

*Verlässlich Strom und Wärme liefern
aus erneuerbaren Energien.*

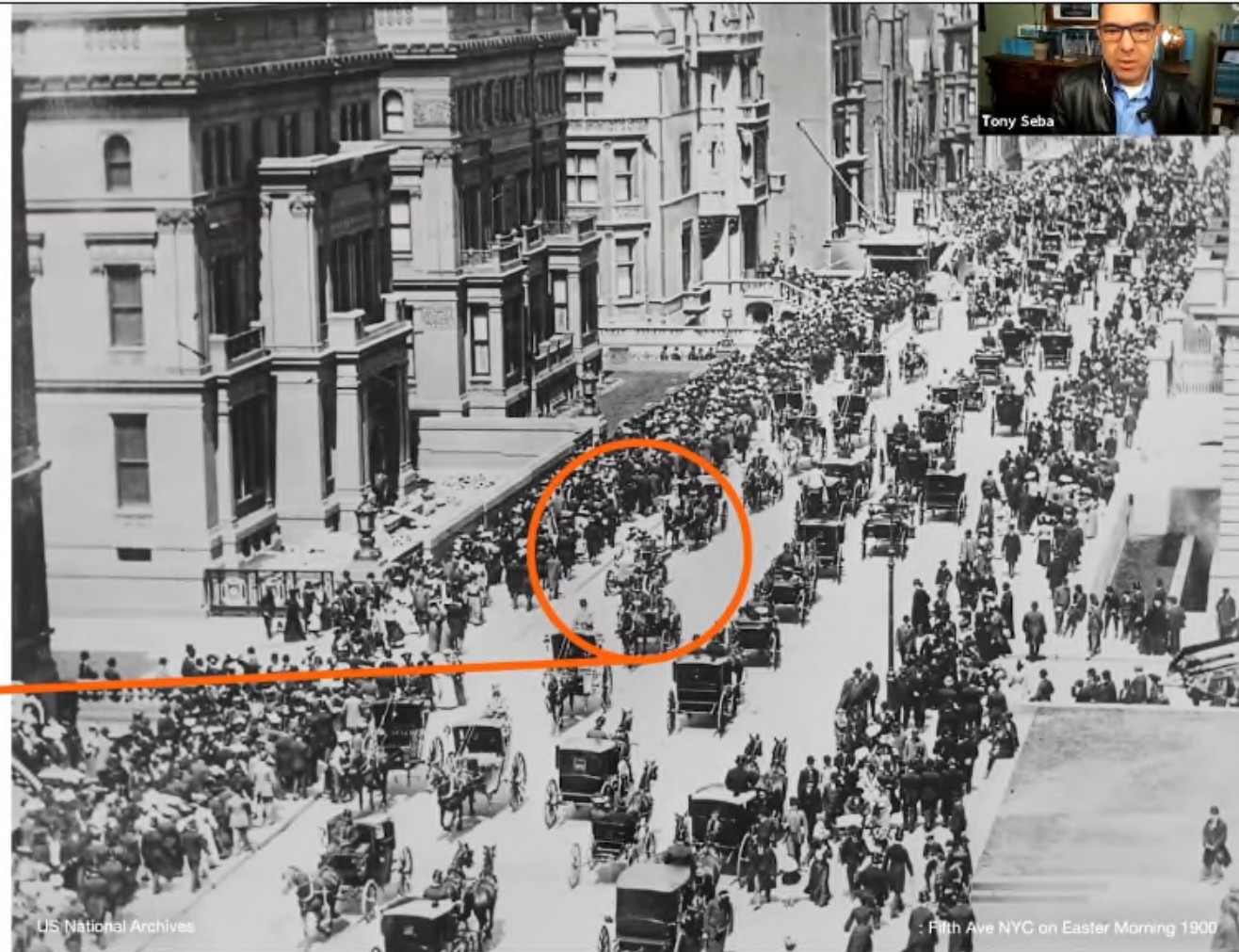


Speicherkraftwerke & Wärmenetze

Speicherkraftwerke, die Gewinner des
neuen Energiesystems

5th AVE NYC
1900

Wo ist
das Auto?





5th AVE NYC
1913

Wo ist
das Pferd?



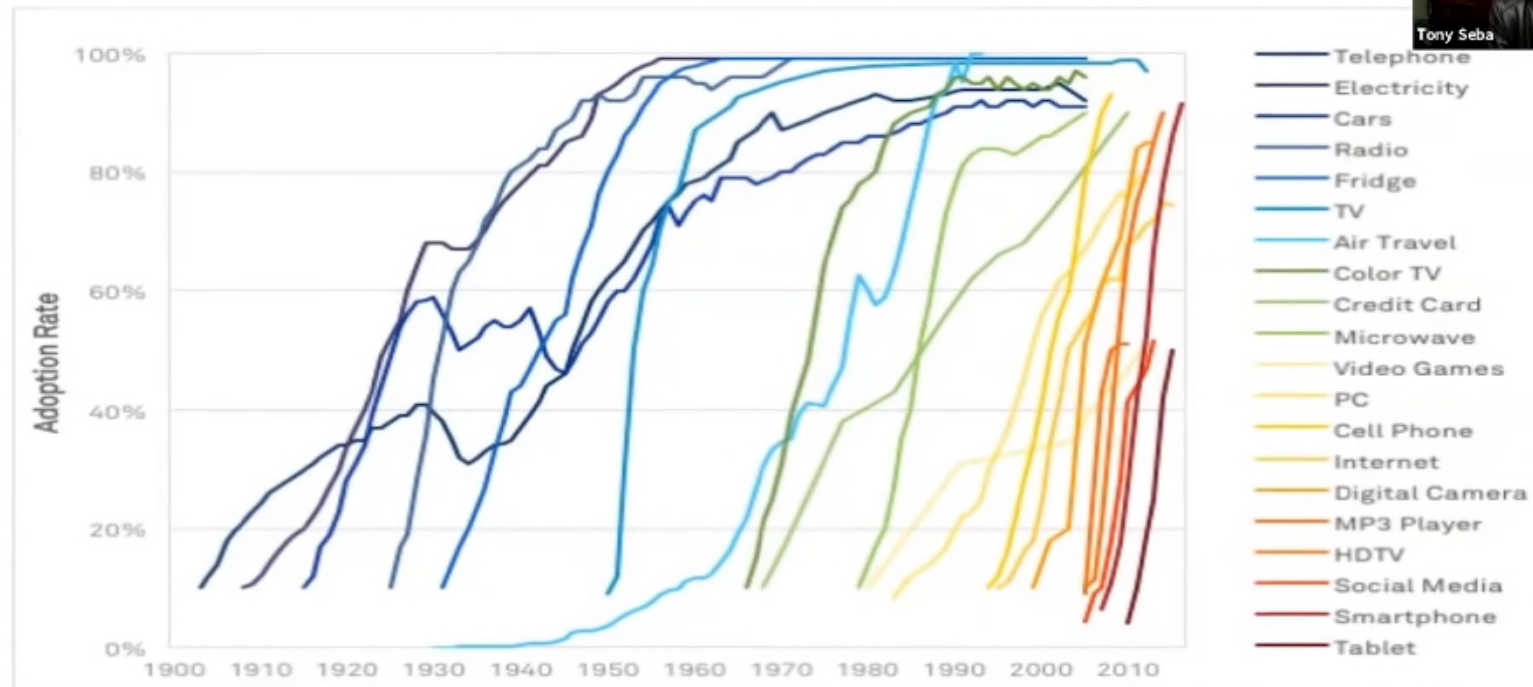
Copyright © 2010-2021 Tony Seba

George Grantham Bain Collection

Photo: Easter 1913, New York. Fifth Avenue looking north.



