

# H2-ready or more? Zukunft der KWK

Marco Wunsch, Prognos AG

# Beschluss des Verfassungsgerichts zum Klimaschutzgesetz



Das Gericht   Richterinnen und Richter   Verfahren   Entsch.  
Startseite > Presse > Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich

Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich

29. April 2021

# Bundeskabinett beschließt neue Klimaziele (65% Minderung bis 2030, 88% bis 2040, Klimaneutralität bis 2045)



Umweltschutz  
**Kabinett einig bei Klimaschutzgesetz**  
Stand: 12.05.2021 12:10 Uhr  
Das Bundeskabinett hat sich auf ein schärferes Klimaschutzgesetz geeinigt: Damit setzt sich Deutschland das Ziel, bis 2045 klimaneutral zu werden.

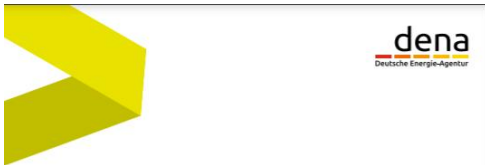
12. Mai 2021

# Neuer Koalitionsvertrag 50% klimaneutrale Wärme bis 2030 80% EE-Anteil beim Strom bis 2030



SPD.DE / GRUENE.DE / FDP.DE

Oktober 2021



# Abschlussbericht dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität

Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe



consentec



Fraunhofer ISI



Langfristszenarien für die Transformation  
des Energiesystems in Deutschland 3  
Kurzbericht: 3 Hauptszenarien

05/2021

Ort: Karlsruhe  
Datum: 21.06.2021



## KLIMAPFADE 2.0

Ein Wirtschaftsprogramm  
für Klima und Zukunft

Oktober 2021



Ariadne-Report

Deutschland auf dem Weg  
zur Klimaneutralität 2045  
Szenarien und Pfade im  
Modellvergleich

