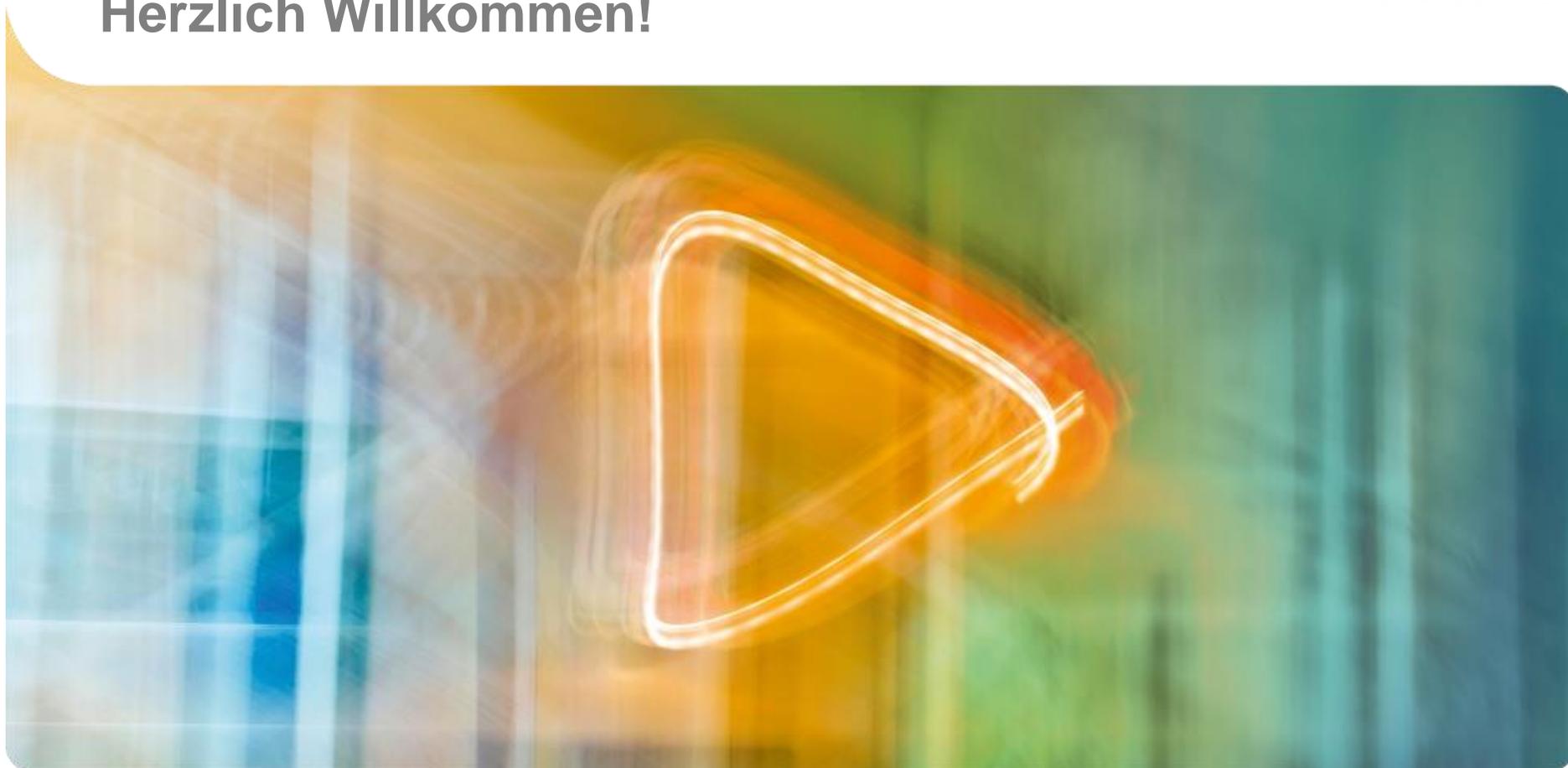


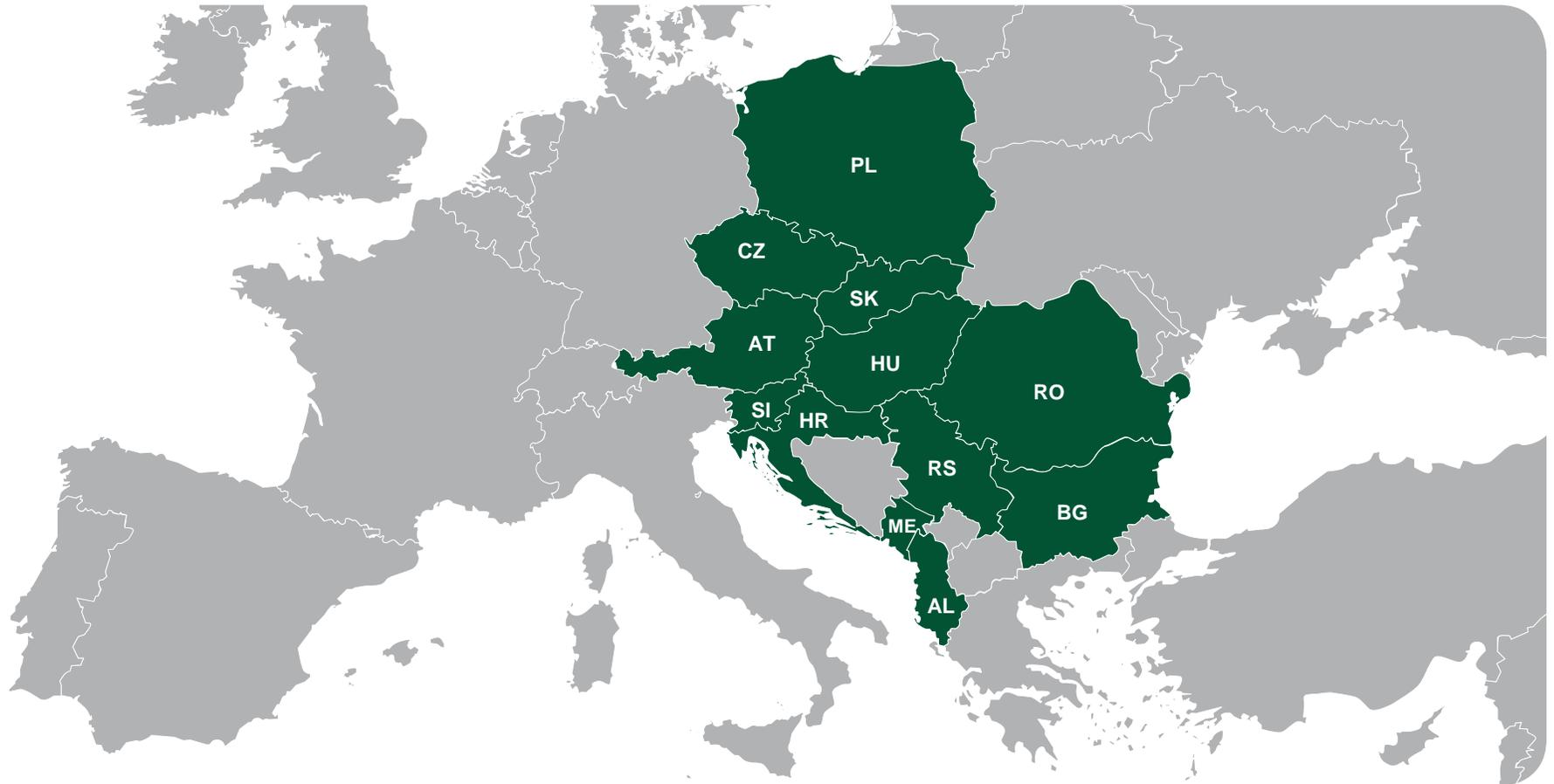
Herzlich Willkommen!



Die TPA Gruppe. Alles aus einer Hand.



Beratung auf Augenhöhe und eine **breite Produktpalette** bietet die TPA Gruppe auch grenzüberschreitend: Von Buchhaltung, Personalverrechnung, Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung bis Unternehmensberatung.



Tatkräftige Unterstützung in 12 Ländern.

Rechtliche und gesetzliche Bedingungen werden immer komplizierter –
Experten vor Ort machen den Qualitätsunterschied aus!

Deshalb kümmern sich gruppenweit rund 1.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an 30 Standorten in 12 Ländern um die Anliegen unserer Kunden.



MitarbeiterInnen



Standorte



Länder

Beraten bedeutet für uns, passende Lösungen zu finden.

Unser Angebot umfasst Steuerberatung, Buchhaltung, Personalverrechnung, Bilanzierung, Wirtschaftsprüfung und Unternehmensberatung.

Dabei decken wir alle wichtigen Branchen ab – von Gewerbe & Handel über Immobilien bis zur Energiewirtschaft.



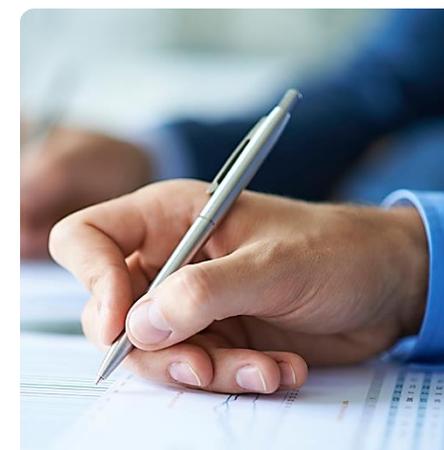
Steuerberatung



Buchhaltung & Personalverrechnung



Wirtschaftsprüfung



Unternehmensberatung

Unsere Top 5 Branchen.



Immobilien & Baugewerbe



Dienstleistungen



Produzierende Industrie



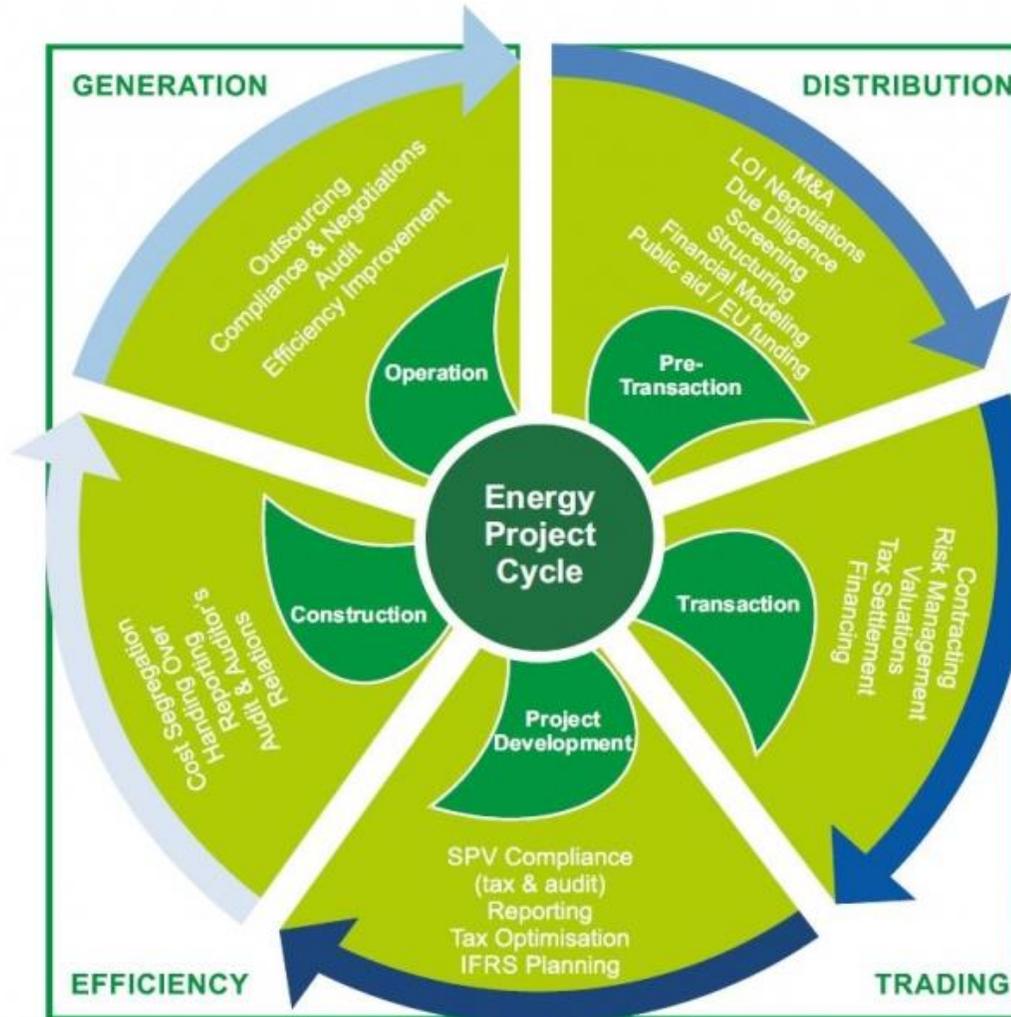
11,84	3,36	9,99
1,43	5,19	3,4
3,05	3,4	9,15
0,16	2,15	2,45
6,75	1,88	4,69
5,79	1,99	5,69
4,69		

Banken & Finanzdienstleister



Energiewirtschaft

Unsere Beratungsleistungen für den Energiesektor



Karin Fuhrmann

Steuerberaterin | Partnerin



Tel.: +43 (1) 58835-534

karin.fuhrmann@tpa-group.at

www.tpa-group.at

www.tpa-group.com



- Mitglied des Management Teams
- Leiterin des Kompetenz Centers „Immobilien und Leasing“
- Fachbuchautorin, Lektorin und Vortragende

- Beratungs- und Branchenschwerpunkte:
 - Begleitende Betreuung von Kunden bei nationalen und internationalen Immobilientransaktionen und Strukturierung dieser Projekte

- Immobilienfonds-Beratung
- Betreuung von Gesellschaften mit umfangreichem Immobilienportfolio
- Immobilien
- Banken, offene und geschlossene Fonds
- Tax Due Diligence
- Financial Due Diligence
- Energiewirtschaft
- Erneuerbare Energie



Das Programm.

- 09:00** **Begrüßung**
Mag. Karin Fuhrmann | Partnerin | TPA
- 09:05 - 09:25** **Eröffnung**
DI Josef Plank | Generalsekretär des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus
- 09:25 – 10:20** **Keynote | Energiewende und Klimaschutz – Sind wir wirklich besser als Trump?**
Prof. Dr. Volker Quaschning | HTW Berlin
- 10:20 – 10:40** **Entwicklung von Energieinfrastrukturen im Spannungsfeld von Markt und Netz**
Dr. Wolfgang Hribernik | Leiter des Center of Energy | AIT
- 10:40 – 11:00** **Pause**

Das Programm.

- 11:00 – 11:20** **Innovative Investitionsstrukturen und Finanzierungskonzepte im Bereich der erneuerbaren Energie**
Mag. Constantin Benes | Rechtsanwalt | Schönherr Rechtsanwälte
- 11:20 – 11:40** **Die Zukunft der Energie mit Demand Response, AI, Machine Learning und Big Data**
Filippo Ferraris | CPO | Enerbrain
- 11:40 – 12:00** **Mission 2030 in Niederösterreich aus Sicht des Netzbetreibers**
DI Björn Frittum-Lafer | System Operator | Netz Niederösterreich GmbH
- 12:00 – 12:20** **Ist Strom das neue Internet?**
Peter Blaschek | Head of Software Department | W&KREISEL Group
- 12:20** **Einladung zum Mittagessen**

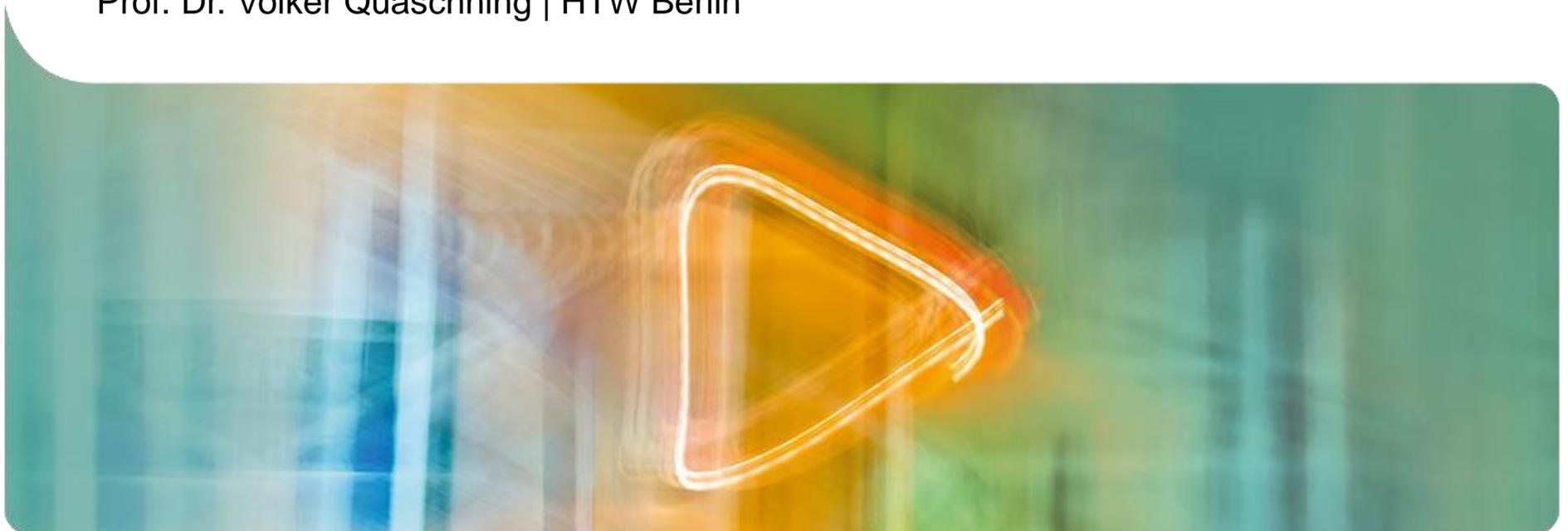
Eröffnung

DI Josef Plank | Generalsekretär des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus



Keynote | Energiewende und Klimaschutz – Sind wir wirklich besser als Trump?

Prof. Dr. Volker Quaschnig | HTW Berlin



www.volker-quaschning.de



Energiewende und Klimaschutz – Sind wir wirklich besser als Trump?

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

Energy Tomorrow
Wien
29. April 2019

Hat unsere Energieversorgung überhaupt ein Klimaproblem?



Berlin, 2019



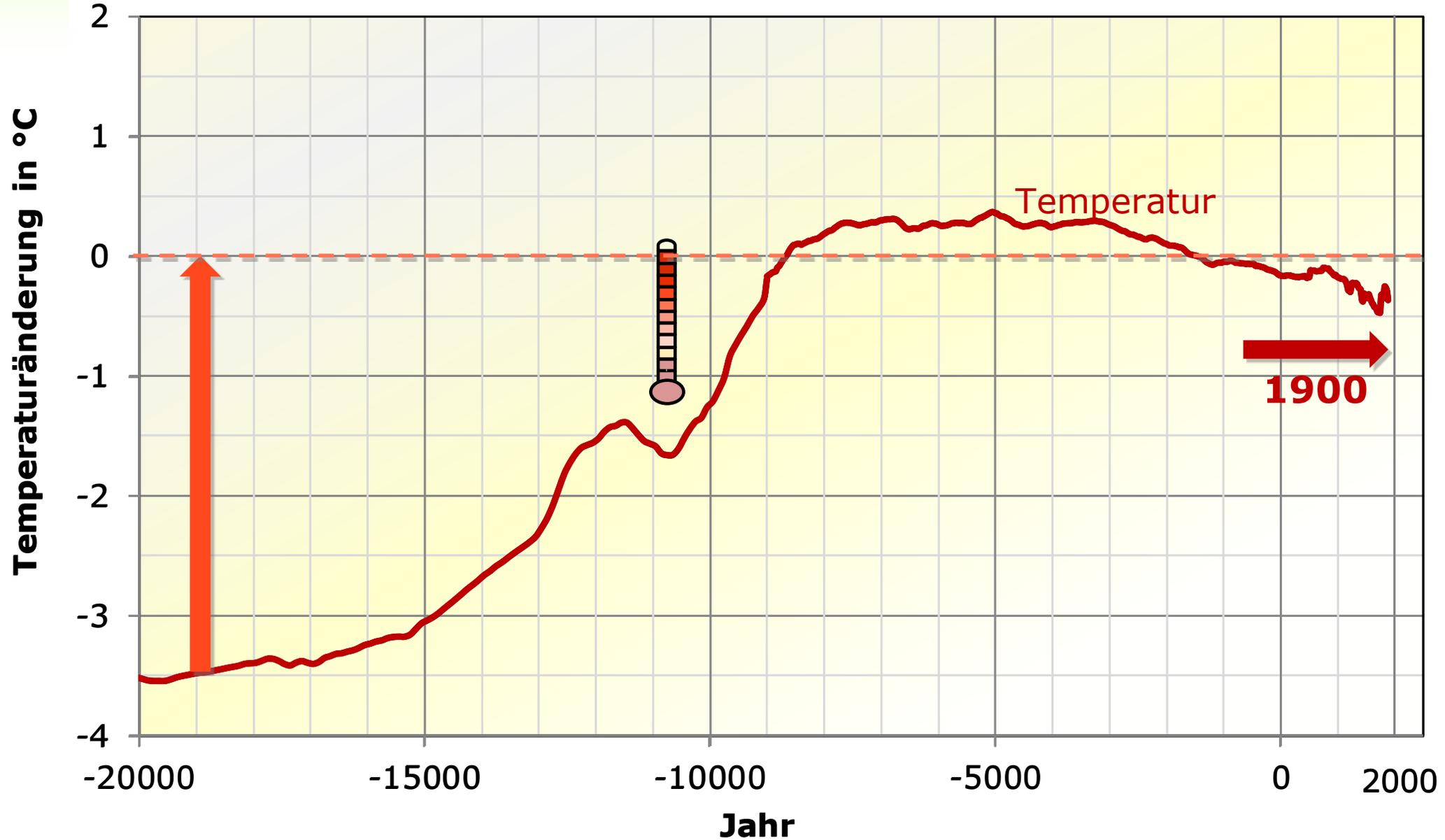
Beginnen wir mit einer Zeitreise



Berlin, 20.000 Jahre v.Chr.



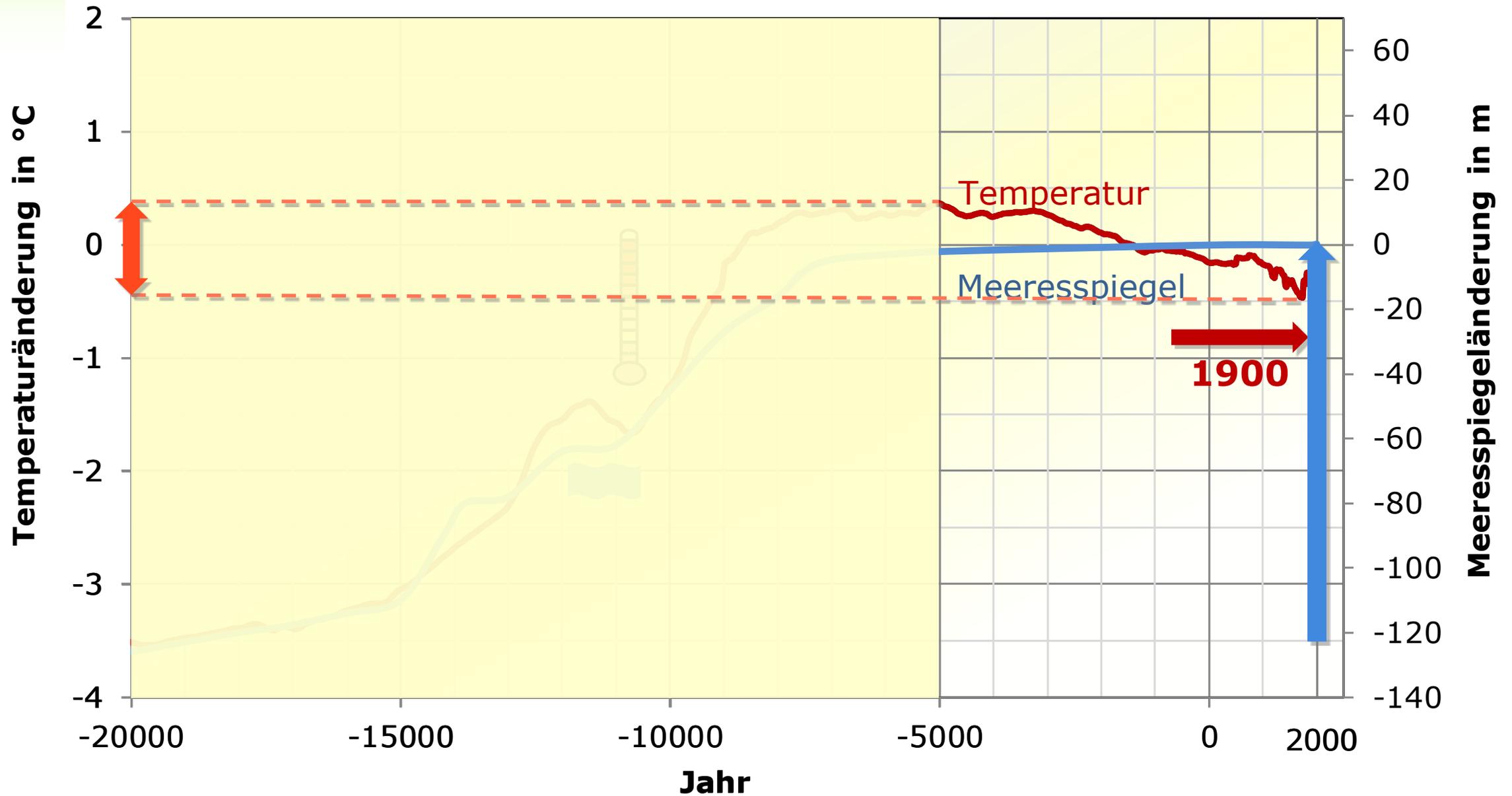
3,5 °C Temperaturanstieg seit der letzten Eiszeit



Schmelzendes Festlandeis lässt Meeresspiegel steigen



Über 100 Meter Meeresspiegelanstieg seit der Eiszeit



Stabilität ist Voraussetzung für kulturelle Entwicklung



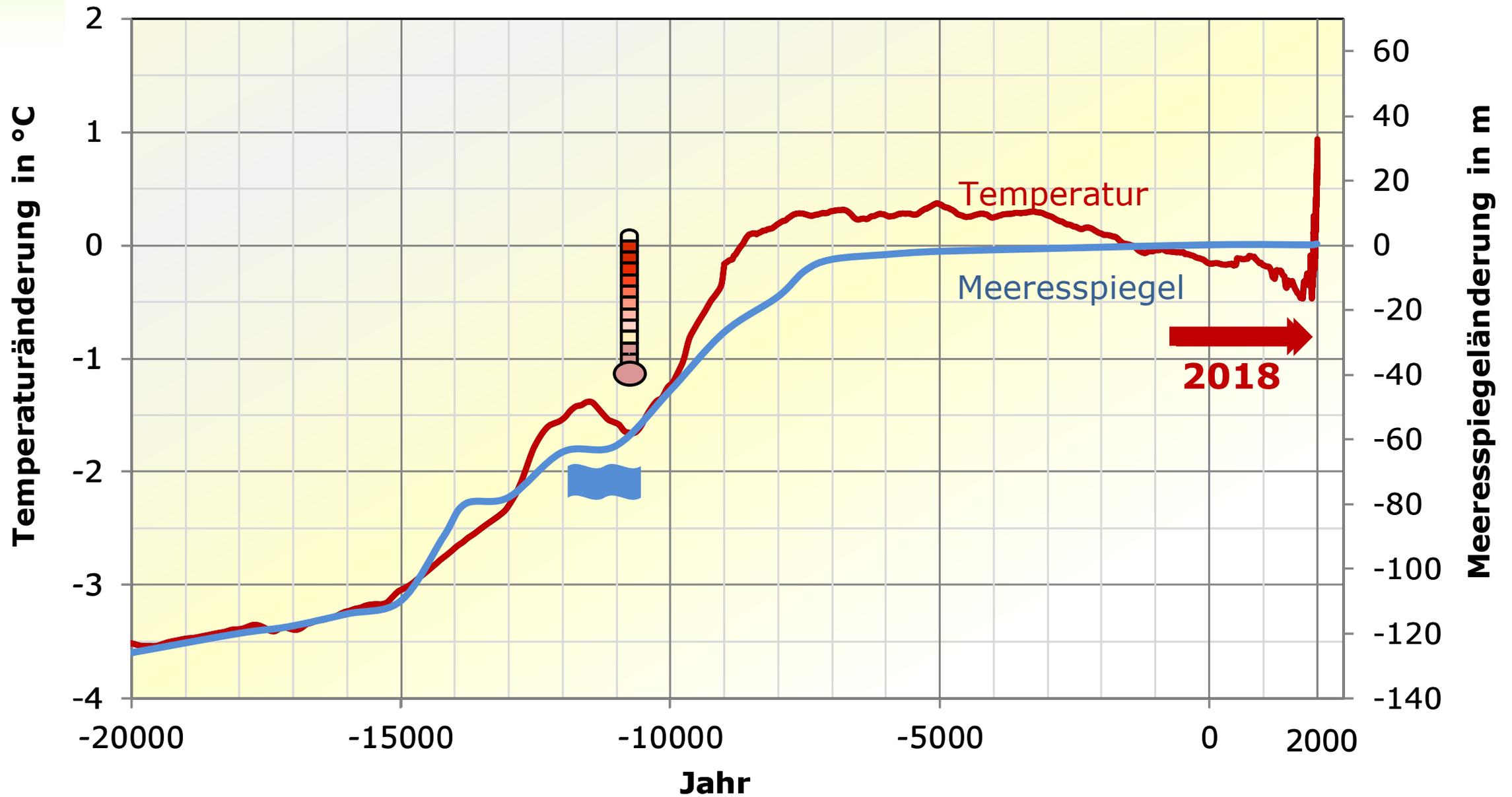
Stabilität ist Voraussetzung für kulturelle Entwicklung



