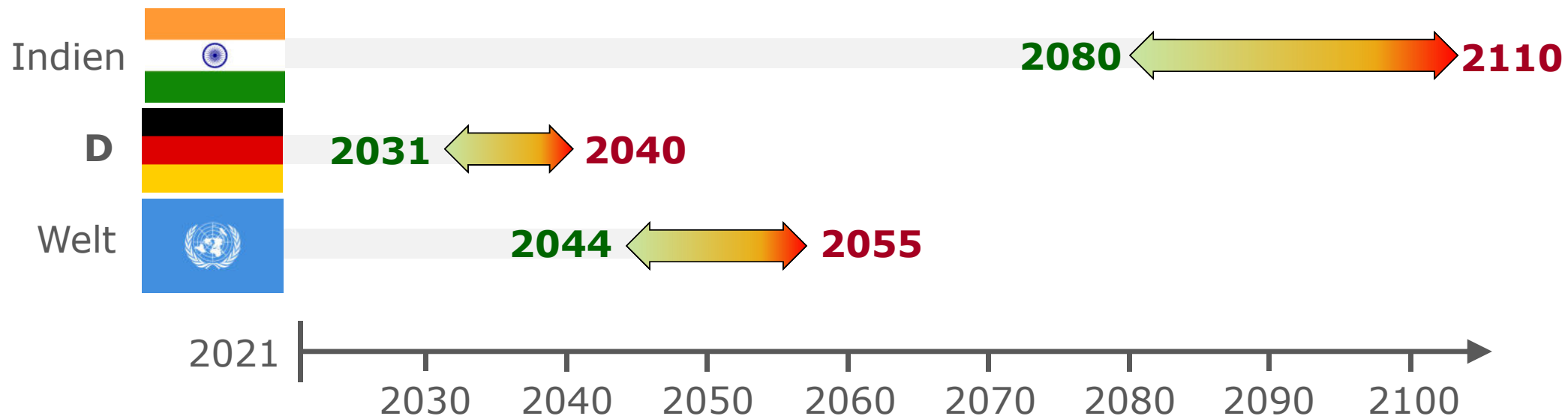


Wann müssen wir klimaneutral werden?

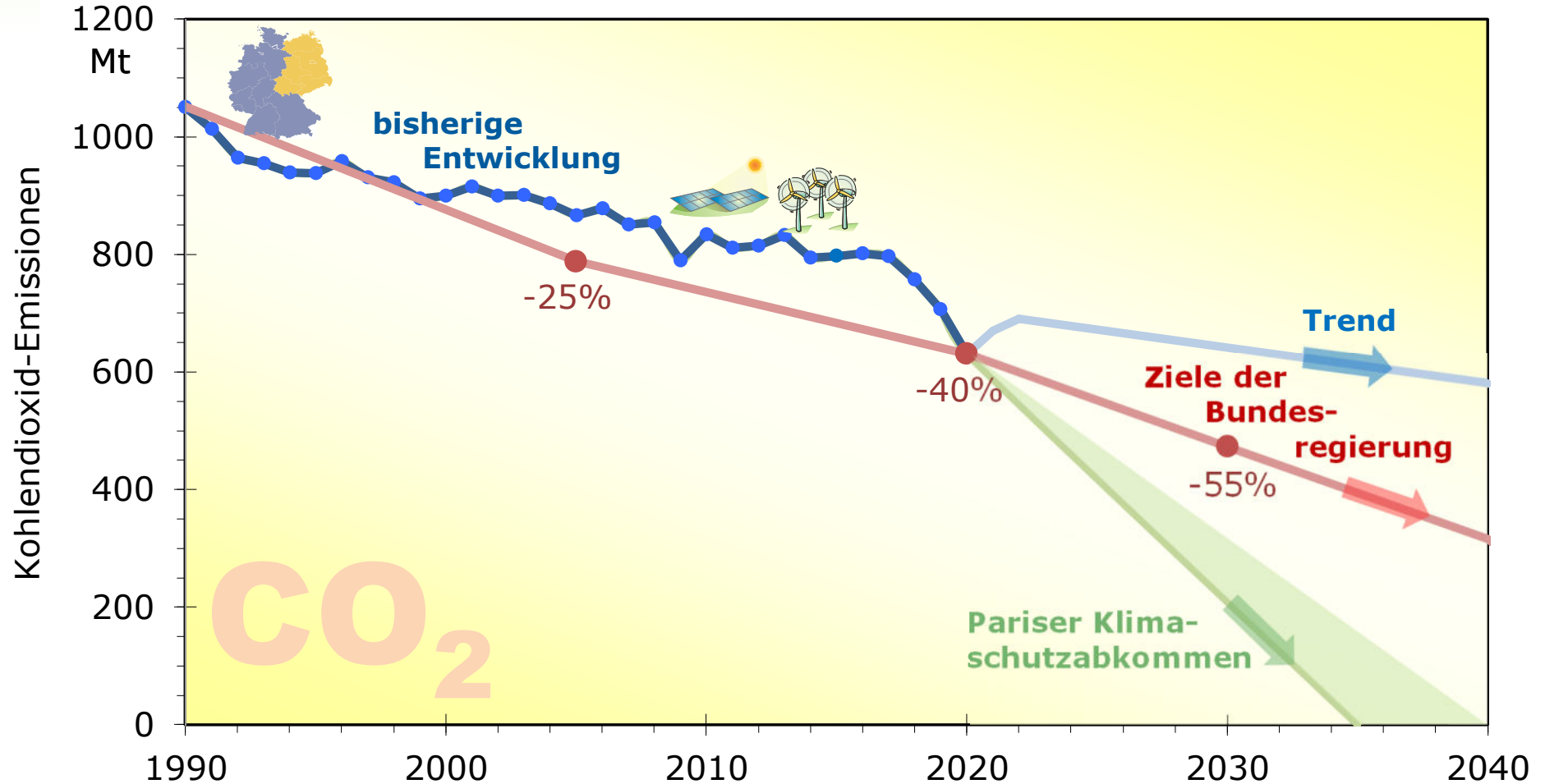


Wann müssen wir klimaneutral werden?