KOPERNIKUS  
PROJEKTE  
Die Zukunft unserer Energie

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



## Klimaneutrales Deutschland 2045

Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann

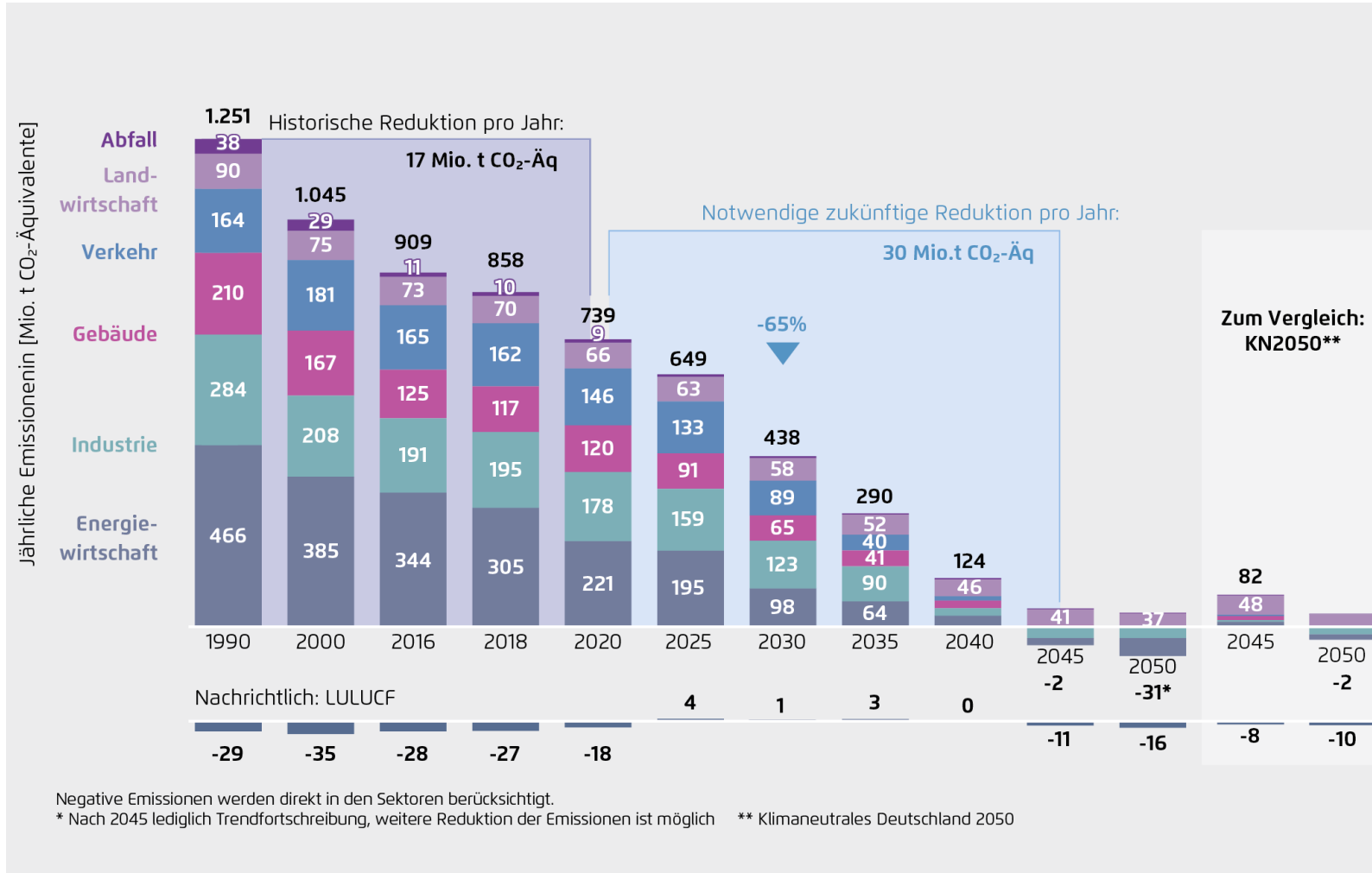
ZUSAMMENFASSUNG



prognos



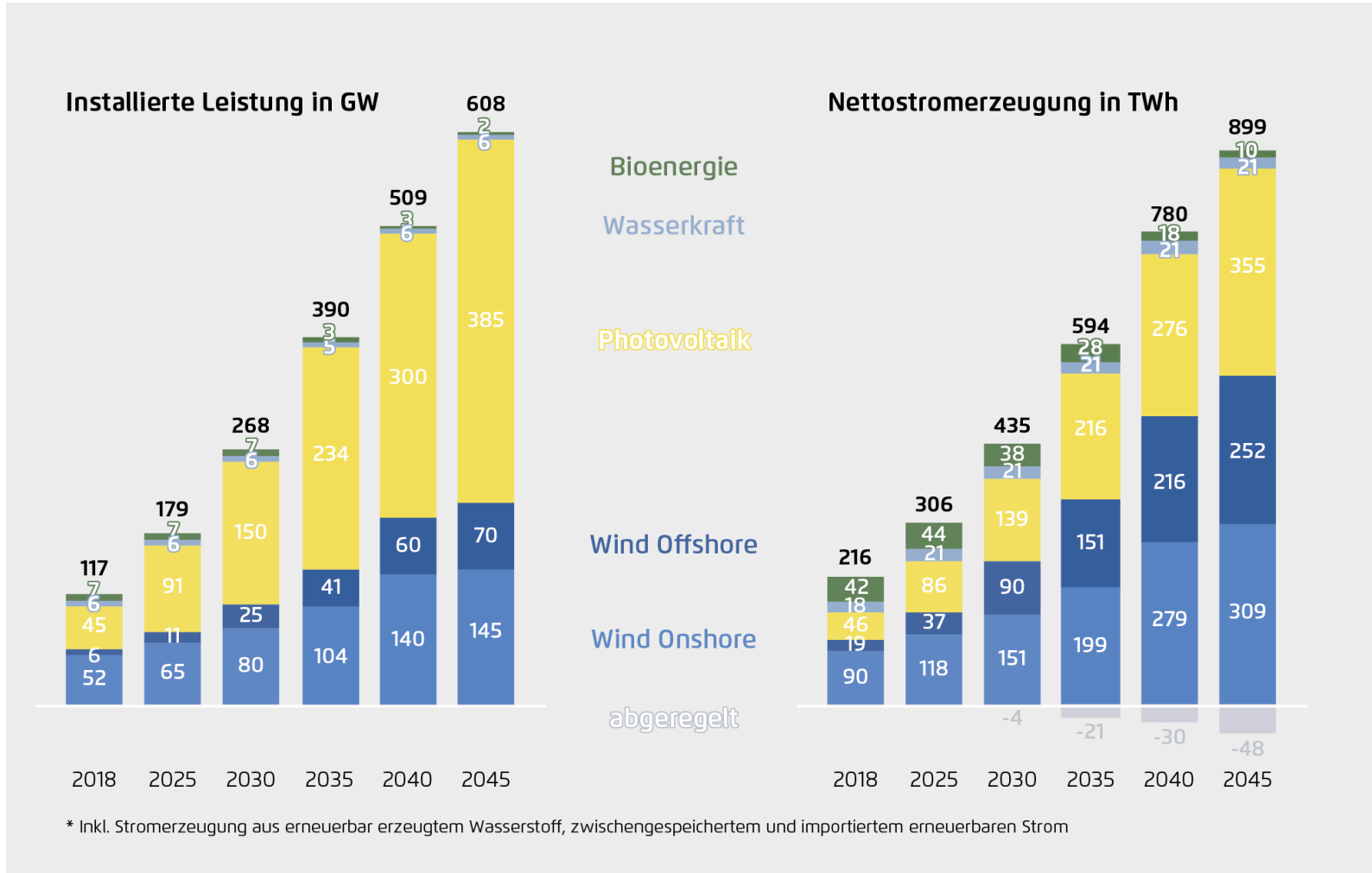
# Neuer Zielrahmen: 65% Minderung bis 2030 und Klimaneutralität bis 2045



- Minderungsziel für 2030 wie in Vorgängerstudie: -65% bis 2030
- Beschleunigung der Reduktion ab 2030; -95% bis 2045 statt 2050
- Früherer Einstieg in Kompensation von Restemissionen
- 2050 insgesamt -30 Mio. t CO<sub>2</sub> Äq negative Emissionen

Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut (2021)