Technology Adoption S-Curves Accelerate



Source: Asymco

BLACKROCK®

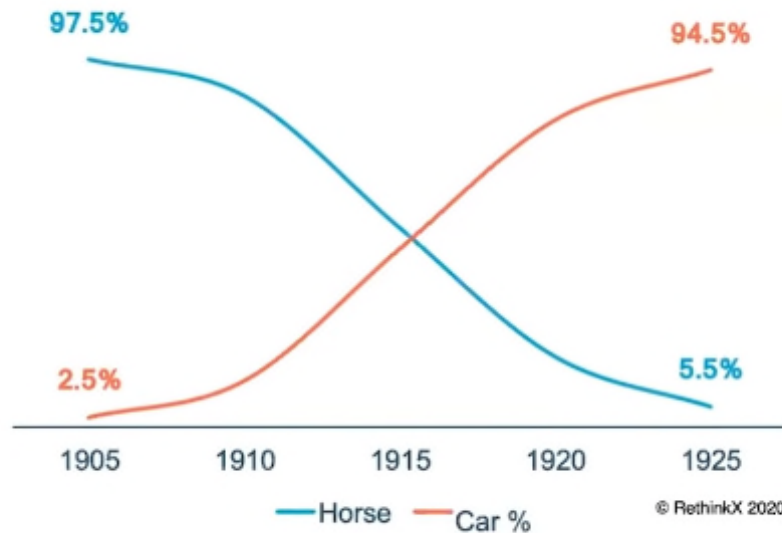
- ▶ **Tech Adoption S-Curves – accelerating!**
- ▶ **S-Curve: Phase Change to a New System State**

Copyright © 2010-2021 Tony Seba

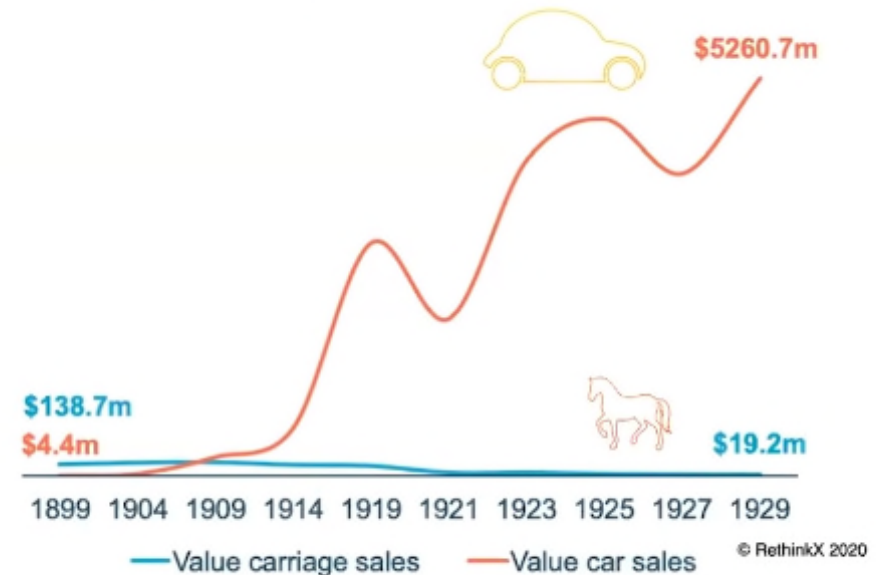
Graph Source: Blackrock



Market Share, Car vs Horse



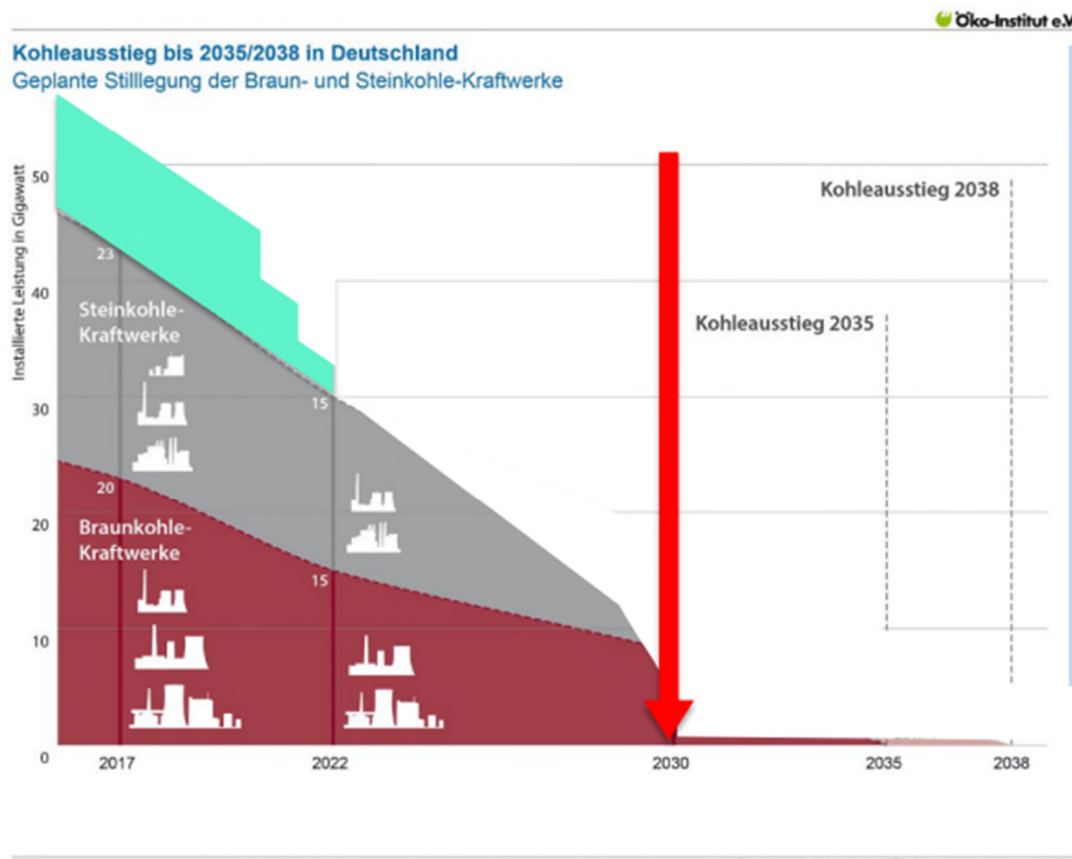
Market size, Car vs Buggy



- ✓ New System is **not 1-1 substitution (cars are not just faster horses!)**
- ✓ New system has different properties, metrics, behaviors, and size.