Pro-Kopf CO₂-Emissionen



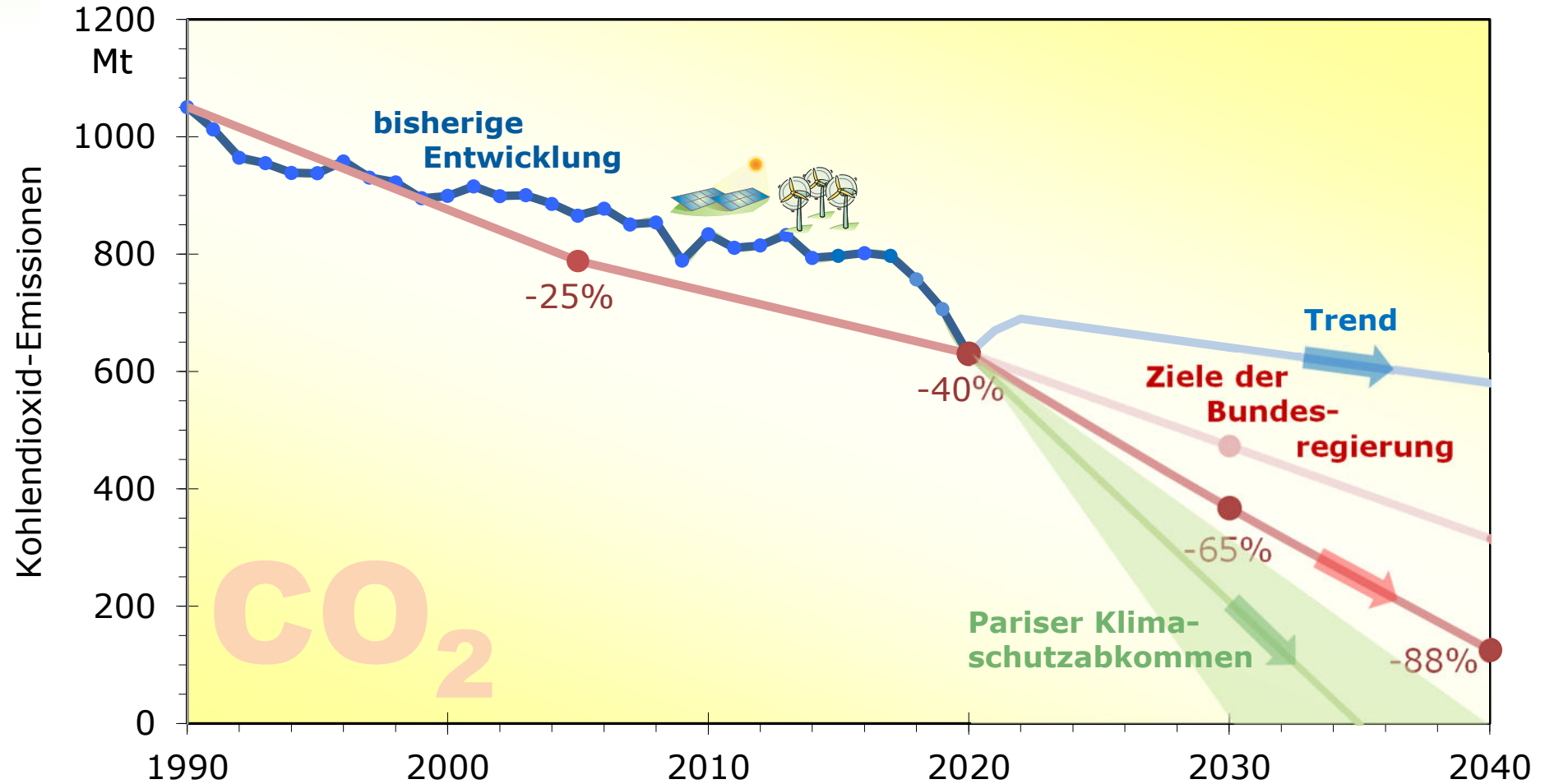
Kohlendioxidemissionen in Deutschland



Klimaschutzgesetz teilweise verfassungswidrig



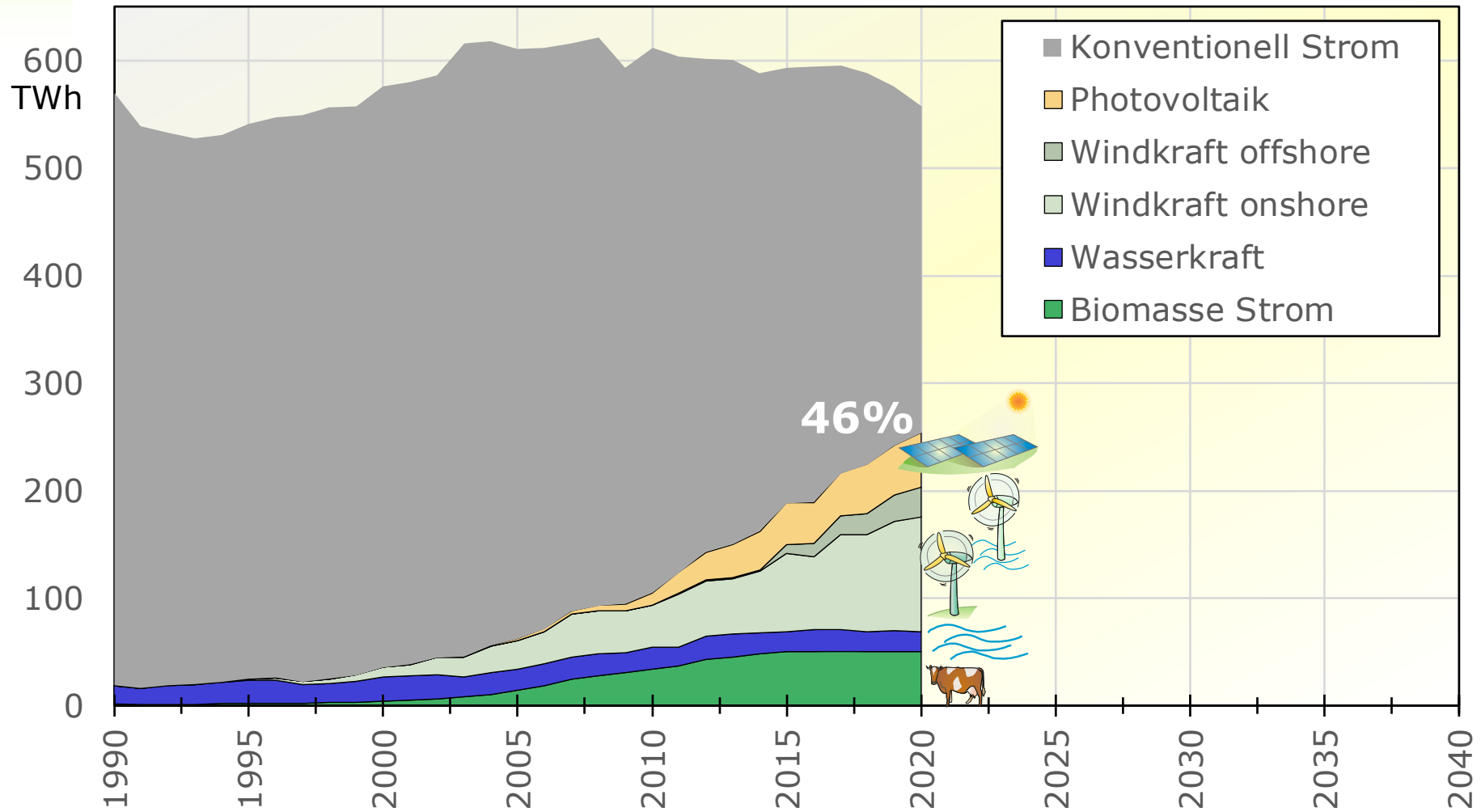
Neue Regierungsziele nicht ausreichend für Pariser Klimaschutzabkommen



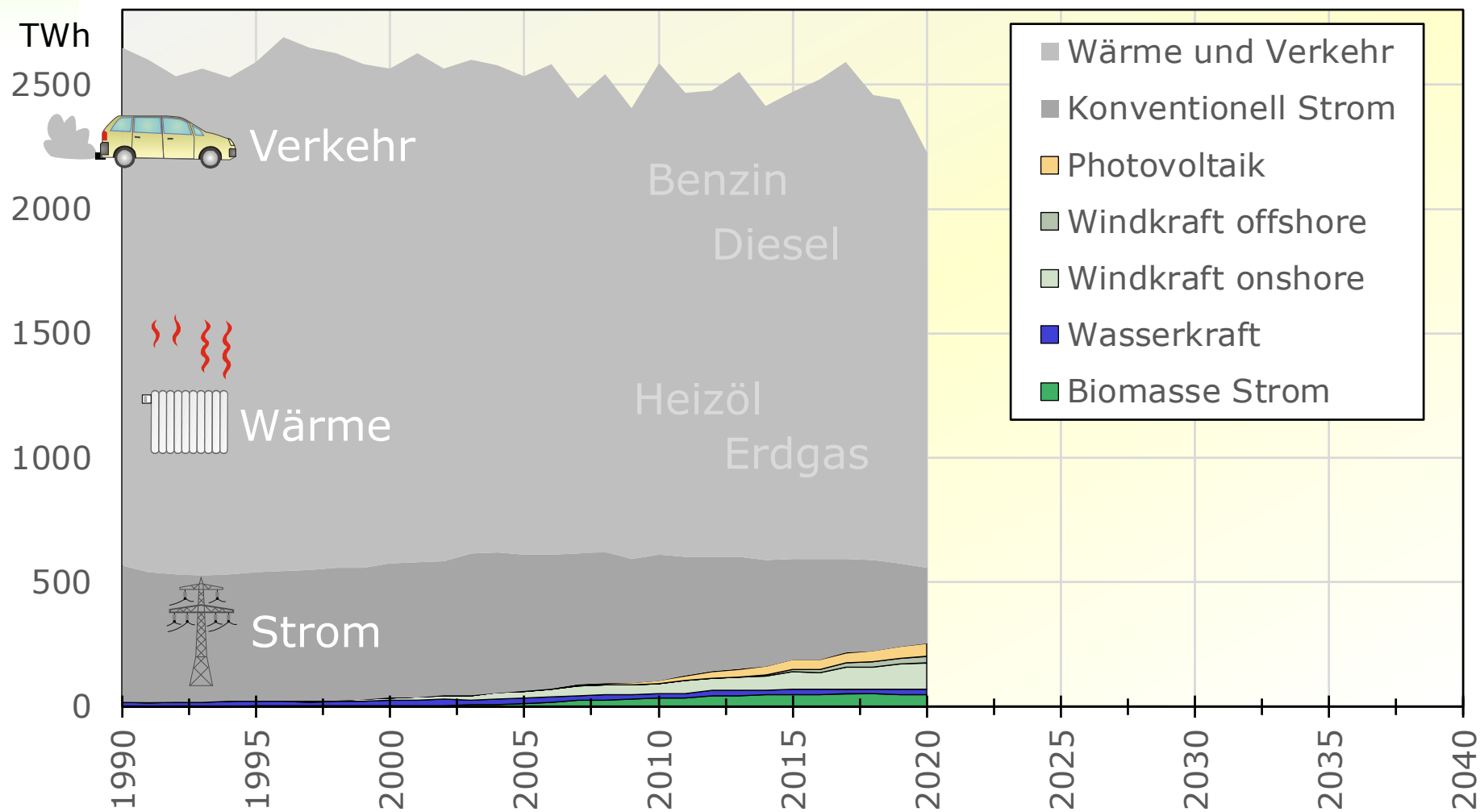


Wir brauchen eine echte Energiewende!