# Sehr starker Ausbau von Wind und Photovoltaik

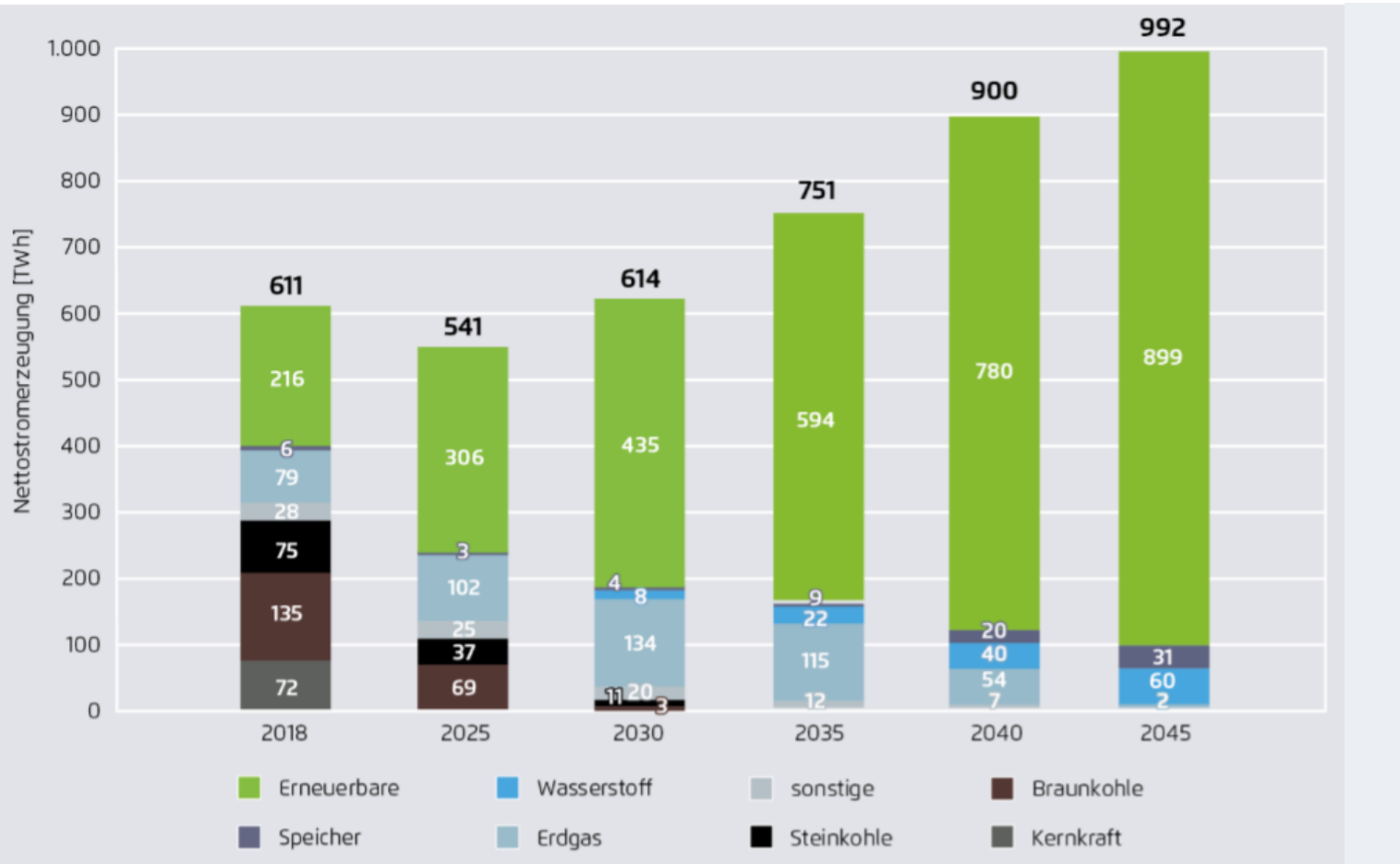


- Angepeilter Ausbau entsprechend den Zielen des Koalitionsvertrags noch schneller