Abschied von Gesicherter Leistung

Der Kohle- und Atomausstieg steht vor der Tür.



Es werden in einem Jahrzehnt über 60 GW Kraftwerke stillgelegt – aber kaum etwas zugebaut!

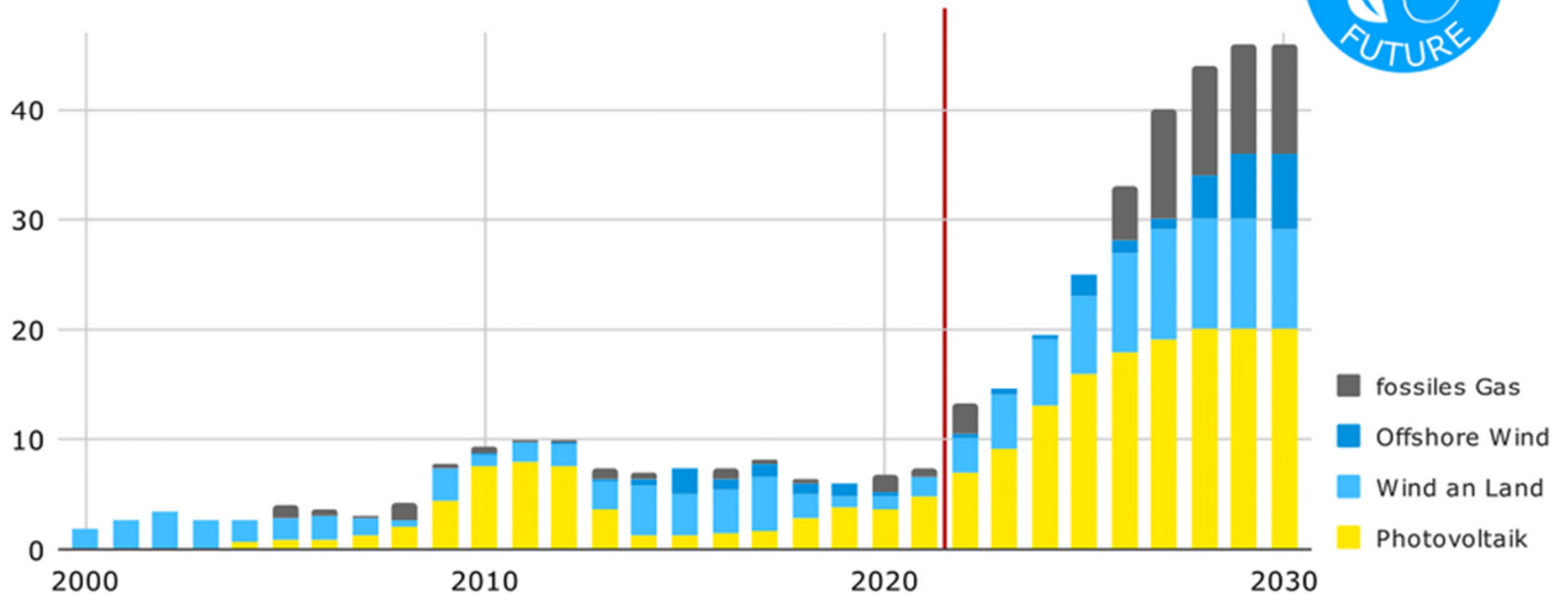
Alle Optionen werden benötigt, um bis 2030 sicher zu sein:
KWK, Gasturbinen, GuD (H₂)
Stromspeicher (Batterie)
Pumpspeicherwerke
Import-/Export
e-Mobile VtG



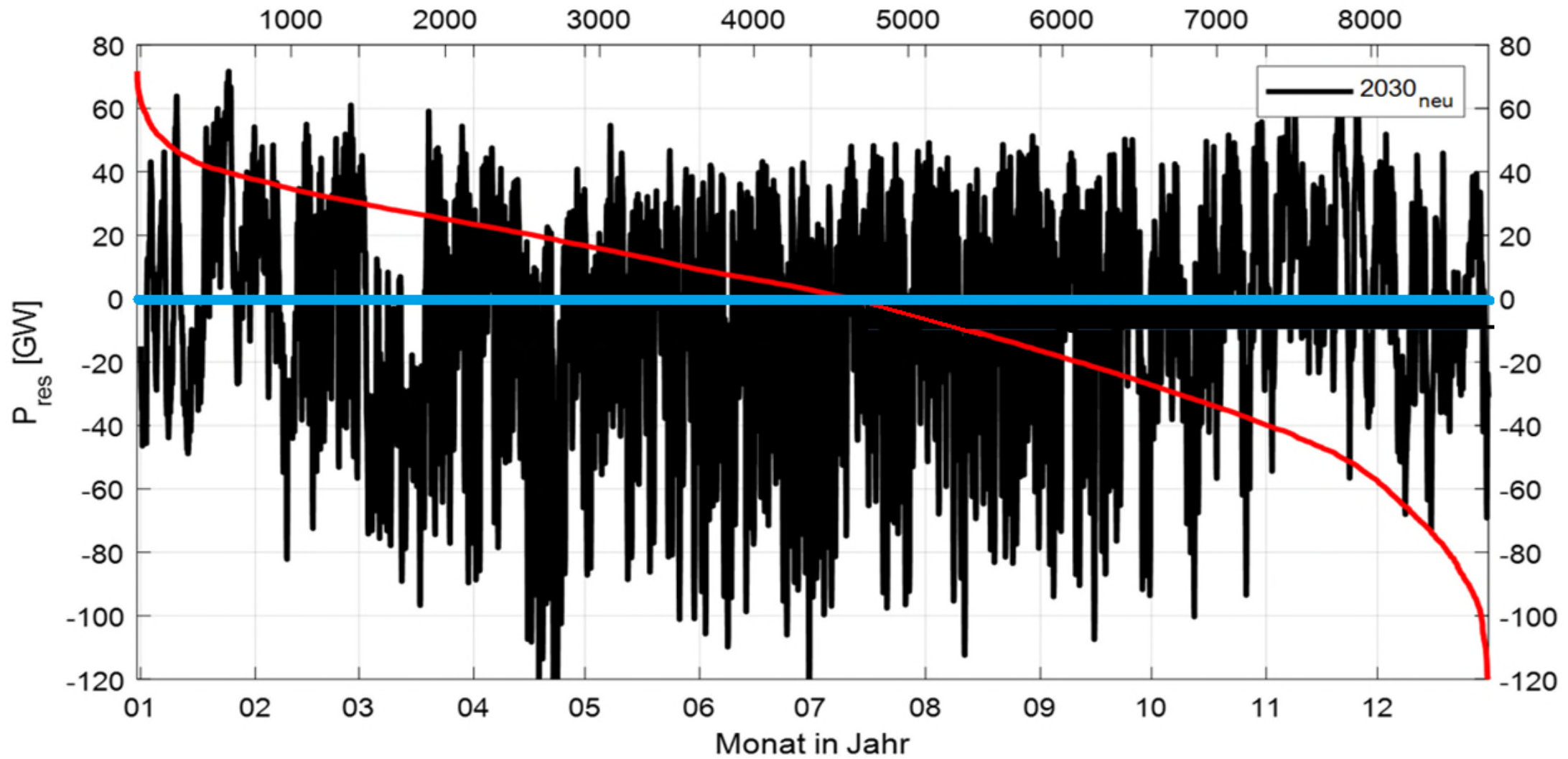
Ausbauziele EEG Novelle 2022 der Ampel-Koalition