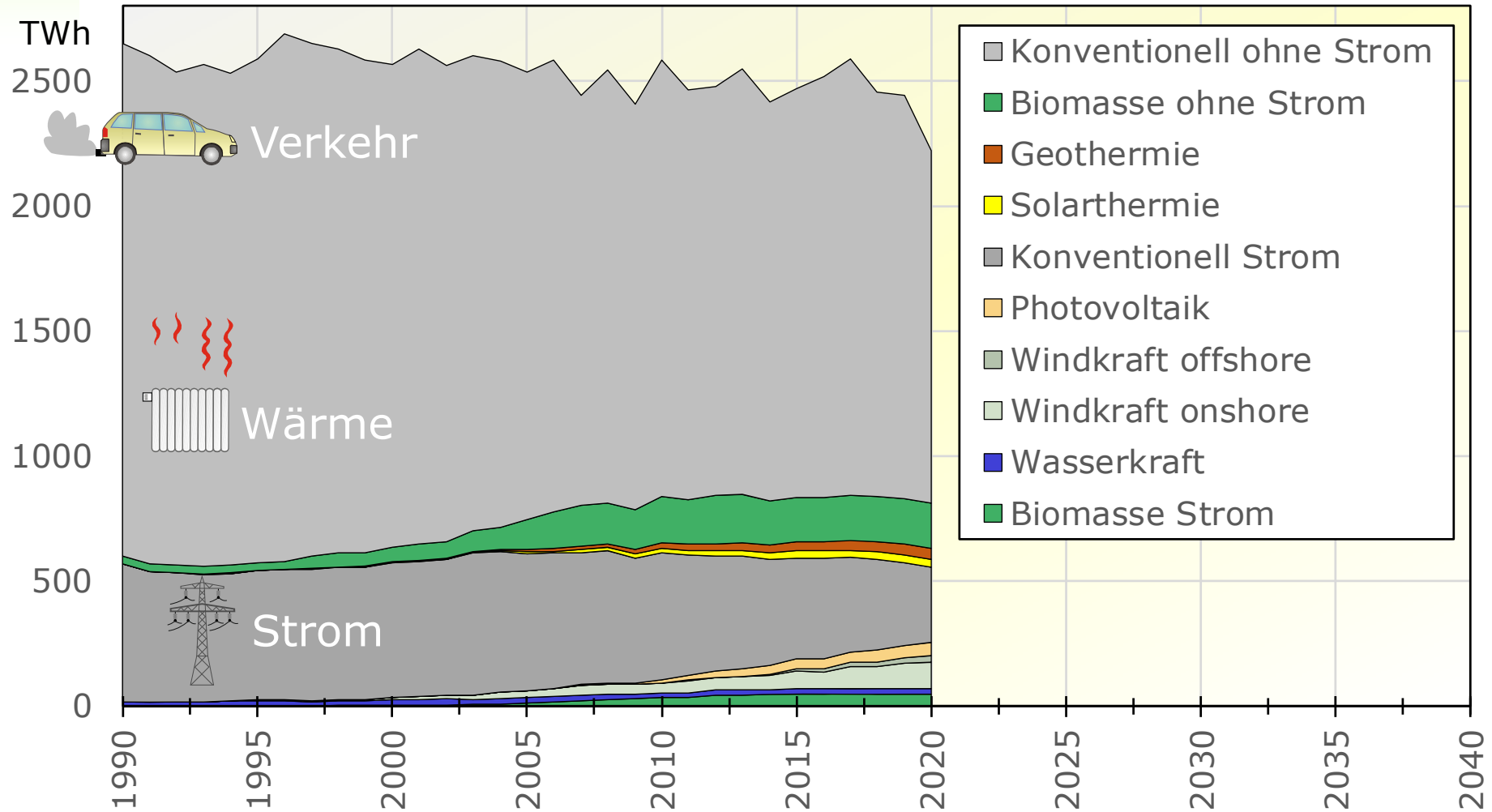
Stromverbrauch in Deutschland



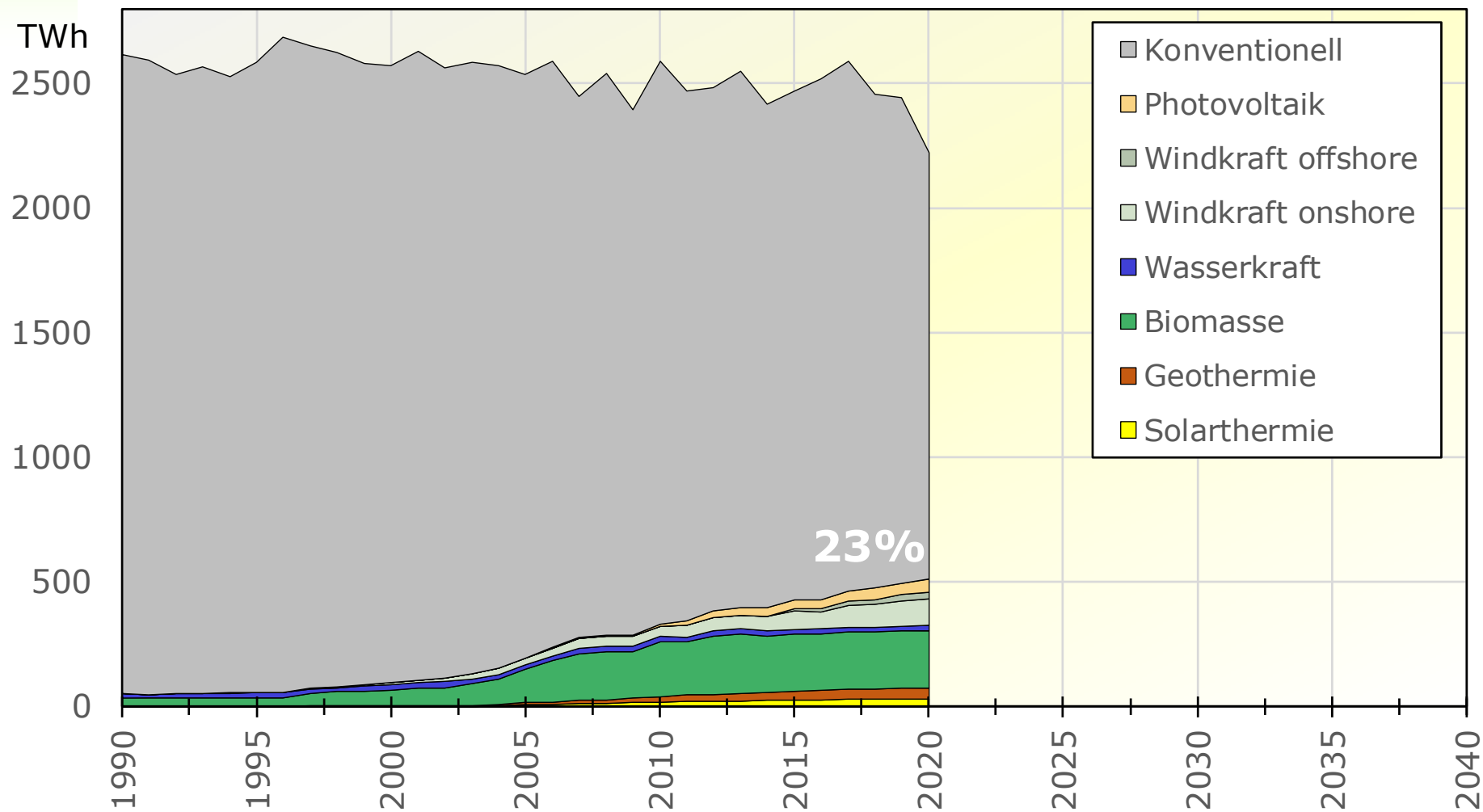
Endenergieverbrauch in Deutschland



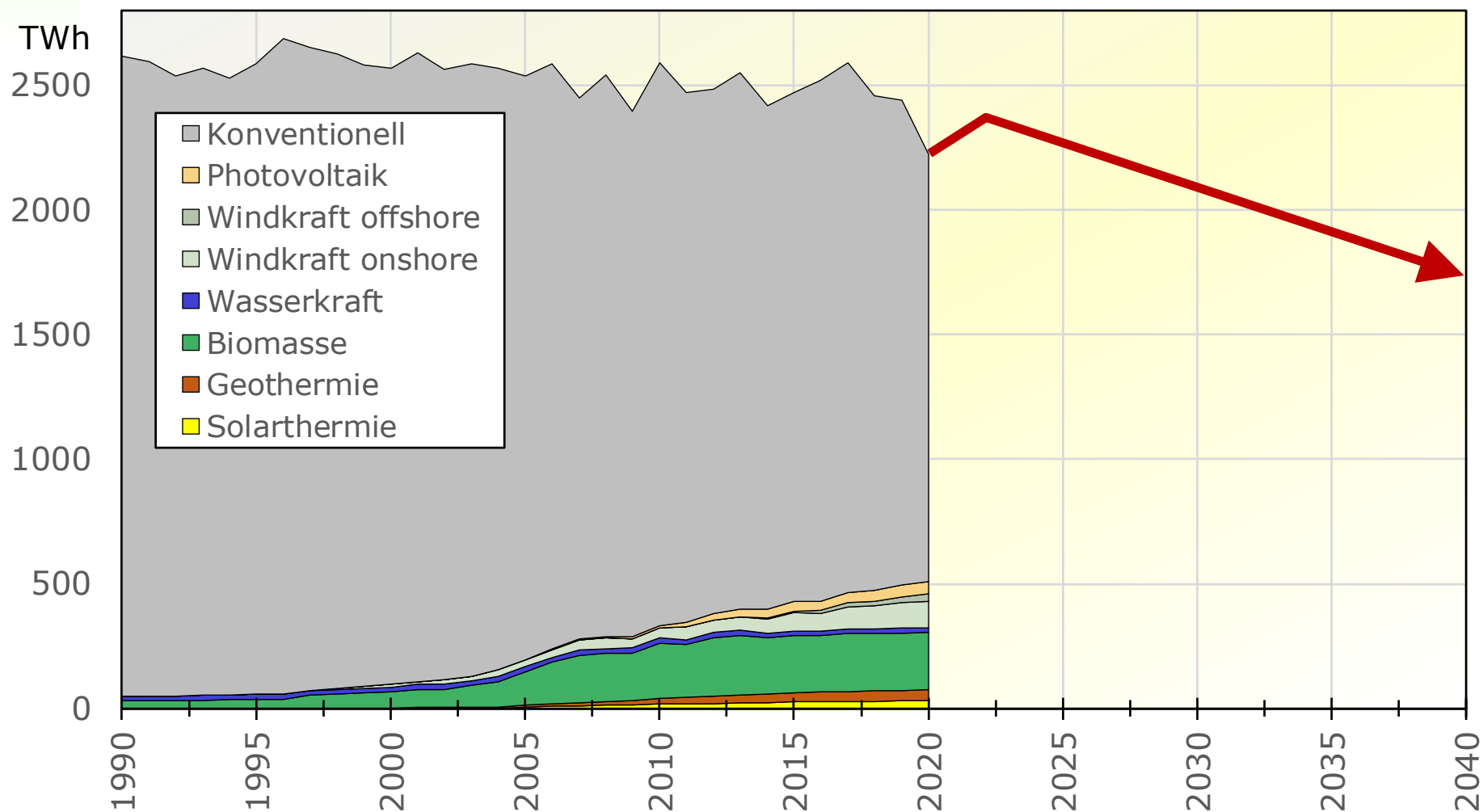
Endenergieverbrauch in Deutschland



Endenergieverbrauch in Deutschland



Endenergieverbrauch in Deutschland





Wir brauchen eine echte Wärmewende!

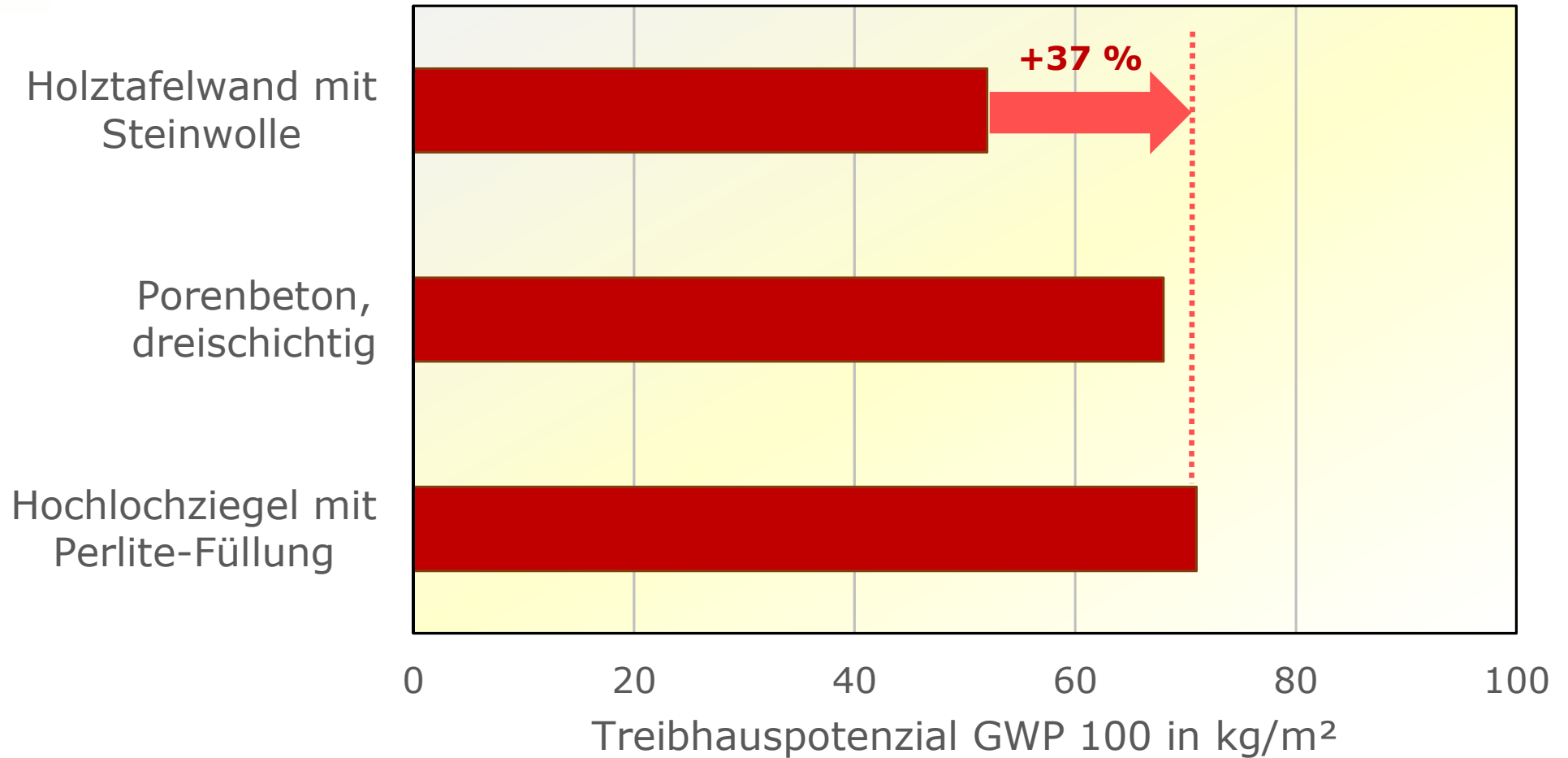
Der Energiebedarf der Gebäude muss deutlich sinken.