Fossile Energien zerstören die Stabilität

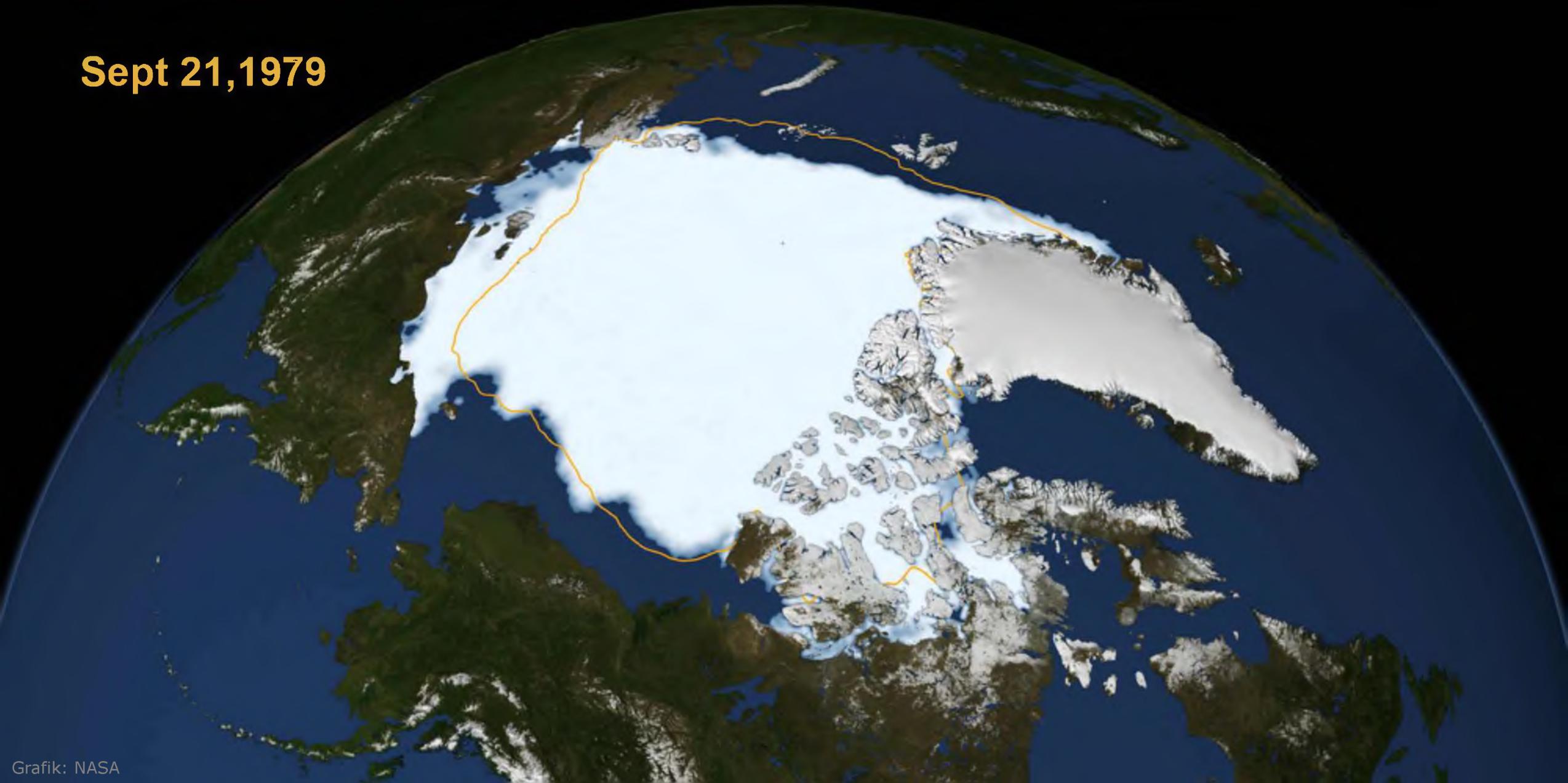


1 °C weiterer Temperaturanstieg seit 1900



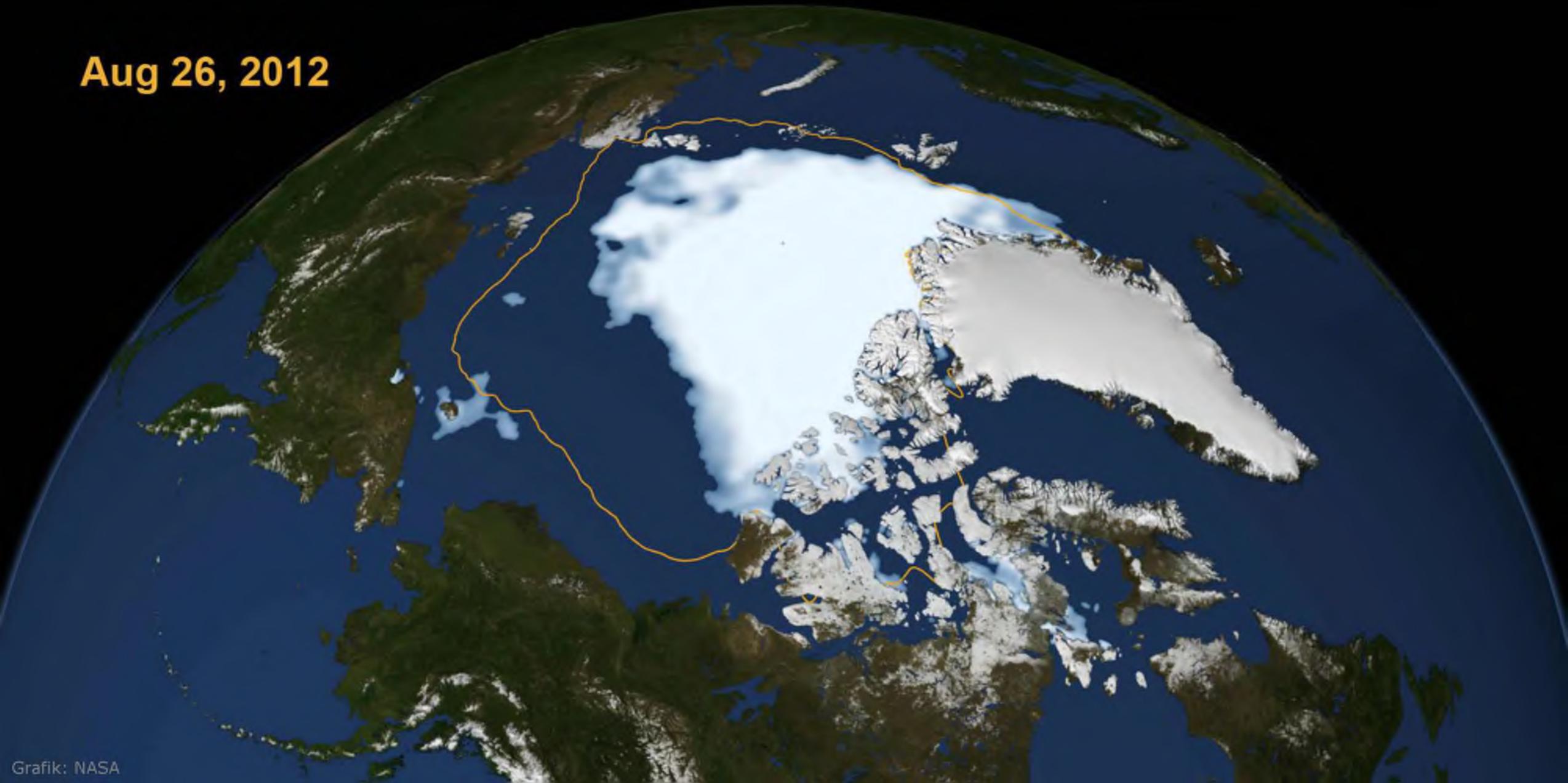
Abtauen der polaren Eisbedeckung

Sept 21, 1979



Abtauen der polaren Eisbedeckung

Aug 26, 2012





Der Klimawandel ist auch in Mitteleuropa angekommen



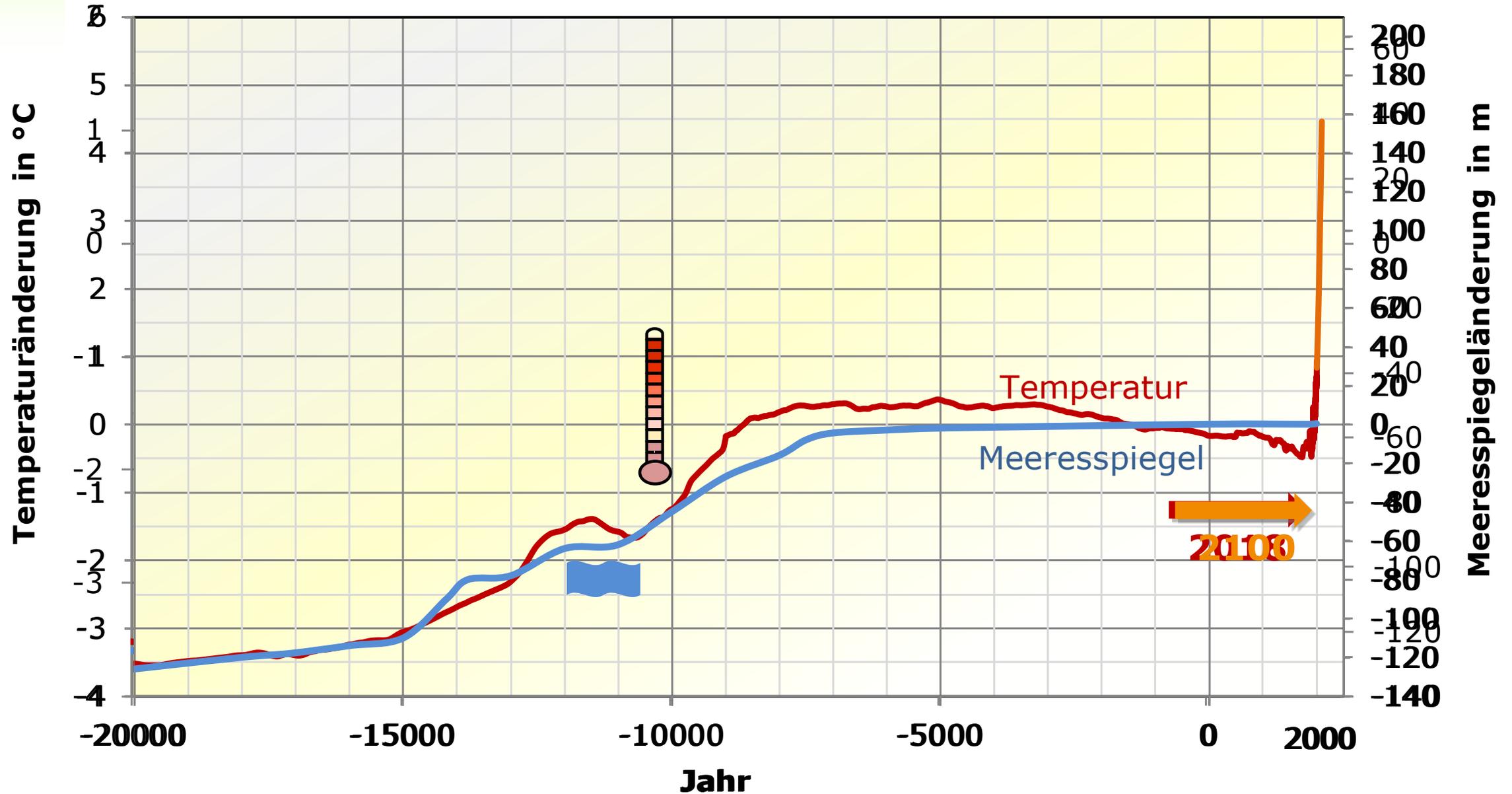
Der Klimawandel ist real



Ein Blick in die Kristallkugel



Bis zu 5 °C weiterer Temperaturanstieg bis 2100



Sie haben eine Lebenserwartung bis 2100



Wie sollen wir unsere Städte schützen?



100 Mio. Menschen leben 1 m über dem Meeresspiegel



Der Klimawandel bedroht die Wasserversorgung



Der Klimawandel bedroht die Wasserversorgung



Der Klimawandel bedroht die Wasserversorgung



Der Klimawandel bedroht die Nahrungsmittelversorgung



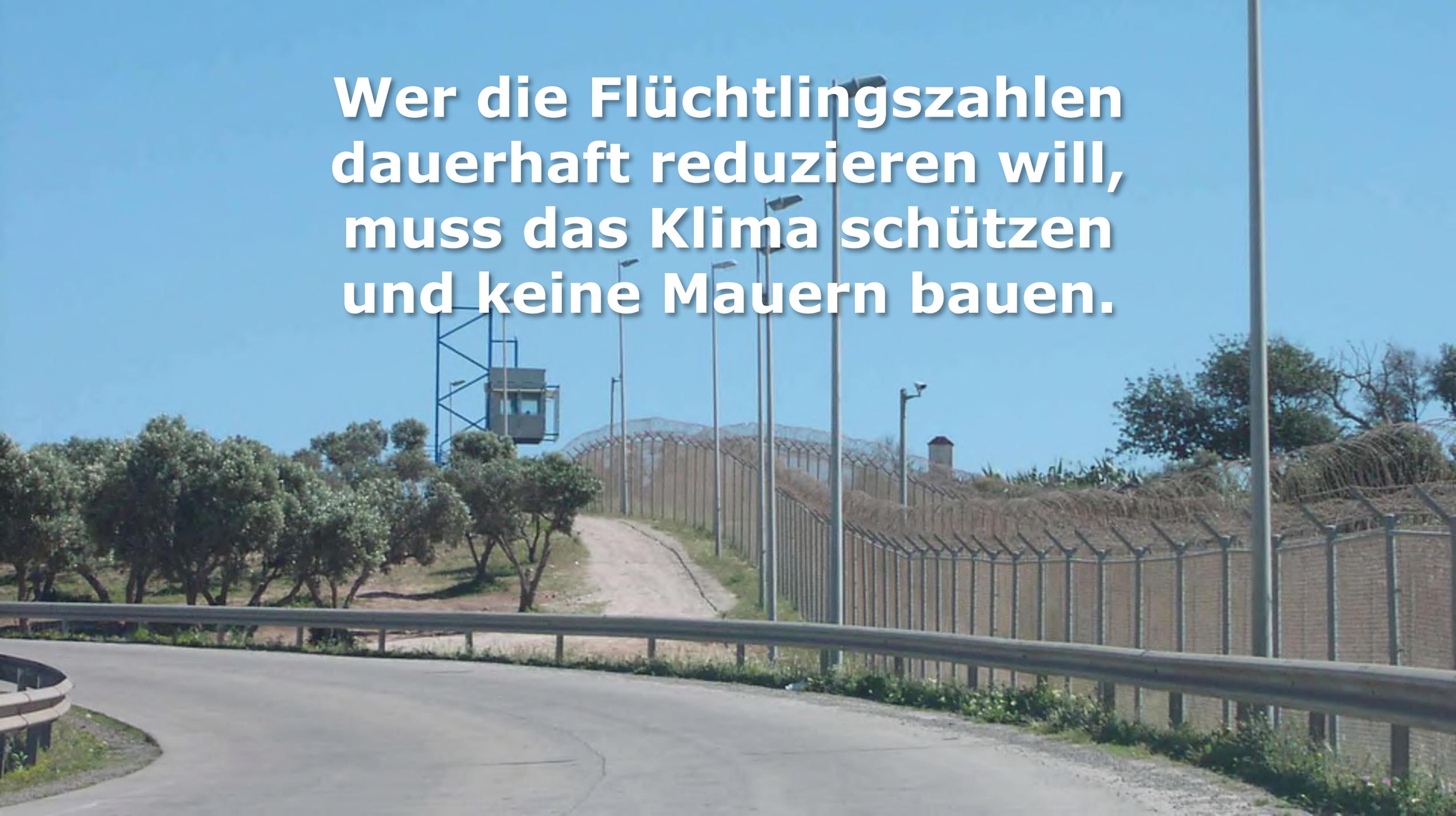
Der Klimawandel bedroht die Nahrungsmittelversorgung



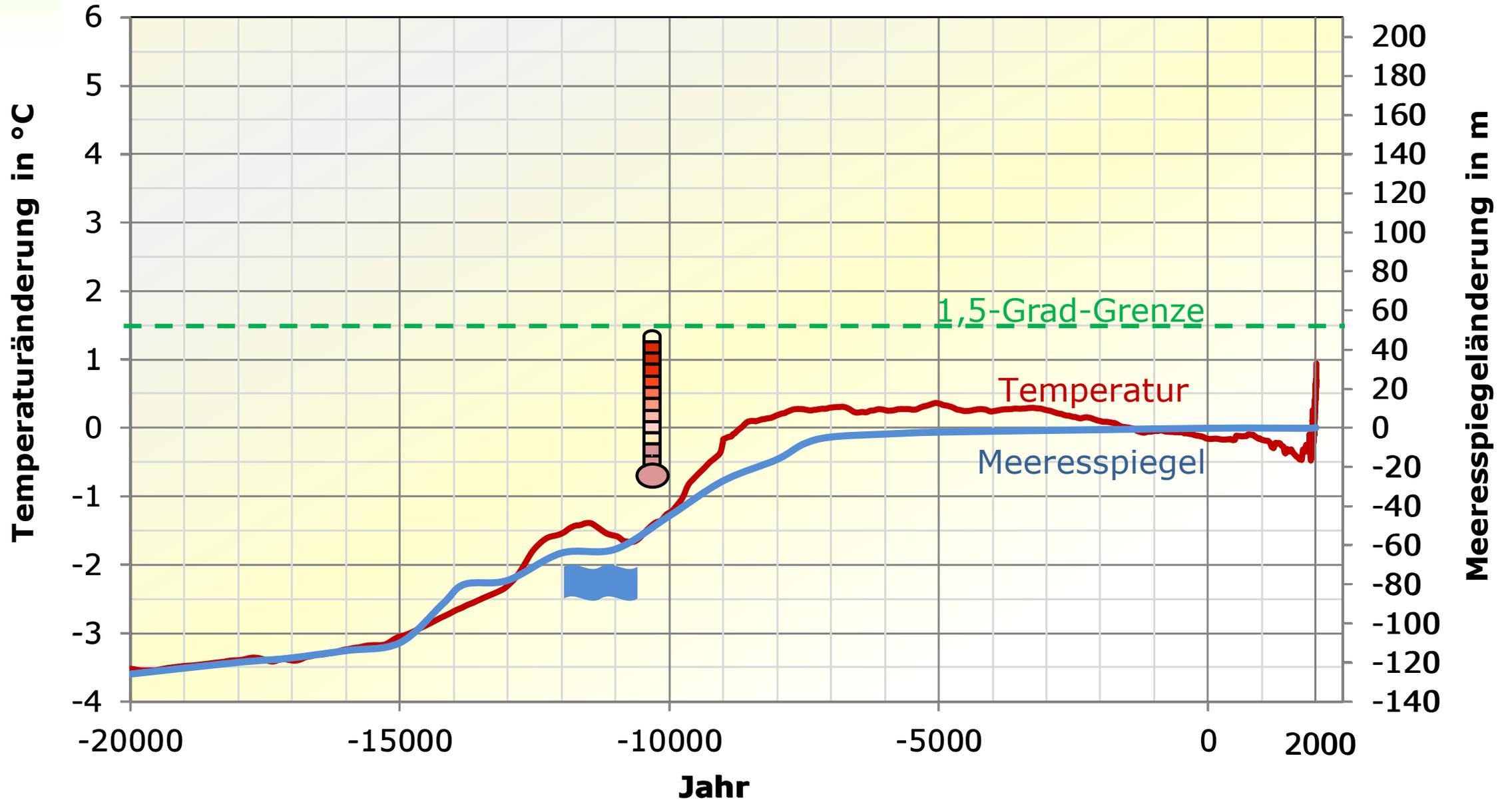
Der Klimawandel produziert unzählige Klimaflüchtlinge



**Wer die Flüchtlingszahlen
dauerhaft reduzieren will,
muss das Klima schützen
und keine Mauern bauen.**



Wir müssen den Anstieg auf 1,5 °C begrenzen



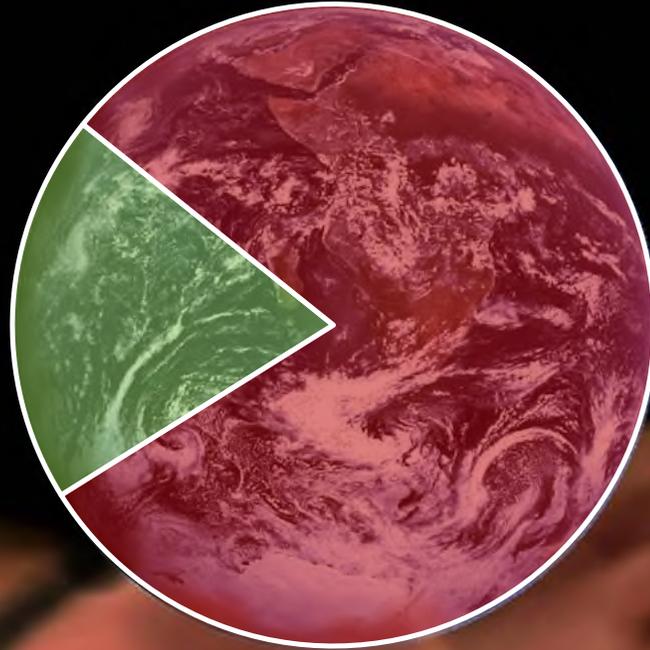
Beschlüsse des Pariser Klimagipfels von 2015

- ❑ 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.