in GW_{el} Spitzenleistung

bis 2021 tatsächlicher Zubau

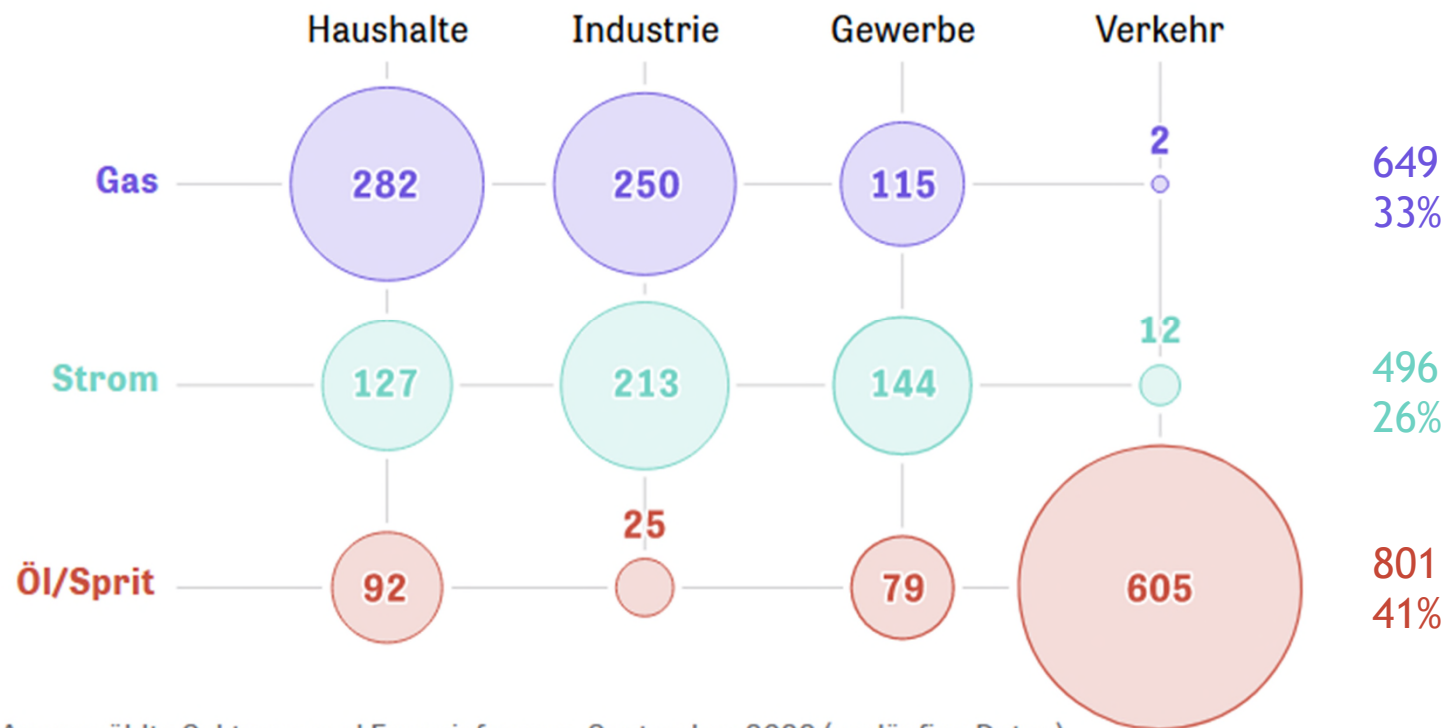


Quelle: Eröffnungsbilanz Klimaschutz BMWI (2022)



Endenergieverbrauch

Nach Sektoren im Jahr 2021 in TWh



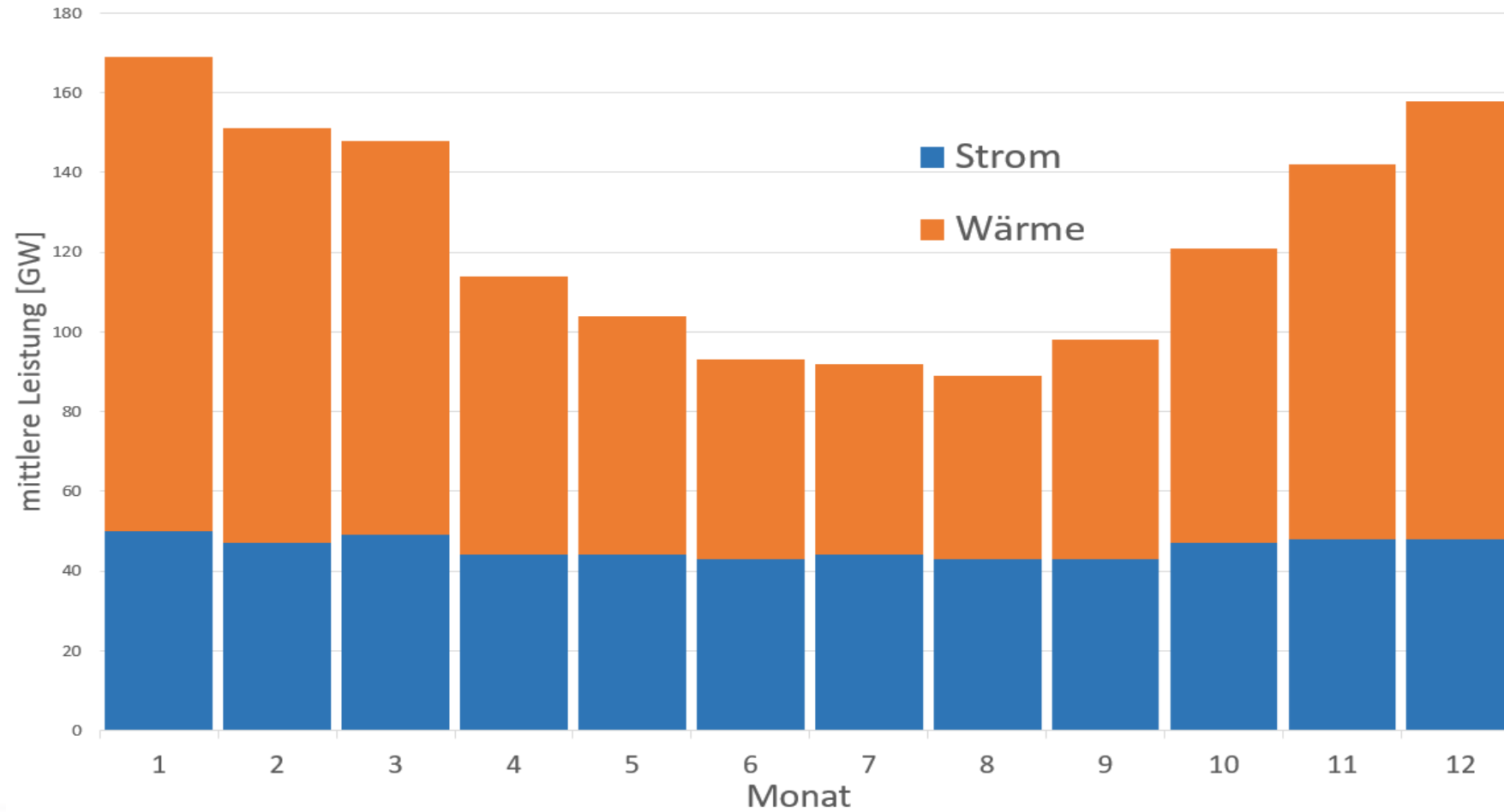
Ausgewählte Sektoren und Energieformen, September 2022 (vorläufige Daten)