Holzbau hat beim Klimaschutz die Nase vorne



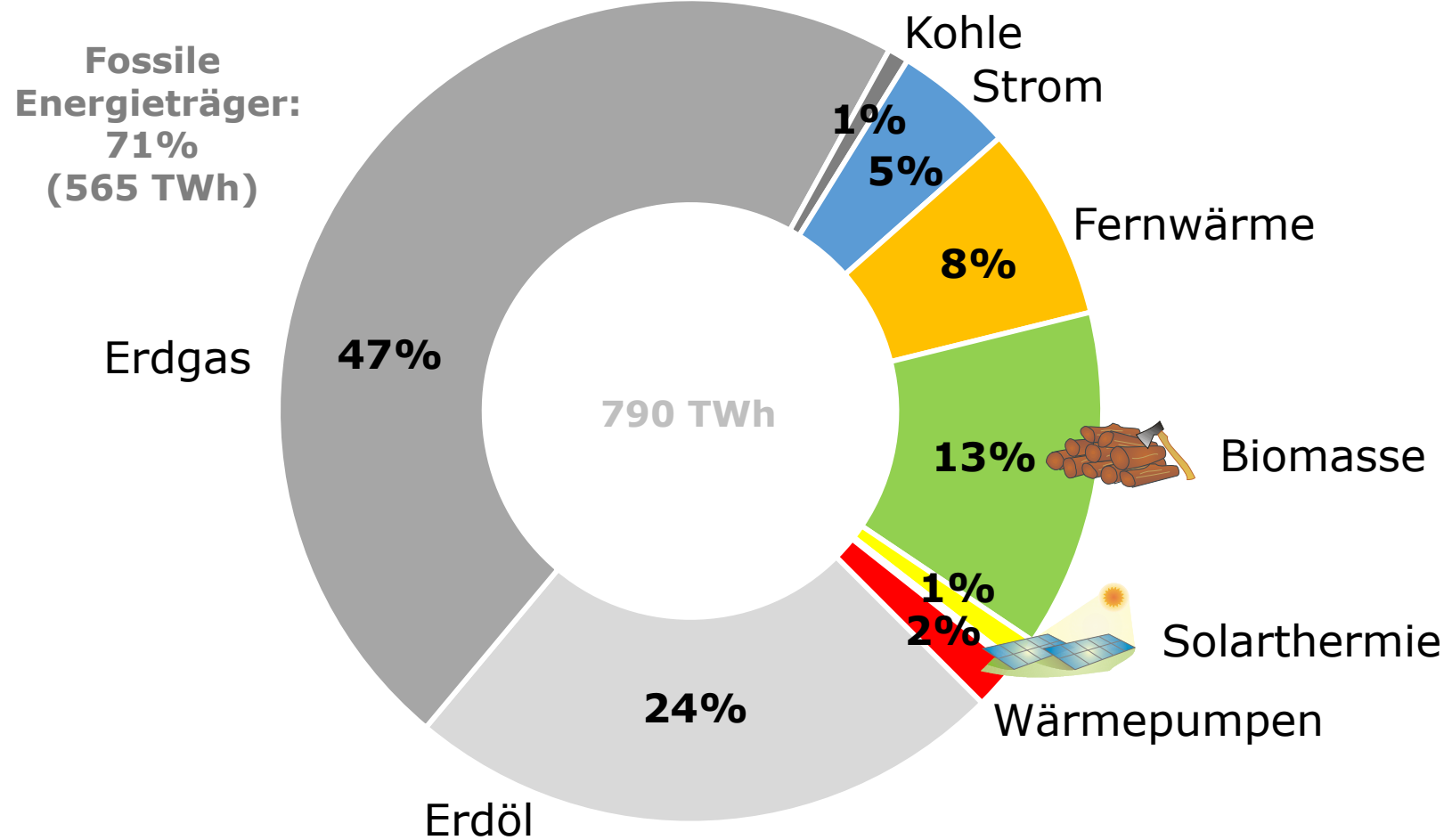
Ökobilanzen von Außenwandtypen



Holzbauweise optimiert die Klimabilanz von Gebäuden



Energieträger für Raumwärme und Warmwasser



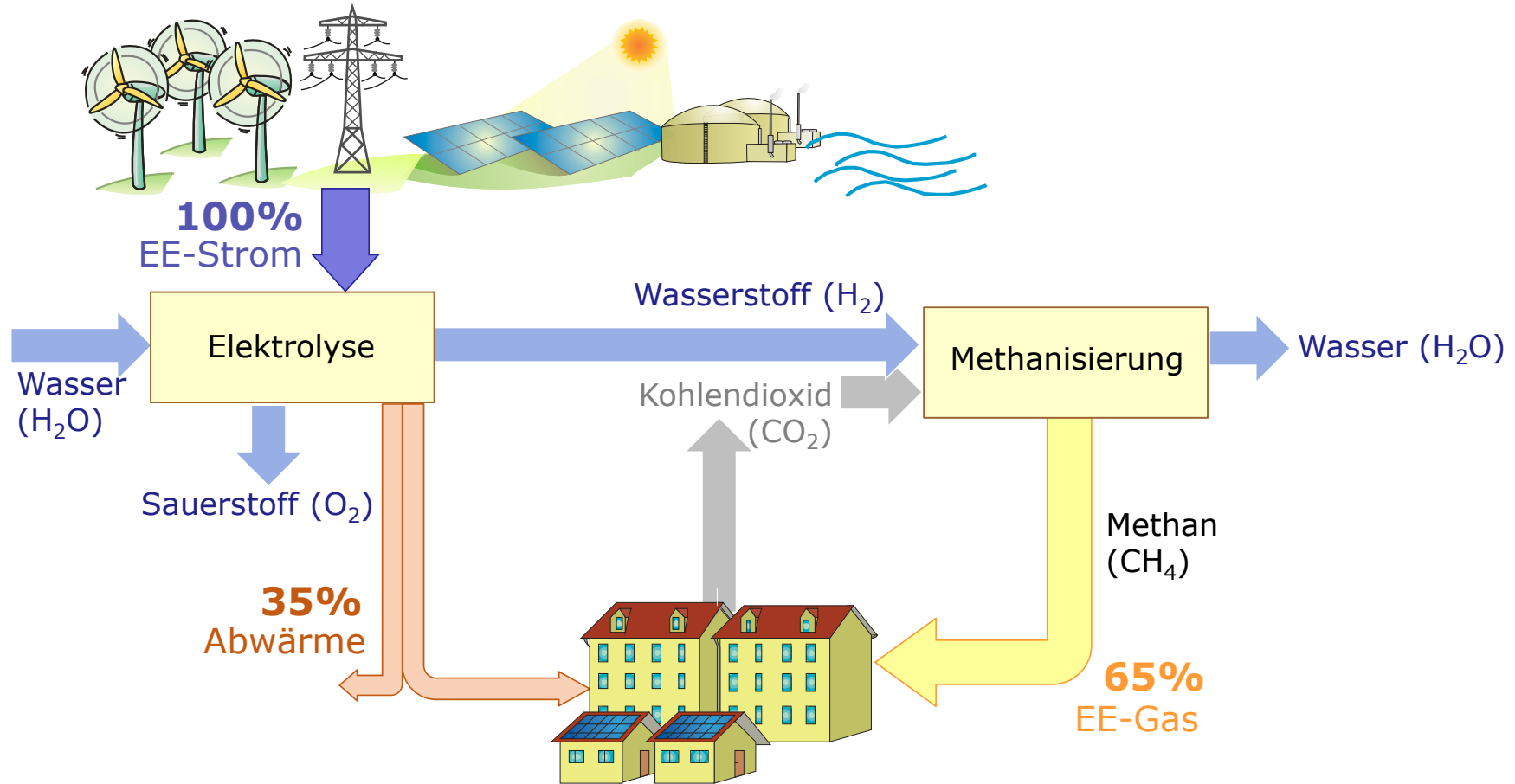
Ende des Einbaus neuer Öl- und Gasheizungen



Alternative Wärmepumpe ...



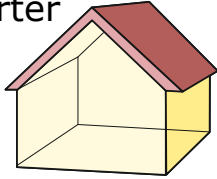
Prinzip von Power to Gas (P2G)



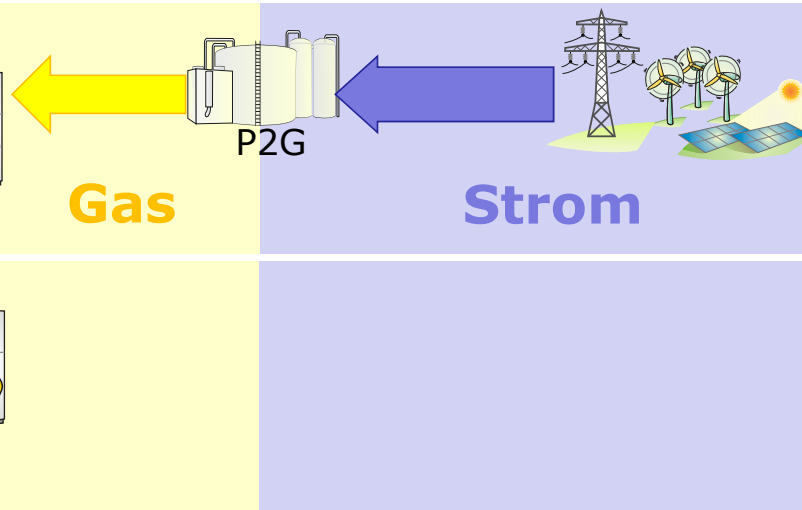
Effizienz elektrisch basierter Heizungssysteme