CO₂-Budget für 1,5 °C ist bis zum Jahr 2040 verbraucht

550 Gt



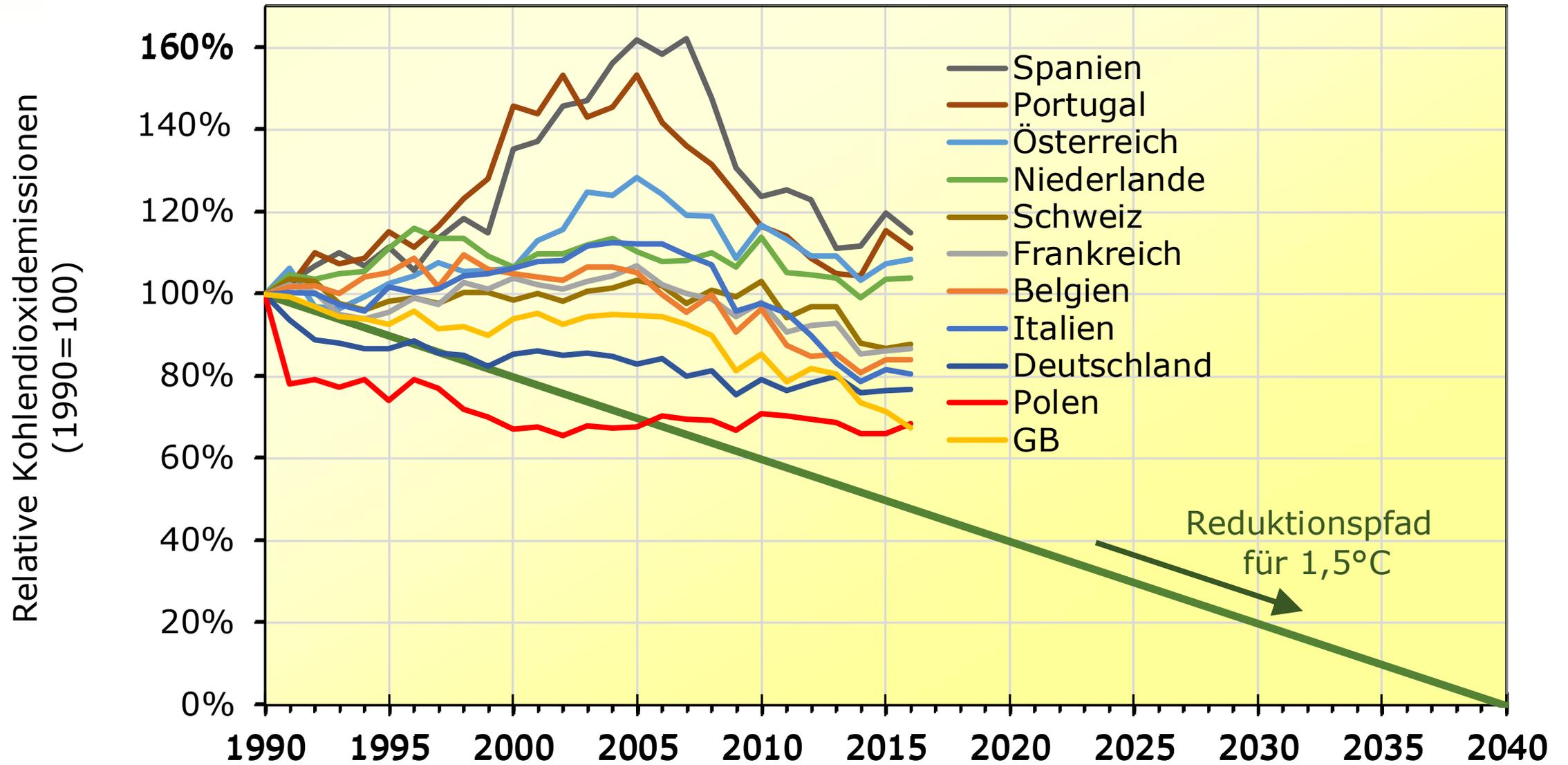
2250 Gt

Erschöpfung auch bei starkem Rückgang: 2040

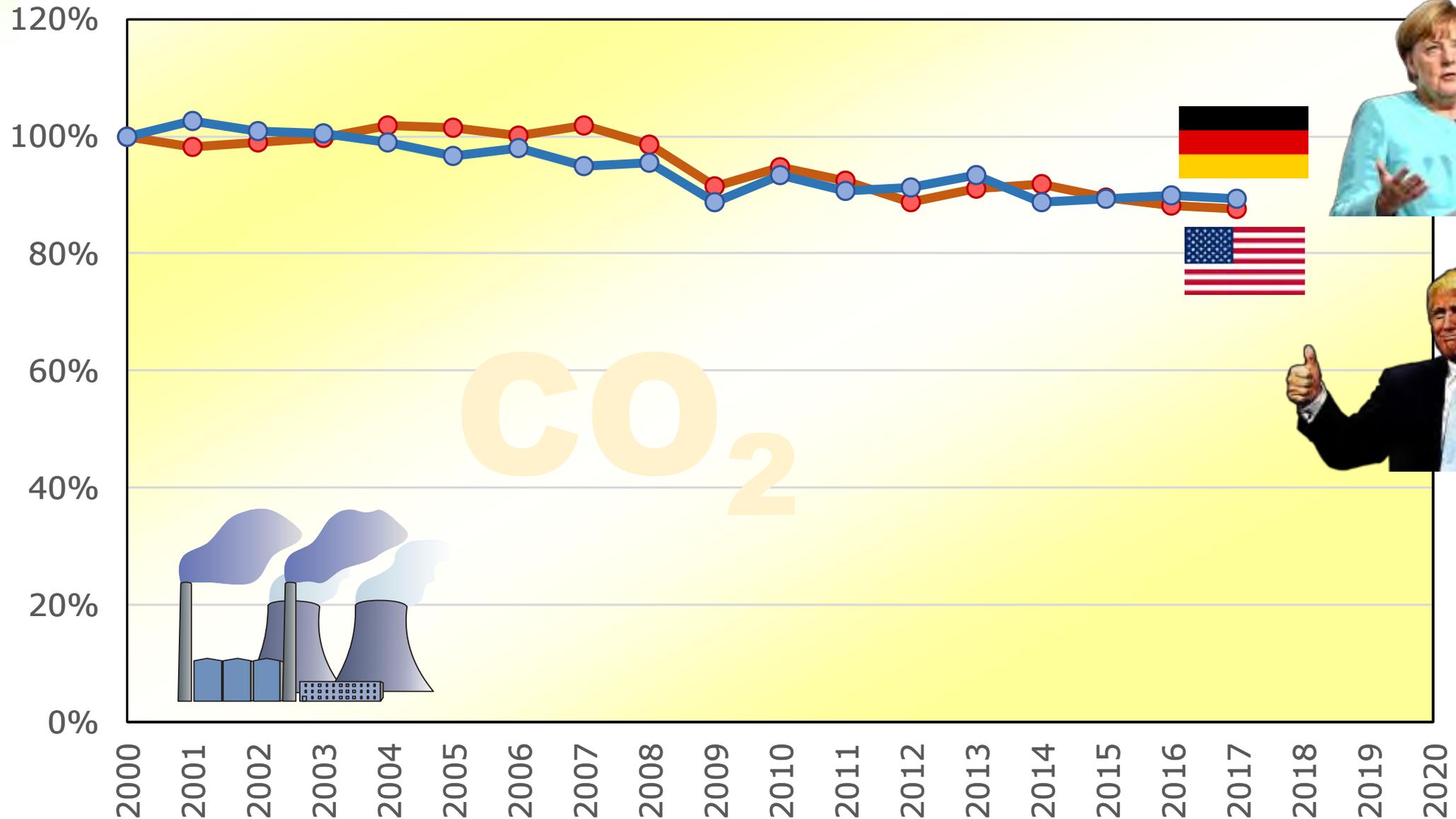
CO₂-Budget für 1,5-Grad-Ziel: 2800 Gt

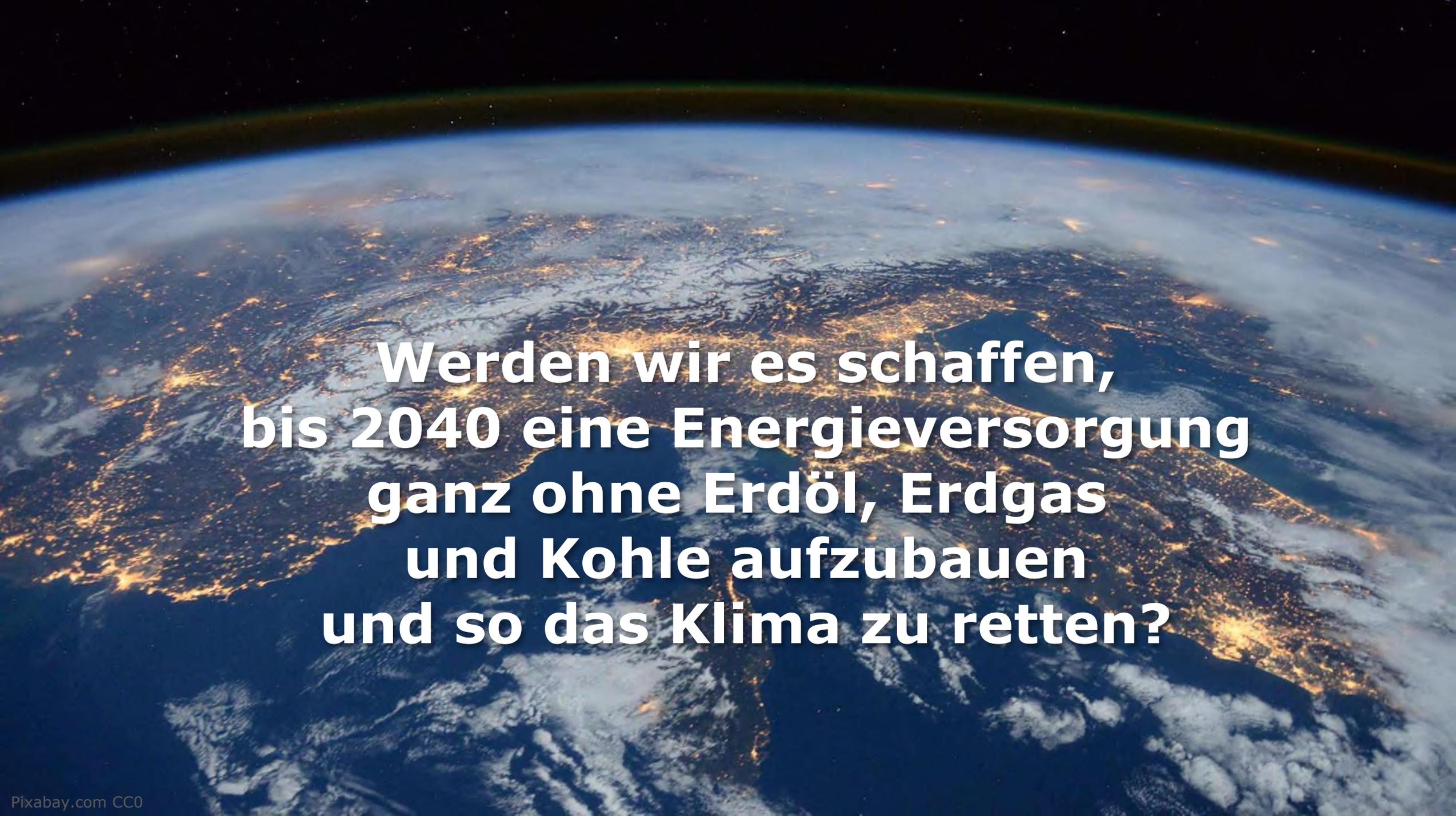
seit 1876, Wahrscheinlichkeit 66%

Kohlendioxidemissionen europäischer Länder



Kohlendioxidemissionen in Deutschland und den USA





**Werden wir es schaffen,
bis 2040 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?



Machen wir Klimaschutz zum Man to the Moon-Projekt!

A photograph of an astronaut in a white spacesuit standing on the moon's surface. The astronaut's helmet visor reflects the lunar landscape. The background shows the dark, cratered surface of the moon under a black sky. The text is overlaid on the image in white, bold, sans-serif font.

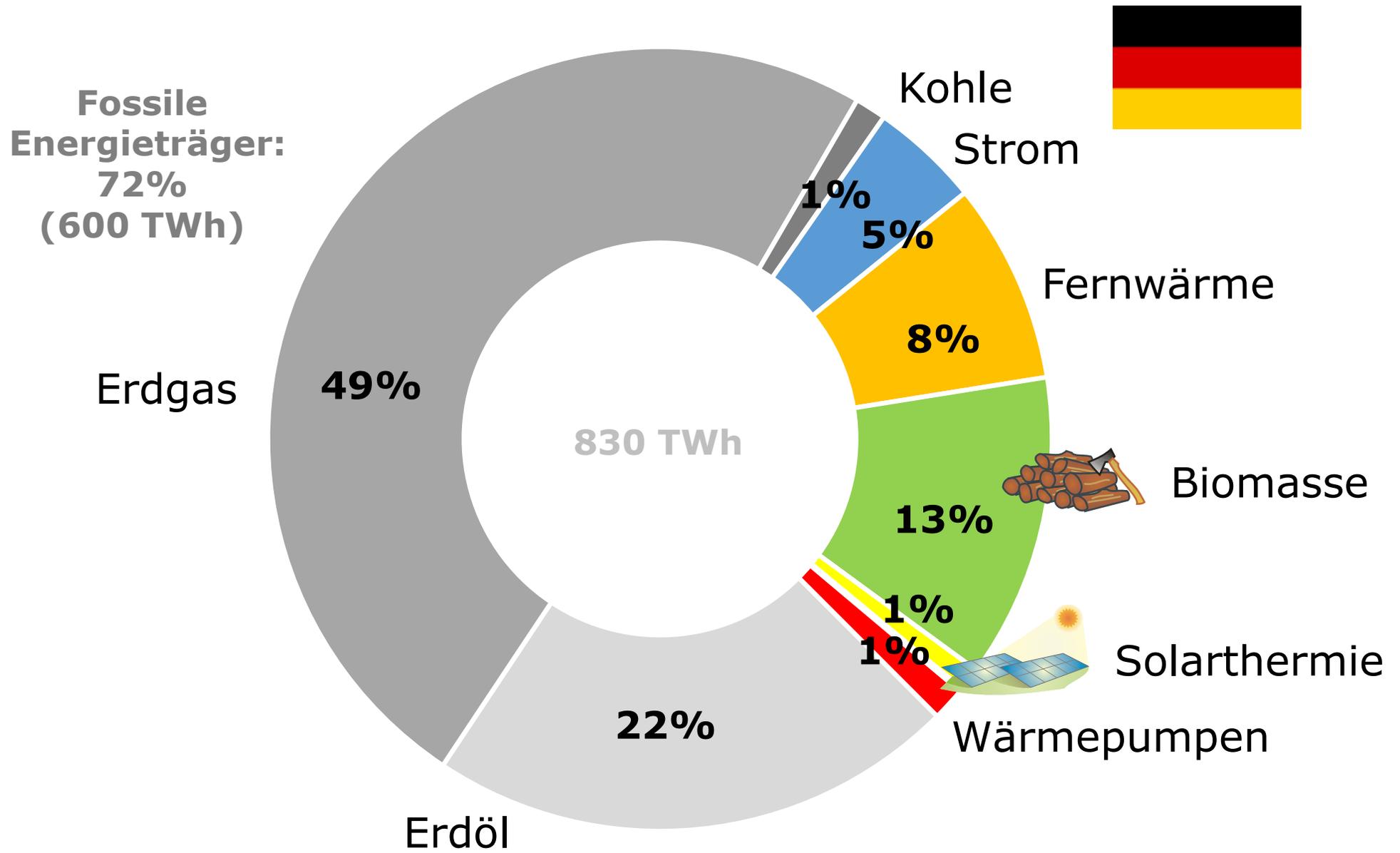
**“I think we're going to do it,
and I think that we must pay
what needs to be paid.”**

JOHN F. KENNEDY 1962

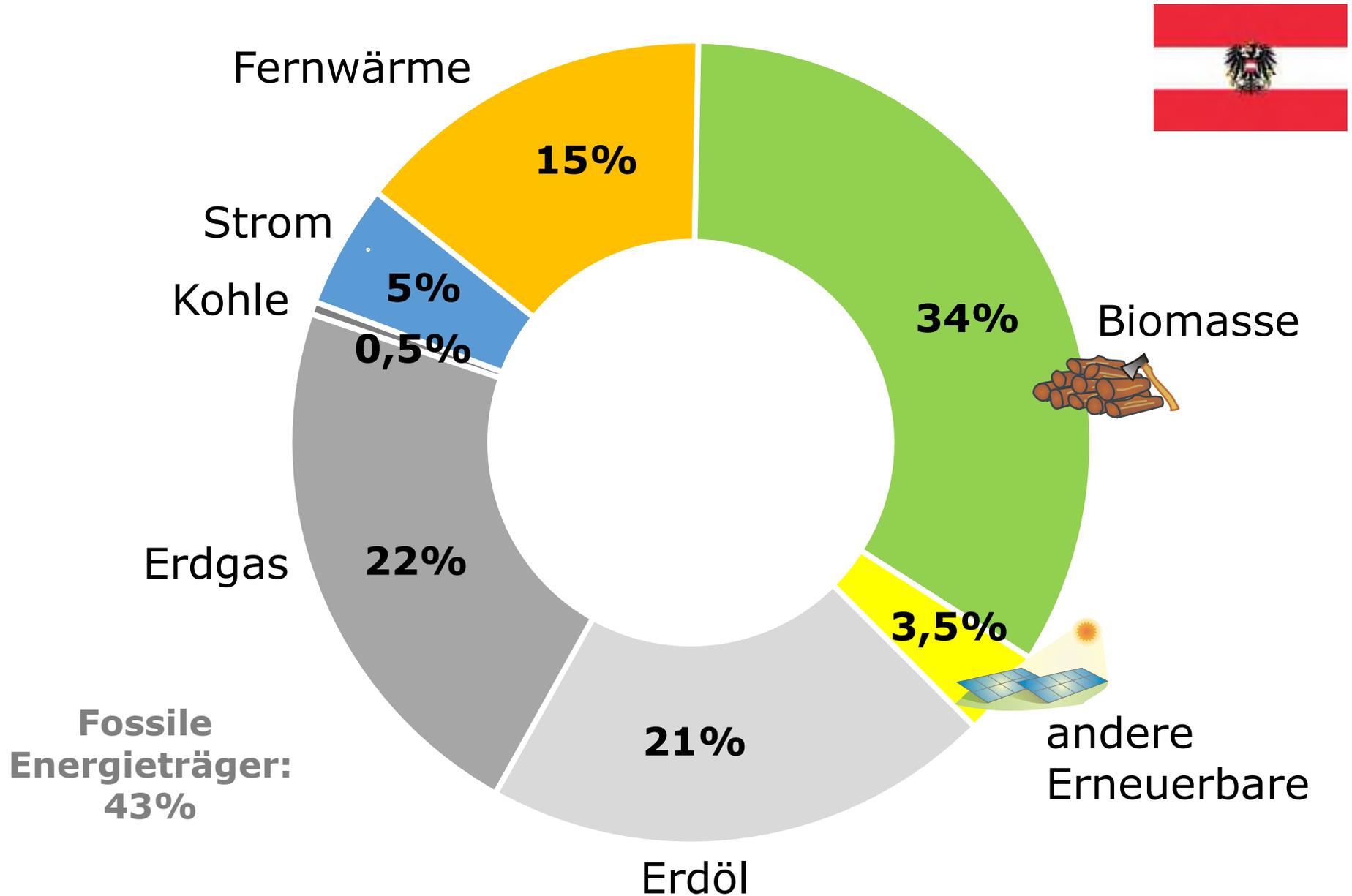
A winter landscape featuring a snow-covered field in the foreground. In the middle ground, there are two houses: a blue wooden house with a white door and a log cabin. The houses are surrounded by snow-covered trees, including a large birch tree on the left and a tall evergreen on the right. The sky is a mix of yellow and blue, suggesting a sunset or sunrise. The overall scene is peaceful and serene.

Aufbau einer klimaverträglichen Wärmeversorgung

Energieträger für Raumwärme und Warmwasser



Raumwärme in Österreich



Abschied von der Öl- und Gasheizung bis 2020



Heizen mit Strom aus erneuerbaren Energien



100% Strom aus Erneuerbaren Energien bis 2040



Aufbau eines klimaverträglichen Verkehrs



Abschied vom Benzin- und Dieselmotor bis 2025



Elektromobilität für Alle



Elektromobilität für Alle



Aufbau einer Ladeinfrastruktur



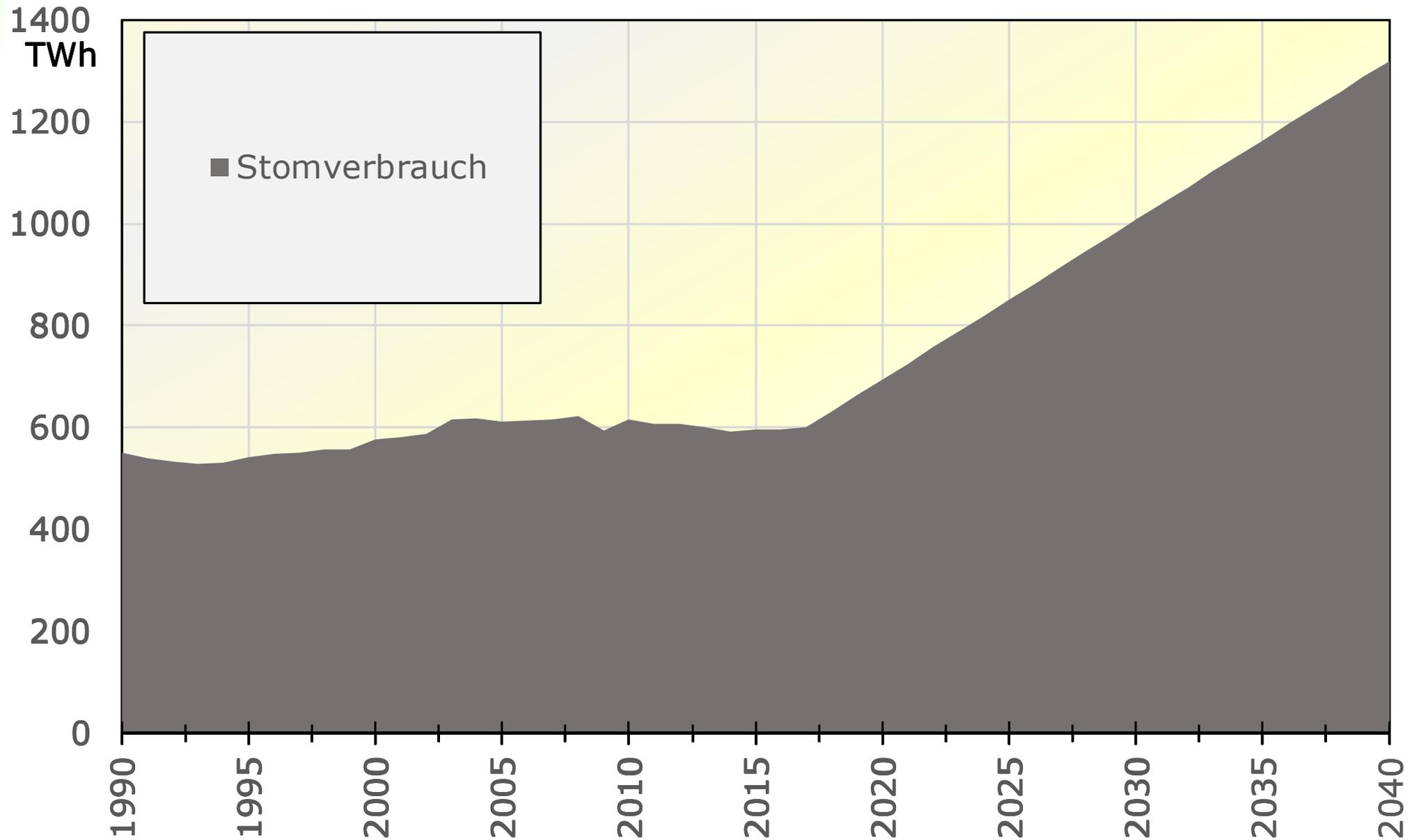
100% Strom aus Erneuerbaren Energien bis 2040



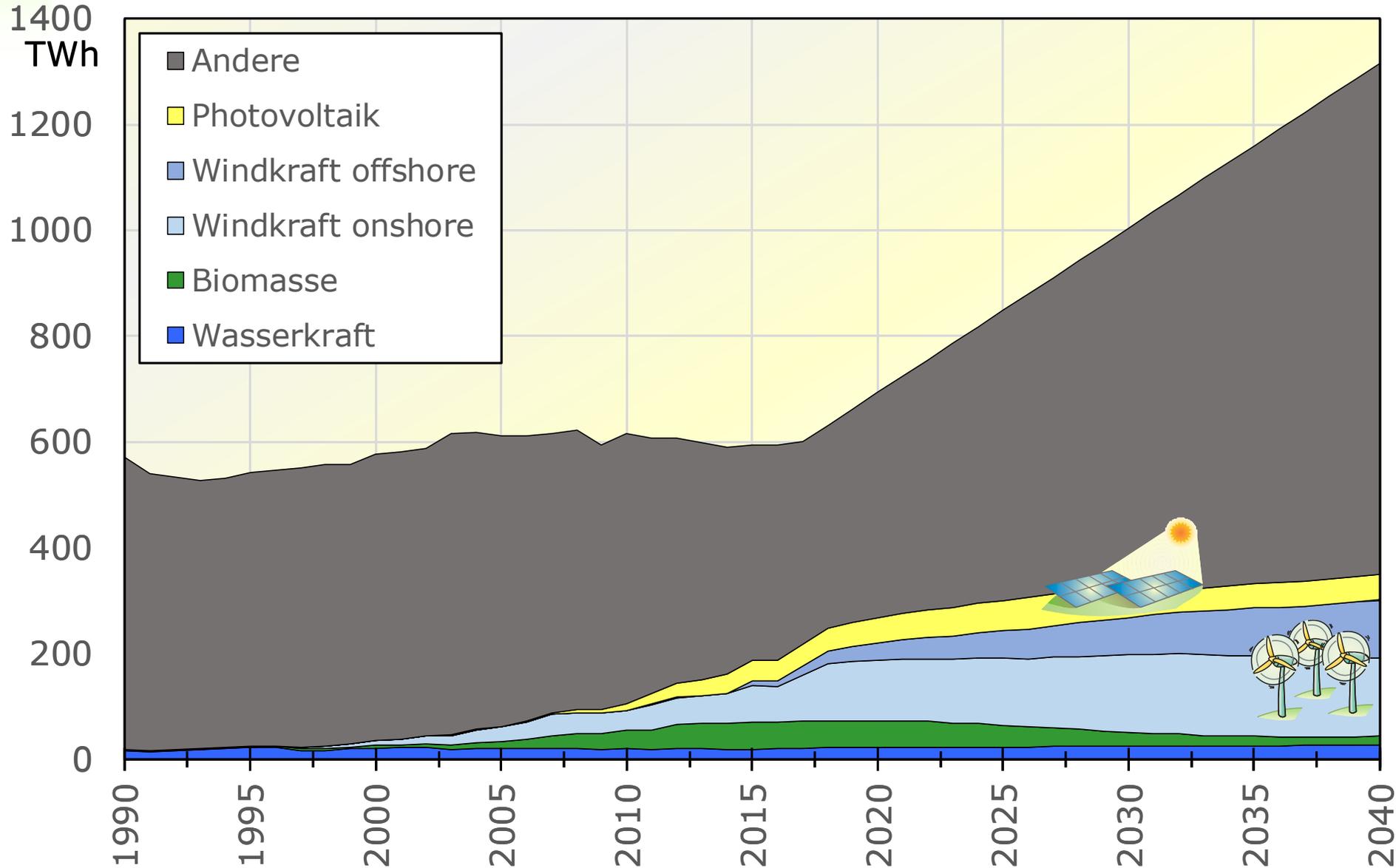


Aufbau einer klimaverträglichen Stromversorgung

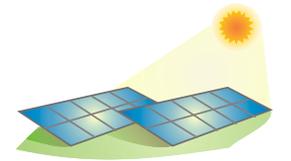
Klimaschutz nur mit Verdopplung des Stromverbrauchs



Klimaschutz mit aktueller Energiepolitik unerreichbar



2,9 GW/a
brutto

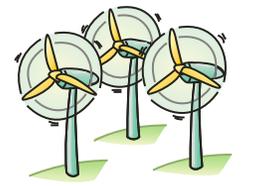
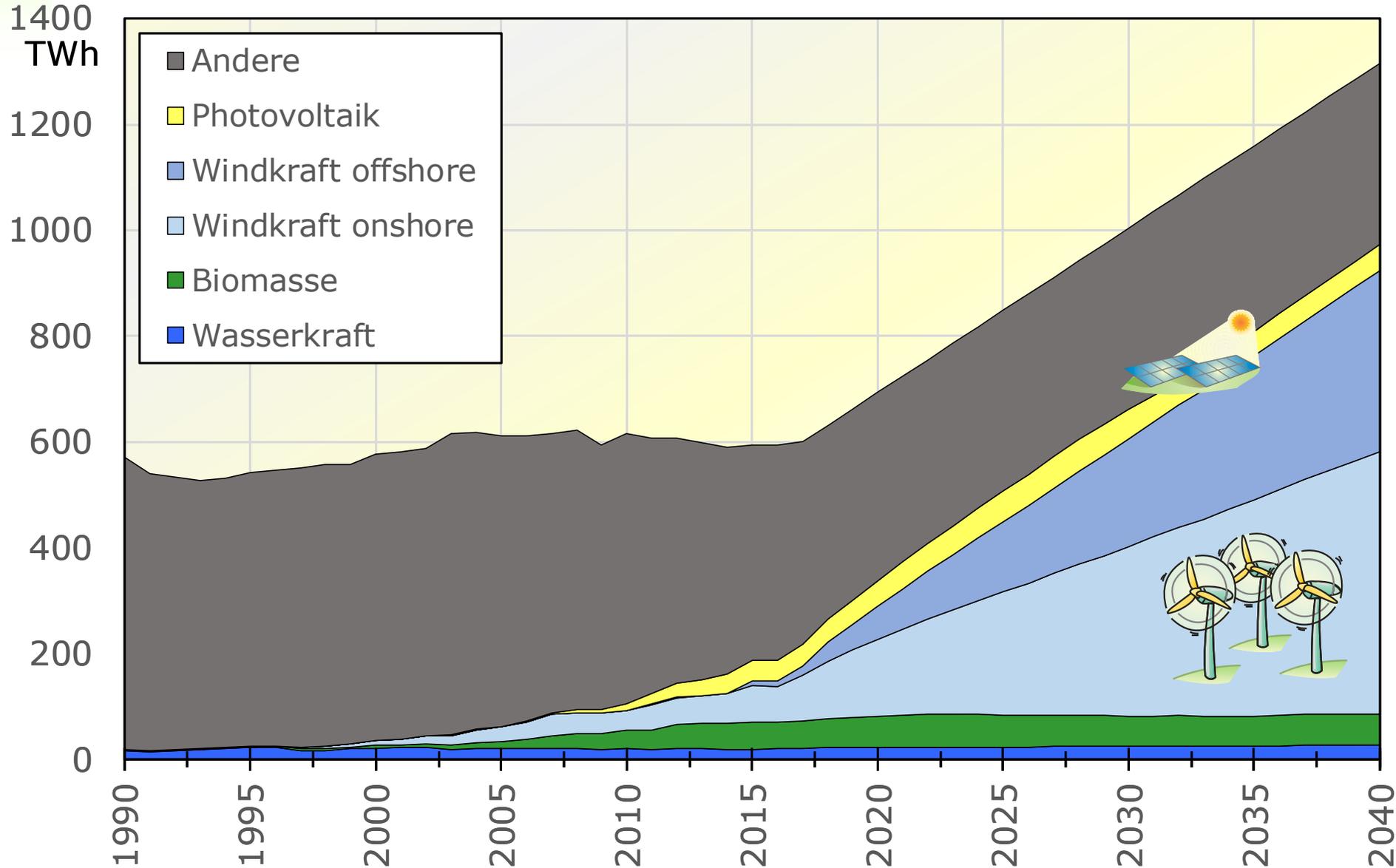


2,5 GW/a
brutto

Wir brauchen einen Kohleausstieg bis 2030

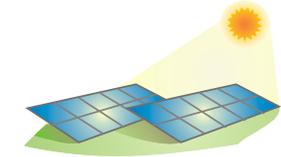


Steigerung des Windkraftausbaus nötig



2,9 GW/a
brutto

6,5 GW/a
netto



2,5 GW/a
brutto

Akzeptanz begrenzt Ausbaumöglichkeiten der Windkraft

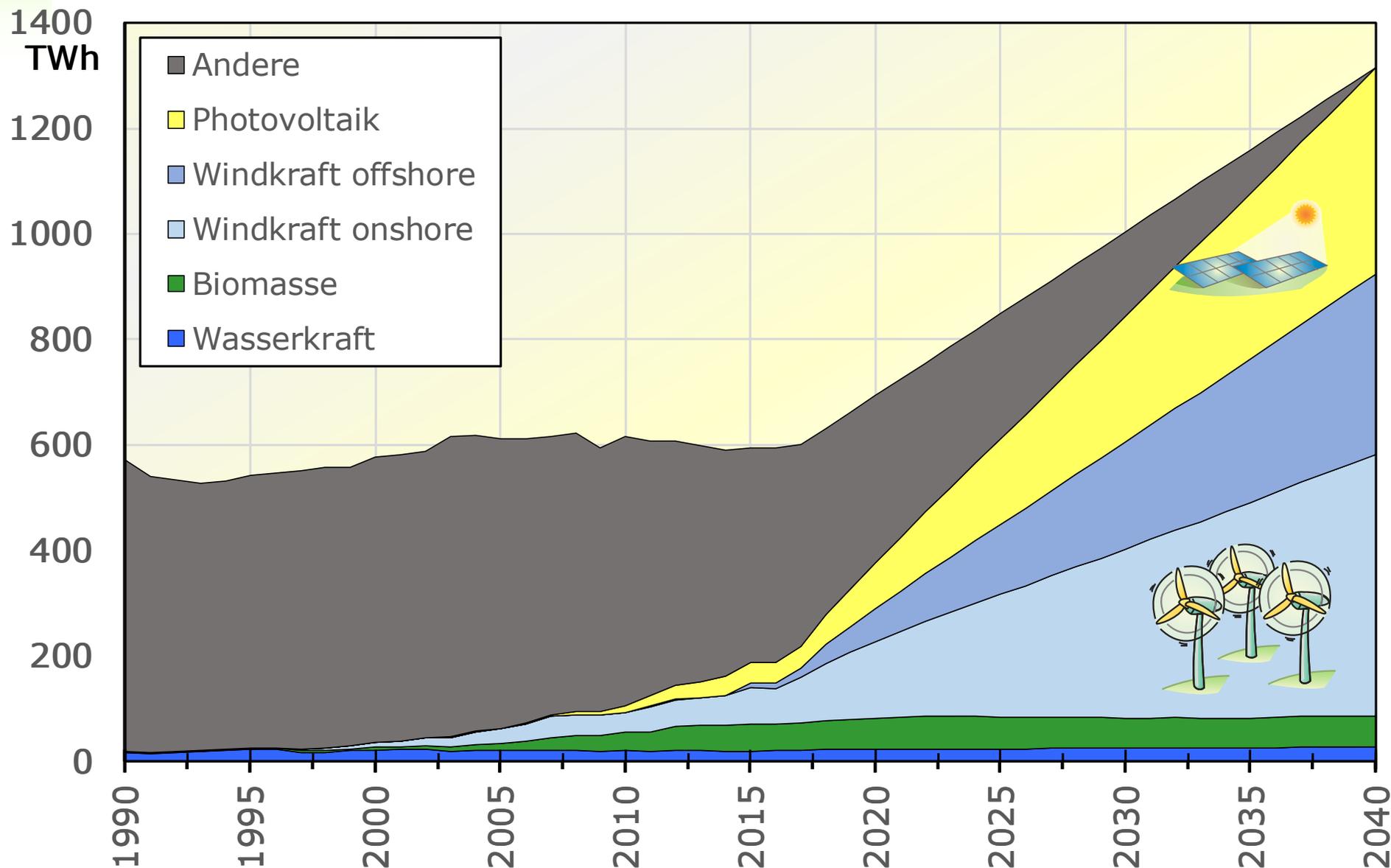
A wide-angle photograph of a vast field of wind turbines. The turbines are white with three blades each, and they are scattered across a green, grassy landscape. The sky is filled with large, dark, grey clouds, with some light breaking through. The overall scene conveys a sense of scale and the impact of wind energy infrastructure.