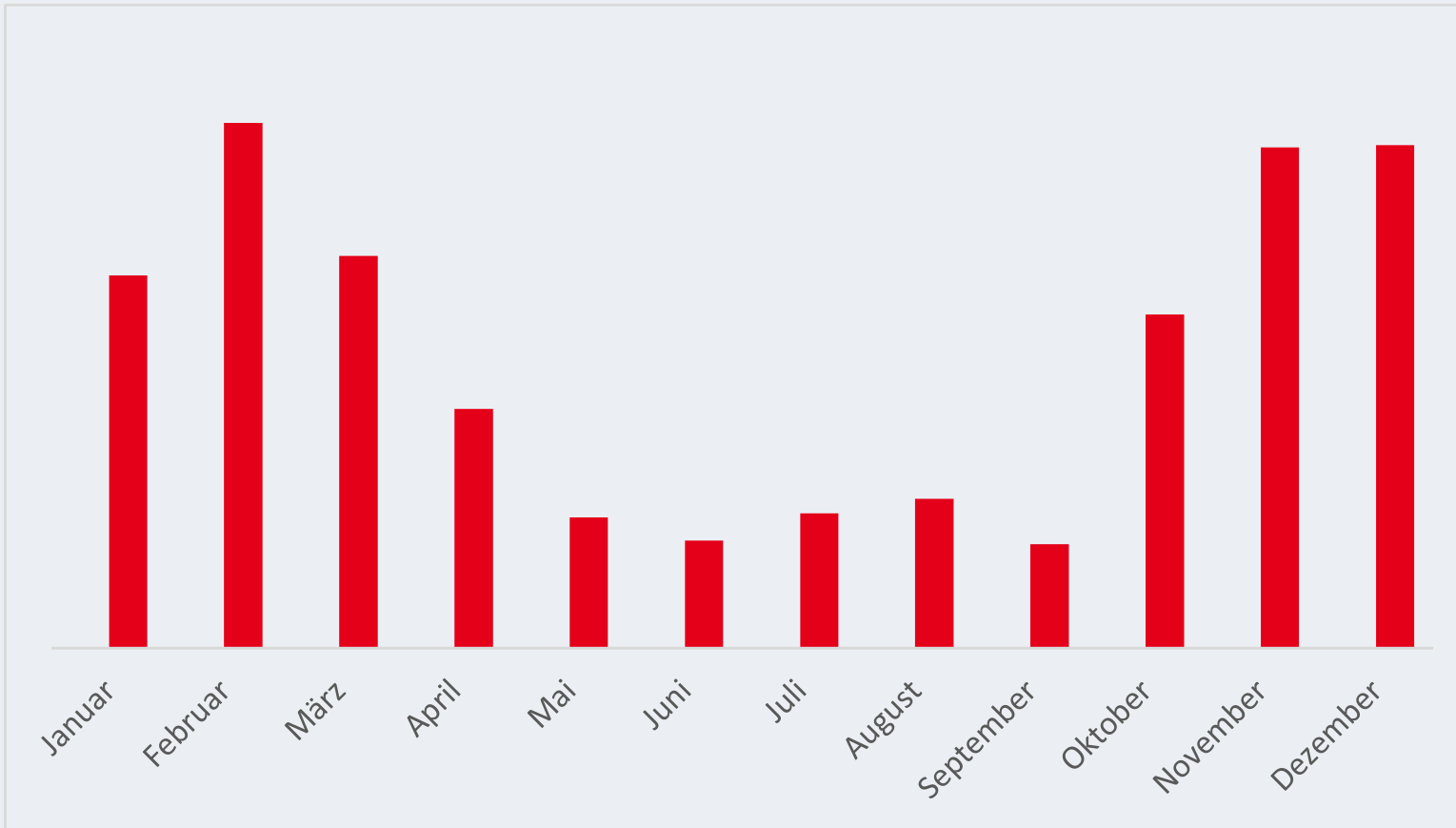
→ 80% EE-Anteil bis 2030

Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut (2021)

# Stromerzeugungsstruktur ändert sich deutlich: Residuallast wird deutlich kleiner, bleibt aber erhalten



# Saisonale Struktur der Erzeugung der Gaskraftwerke im Jahr 2030 bzw. bei 80% EE-Anteil



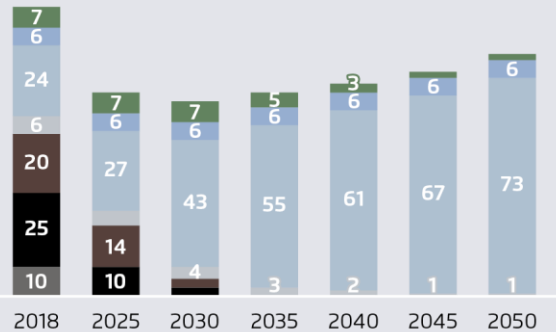
- Etwa 75% der Stromerzeugung aus gasbasierte Kraftwerken findet im Winterhalbjahr statt
- Höchste Erzeugung im Februar, bei Nutzung Wetterjahr 2012 als Basis
- Erzeugung passt saisonal gut zum Wärmebedarf