Power-to-Gas

unsanierter
Altbau
30 000
kWh/a

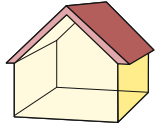


Gas-
Brennwert



46 000
kWh/a

Sanierter
Altbau
15 000
kWh/a

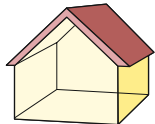


Gas-
Brennwert



23 000
kWh/a

Wärmepumpe

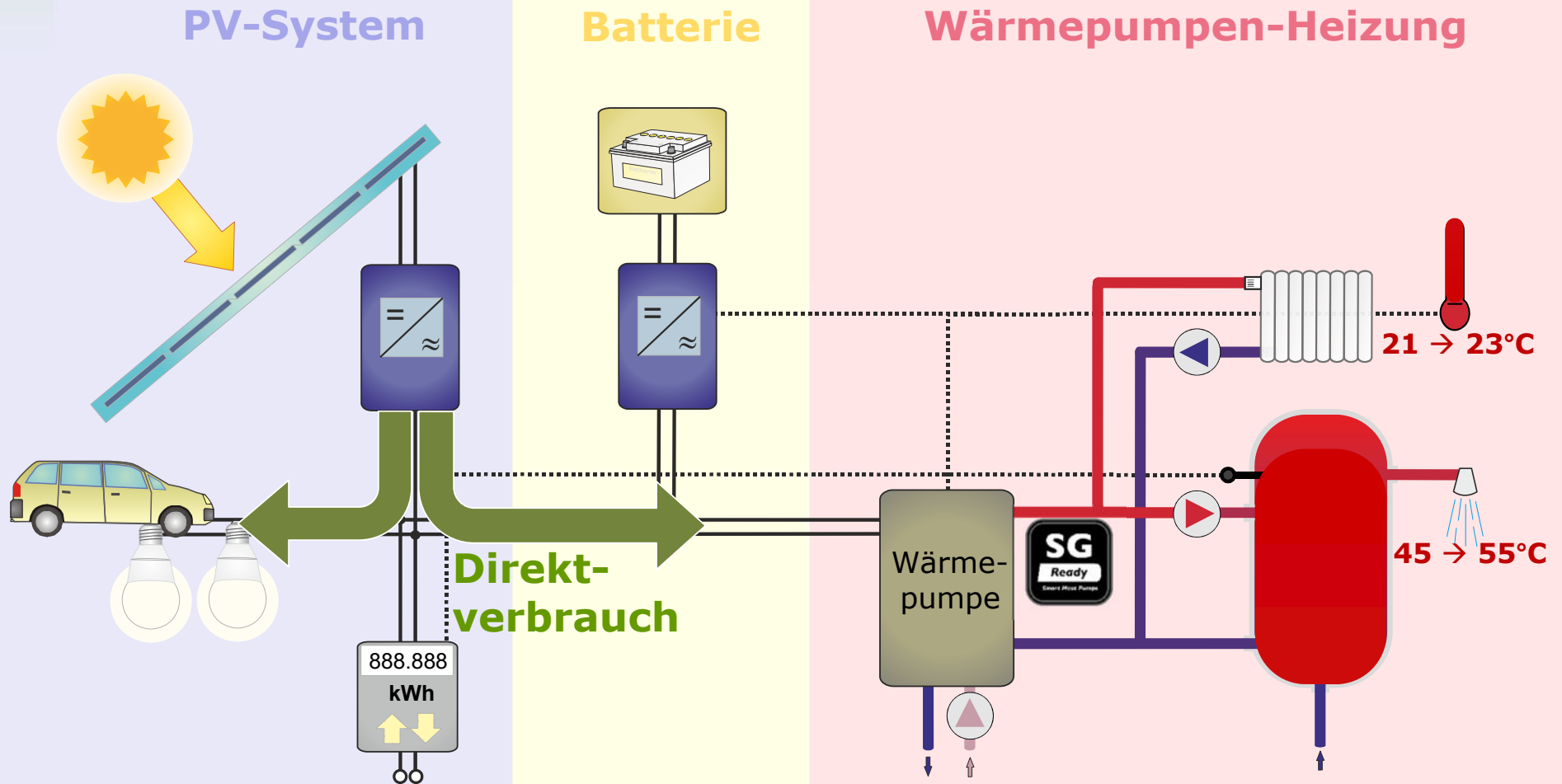


Elektro-WP
JAZ=3



5000
kWh/a

Photovoltaik ist idealer Partner der Wärmepumpe



Wir brauchen eine echte Verkehrswende!