76 GW offshore

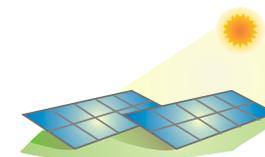
200 GW onshore

2 % der Landesfläche

Photovoltaik muss die Lücke schließen



6,5 GW/a
netto



2,5 GW/a
brutto

16,0 GW/a
netto

400 GW minimal benötigte Photovoltaikleistung

400 GW Photovoltaik

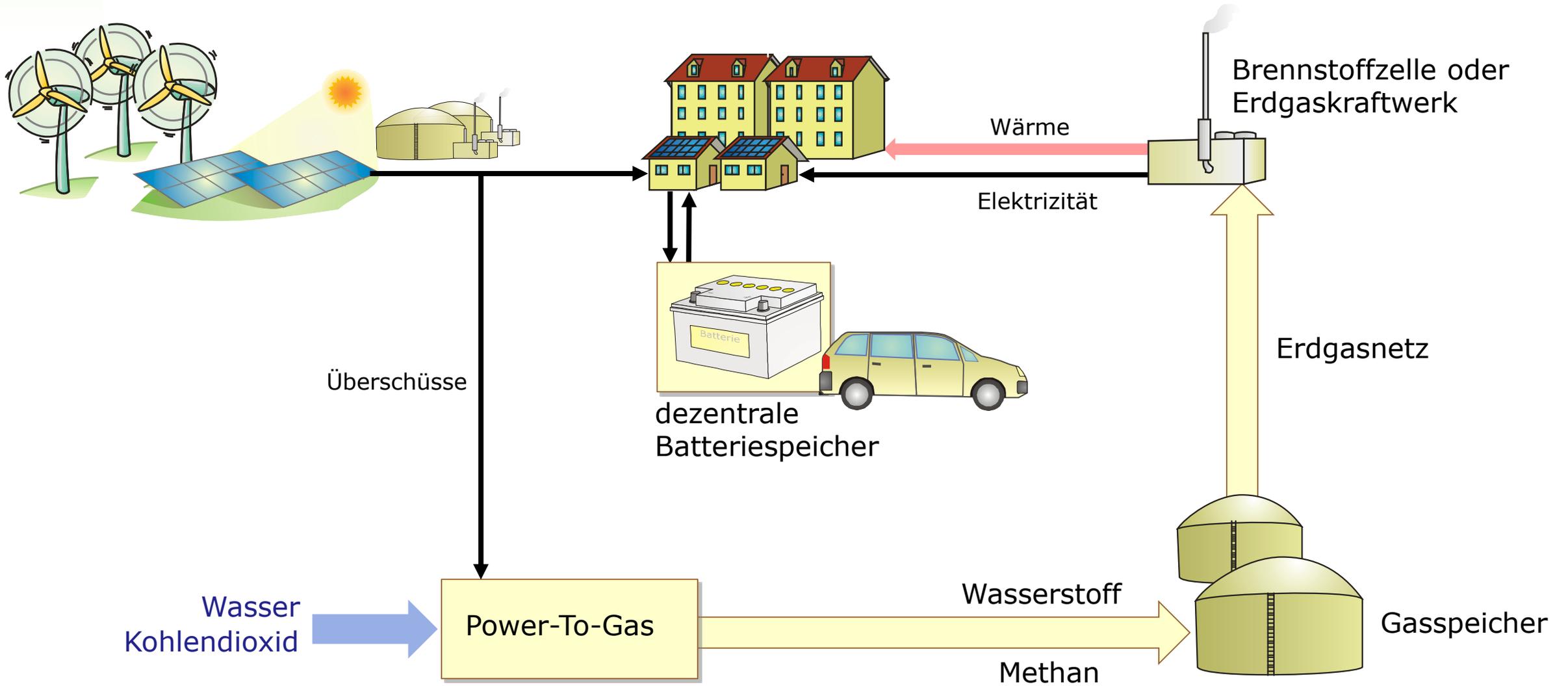
200 GW Freiflächen

0,6% der Freiflächen

200 GW Gebäude



Lösungen einer regenerativen Stromversorgung



Gasspeicherpotenziale für Energiewende ausreichend

4,4 Mrd m³ Gaspeicher
Erdgasbehden

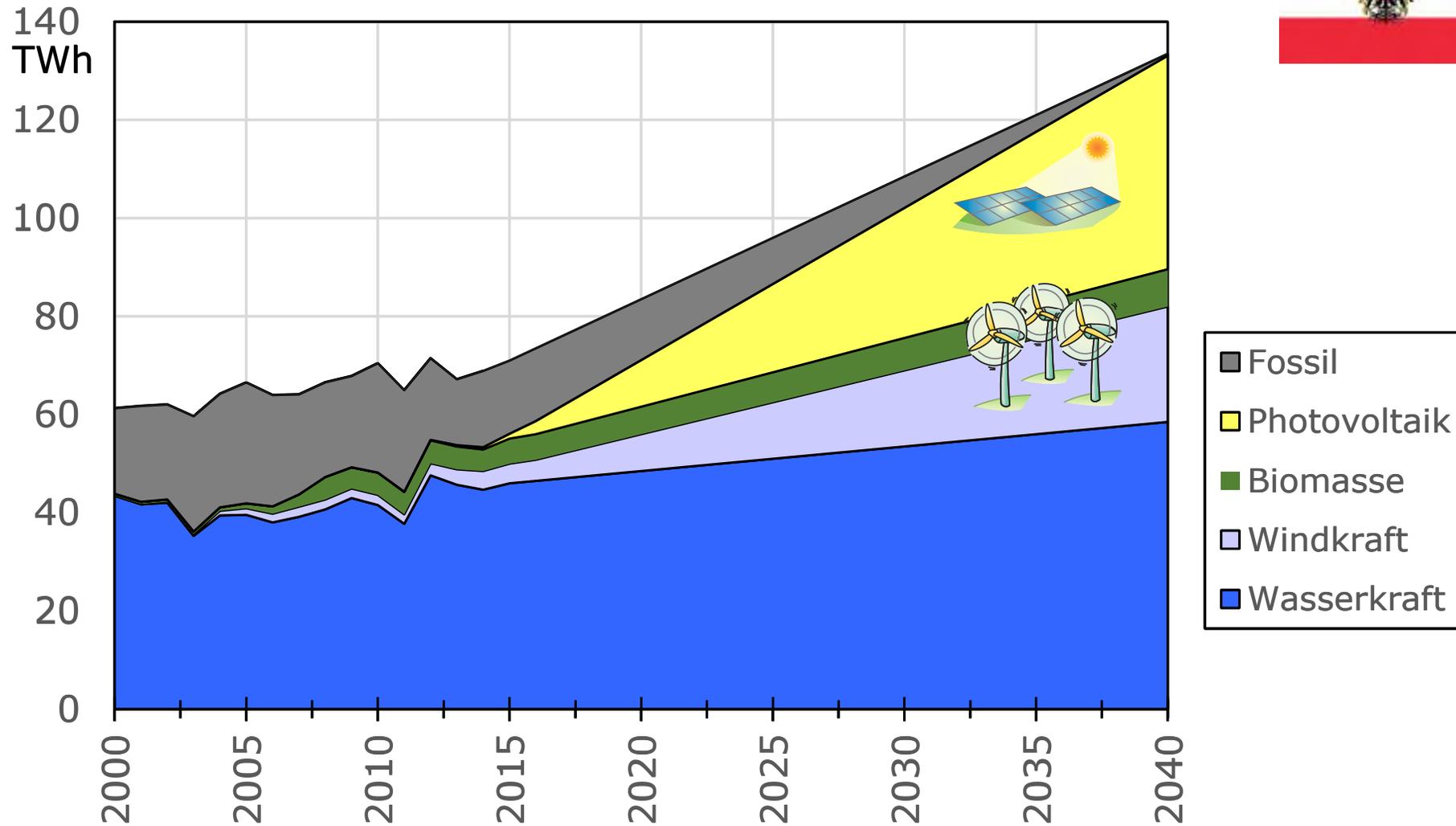
2 Wochen komplette
Stromversorgung



Wasserkraft hat zentrale Funktion in den Alpenländern



Klimaverträgliche Stromversorgung für Österreich



A baby with dark hair is peeking over a dark wooden ledge. The baby's eyes and hands are visible. The background is a high-angle, slightly tilted view of a city with many buildings and streets.

**Sie müssen jetzt eine
Entscheidung treffen!**

Weiter zusehen oder handeln?

A close-up photograph of a cooked steak, likely a ribeye, garnished with fresh rosemary sprigs. The steak is cooked to a medium-rare doneness, showing a browned exterior and a pinkish-red interior. The rosemary is vibrant green and appears to be freshly added. The background is dark and out of focus, emphasizing the texture and color of the meat and herbs.

**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.**

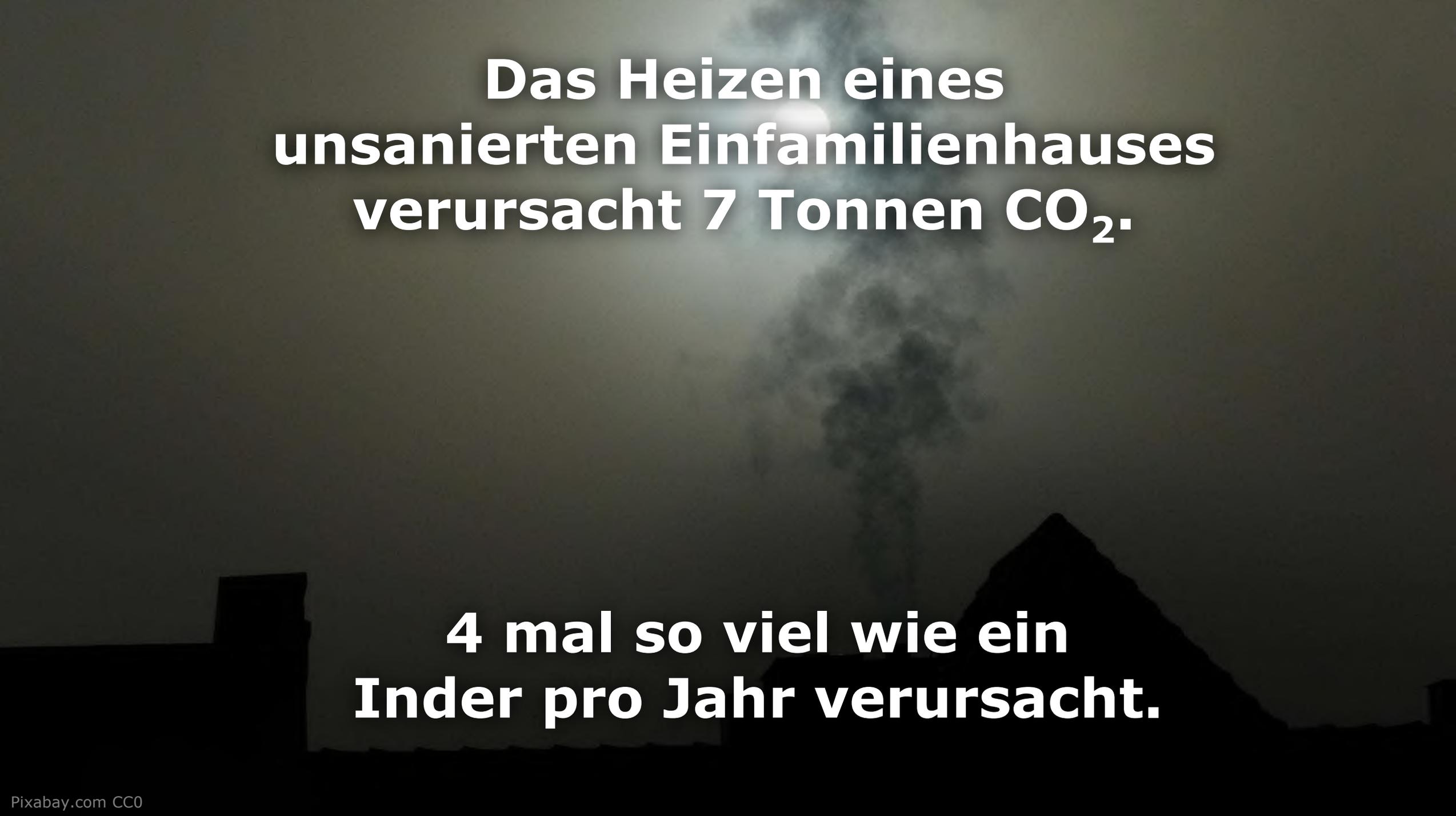


**13 mal so viel wie ein
Kenianer pro Jahr verursacht.**



**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.**



**Eine 10-kW-Photovoltaikanlage
spart bis zu 4,9 Tonnen CO₂/a.**

WWW.USEDOM-SUITES.DE

ELBIENWÄNDIGER BUNDTURM STRAND

0174 / 775 10 29

Annahmen: 1000 kWh/kWp
Strommix Deutschland 2017

Machen wir die Dächer voll



Wir müssen der Motor für den Klimaschutz sein



Jeder einzelne kann seinen Beitrag leisten



Machen Sie Energiewende und Klimawandel zum Thema



Diskutieren Sie mit jedem und überall



Wir dürfen die Welt nicht den Populisten überlassen



Machen Sie Druck auf unsere Politiker



Unterstützen Sie die Proteste der jungen Generation



#FridaysForFuture

26.800 Wissenschaftler aus D, A und CH unterstützen #FridaysForFuture

Bundespressekonferenz



#Scientists4Future

Werden Sie zum Helden Ihrer Enkelkinder

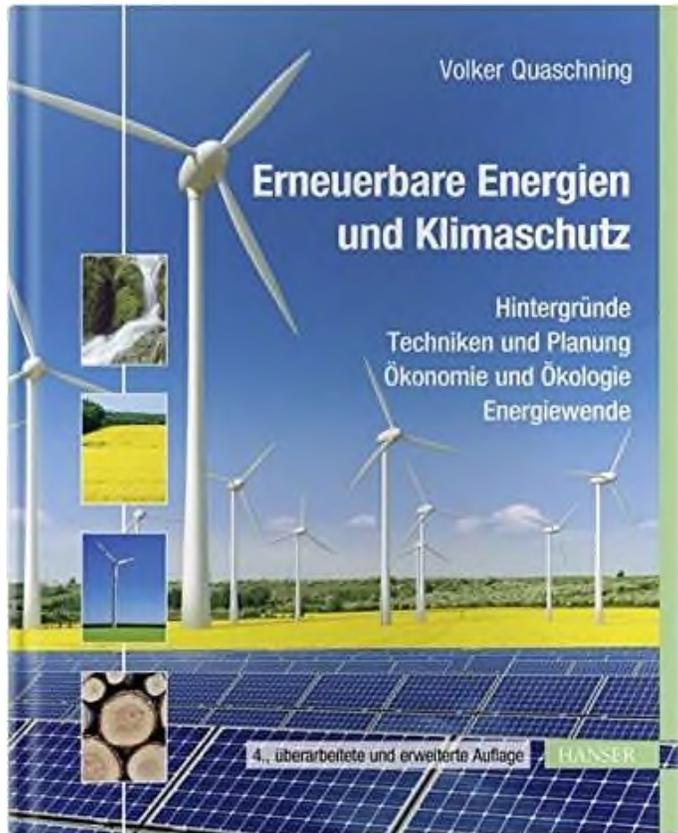


The image features a world map as a background, with a sunset or sunrise sky in shades of orange and red. In the foreground, the silhouettes of four children are shown from behind, standing on the map and raising their hands in a gesture of hope or protest. The text "Stehen Sie auf!" is centered above the children, and "Wir haben einen Planeten zu retten" is centered below them.

Stehen Sie auf!

Wir haben einen Planeten zu retten

mehr zum Thema...



www.youtube.com/c/VolkerQuaschnig



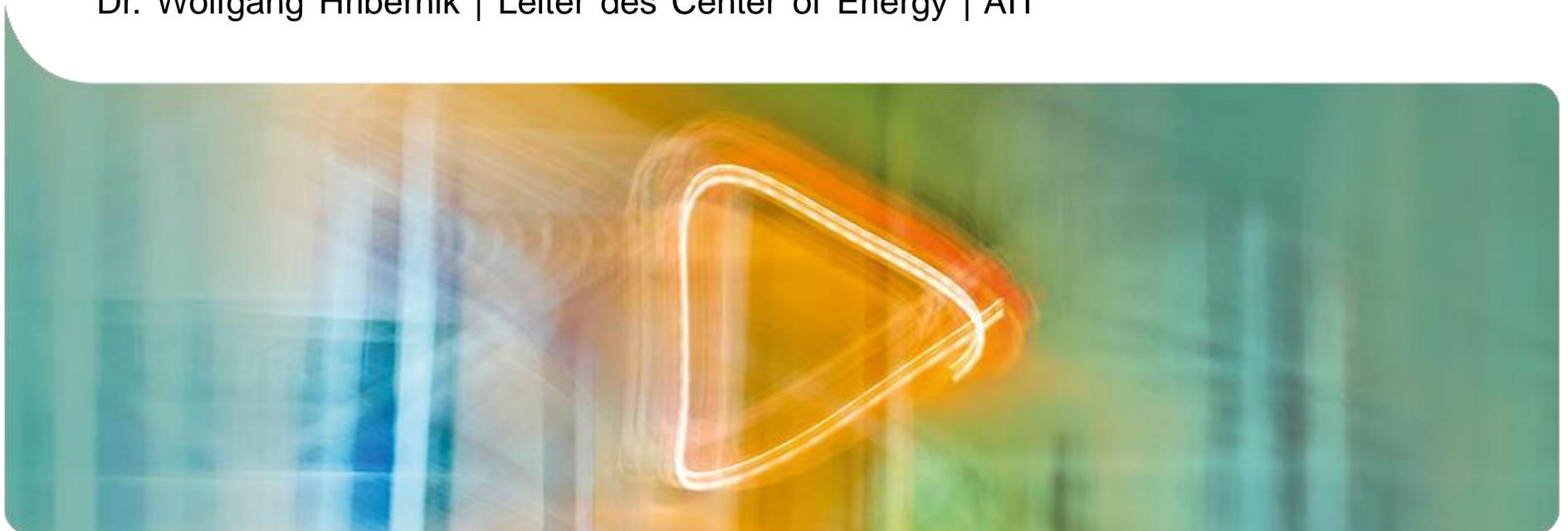
www.volker-quaschnig.de

Neuaufgabe
September 2018



Entwicklung von Energieinfrastrukturen im Spannungsfeld von Markt und Netz

Dr. Wolfgang Hribernik | Leiter des Center of Energy | AIT



ENTWICKLUNG VON ENERGIEINFRASTRUKTUREN IM SPANNUNGSFELD VON MARKT UND NETZ

Veranstaltung „Energy Tomorrow“

Dr. Wolfgang Hribernik

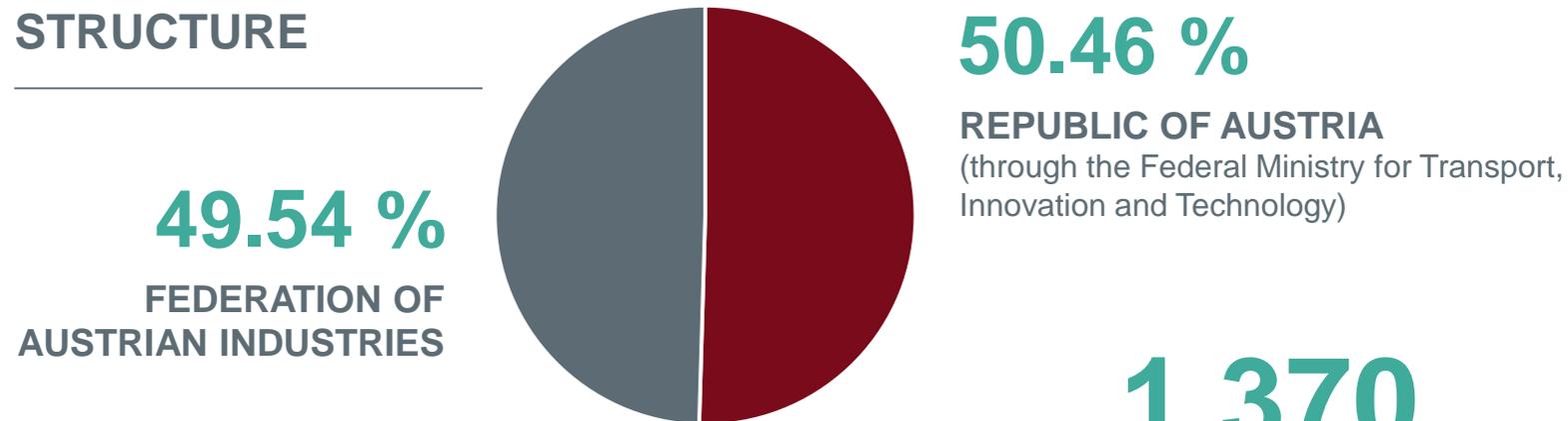
Head of Center for Energy

AIT Austrian Institute of Technology



AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

OWNERSHIP STRUCTURE



1.370

EMPLOYEES

162,9 m EUR

TOTAL REVENUES
as of YE 2018

87,1 m EUR	Contract research revenues (incl. grants)
50,4 m EUR	bmvit funding
21,3 m EUR	Other operating income, incl. Nuclear Engineering Seibersdorf
4,1 m EUR	Profactor (51% of 8 m EUR)

AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



CHALLENGES & DRIVERS



- Climate change
- Decarbonisation
- Energy transformation

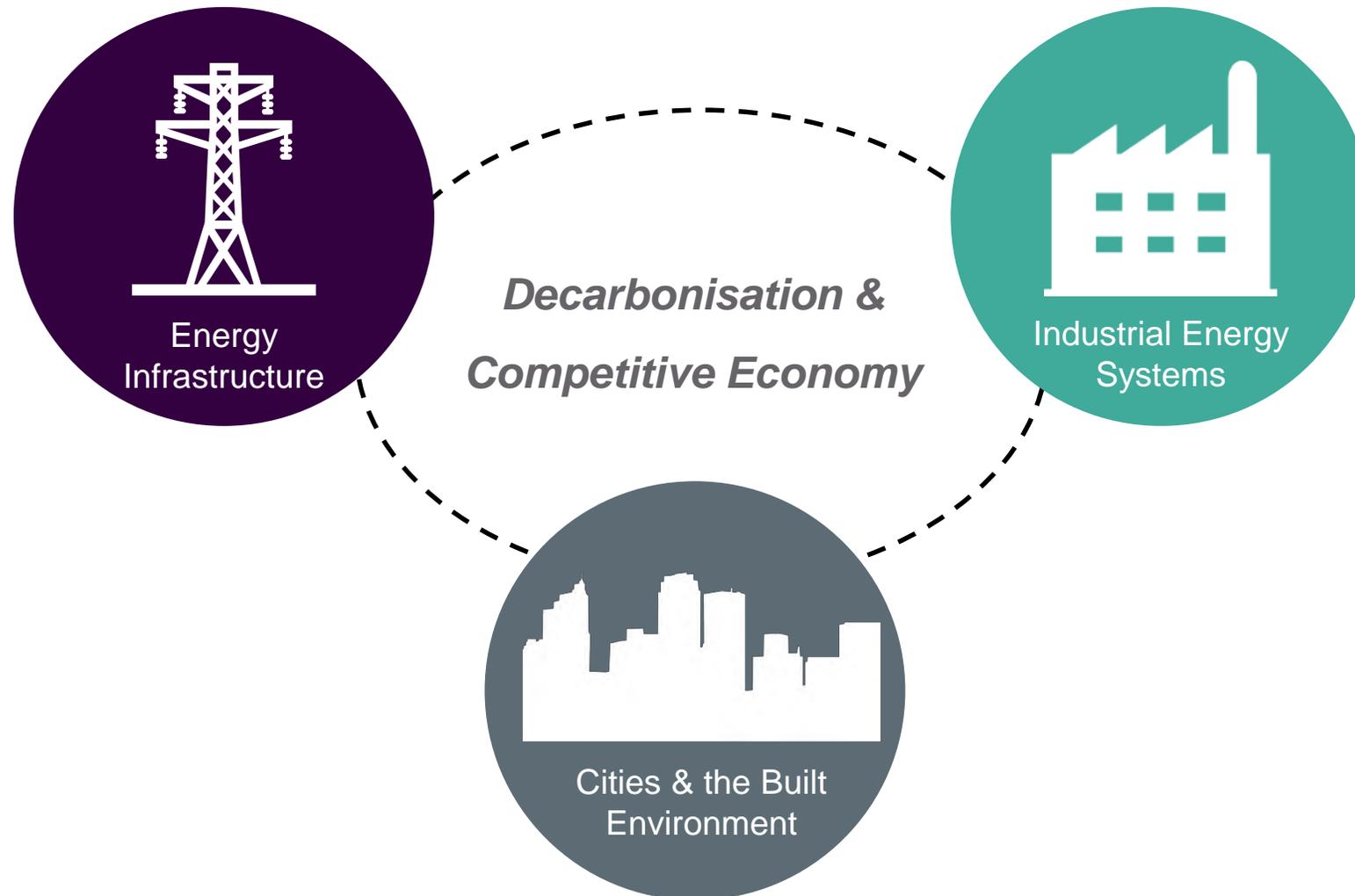


- Industrial competitiveness
- Business Innovation
- Digitalisation



- Urban Transformation
- Infrastructure needs
- Societal changes

AIT CENTER FOR ENERGY



CLIMATE TARGETS (I)

- **The Paris Agreement (COP21)**
 - Long-term goal of keeping the increase in global average temperature to well below 2° C above pre-industrial levels
 - Aiming to limit the increase to 1.5° C, (reduce risks and the impacts of climate change)
 - Need for global emissions to peak ASAP
- **Roadmap Low-Carbon Economy 2050**
 - EU GHG emissions towards an 80% domestic reduction
 - All sectors need to contribute
 - The low-carbon transition is feasible & affordable



CLIMATE TARGETS (II)

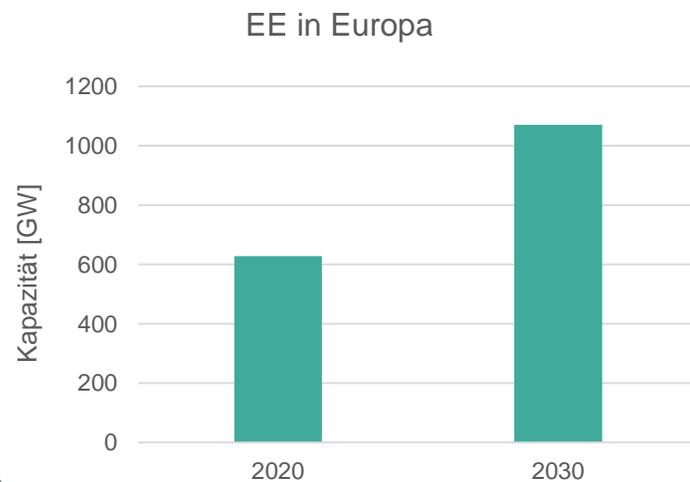
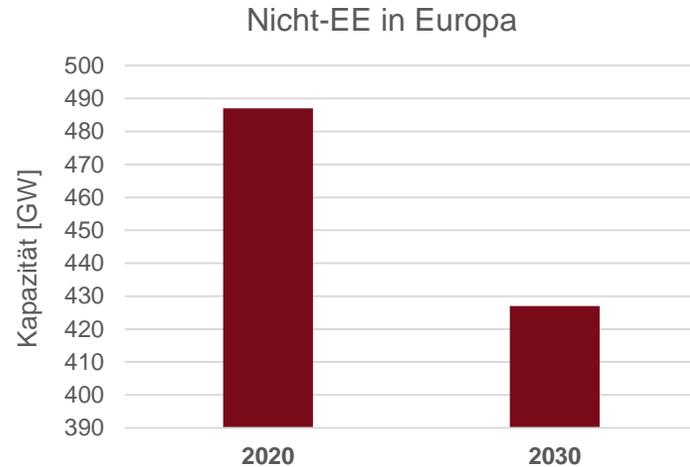
- **National Climate & Energy Strategy**
 - 36% reduction of GHG by 2030
 - 100% of electricity consumption with RES by 2030 (annual balance)
 - Fossil-free mobility sector until 2050 (based on RES, bio-fuels and hydrogen)
 - Innovation boost towards electricity-based industrial processes

#mission2030

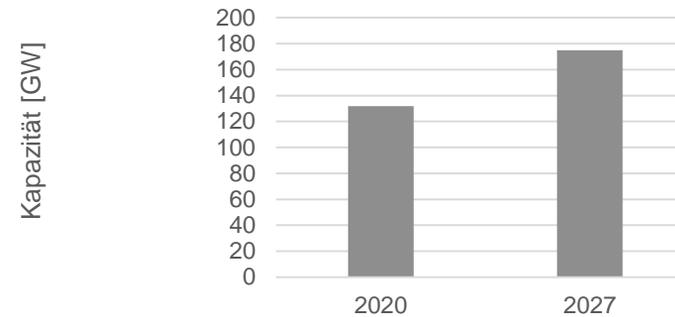
Die österreichische
Klima- und Energiestrategie