Quelle: AG Energiebilanzen e. V.

Summe: 1946



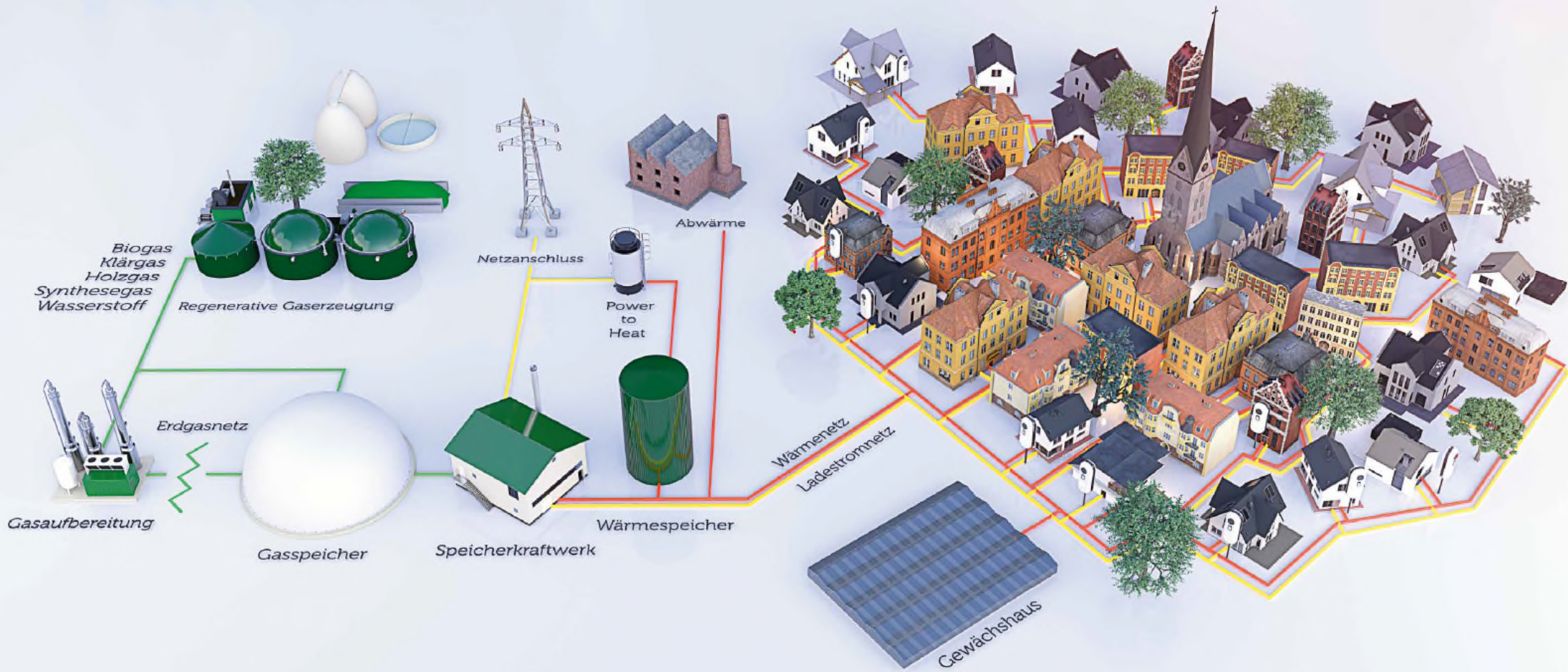
Strom- & Wärmebedarf in Deutschland





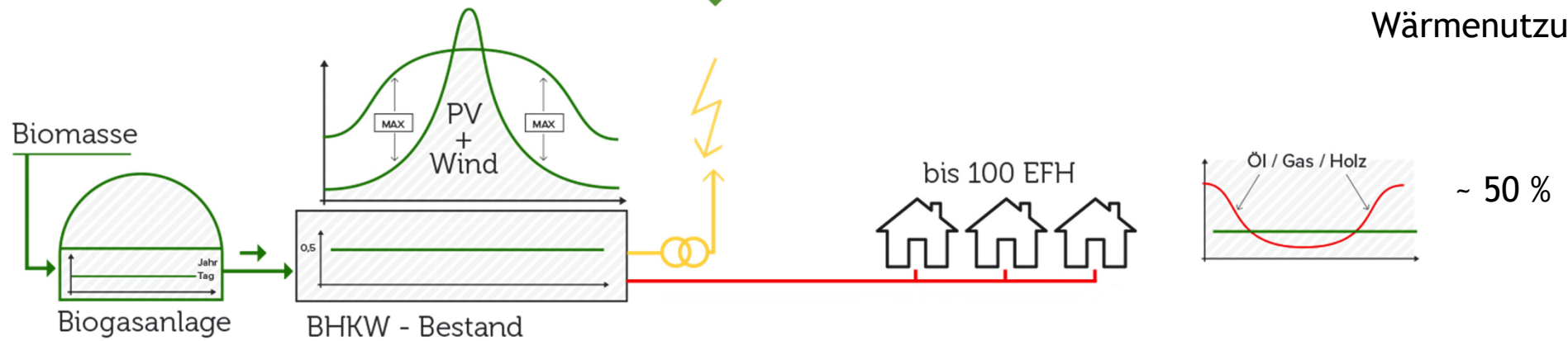
energethik
ingenieurgesellschaft

www.energethik-ingenieure.de

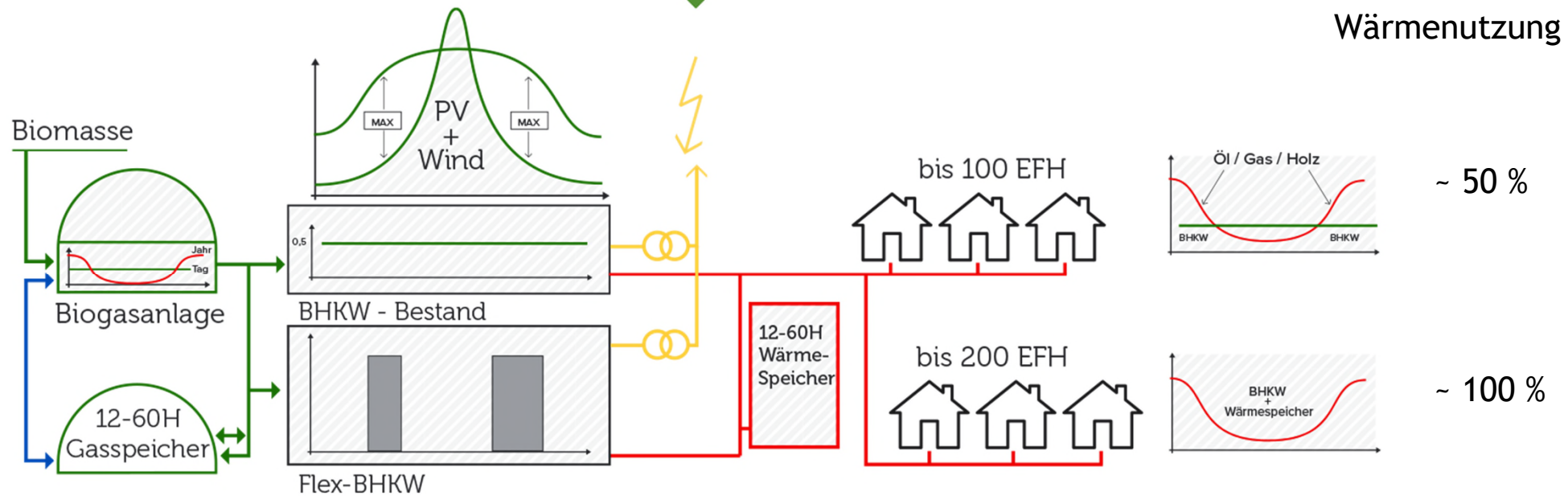


2.2. Das regenerative Speicherkraftwerk

Wärmenutzung