# Leistungsabsicherung wird komplexer, brennstoffbasierte Kraftwerke bleiben aber unverzichtbar

## Flexibilitäten zur Leistungsabsicherung in GW

### 1 | Regelbare Kraftwerksleistung

Nettleistung in GW

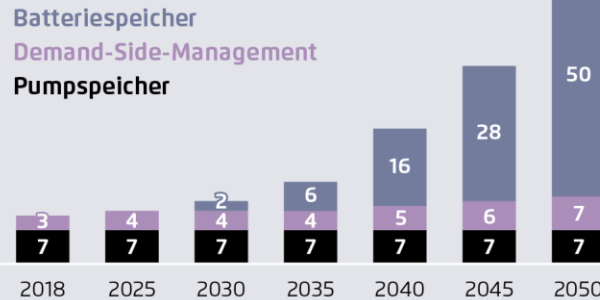


**Bioenergie**      **Braunkohle**      **Sonstige**  
**Wasserkraft**      **Steinkohle**  
**Gase/Wasserstoff**      **Kernkraft**

Langfristig bleiben rund 80 GW regelbare Leistung zur Leistungsabsicherung (davon rund 70 GW aus Gasen/Wasserstoff) im System.

### 2 | Speicher und Demand-Side-Management

Nettleistung in GW\*



**Batteriespeicher**  
**Demand-Side-Management**  
**Pumpspeicher**

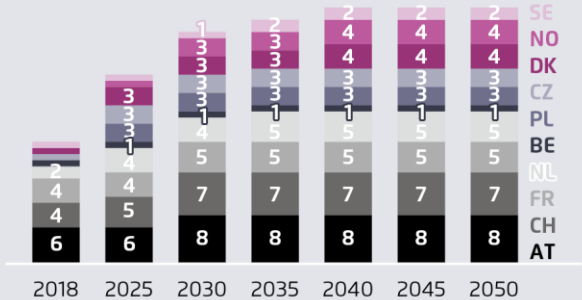
Darüber hinaus stehen indirekt eine Vielzahl weiterer Flexibilitätsoptionen zur Verfügung.

**PV-Dachanlagen mit Batteriespeicher:**  
2050 sind 80 % der Anlagen mit einem Batteriespeicher kombiniert (in Summe 134 GW mit einer Stunde Kapazität).

**E-Fahrzeuge** haben lange Standphasen und können ihr Ladeverhalten auf die Situation im Stromsystem anpassen. Im Jahr 2050 fahren 30 Mio. E-Fahrzeuge auf den Straßen mit einer durchschnittlichen Speichergröße von 80 kWh.

### 3 | Importkapazitäten

Maximale Kapazitäten in GW. Die tatsächliche Verfügbarkeit ist abhängig vom Lastabfall.



Grenzüberschreitende Ausgleichseffekte mit elektrischen Nachbarländern bei der Einspeisung von Erneuerbaren Energien und bei der Stromnachfrage.

### 4 | Erneuerbare Energien

Irgendwo weht immer der Wind. Deshalb können erneuerbare Energien auch einen Beitrag zur Leistungsabsicherung liefern. Im Jahr 2050 beträgt die Grundlastlieferung von erneuerbaren Energien rund 5 GW.

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut (2020)



# Fernwärmebedarf wird steigen – erneuerbare Erzeugung wird wichtiger werden + Gas-KWK, die mittelfristig dekarbonisiert wird.

Fernwärmeerzeugung in TWh



Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut (2020)

# Hat KWK eine Zukunft? – ja, die Rolle ändert sich aber (zum Teil)

- Bestmögliche Ausnutzung der zunehmend teuren/knappen Brennstoffe → Effizienz
- Abdeckung der Residuallast im Stromsystem und z.T. der Fernwärme → Flexibilität
- Bereitstellung von gesicherter Leistung (und Systemdienstleistungen)
- Umstellung auf klimaneutrale Brennstoffe: Wasserstoff + synthetische Energieträger



# Vielen Dank

**Kontaktdaten:**

**Marco Wunsch**  
**Goethestraße 85**  
**10623 Berlin**  
**marco.wuensch@prognos.com**  
**Tel. 030 52 00 59-225**