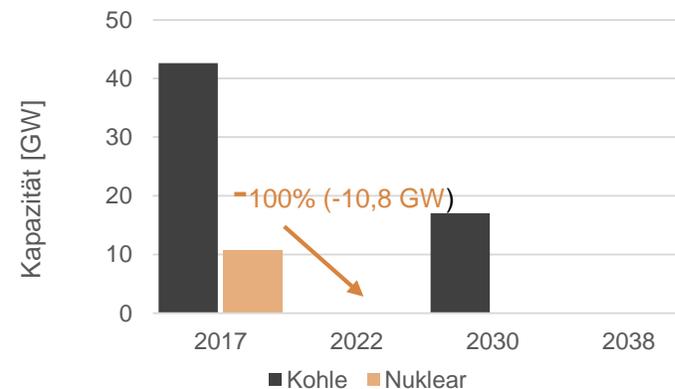
STROMSYSTEM IM WANDEL- EUROPA



Nettoübertragungskapazität (NTC)

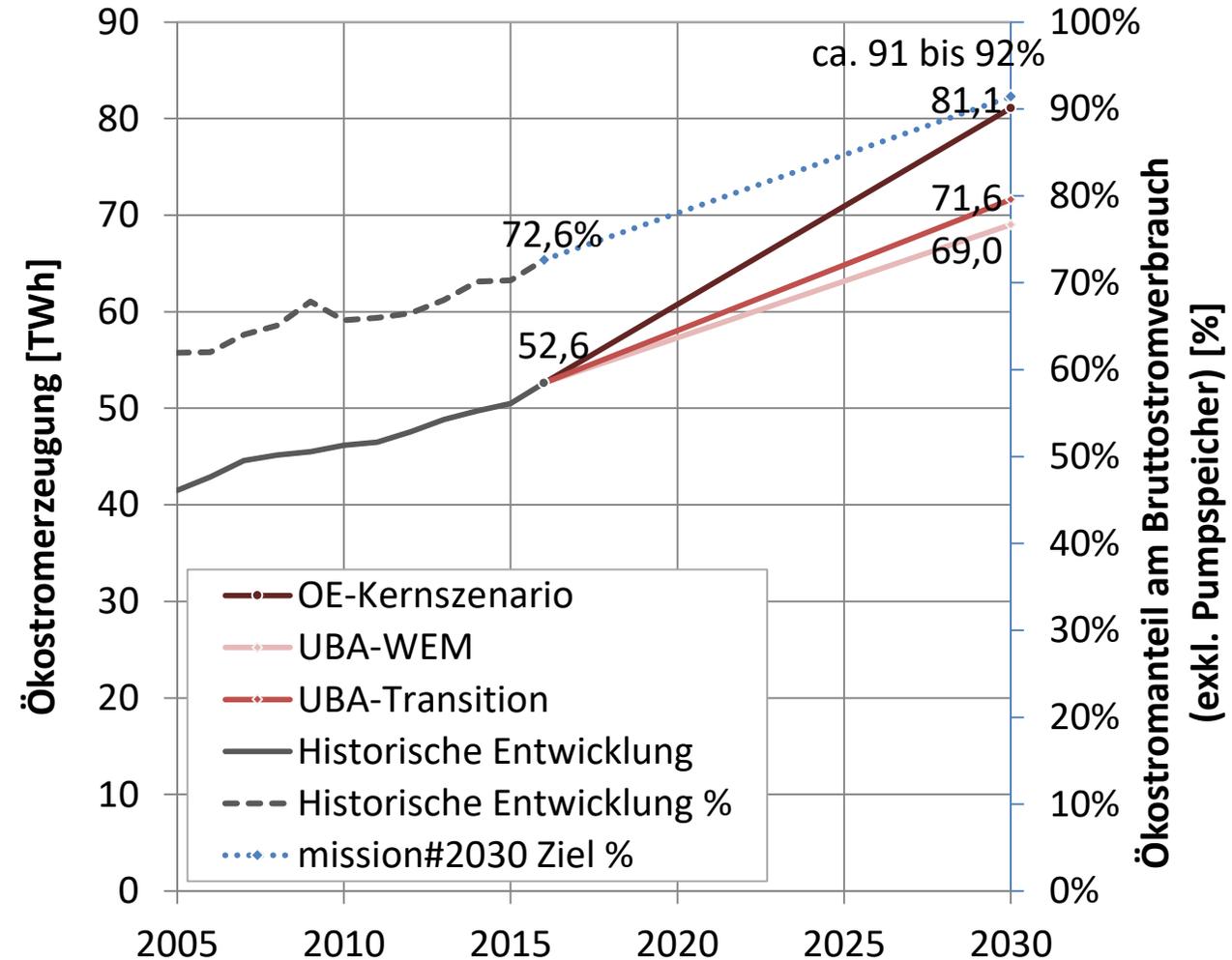
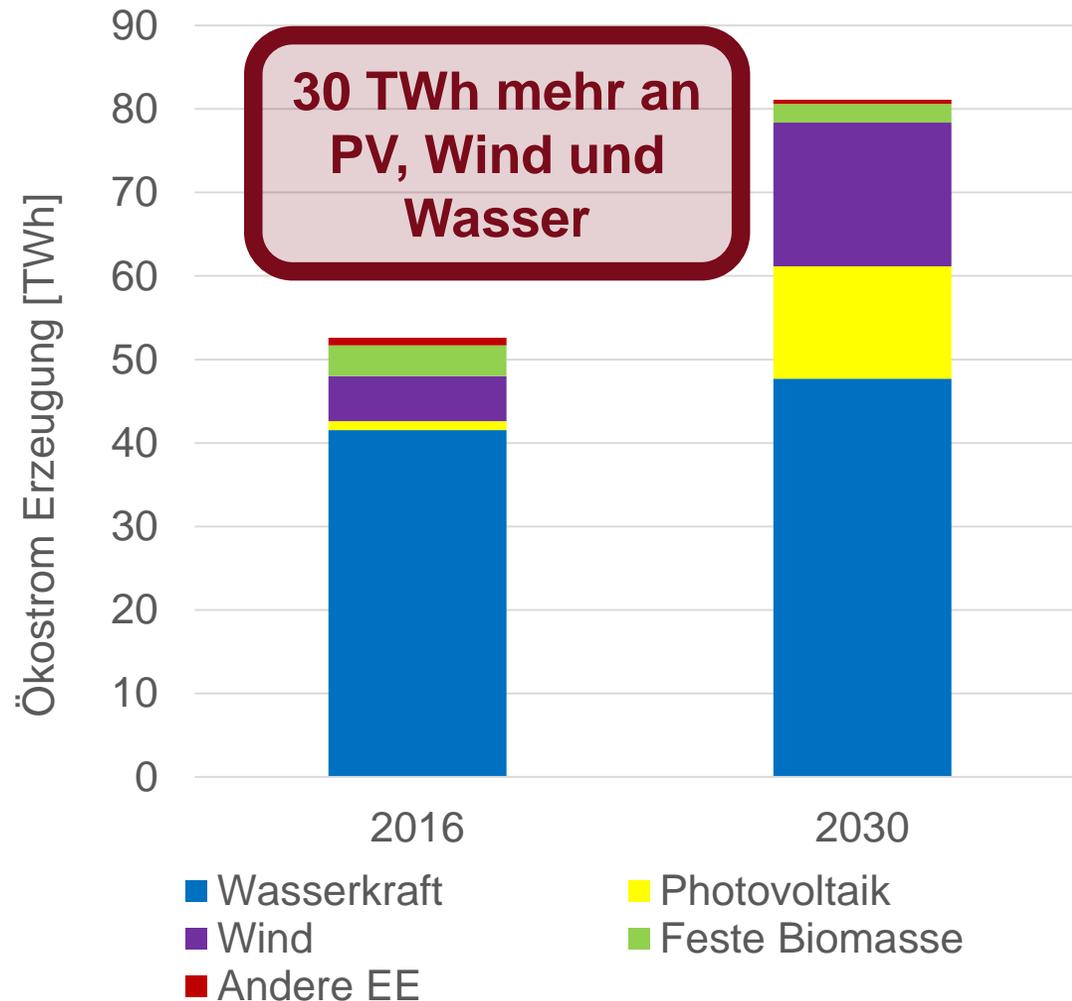


Atom- und Kohleausstieg in DE

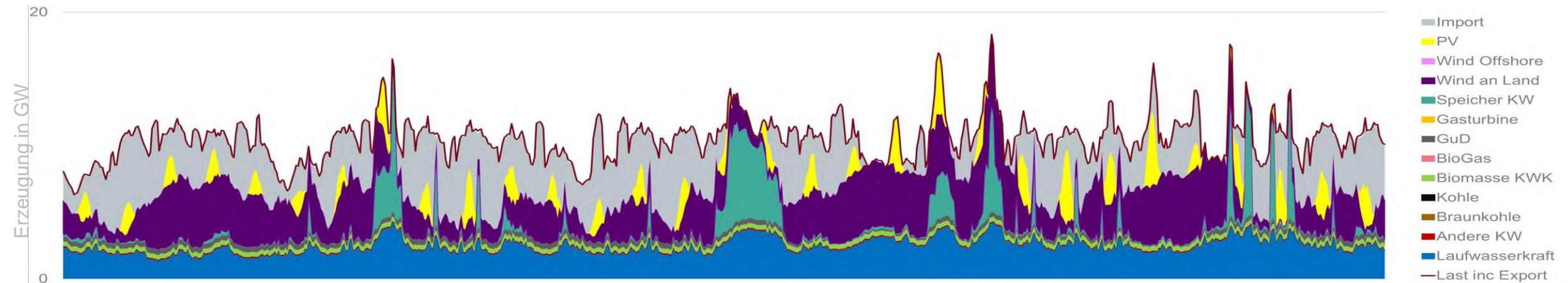


- Entwicklung gemäß ENTSO-E Distributed Generation Szenario (TYNDP 2018).
- Kohleausstieg in DE wurde Anfang 2019 kommuniziert.

ZIELKONFORME EE-ERZEUGUNG 2030



VOLATILITÄT- FLEXIBILITÄT



FLEXIBILITÄTSOPTIONEN

- Flexible Erzeugungstechnologien: KWK und andere thermische Kraftwerke (Gas, Biomasse und andere Kraftwerke inkl. Biogasmotor und Müllverbrennung)
- Speichertechnologien: (Pump-)Speicherwasserkraftwerke, adiabater Druckluftspeicher, Lithium-Ionen-Batterien und Power-to-Gas
- Lastmanagement durch Power-to-Heat (Elektrokessel und Wärmepumpen in der Fernwärme und in dezentralen Gebäuden), Elektromobilität und industrielles Lastmanagement
- Übertragungsnetz: Innereuropäischer Stromhandel, also Stromimport und – export
- Abregelung von PV, Wind und Laufwasserkraftwerken

FLEXIBILITÄTSBEDARF UND RESIDUALLAST

Residuallast

=

Last

-

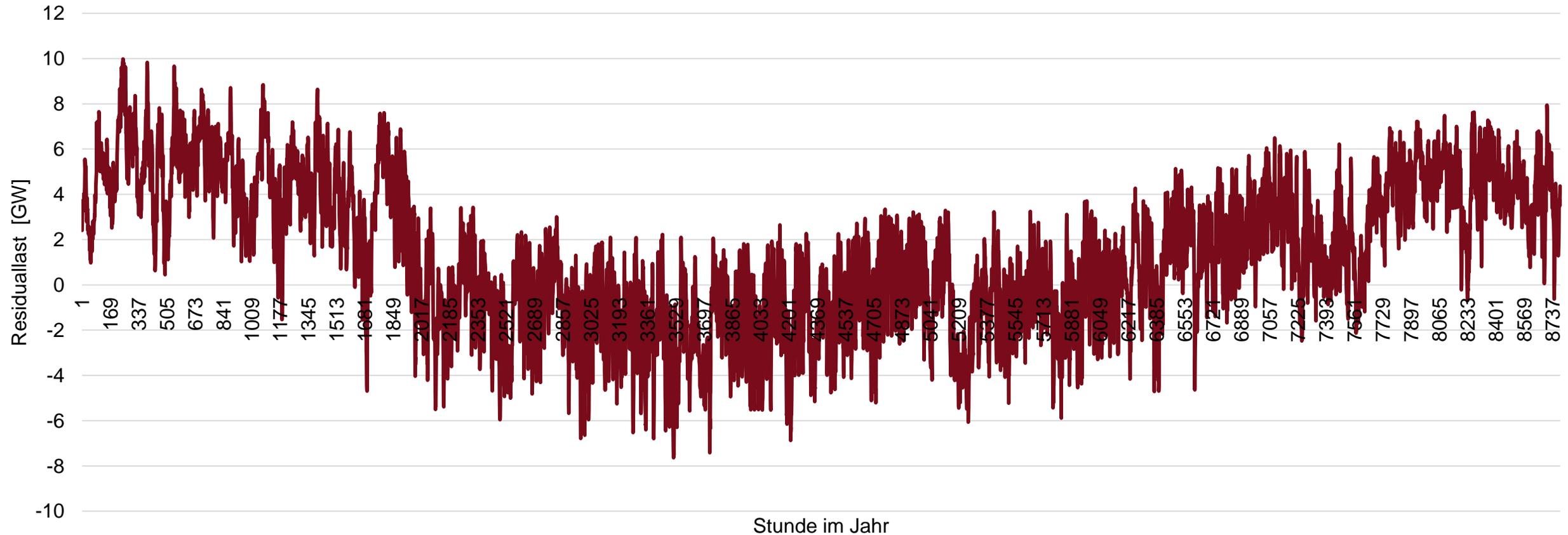
Wind

-

PV

-

Laufwasser



FLEXIBILITÄTSBEDARF UND RESIDUALLAST

Residuallast

=

Last

-

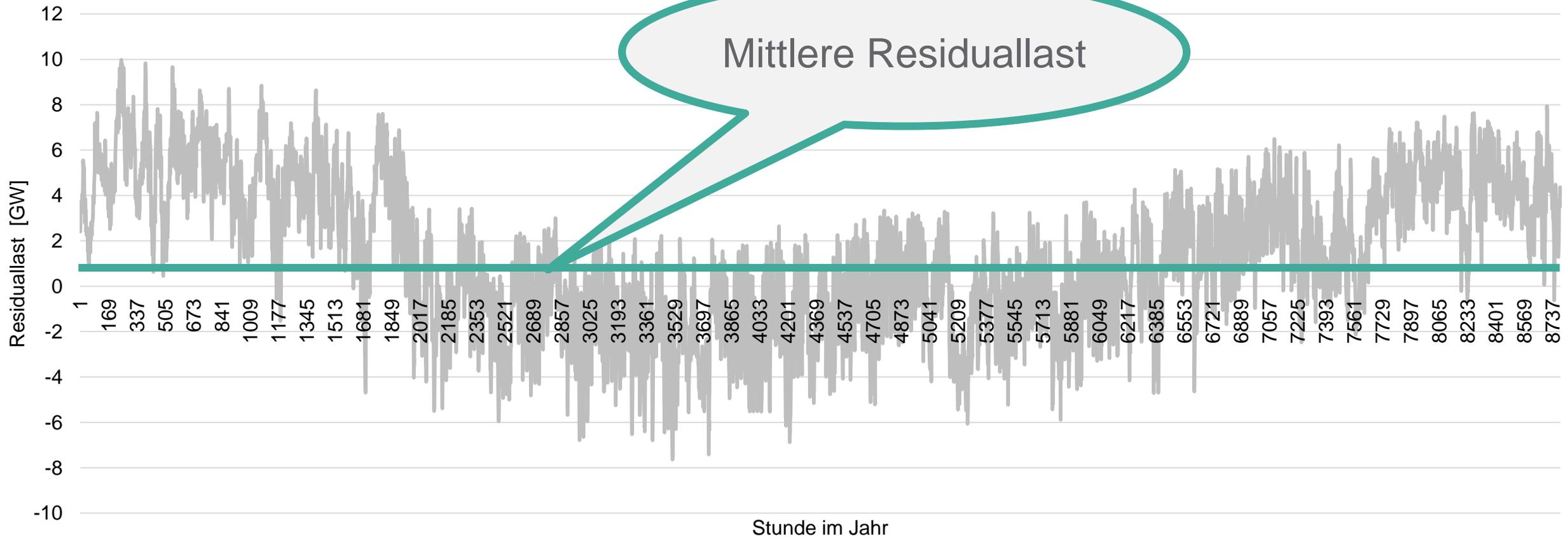
Wind

-

PV

-

Laufwasser



FLEXIBILITÄTSBEDARF UND RESIDUALLAST

Residuallast

=

Last

-

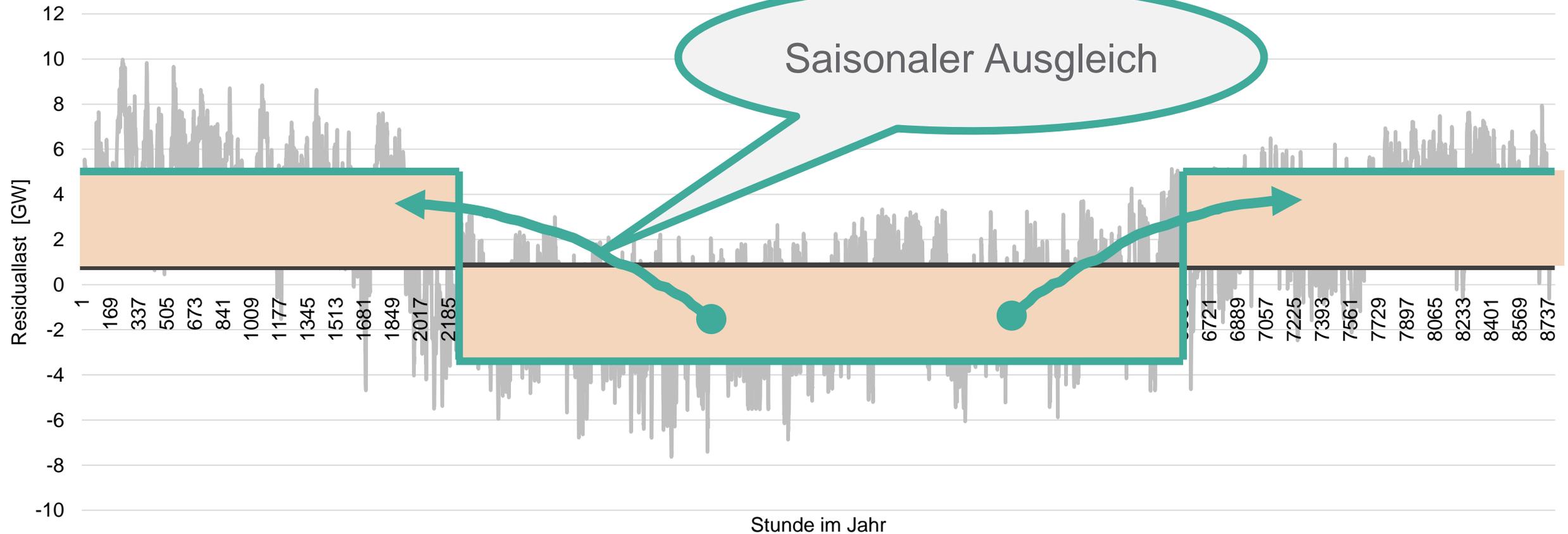
Wind

-

PV

-

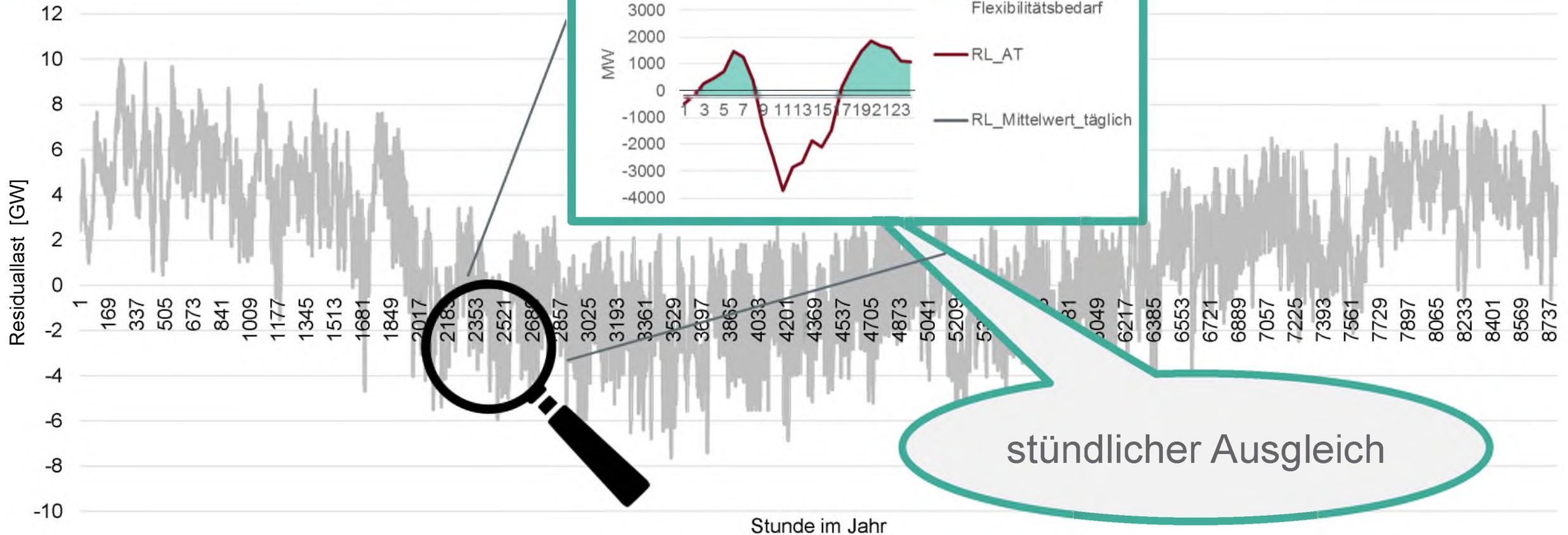
Laufwasser



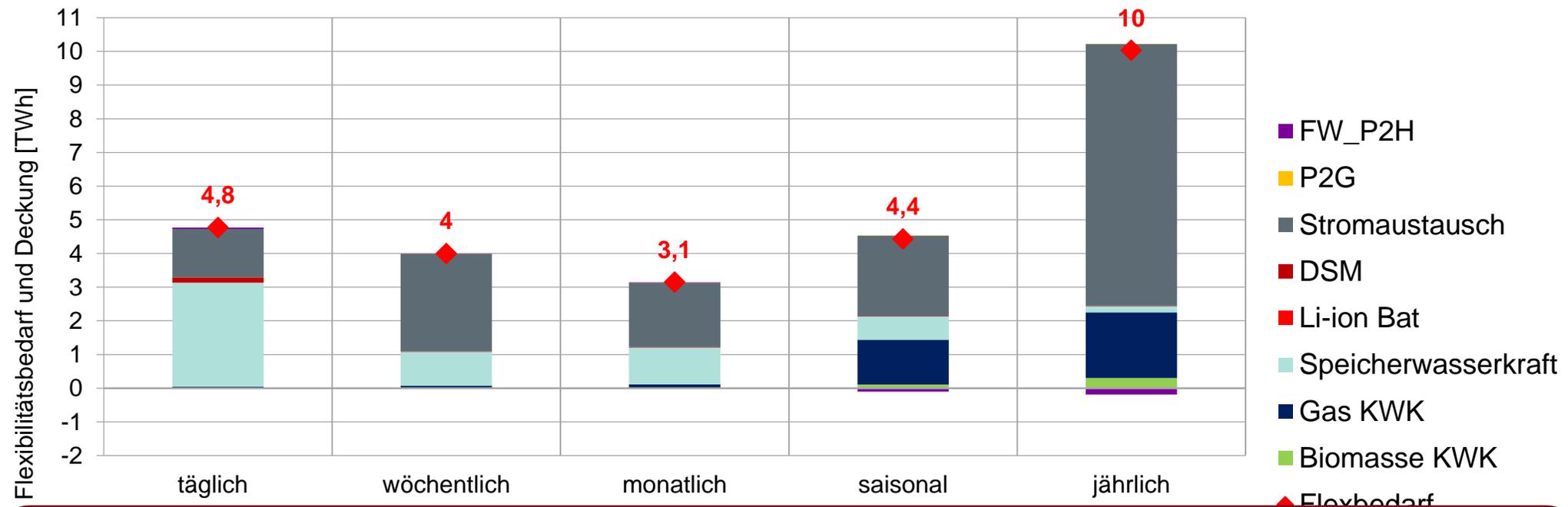
FLEXIBILITÄTSBEDARF UND RESIDUALLAST

Residuallast

=



MÖGLICHE DECKUNG DES FLEXIBILITÄTSBEDARFS 2030



Jährlicher Flexibilitätsbedarf in 2030: 10 TWh

Mit Ausnahme der täglichen Flexibilität, wird der Großteil der Flexibilität durch internationalen Stromtausch bereitgestellt.

FLEXIBILITÄT AN DER TSO-DSO SCHNITTSTELLE

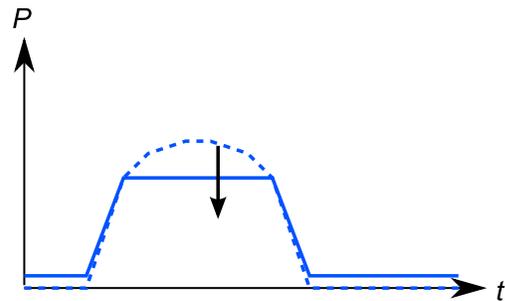
- **Steigende Flexibilität**
 - Elektrifizierung von Wärme und Mobilität
 - Push von Komponenten-Herstellern, Kunden und Lieferanten und Aggregatoren
 - Automatisierung der Ansteuerungskonzepte
 - Weniger regulatorische Barrieren für kleine Flexibilitäten
 - ⇒ Flexibilität aus dem Verteilnetz kann TSO immer mehr unterstützen
 - ⇒ Beispielprojekt **FLEX⁺**

- **Auswirkung für den DSO**
 - Erhöhung der Gleichzeitigkeit in den Netzen bei marktbasierter Steuerung der Flexibilität (zentrale oder dezentrale Koordination)
 - Erhöhter Druck auf die Netze durch Elektrifizierung und Erneuerbare; Flexibilität soll zusätzlich auch Probleme im Verteilnetz (Anwendungsfall für den DSO bzw. auch für den Endkunden bei geringeren Netzanschlusskosten)



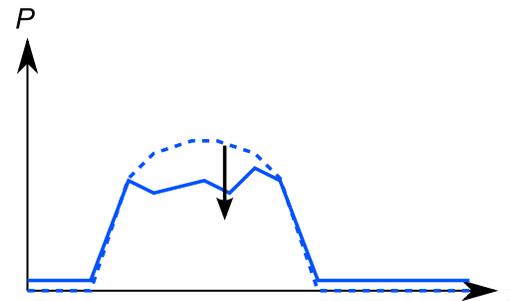
KOORDINIERTE BEWIRTSCHAFTUNG VON FLEXIBILITÄT

Level 1



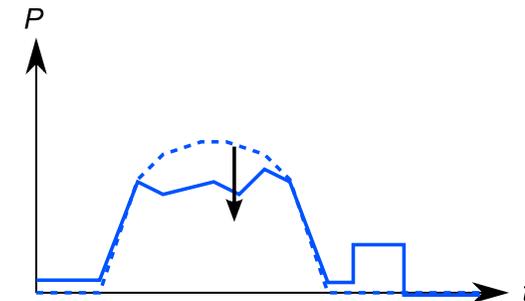
Autonomous optimization

Level 2



Autonomous optimization
Integration in grid control

Level 3



Autonomous optimization
Integration in grid control
Market participation

MÖGLICHKEITEN DER AUSGESTALTUNG DER SCHNITTSTELLE

Vorsorge-Lösungen

- **Fixe Leistungsbeschränkung** oder limitierte Teilnahme am Regelenergiemarkt durch fixe Grenzwerte pro Anlage
- **Einspeisemanagement** (P(U) oder Q(U)) sowie Lastmanagement
- **Verteilung** der Regelenergieabrufe auf verschiedene Netzbereiche durch Virtuelles Kraftwerk **unabhängig vom Netzzustand**

Kontinuierliche Koordination

- Vereinfachte Koordination möglich, wenn **nur ein Virtuelles Kraftwerk** in einem Verteilnetzabschnitt ist
- Ständige Koordination zwischen VPP-DSO-TSO
 - Verteilung des **Signals durch Verteilnetzbetreiber**
 - **Ständige Koordination nahe Echtzeit** zwischen Verteilnetzbetreiber, Aggregator sowie Übertragungsnetzbetreiber
 - Gemeinsamer Marktplatz für Flexibilität
 - Vergleich 4 unterschiedlicher Möglichkeiten für 4 Länder



THANK YOU!