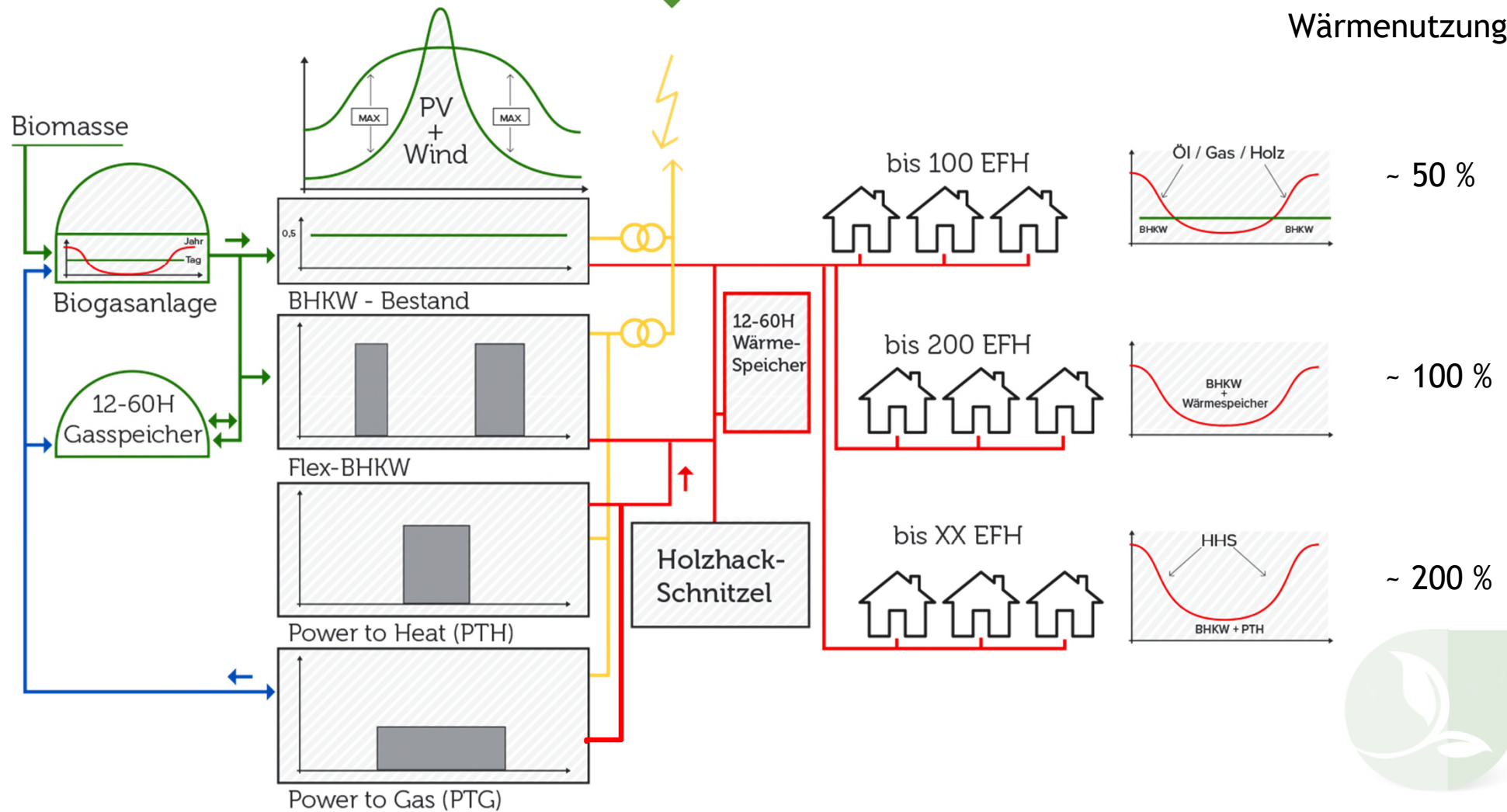


2.2. Das regenerative Speicherkraftwerk

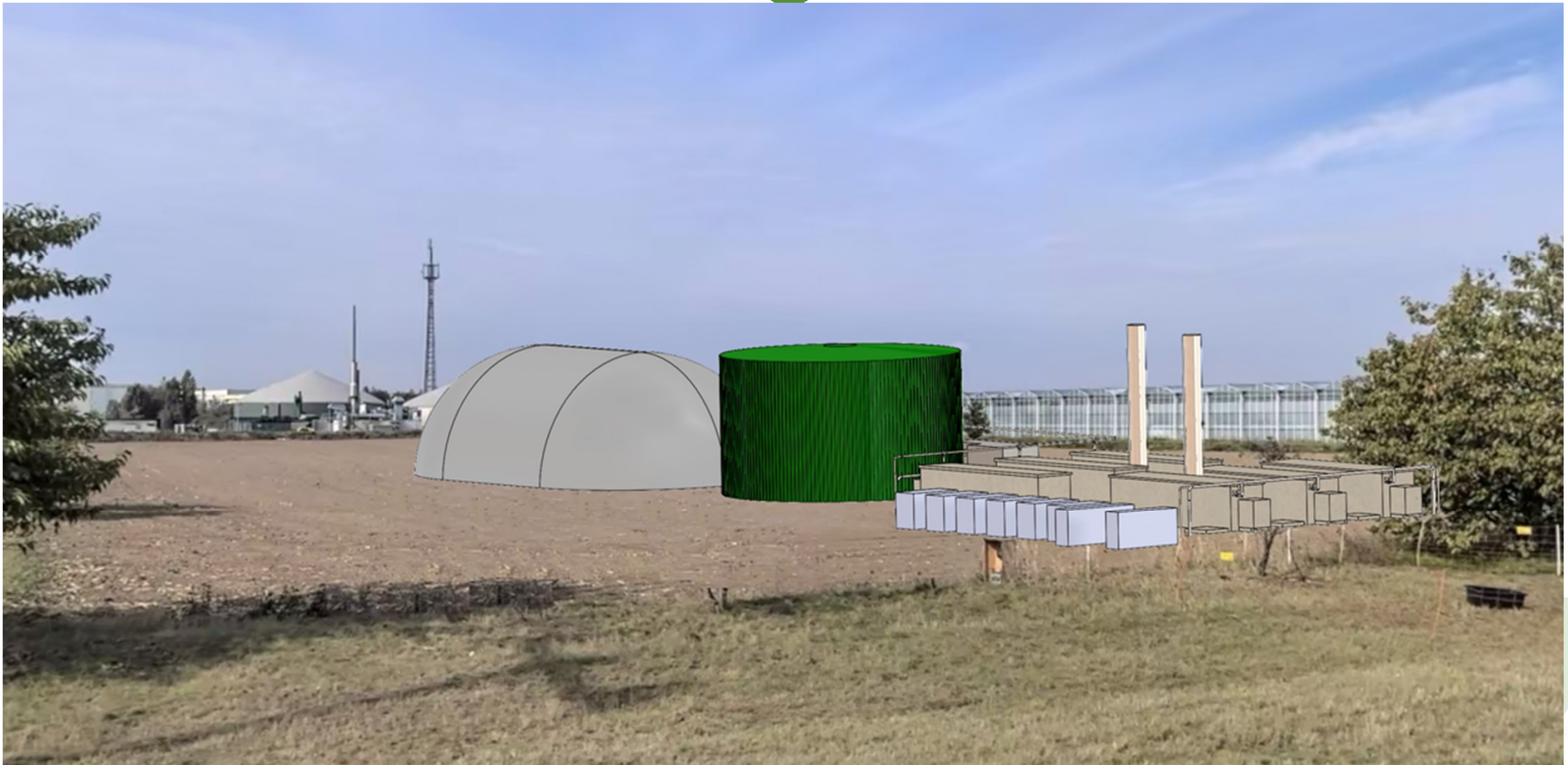


2.2. Das regenerative Speicherkraftwerk

Wärmenutzung

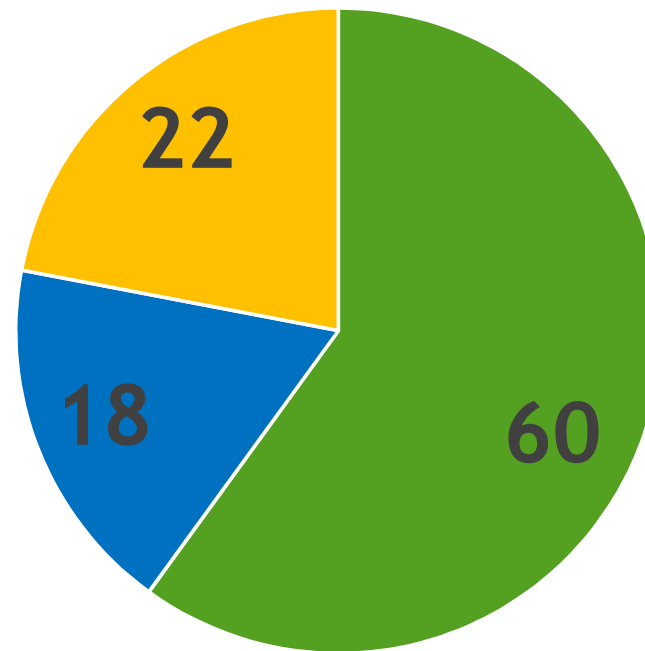








erneuerbare weltweit

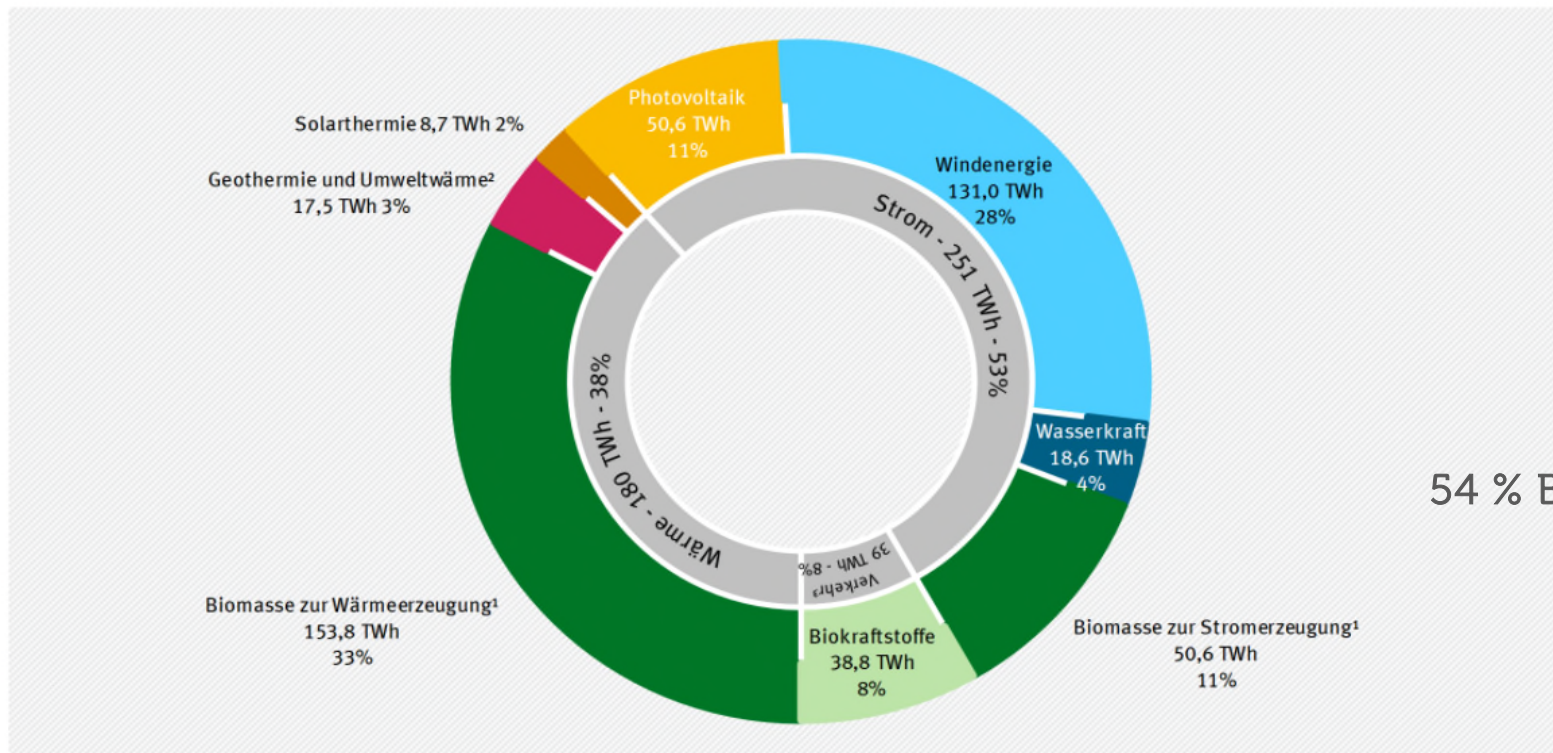


■ Biomasse ■ Wasserkraft ■ PV, Wind, etc.



Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern (2020*)

Gesamtenergiebereitstellung: 469,7 Terawattstunden [TWh]



54 % Bioenergie!

¹ mit biogenem Anteil des Abfalls

² Stromerzeugung aus Geothermie etwa 0,2 TWh (nicht separat dargestellt)

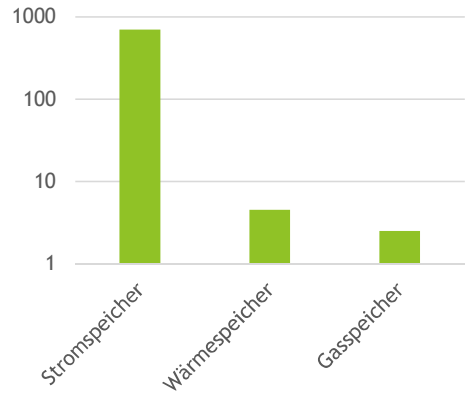
³ Verbrauch von EE-Strom im Verkehr etwa 4,9 TWh

Abweichungen bedingt durch Rundungen, * vorläufige Werte

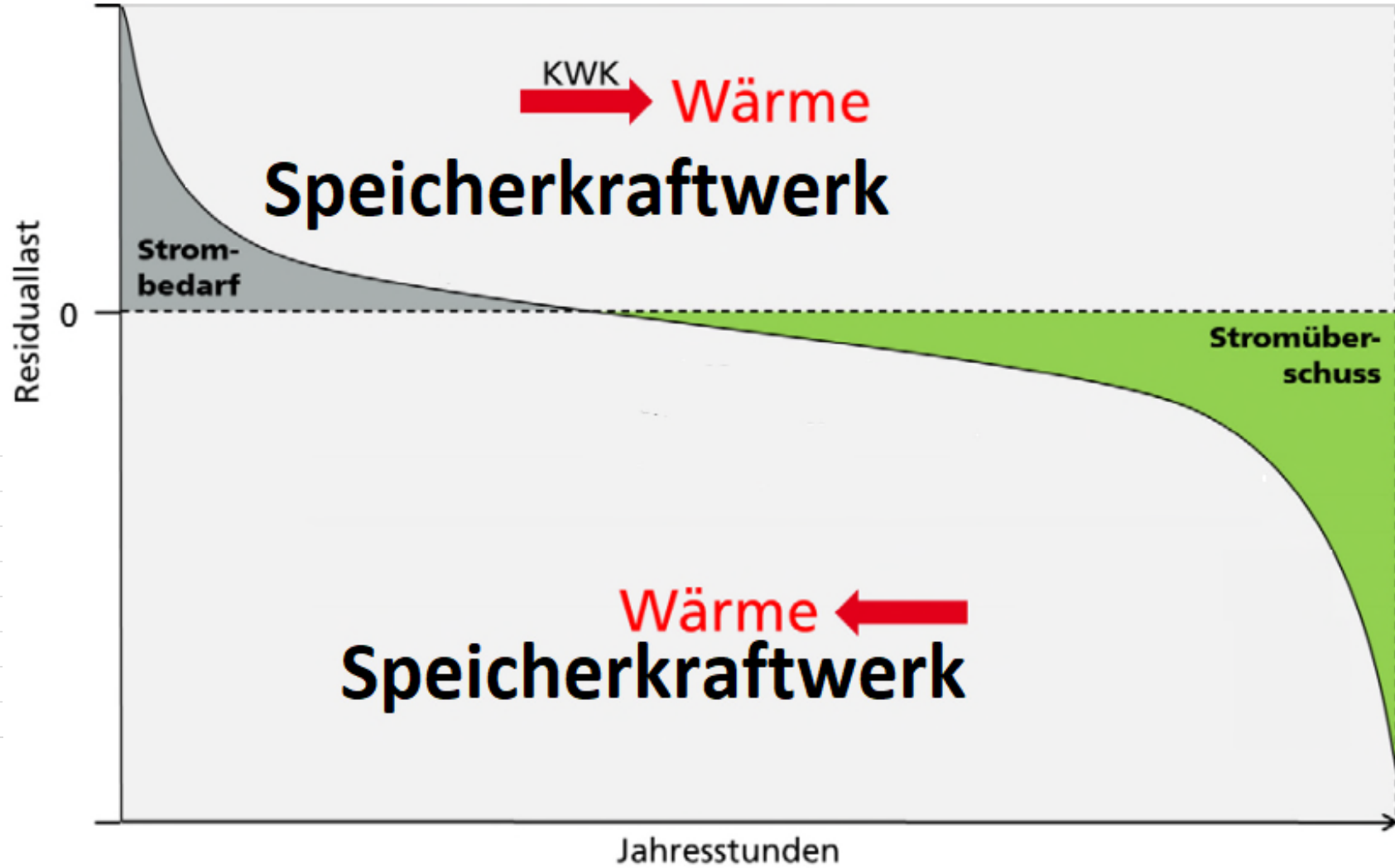
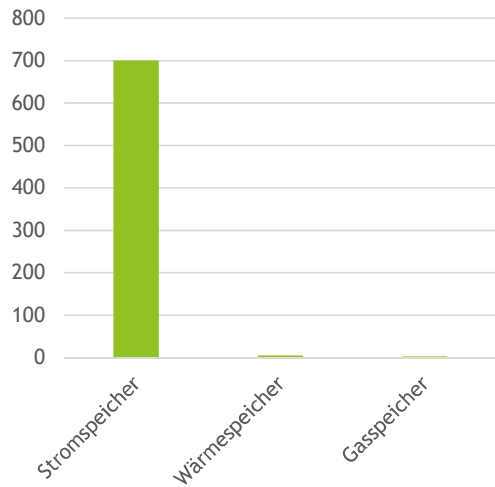
Quelle: Umweltbundesamt (UBA) auf Basis AGEE-Stat
Stand 02/2021



Kosten pro kWh LOG



Kosten pro kWh



Wir lieben Zukunft. Deshalb handeln wir.



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!