Wir brauchen ein anderes Mobilitätsverhalten



Ende der Produktion von Benzin- und Dieselaautos



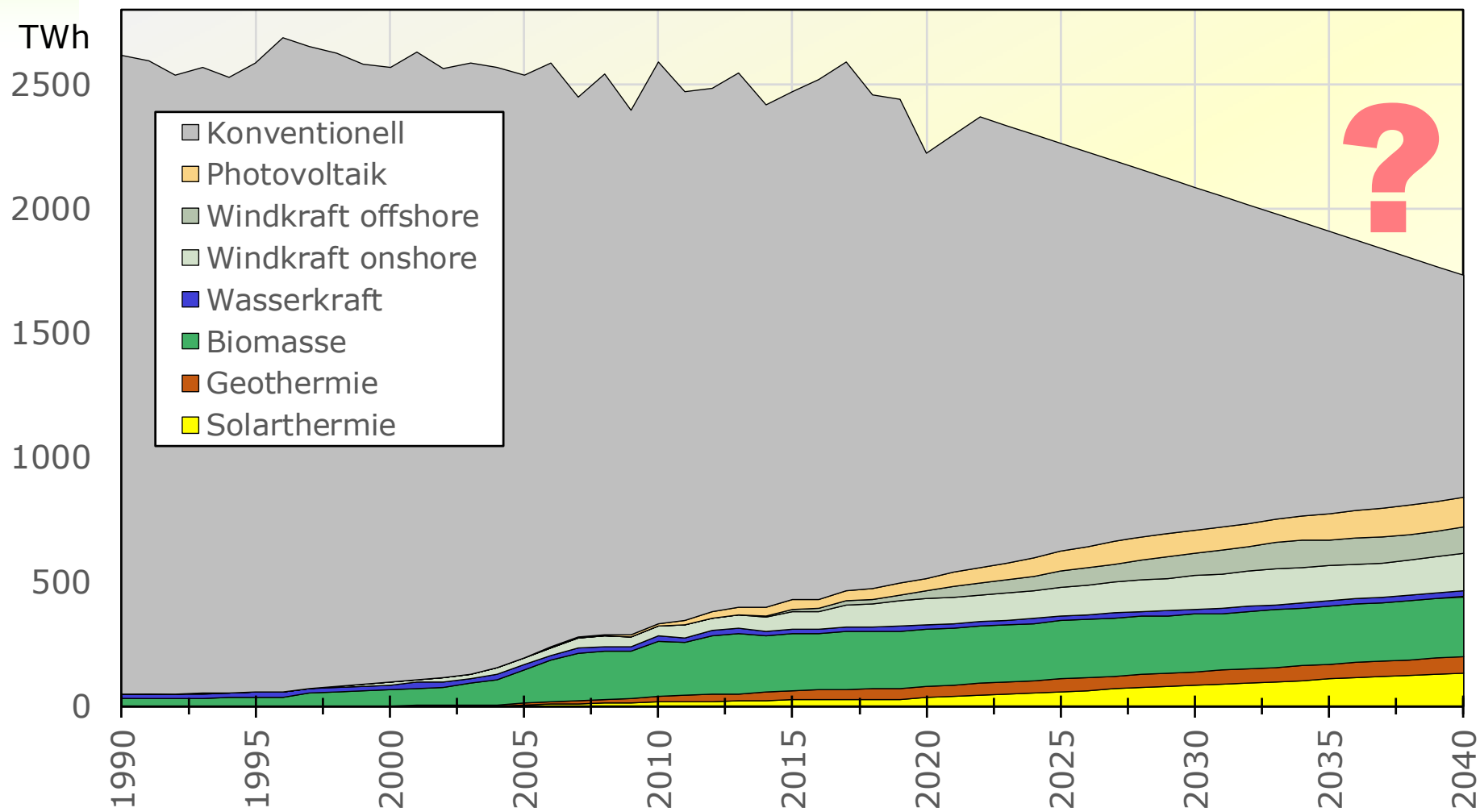
Elektromobilität für Alle



Elektromobilität für Alle



Kein Klimaschutz mit aktuellen Ausbauzielen für erneuerbare Energien



Hohe Kosten bei der Solarthermie



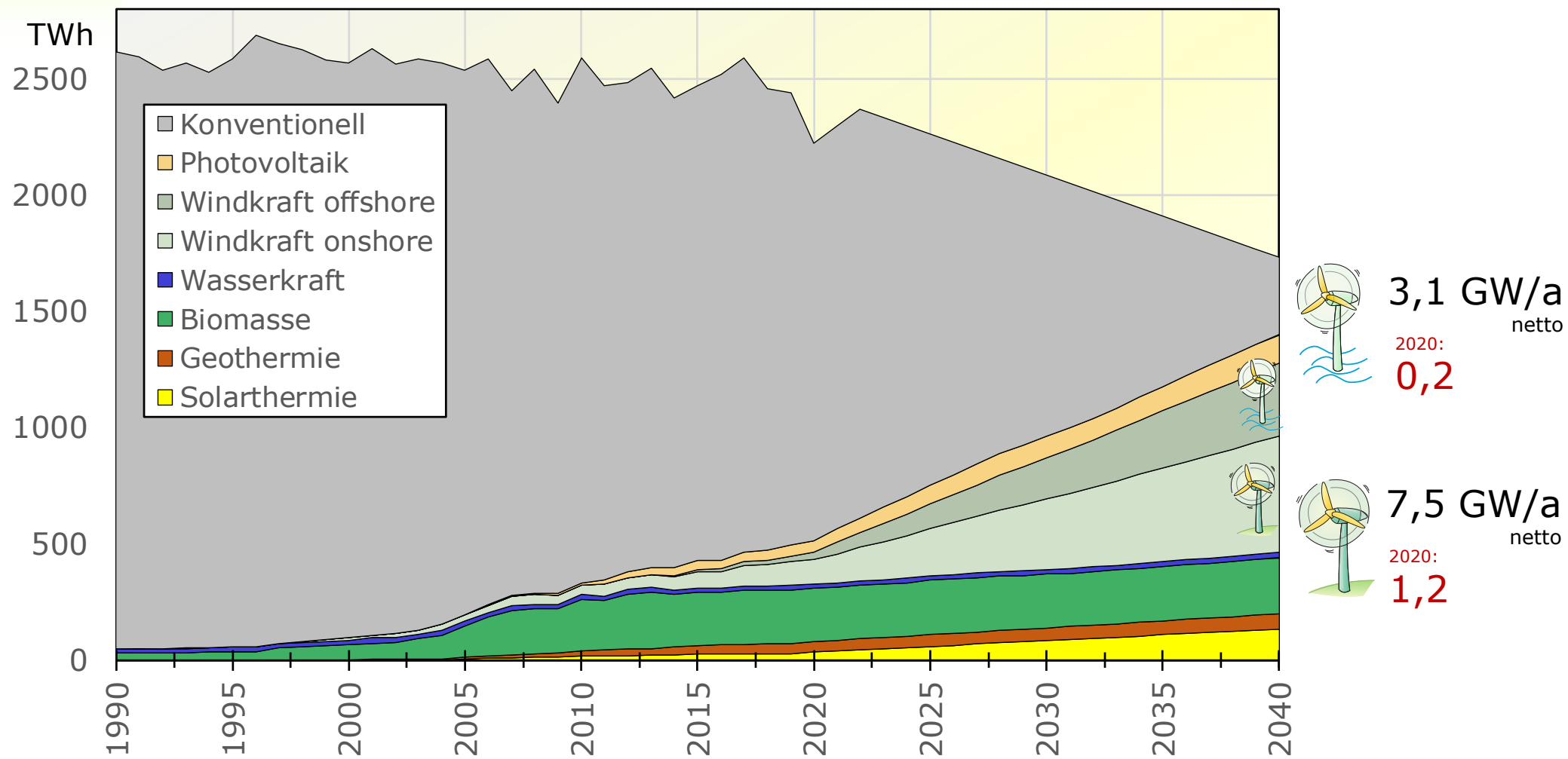
Begrenzte Potenziale bei der Biomasse



Begrenzte Potenziale bei der Wasserkraft



Energiewendemotor Windkraft



Wir brauchen einen deutlichen Ausbau der Windkraft an Land

200 GW onshore
2 % der Landesfläche

67.000 Windräder mit 3 MW

In Betrieb: 55 GW