Dr. Wolfgang Hribernik

29. 04. 2019



Pause

Um 11:00 Uhr geht es weiter



Innovative Investitionsstrukturen und Finanzierungskonzepte im Bereich der erneuerbaren Energie

Mag. Constantin Benes | Rechtsanwalt | Schönherr Rechtsanwälte



schönherr
ATTORNEYS AT LAW

Innovative Investitionsstrukturen und Finanzierungskonzepte im Bereich der erneuerbaren Energie

-

DBOOT Agreements

Constantin Benes
29 April 2019

Überblick

- Projektphasen und Verträge
- Inhalt von DBO(F)OT Agreements
- Vor- und Nachteile von DBOOT Agreements
- Conclusio

Projektphasen & Verträge

- Design & Planungsphase – Design / Planungsvertrag
- Bewilligungsphase – Beratungsvertrag
- Finanzierung – Finanzierungs- und Sicherheitenverträge
- Vergabe – Beratungsvertrag
- Bauphase – Bauvertrag samt Verträge über Nebenleistungen
- Betriebsphase - Betreibervertrag

Inhalt von DBO(F)OT Agreements

- Landnutzung
- Definition des Bauvorhabens, das Gegenstand des DBOOT Agreements ist
- Planungstätigkeiten
- Tätigkeiten iZm der Einholung nötiger öffentlich rechtlicher Bewilligungen
- Finanzierungsaspekte
- Bautätigkeiten
 - Schlüsselfertige Konstruktion
 - Eigentum an der Anlage
- Erhaltung
- Übertragung

Vor- und Nachteile von DBOOT Agreements

- Vorteile
 - Finanzierung durch den Auftraggeber entfällt
 - „Saubere“ Bilanz (abhängig von der Jurisdiktion)
 - Kein Baurisiko
 - Kein Wartungsrisiko
- Nachteile
 - Höhere Gesamtkosten
 - Abhängigkeit vom Vertragspartner / dem Contractor

Schlussfolgerung

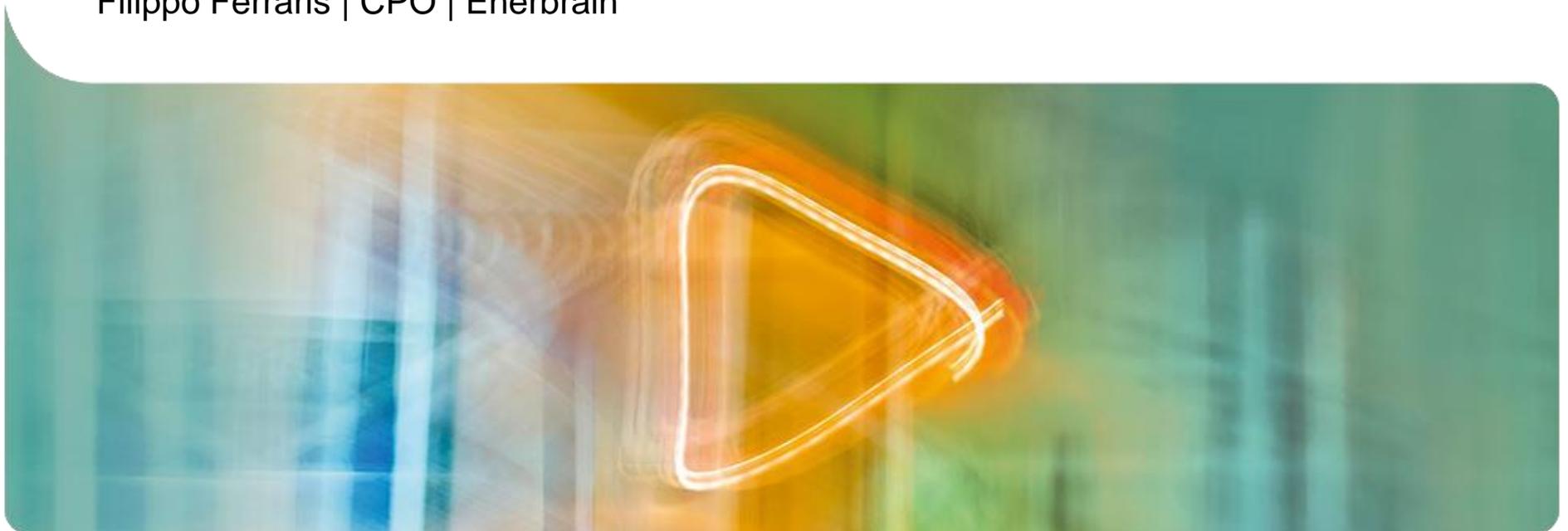
- DBOOT Agreements sind eine Investmentalternative
- Vorteile hängen stark vom jeweiligen Projekt ab
- Einfache Projekte können mittels einfacheren Vertragsstrukturen leichter umgesetzt werden
- Vertragspartner ist das Kernelement für das erfolgreiche Projekt

Danke!

schönherr

Die Zukunft der Energie mit Demand Response, AI, Machine Learning und Big Data

Filippo Ferraris | CPO | Enerbrain

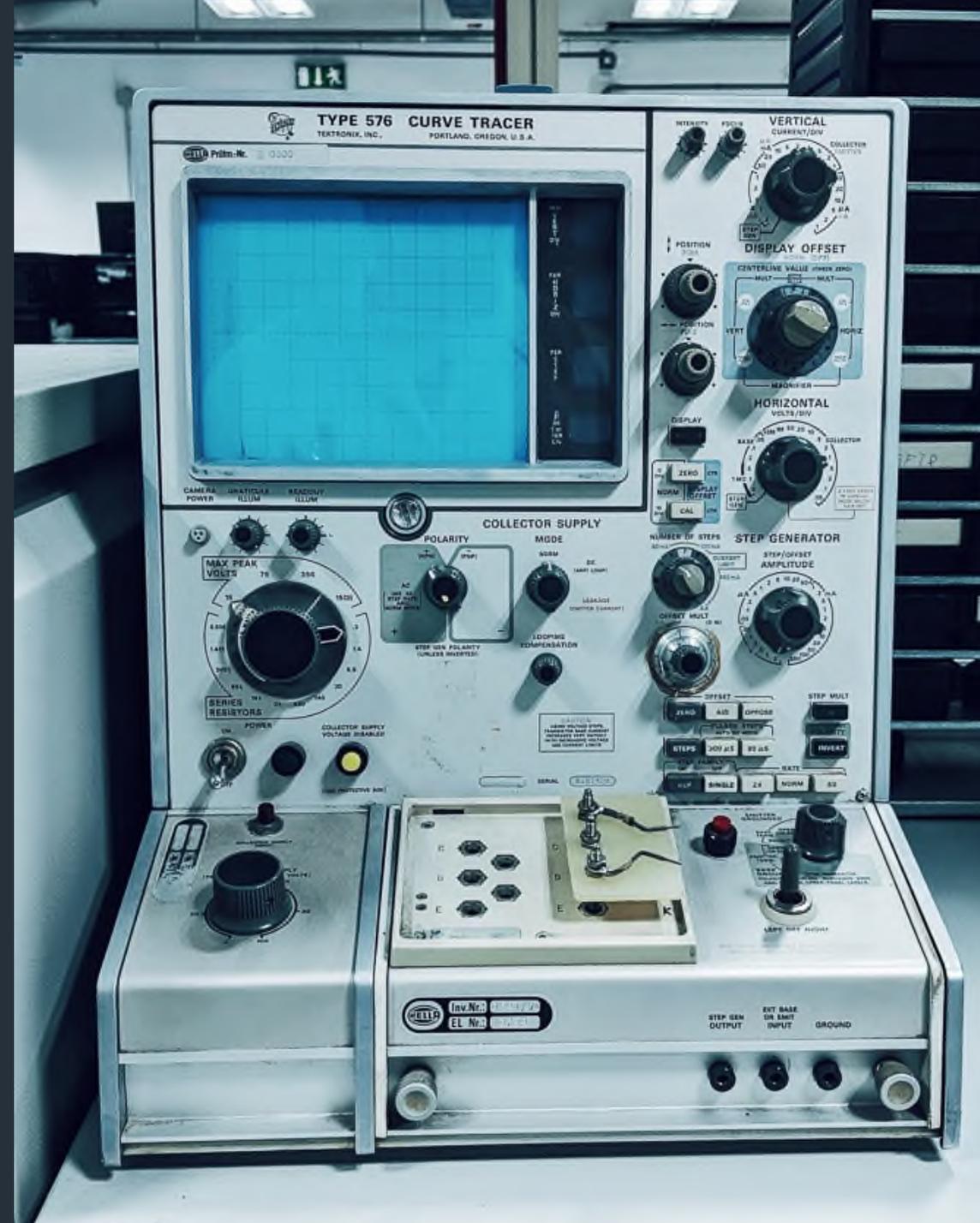


IoT, Big Data & Artificial Intelligence

A step into demand response and «circular energy»

 enerbrain®

Filippo Ferraris
Chief Product Office @ Enerbrain





what is IoT?



what is IoT?

from internet to IoT

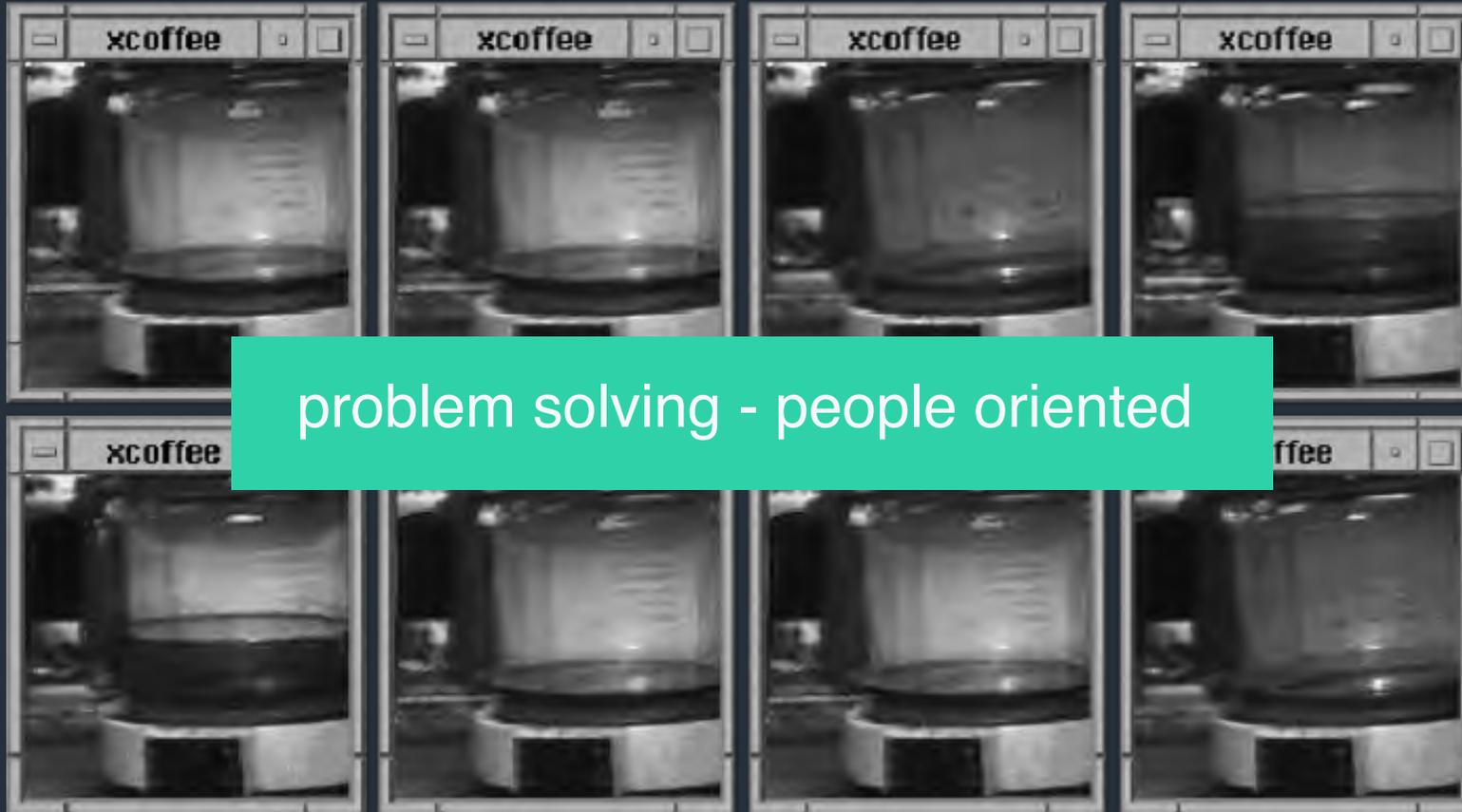


1991 - first IoT device



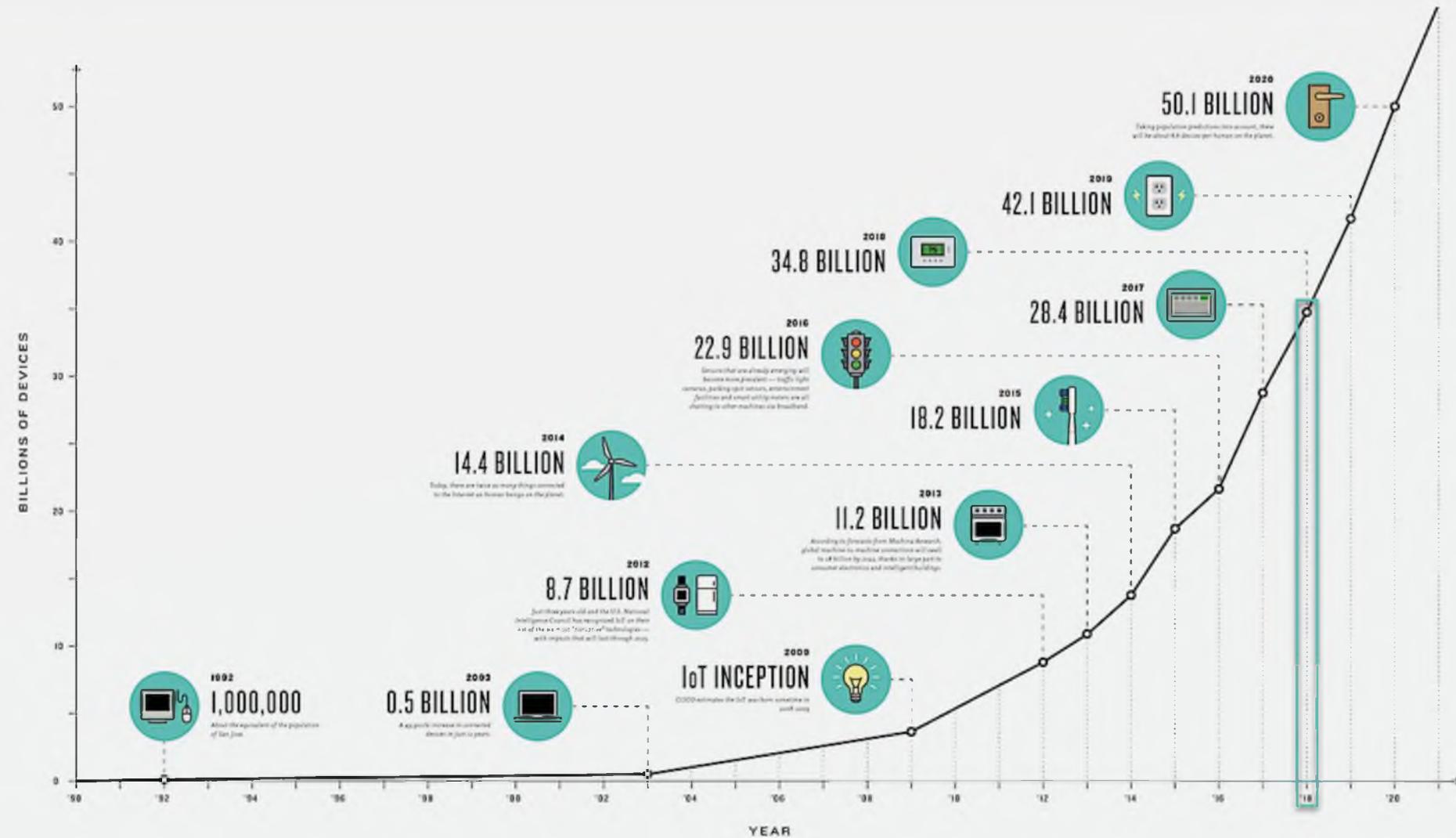
The Trojan Room Coffee Camera
Quentin Stafford-Fraser, Paul Jardetzki - Cambridge

1991 - first IoT device

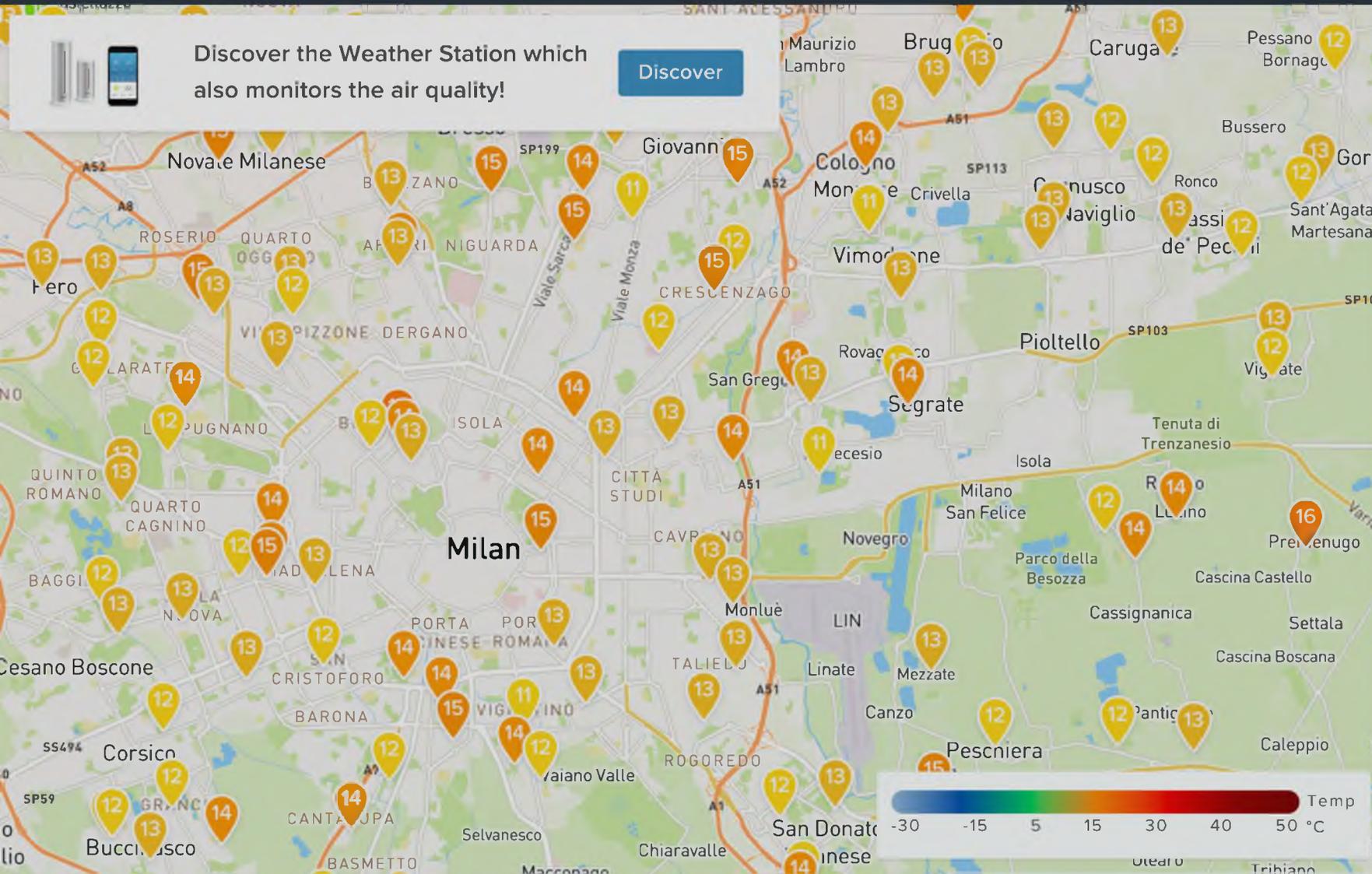


The Trojan Room Coffee Camera
Quentin Stafford-Fraser, Paul Jardetzki - Cambridge

Current status of IoT



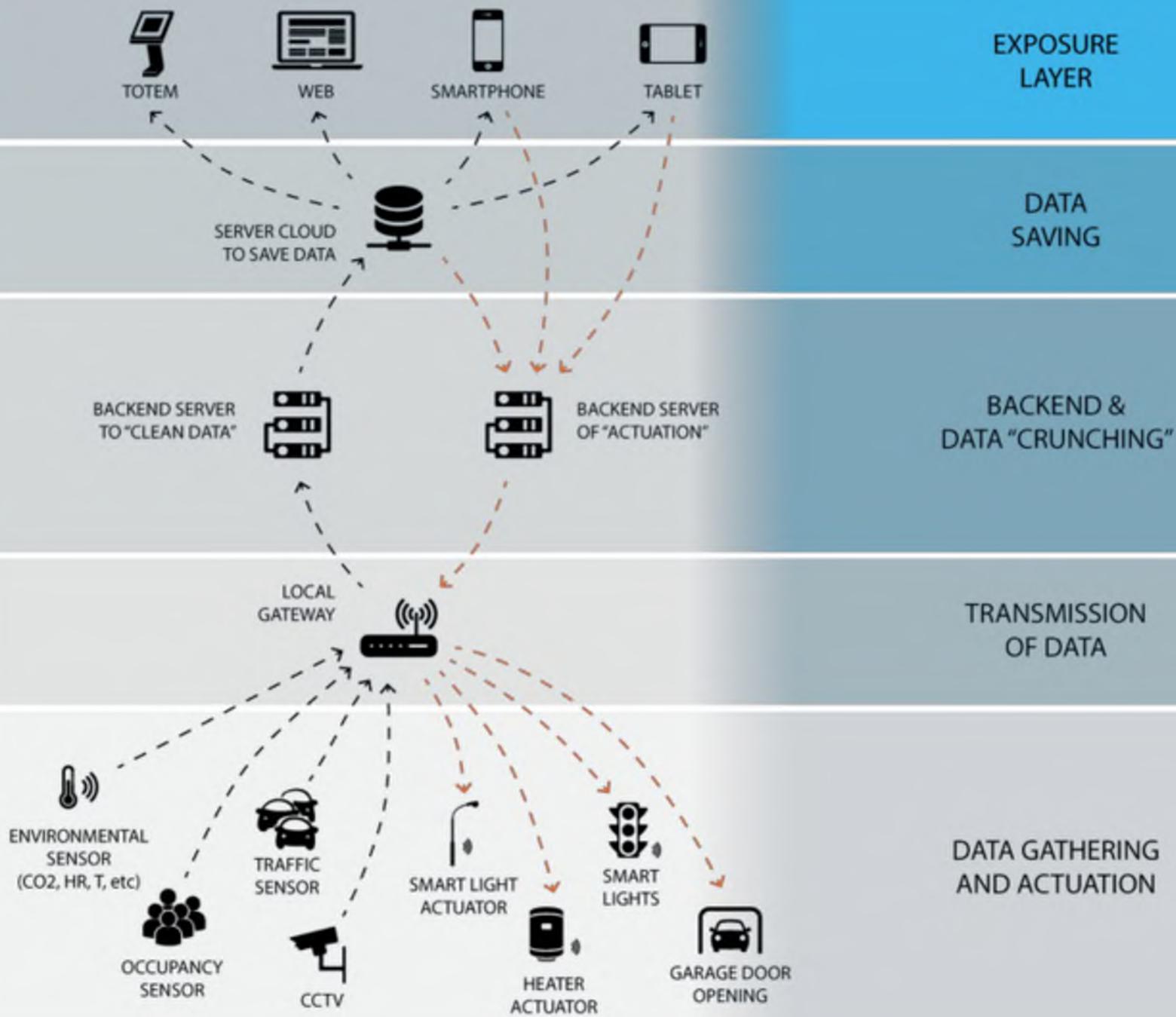
An example of distributed sensitivity

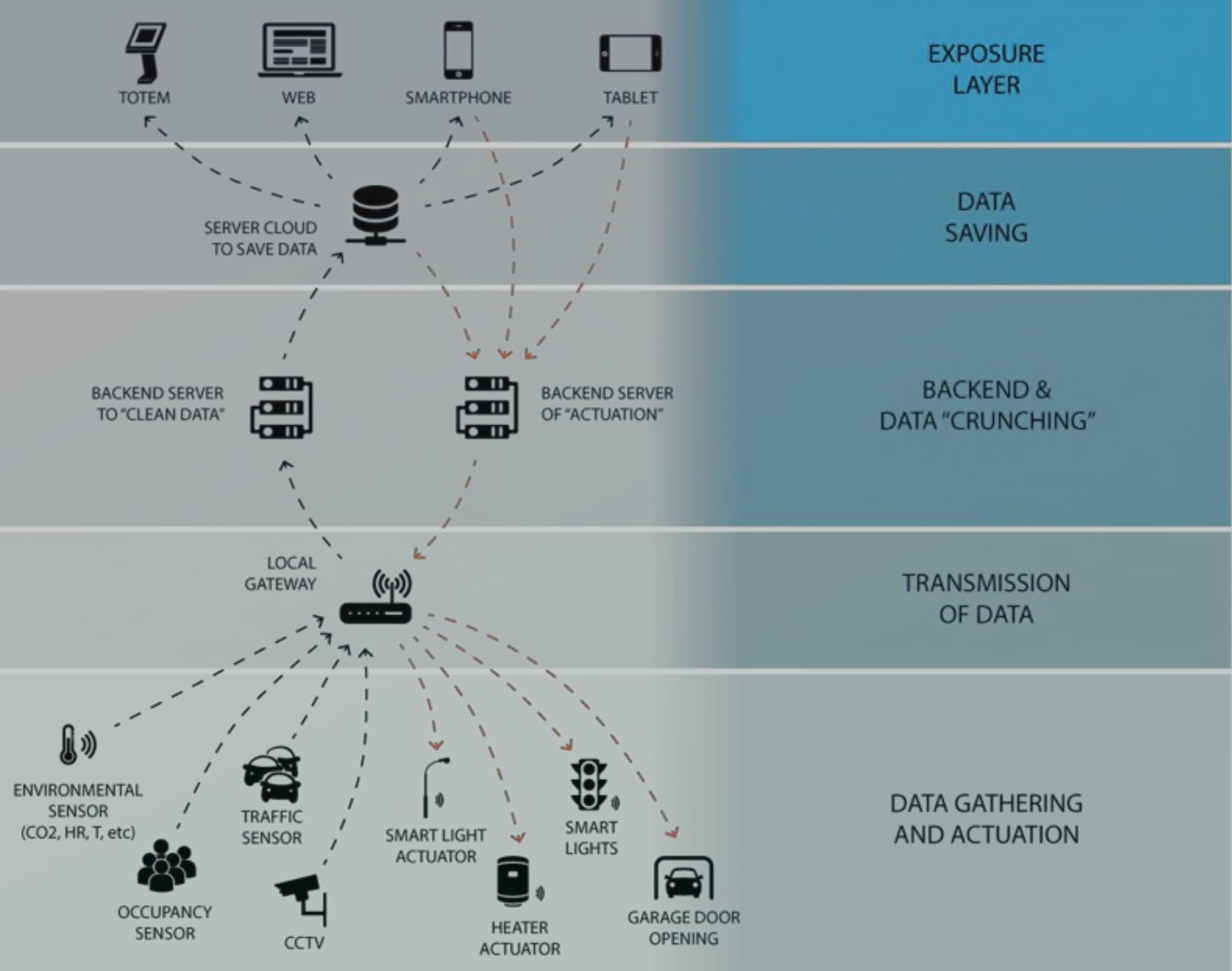


Towards sensible & smart cities



IoT





IoT

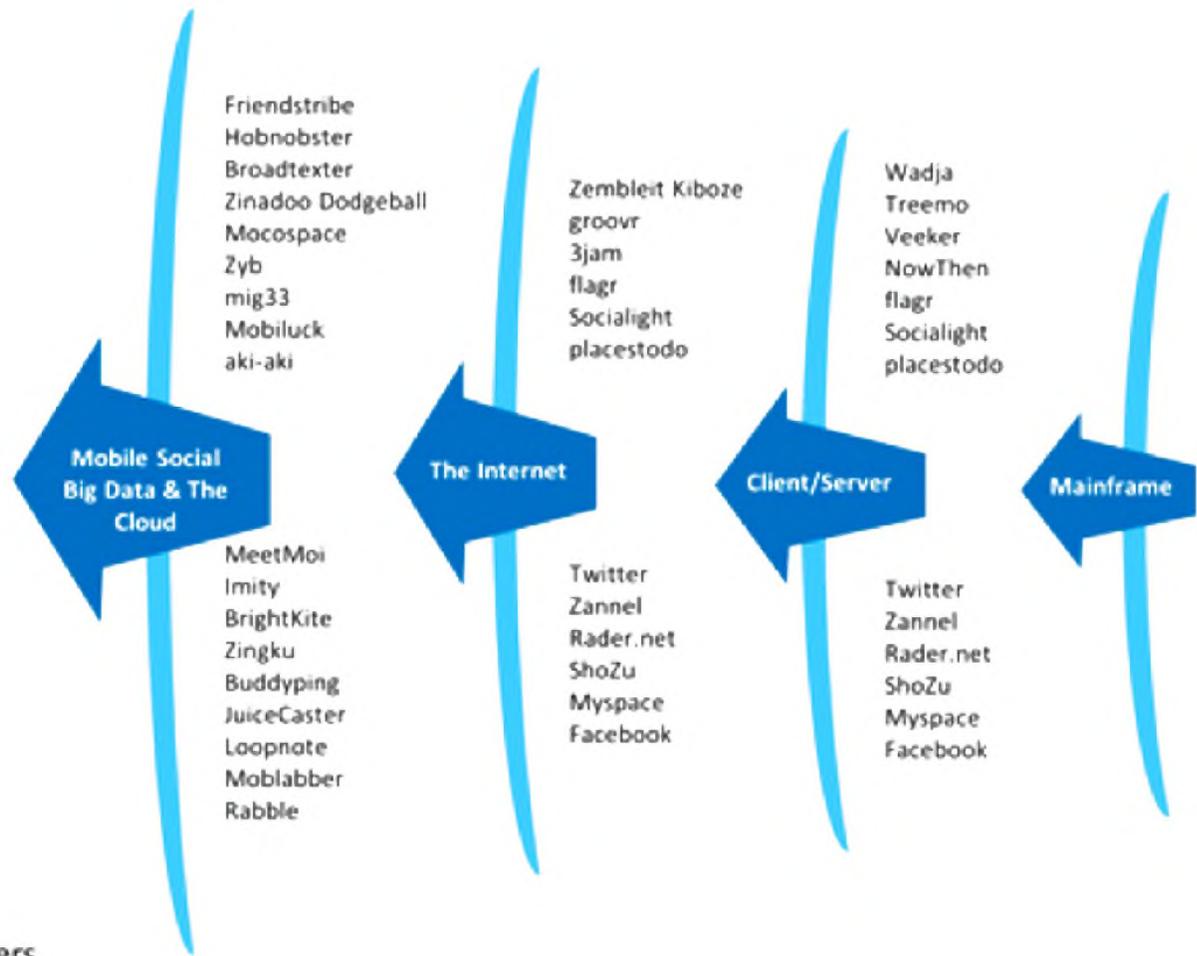
=

Infrastructure

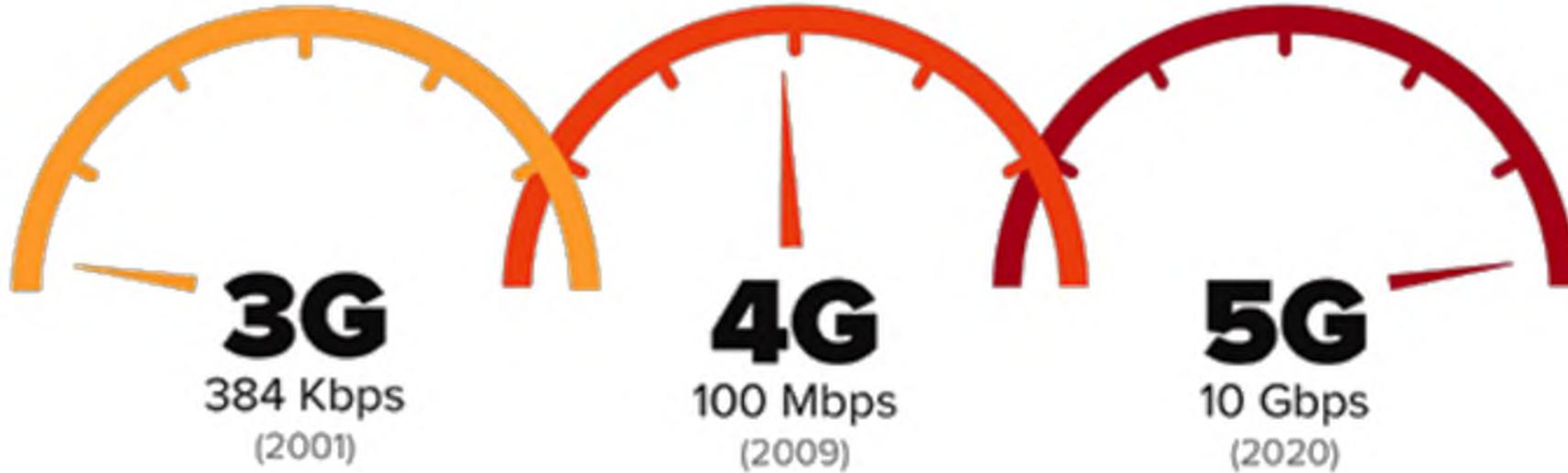
Every minute

...

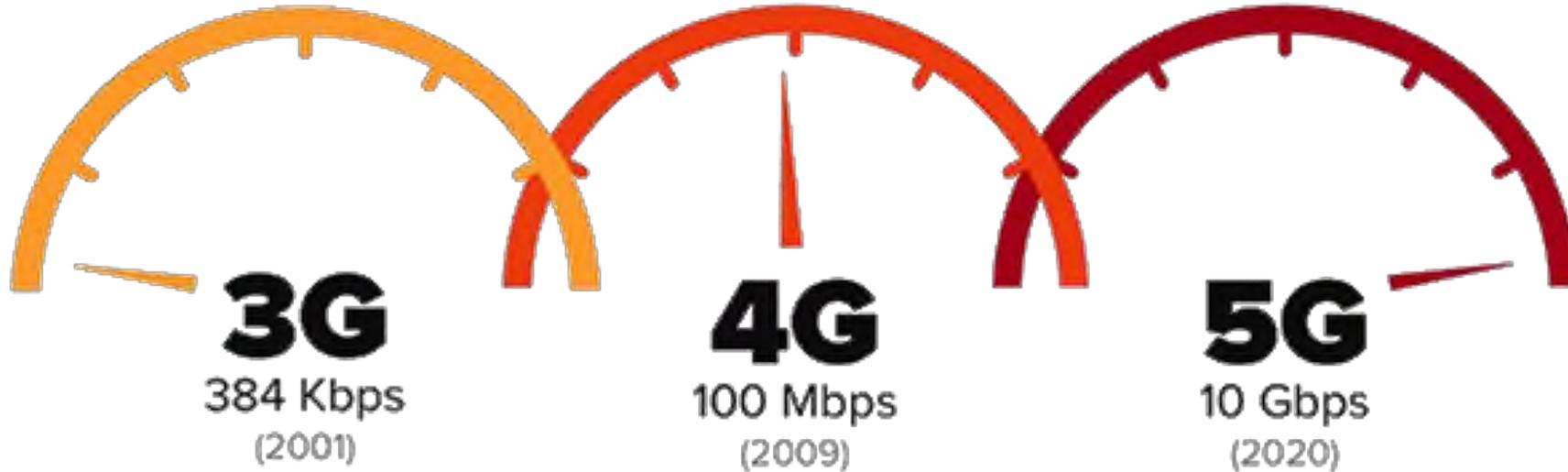
-  **98,000+**
Tweets
-  **695,000**
Status updates
-  **11 million**
Instant messages
-  **698,445**
Google searches
-  **168 million+**
Emails sent
-  **1,820 TB**
Of data created
-  **217**
New mobile web users



The present and future of IoT



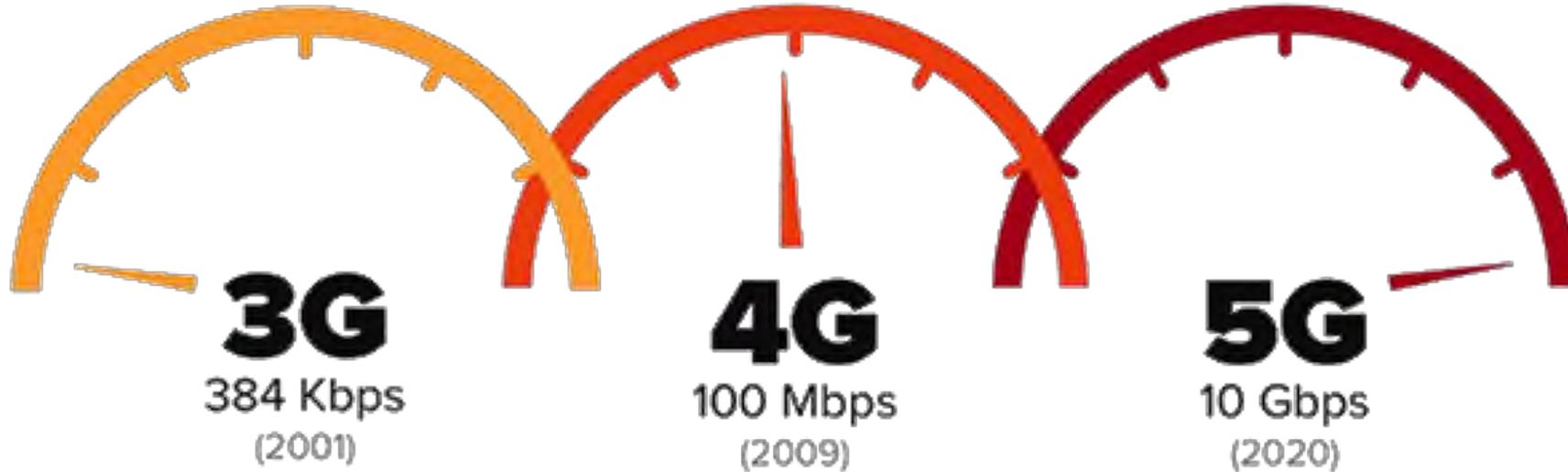
The present and future of IoT



+ RFID, Bluetooth LE, ZigBee, Thread, Zwave, EnOcean ...

+ LTE-M, NB-IoT, Sigfox, LoRa, Telensa, PTC ...

The present and future of IoT



Need of open standards, high energy demand (devices + infrastructure), waste disposal and obsolescence, storage of data, privacy of data, security...



+ RFID, Bluetooth LE, ZigBee, Thread, Zwave, EnOcean ...

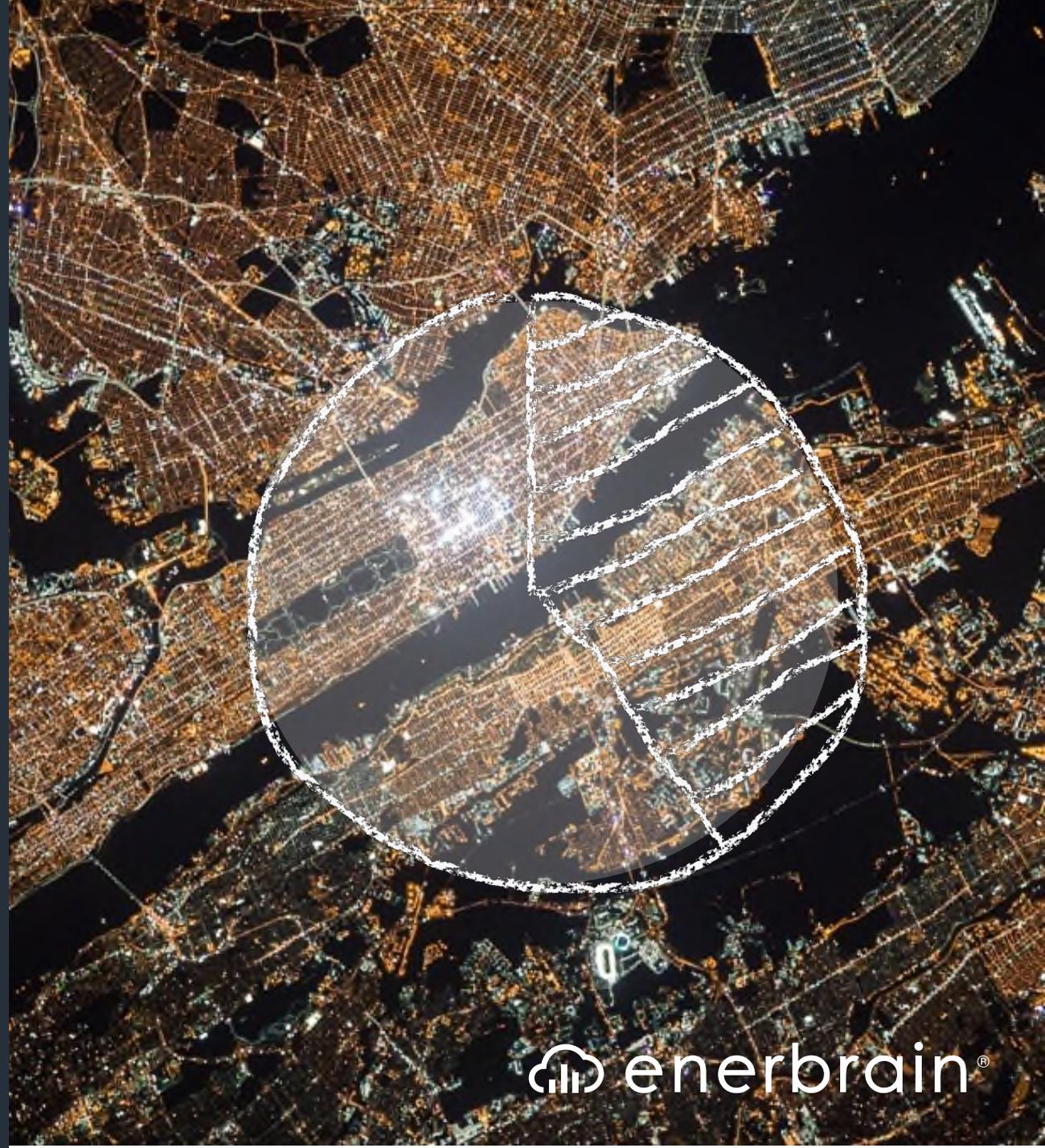
+ LTE-M, NB-IoT, Sigfox, LoRa, Telensa, PTC ...



IoT for a sustainable future

40% of the world's energy is consumed by buildings

160Bln Eu in heating and cooling costs per year
(8 Eu/sqm year avg)





Resulting in
pollution and
global warming

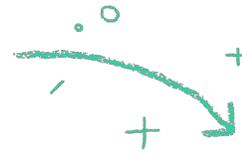
But buildings can “learn”

thanks to IoT



Closing the loop

sense



think



act

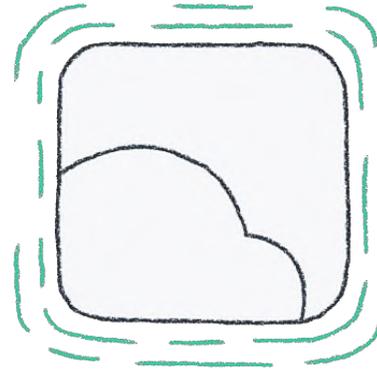


Closing the loop

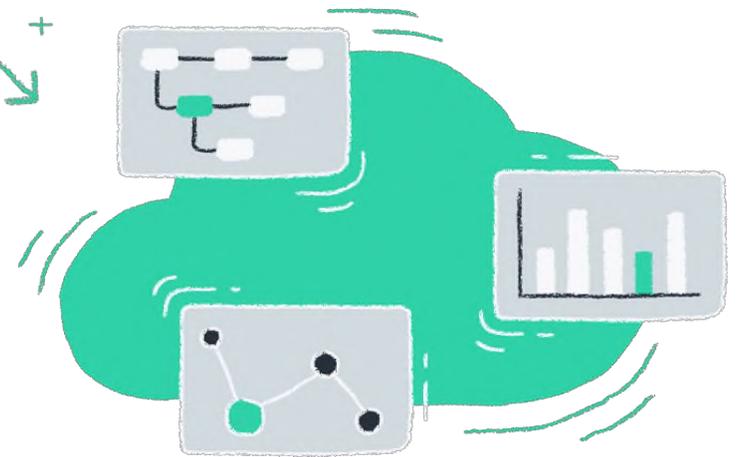
Mobile & web app



Environmental sensors



Self-learning algorithms

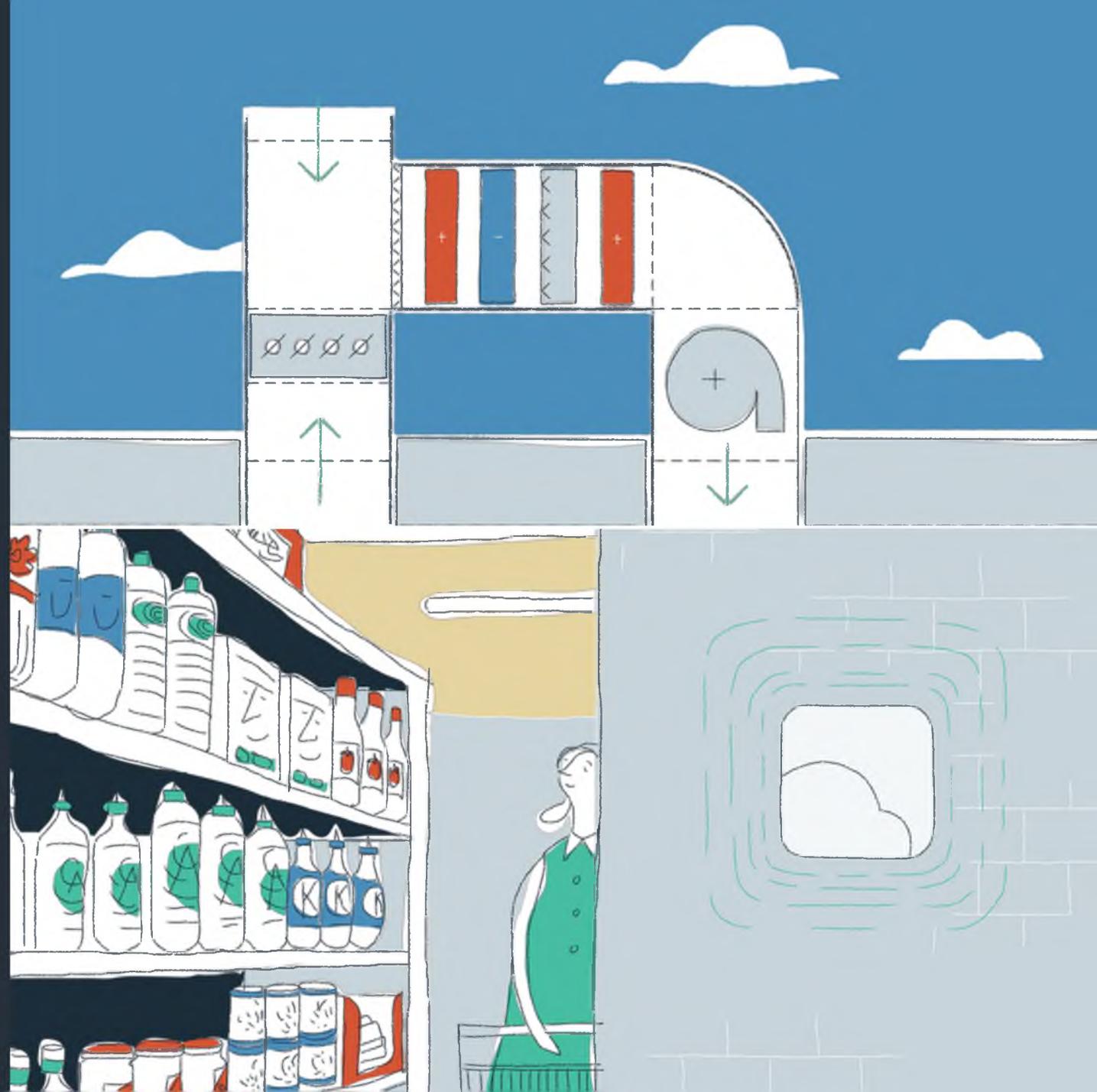


HVAC actuators



 enerbrain®

How it works



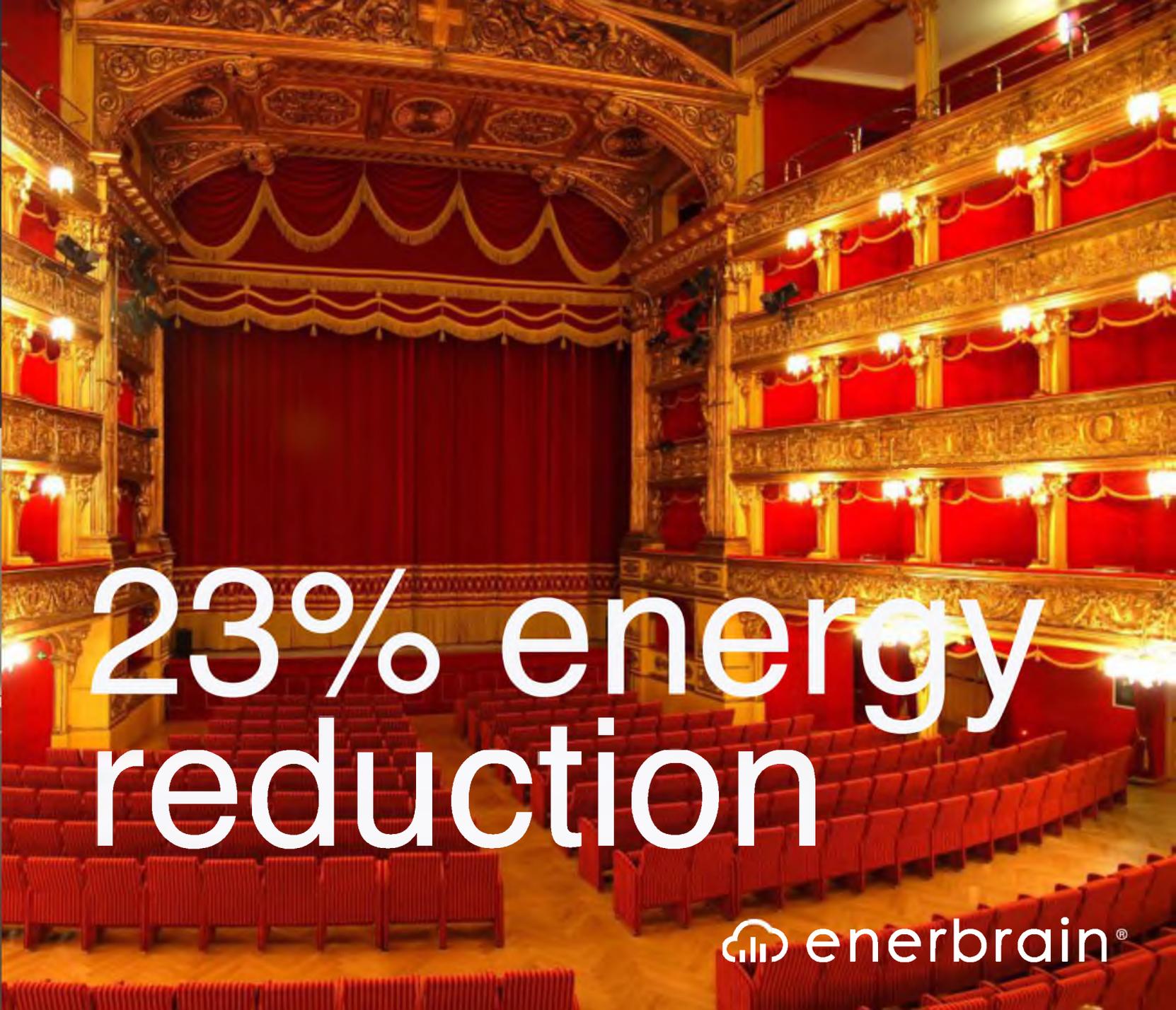
an example

Teatro Carignano, Turin (ITA)



an example

Teatro Carignano, Turin (ITA)



23% energy
reduction

an example

IREN + Enerbrain for the city of Turin

Rollout on 89 buildings* in 4 weeks

24h/24 / remote control with algorithms

6.700 MWh / energy saved per year

1.400 t / CO₂ avoided emissions per year

100.000 ca / equivalent trees

7.000 ca / equivalent cars

* schools, theatres, offices & museums.



 enerbrain®



What is
coming
next?

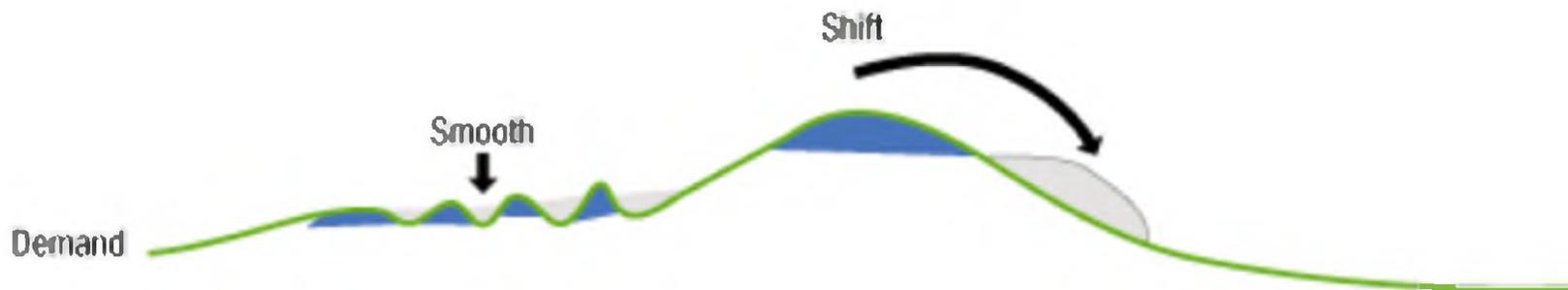
Full scale implementation of demand / response dynamics

A. Direct load control



Peak shaving

B. Intelligent load control

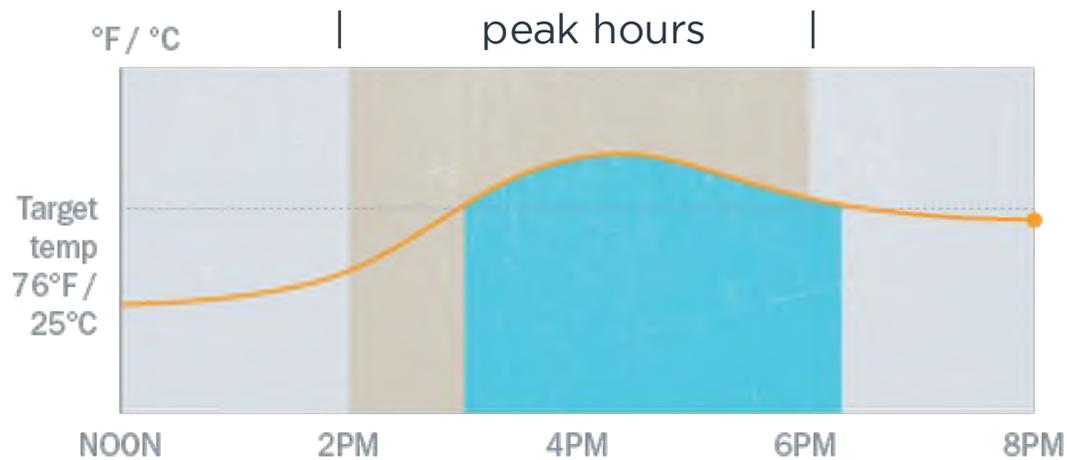


Peak shifting

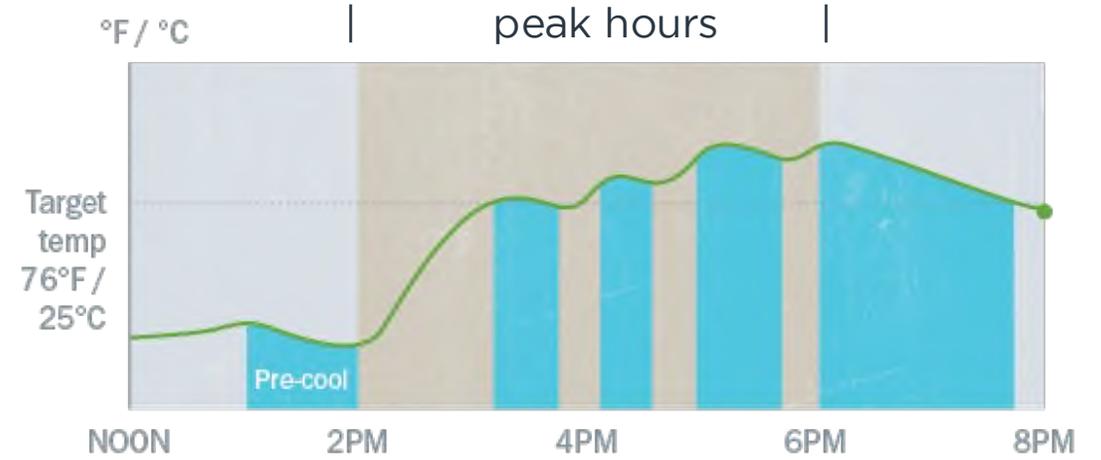
full scale implementation of pre-heating and pre-cooling



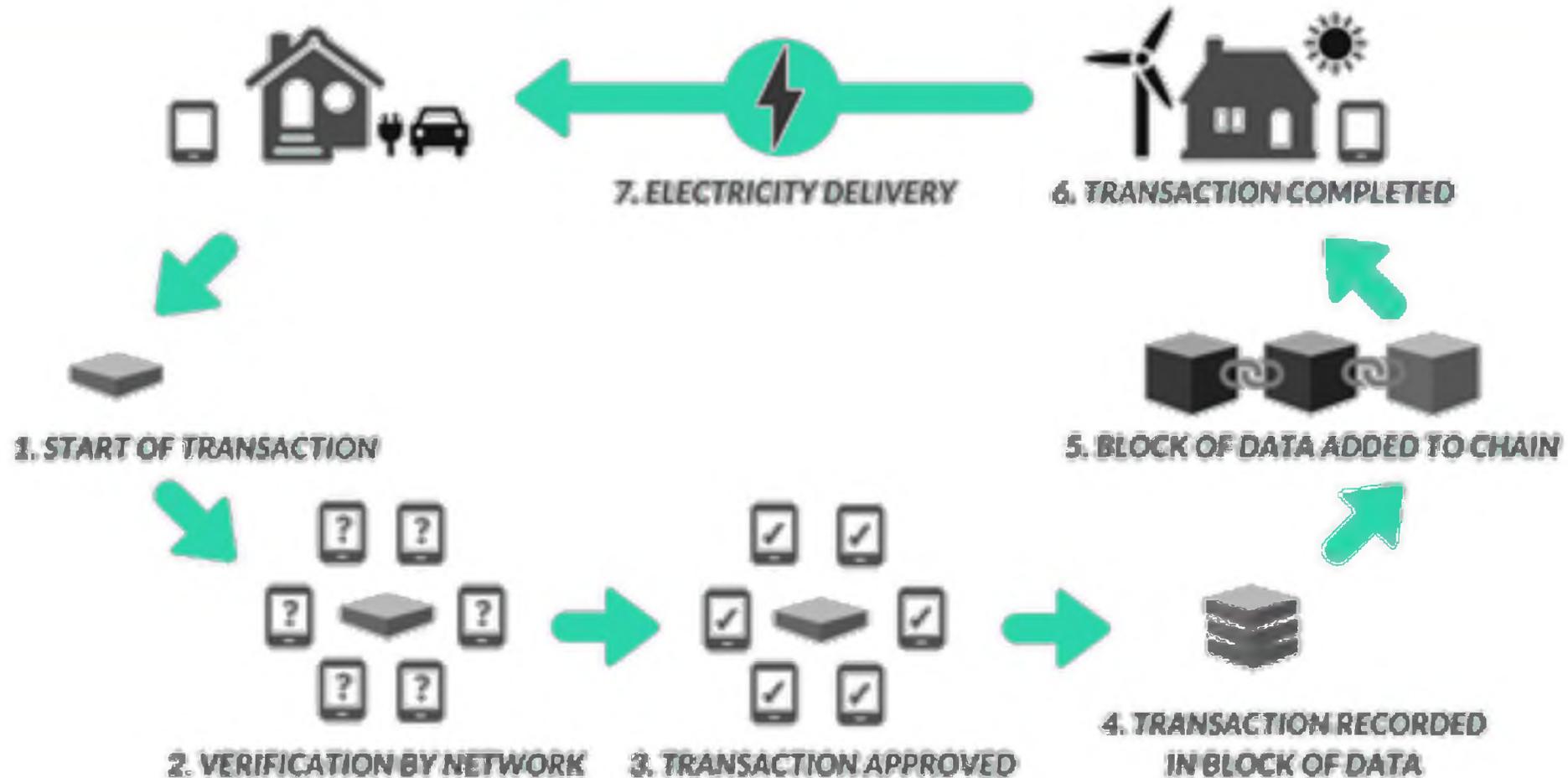
Typical cooling cycle, independent from energy cost