29.600 Windräder mit 1,9 MW

Stand Ende 2020

70 GW offshore

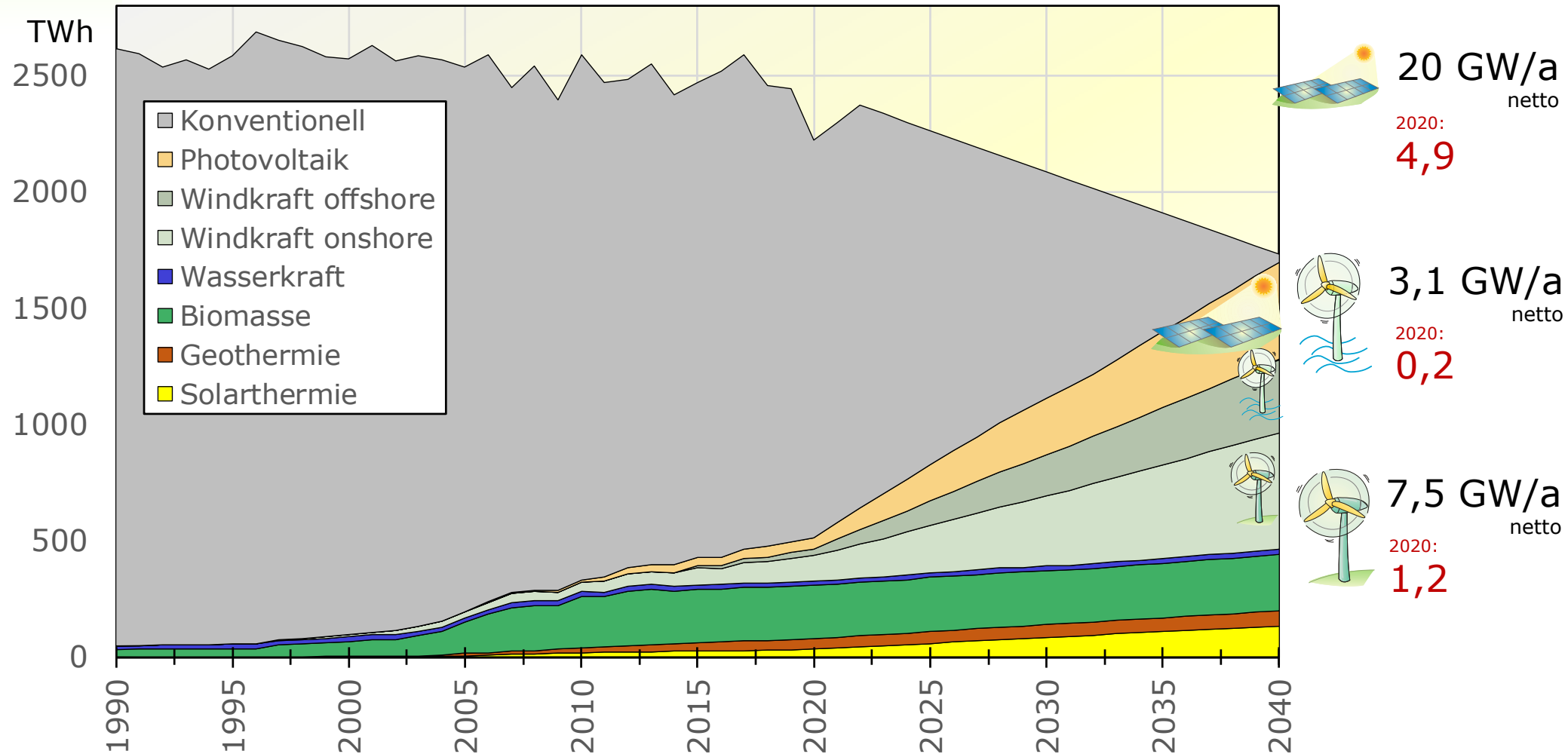
8.750 Windräder mit ca. 7 MW

In Betrieb: 7,7 GW

1.500 Windräder mit 5,2 MW

Stand Ende 2020

Photovoltaik muss die Lücke schließen



Wir brauchen einen noch stärkeren Ausbau der Photovoltaik

400 GW Photovoltaik
0,6 % der Landesfläche

In Betrieb: 55 GW

Stand Ende 2020

200 GW auf Gebäuden

200 GW Freiflächen



Berlin nutzt gerade einmal 1 Prozent des Solarpotenzials



Weniger als 1 Prozent der Ackerflächen ausreichend

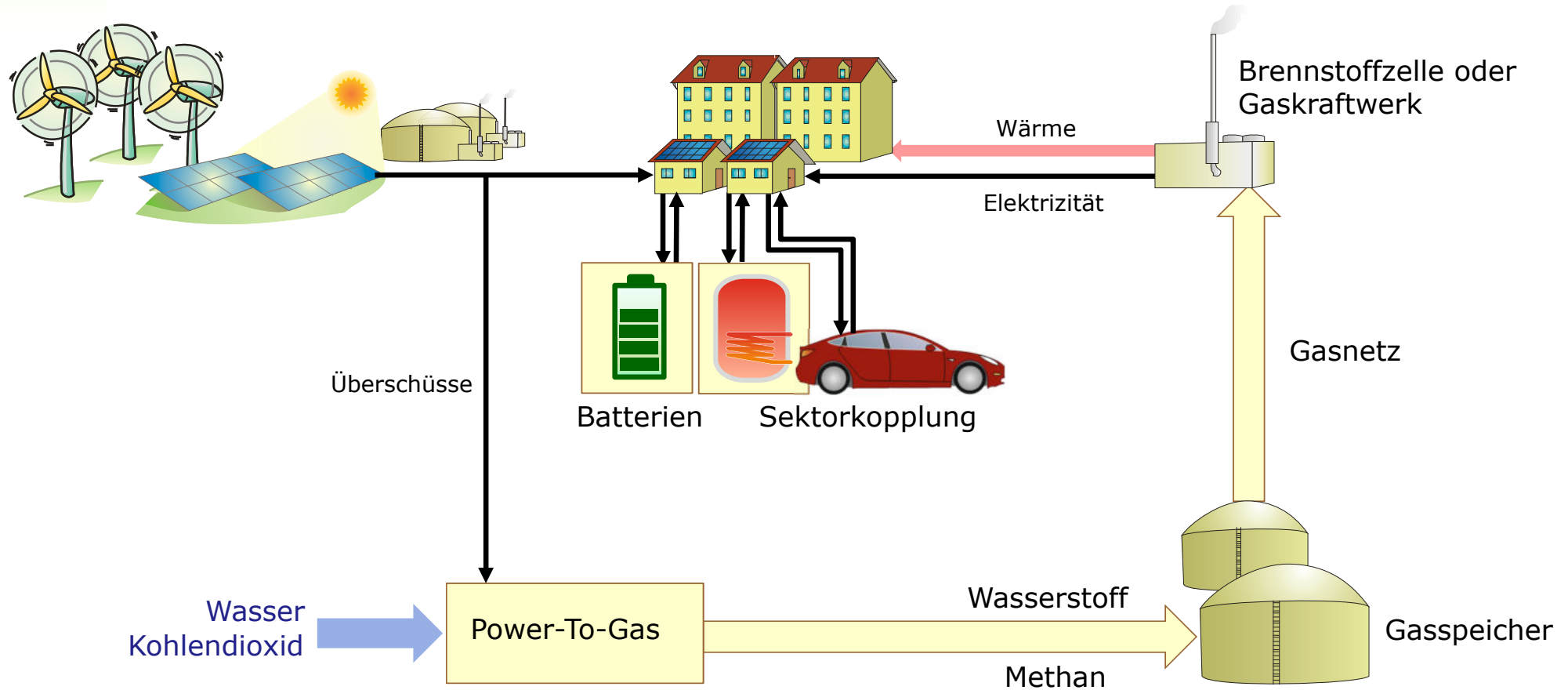
200 GW Freiflächen 1000 km²
bei 20% Modulwirkungsgrad