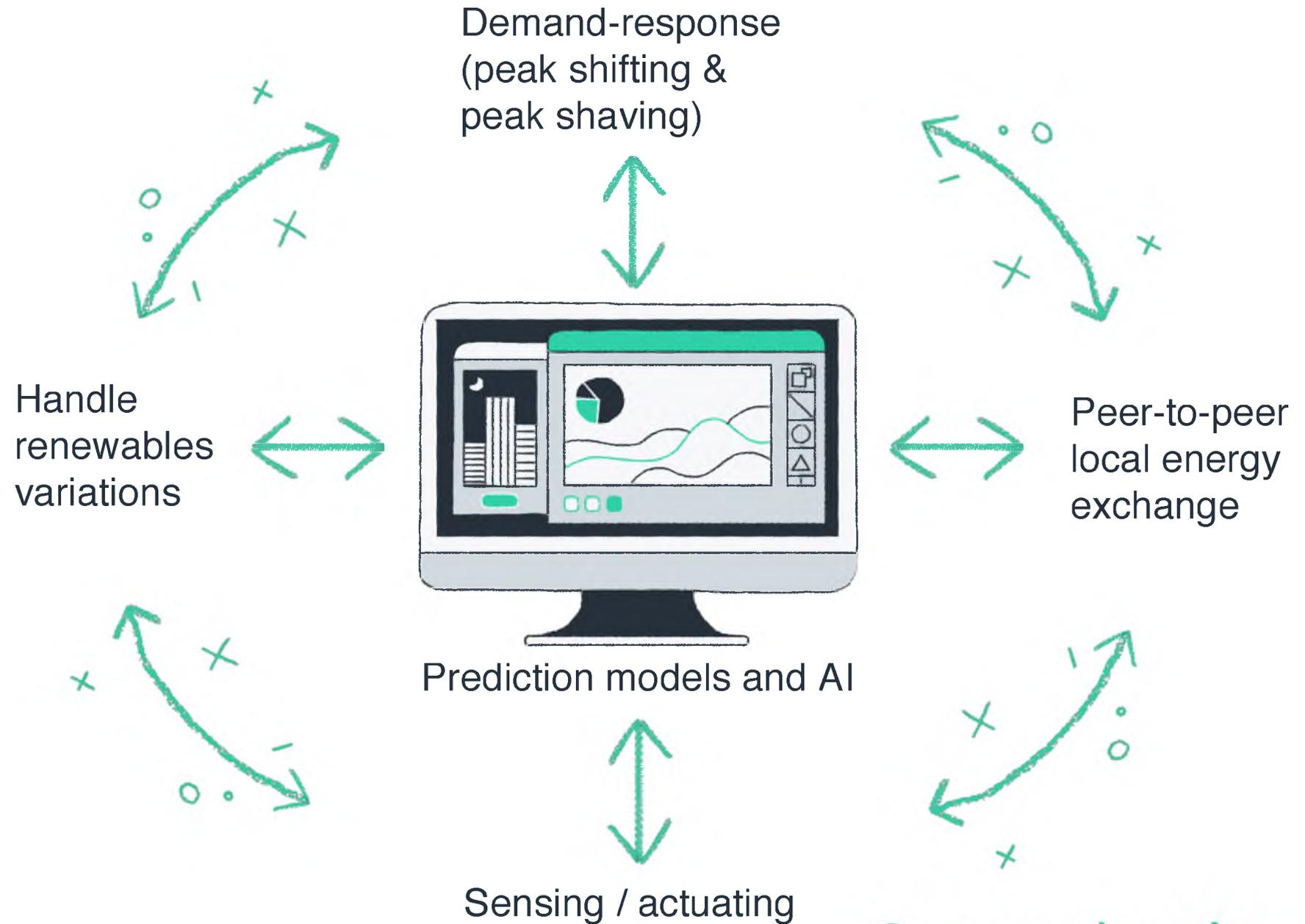
Smart cooling cycle, energy usage before and after peak hours



Peer to peer blockchain micro-energy transactions



Prediction model

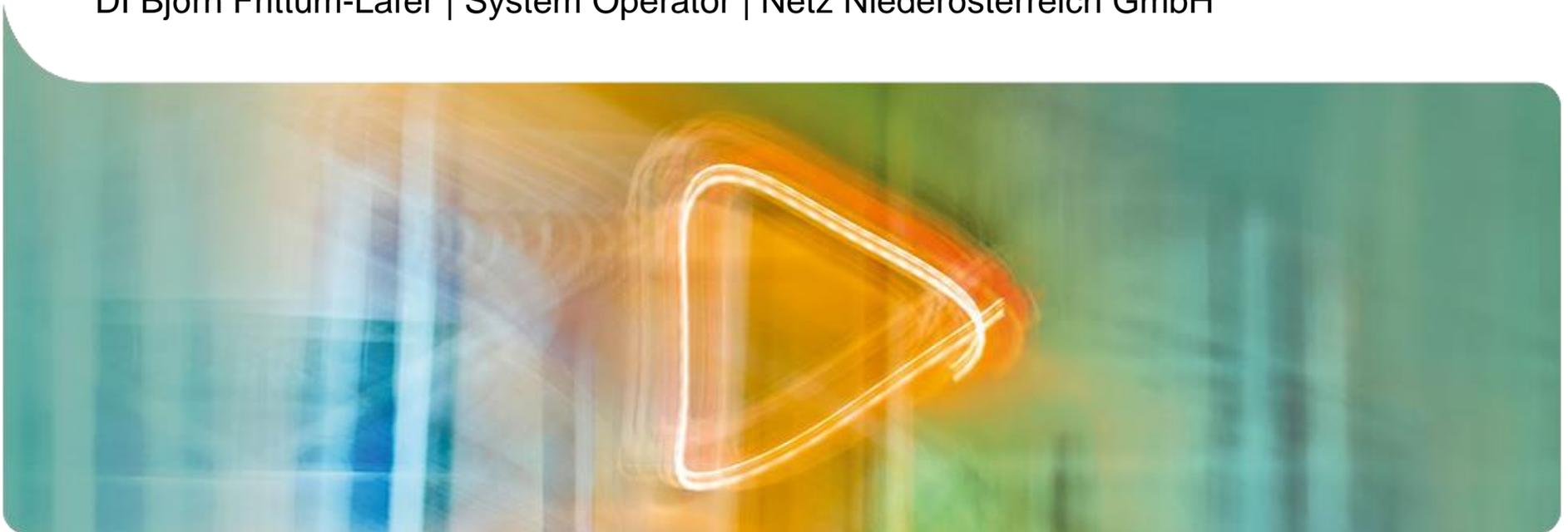


“When wireless is perfectly applied,
the whole earth will be converted into
a huge brain, which in fact it is, all
particles of a real and rhythmic
whole...”

Nikola Tesla, 1926

Mission 2030 in Niederösterreich aus Sicht des Netzbetreibers

DI Björn Frittum-Lafer | System Operator | Netz Niederösterreich GmbH



Umsetzung #mission 2030 in Niederösterreich

DI. Björn Frittum-Lafer
Netz Niederösterreich GmbH
29.4.2019

Agenda

- Vorstellung Netz Niederösterreich GmbH
- Ökoerzeugung in Niederösterreich
- Heutige und zukünftige Herausforderung

EVN – Kompetenz aus Niederösterreich Energiegeschäft in 6 Ländern



	Network	Electricity	Gas	Heat	Hydropower	Wind power	Photovoltaics	Biomass	Thermal power
Albania					✓*				
Bulgaria	✓	✓		✓		✓	✓		✓
Germany		✓	✓		✓**				✓***
Croatia	✓		✓						
Macedonia	✓	✓			✓				
Austria	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* EVN share: 50%
 ** EVN share: 13%
 *** EVN share: 49%

Niederösterreich – Überblick über das Netz



Netz Niederösterreich GmbH betreibt das Strom- und Gas-Netz in weiten Teilen Niederösterreichs

→ Stromnetz

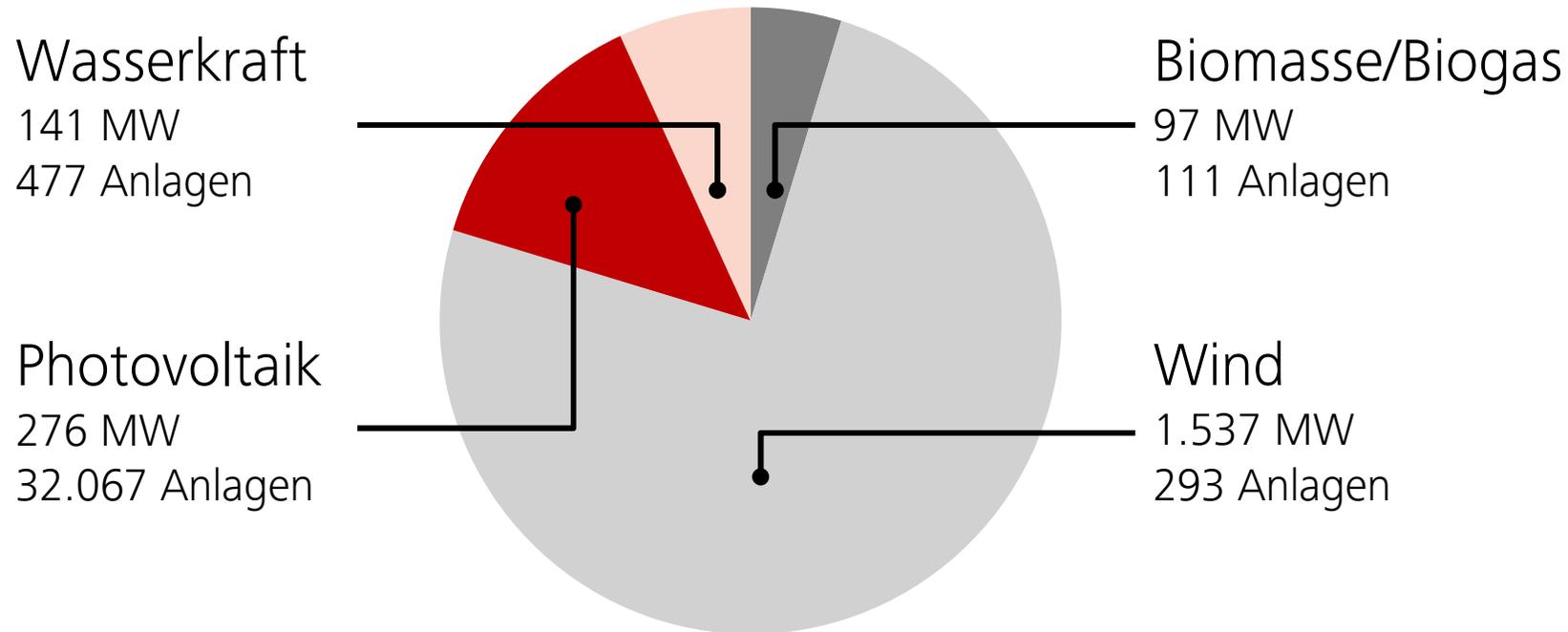
- 826.000 Kunden
- 55.000 km Netz



→ Gasnetz:

- 295.000 Kunden
- 14.000 km Netz

Ökostromanlagen im Netz der NNÖ



Ökostromanlagen: 2.051 MW

Thermische Kraftwerke: 1.360 MW

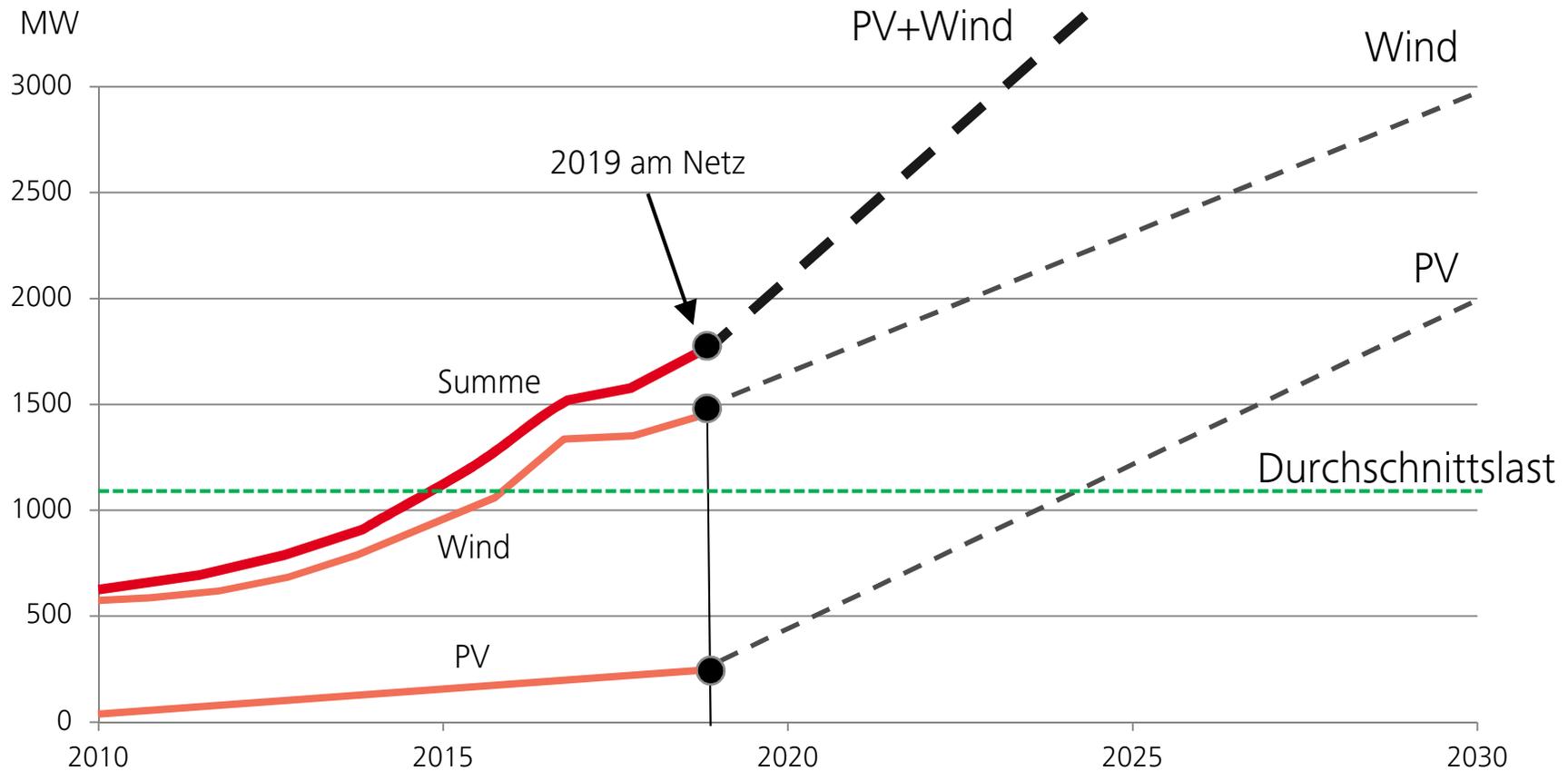
Gesamte Erzeugung: 3.411 MW

Durchschnittliche Bezugsleistung: 1.100 MW

All Time High Leistungsspitze: 1.536 MW

Donaukraftwerke in NÖ: 1.254 MW

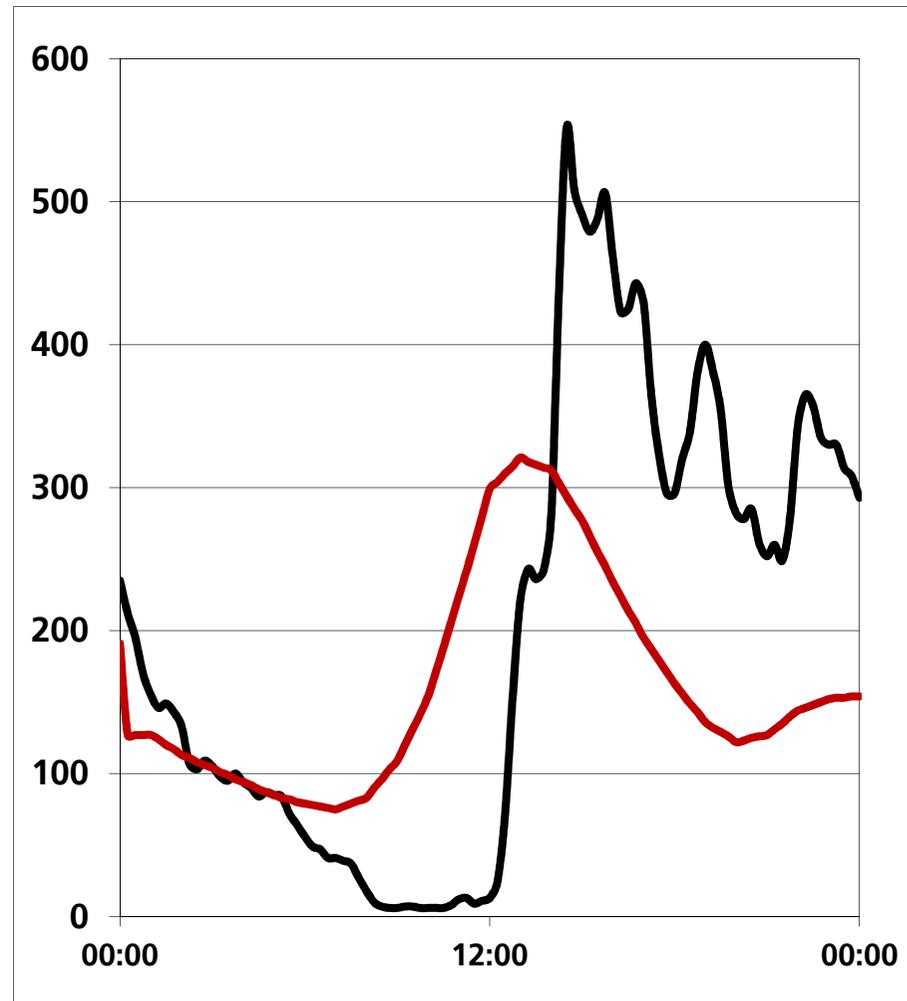
#mission 2030 in Niederösterreich



- Verdoppelung von Wind
- Verachtfachung von PV
- Kostentragung des Netzausbaus Kunden in NÖ

Windkraft als Herausforderung für das Hochspannungsnetz

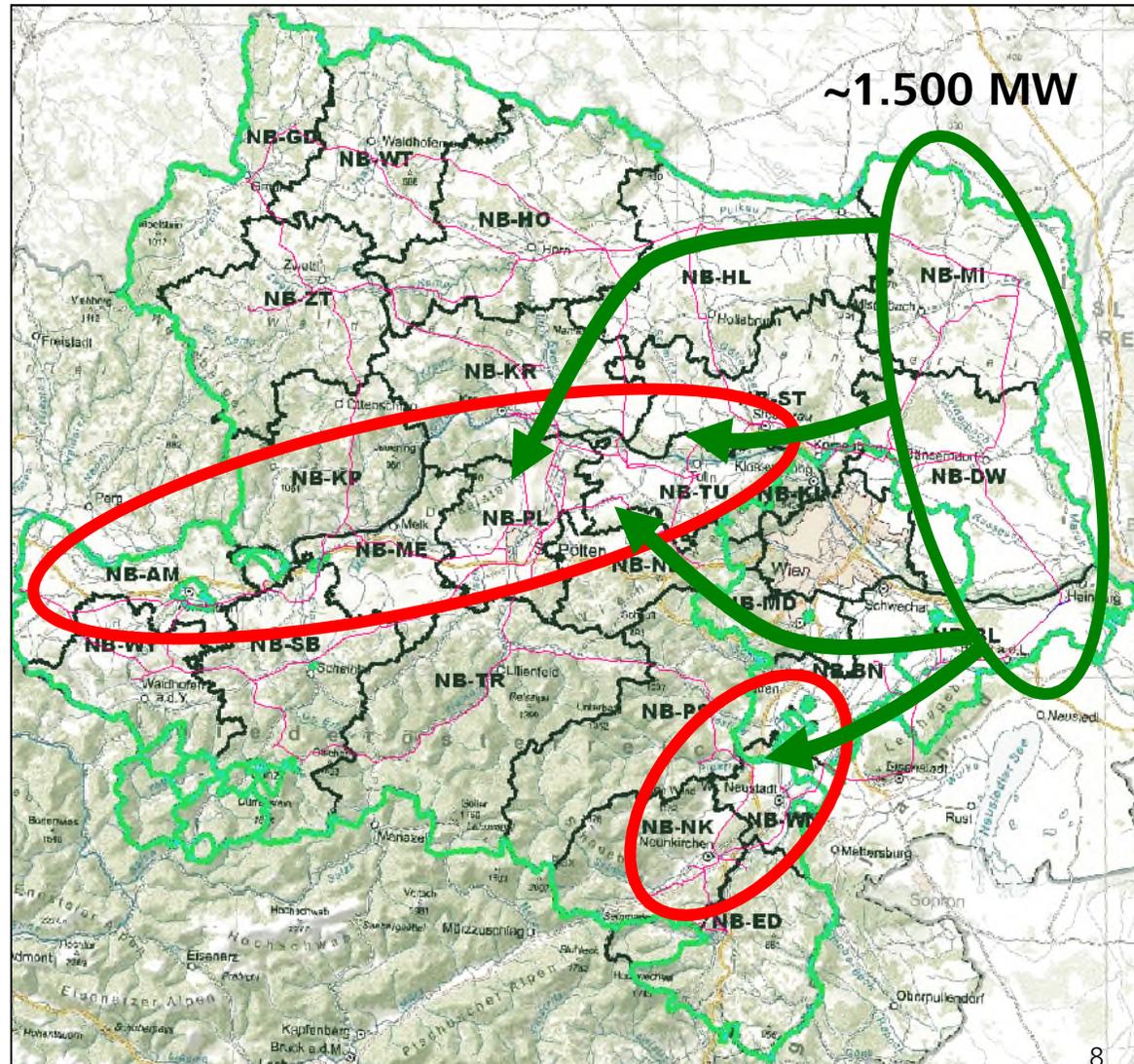
- Hohe installierte Leistung
- In ländlichen Regionen
- Extrem fluktuierende Lastflüsse
- Erzeugung und Bezug deckt sich weder zeitlich noch örtlich
- Öffentliche Versorgung immer Vorrang
- Mission 2030 erfordert umfangreiche Neubauten gemeinsam mit APG
- Bau von Windparks geht erheblich schneller als Leitungsbau



Prognose und tatsächliche Erzeugung
(Quelle www.apg.at)

Übertragung von Winderzeugung zu den Lastschwerpunkten

- ROT: Gebiete mit hohem Bezug und geringer Winderzeugung
- GRÜN: Gebiete mit hoher Winderzeugung und kaum Verbrauch
- Windenergie zu Knoten des Übertragungsnetz transportieren
- Bestandsnetz bei weitem nicht ausreichend



#mission 2030: Umsetzung für Wind und Groß-PV

-
- Abtransport-Kapazität Richtung APG muss stark erhöht werden
 - Steuerbarkeit der Erzeugungsanlagen in Zeiten der Spitzenerzeugung → Ertragseinbußen gering
 - Faire Kostenverteilung auf ganz Österreich
 - Weitere Entwicklung von Speichersystemen notwendig → Saisonspeicher

Herausforderungen durch All-Electricity für das Niederspannungsnetz

- Energieverbrauch verschiebt sich von Fossil zu Strom
- 80-90% der neuen Gebäude haben Wärmepumpen
- Anzahl der Elektroautos steigt
- 90% der PV-Anlagen der Mission 2030 im Niederspannungsnetz

Feldversuch in Echtenbach

- Netz NÖ, EVN und Land NÖ gemeinsam mit Ladesäulenherstellern Schrack und Keba
- 24 Elektroautos in 24 Häusern
- 16 Wärmepumpen

- Hohe Gleichzeitigkeit der Elektroladung am Abend → Landgemeinden mit hoher Lastspitze
- Konzept mit fairem Laden wurde getestet → Langsames Laden bis zum Morgen reicht in der Regel
- Wärmepumpen verdrängen im Winter E-Mobilität
- Keine betrieblichen Reserven im Netz

Was ist zukünftig für All Electricity erforderlich

- Steuerbarkeit der Last in Abhängigkeit der Netzbelastung und Erzeugung
- Speicher für Verschiebung von Mittagserzeugung der PV-Anlage zur Abendverbrauchsspitze
- Netzausbau für PV, E-Mobilität und Wärmepumpen

Die #mission 2030 ist sehr ambitioniert!

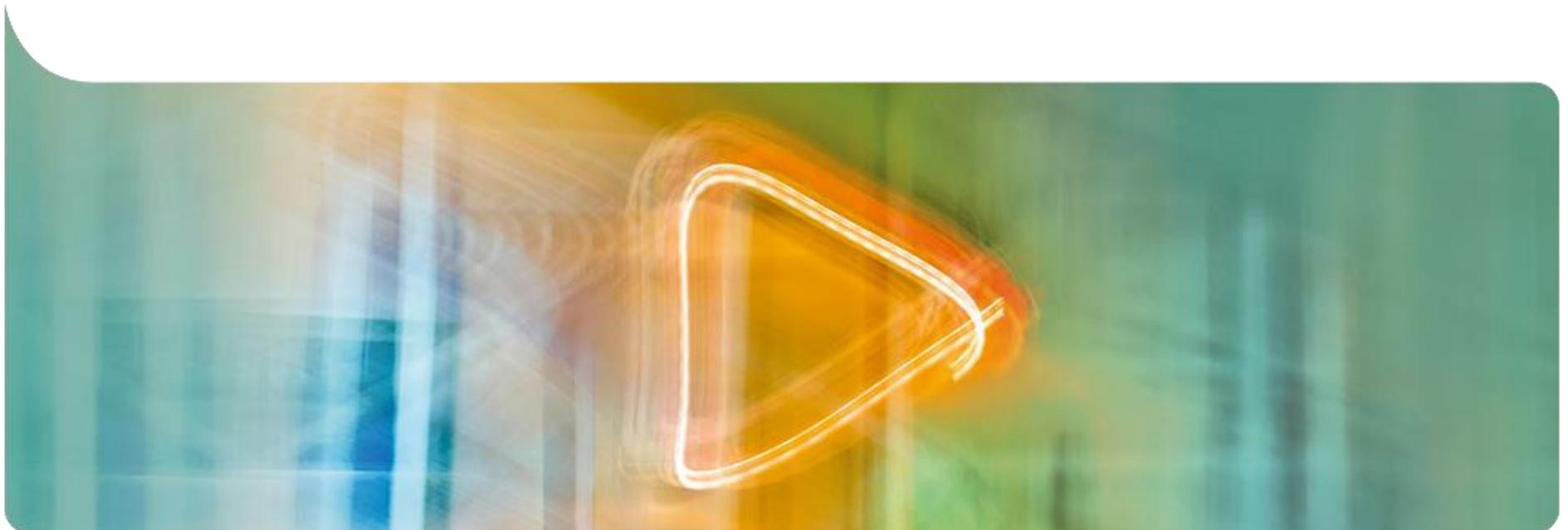
Voraussetzungen sind

- Umfangreiche Investitionen in Netzinfrastruktur von Höchstspannung bis zur Niederspannung
- Steuerbarkeit von Lasten und Erzeuger auch in der Niederspannung erforderlich
- Umbau der Netzentgelte
 - Betonung der Leistungskomponente
 - Umlegung von Ausbaukosten auf Österreich
- Vermehrter Einsatz von Speichern
- Forschung fördern: Power to Gas, H₂-Technologie,...

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit

Ist Strom das neue Internet?

Peter Blaschek | Head of Software Department | W&KREISEL Group



**Wir wünschen Ihnen guten Appetit &
einen perfekten Start in eine erfolgreiche Woche!**