Landwirtschaftliche Flächen:
182.000 km²

Wir brauchen 1000 mal so viele Speicher wie heute



Lösungen einer regenerativen Stromversorgung



Deutschland kann sich eine schnelle Energiewende problemlos leisten



Handelsblatt

Handelsblatt
Ihre Firma zahlt?

Zum Angebot



ERNEUERBARE ENERGIEN

Solarenergie ist die billigste Stromquelle Deutschlands

Ökostrom war lange teurer als normaler Strom. Doch die Herstellungskosten sinken immer weiter. Verbraucher profitieren davon bisher nicht.

Wir brauchen eine völlig andere Klimaschutzpolitik



A composite image featuring a baby's face and hands peeking over a dark wooden ledge in the foreground. The background is a high-angle, slightly blurred view of a dense city skyline with various skyscrapers and streets. The text is overlaid in the upper half of the image.

**Sie müssen jetzt eine
Entscheidung treffen!**

Weiter zusehen oder handeln?

A close-up photograph of a cooked steak with a sprig of rosemary resting on it. The steak is browned and glistening, and the rosemary is vibrant green.

**Zwei Rindersteaks pro Woche
verursachen 300 kg CO₂/a.**

**7 mal so viel wie ein
Einwohner der DR Kongo
pro Jahr verursacht.**

**Ein Flug nach Florida
verursacht 4 Tonnen CO₂.**

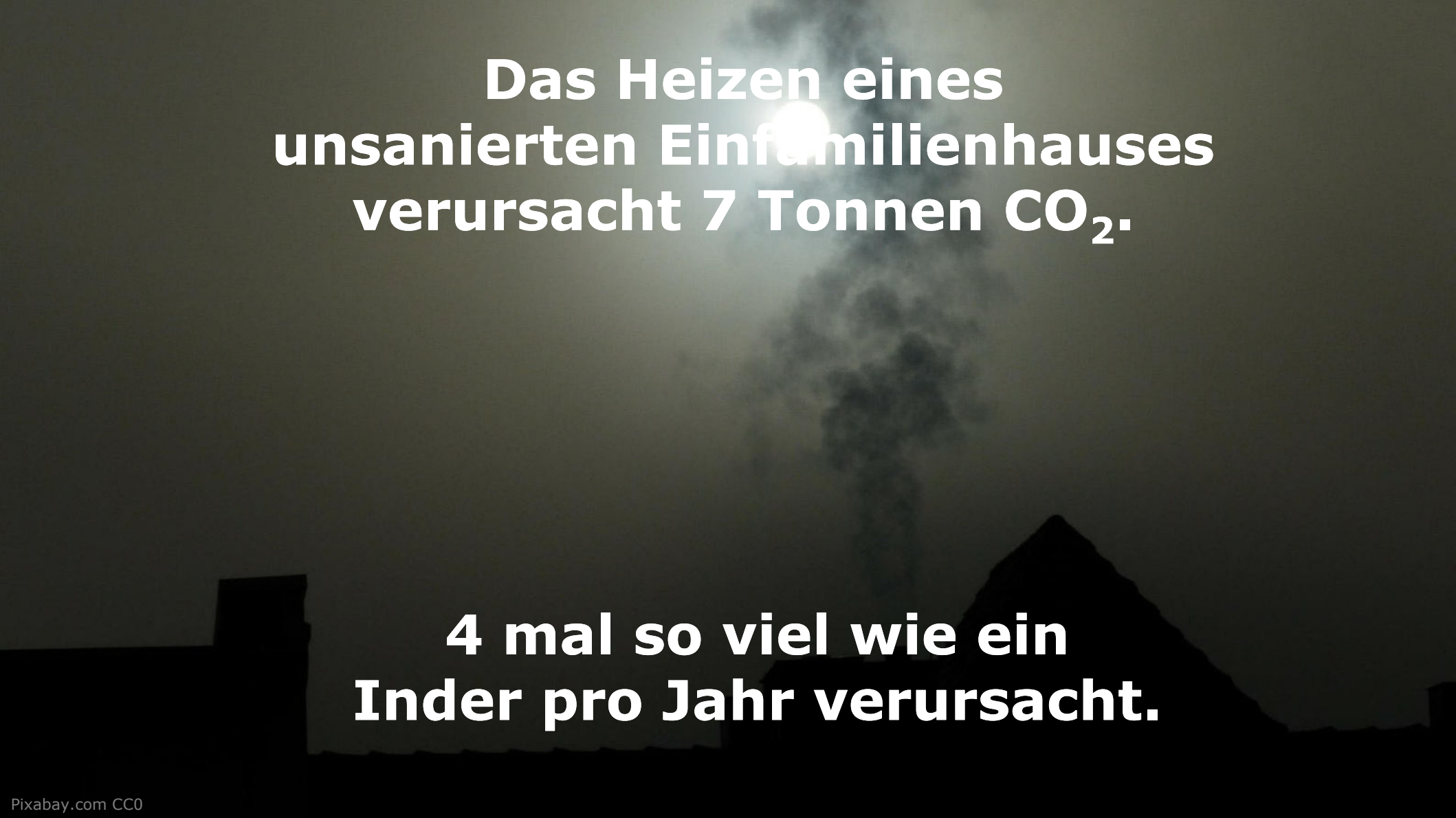


**13 mal so viel wie ein
Kenianer pro Jahr verursacht.**



**10.000 km Autofahren
verursacht 1,5 Tonnen CO₂.**

**3 mal so viel wie ein
Einwohner von Bangladesch
pro Jahr verursacht.**



**Das Heizen eines
unsanierten Einfamilienhauses
verursacht 7 Tonnen CO₂.**

**4 mal so viel wie ein
Inder pro Jahr verursacht.**

A red and black electric car is parked at a charging station. The car is connected to a charging cable. In the background, there are other charging stations and a traffic light showing a green light. The car is parked on a paved area with blue markings.

**Ein Elektroauto spart
bis zu 1 Tonne CO₂/a.**

Eine 10-kW-Photovoltaikanlage spart über 6 Tonnen CO₂/a.



Annahmen: 1000 kWh/kWp
Strommix Deutschland 2018

Machen wir die Dächer voll



Jeder einzelne kann seinen Beitrag leisten



Machen Sie Druck auf unsere Politiker



A black and white photograph of John F. Kennedy speaking at a podium. He is wearing a dark suit, white shirt, and dark tie. He is looking slightly to his left and has his mouth open as if speaking. There are several microphones in front of him. The background is dark and out of focus, showing other people in suits.

**"We choose to go to the moon.
We choose to do the other things,
not because they are easy,
but because they are hard."**

JOHN F. KENNEDY 1962

A composite image showing a large, detailed view of the Earth on the left, with its blue oceans, white clouds, and brown landmasses. To the right, the Moon is visible as a smaller, grey, cratered sphere. The background is a deep black space filled with numerous small, distant stars.

“All this costs us all a good deal of money. I think we're going to do it, and I think that we must pay what needs to be paid.”

JOHN F. KENNEDY 1962

A full-page background image of an astronaut in a white spacesuit standing on the lunar surface. The astronaut's helmet reflects the Earth and the lunar module. The ground is dark and rocky, and the sky is black. The text is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font.

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

The image features a vibrant sunset or sunrise sky in shades of orange, red, and yellow. A dark silhouette of a world map is centered in the background. In the foreground, four children are silhouetted against the bright light of the sun, which is low on the horizon. The children are standing on a reflective surface, possibly water, and have their arms raised in a gesture of hope or celebration. The overall mood is one 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

