

Energiewende hautnah

Michael Class, Leiter Erzeugung Portfolioentwicklung, EnBW Energie
Baden-Württemberg AG

Interalpine Energie- und Umwelttage, 24.10.2024

Zielbild 2045: **Klimaneutralität** macht eine grundlegende Transformation des Energiesystems erforderlich

Erneuerbare Energien

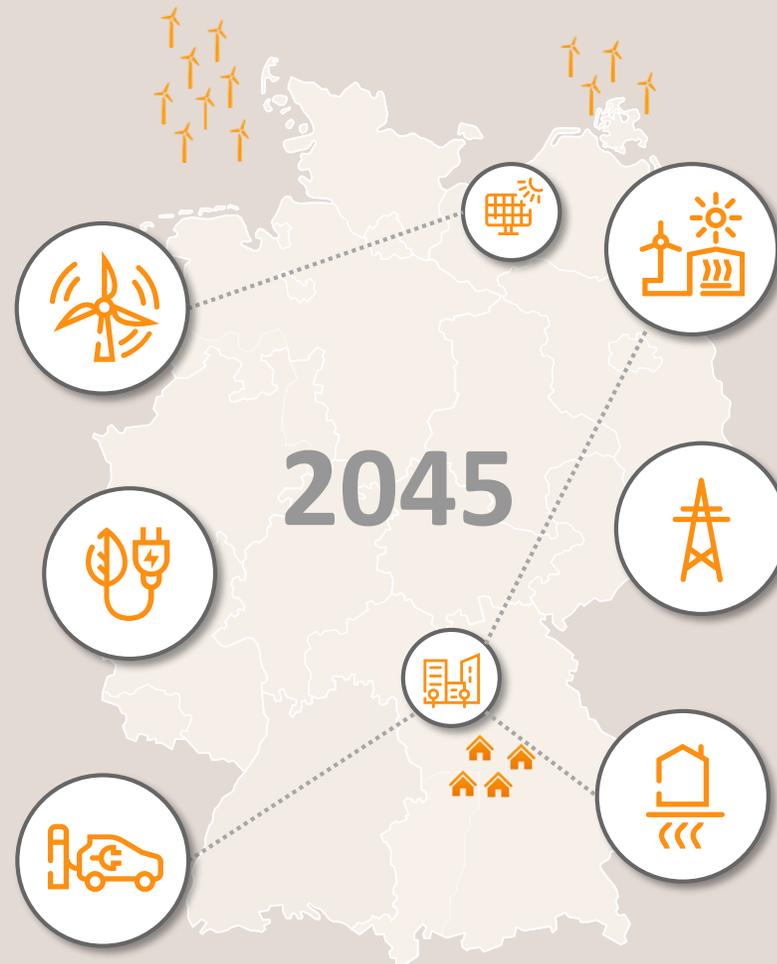
- ... sorgen für fast 100% der Stromerzeugung
- **Installierte Leistung EE: über 550 GW** (heute ca. 145 GW)

Versorgungssicherheit

- ... wird durch **wasserstoffbetriebene Kraftwerke, Batteriespeicher und Wasserkraftwerke** gewährleistet:
- 60 GW Gasturbinen und GuD, 15 GW Großbatteriespeicher, 70-90 TWh Wasserstoffspeicher (Kavernen)

E-Mobilität

- **E-Antriebe** sind **Standard bei PKW**, ca. **44 Mio. E-Fahrzeuge**
- **Schwerlast-/Fernverkehr** ebenfalls weitgehend **batterieelektrisch** angetrieben, **H₂** und **biogene Kraftstoffe** in **Nischen**



Strombedarf

- ... steigt durch hohes Maß an Elektrifizierung in allen Sektoren auf etwa **900 TWh** (2022: knapp 500 TWh)
- **Steigerung** des Strombedarf durch **umfangreiche Elektrifizierung** in Verkehr, Industrie und Gebäude

Netze (Strom)

- Bis 2045 **massiver Investitionsbedarf**
- **Übertragungsnetz** 175 Mrd. EUR
- **Verteilnetze** 195 Mrd. EUR
- **Offshore-Anbindungen** 155 Mrd. EUR

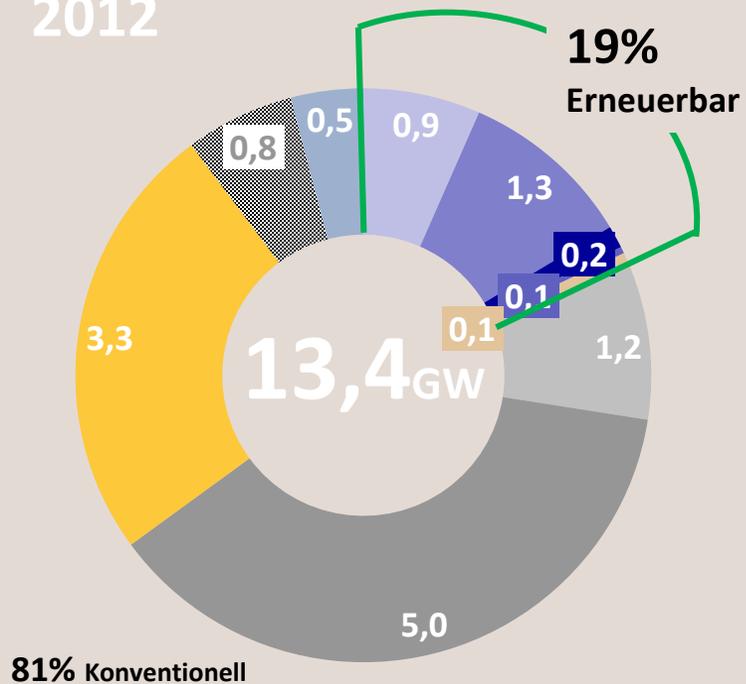
Wärmeversorgung

- ... erfolgt **überwiegend elektrisch** (Marktanteil Wärmepumpen >60%)
- **Ähnliche Marktanteile** für **Nah- und Fernwärme** sowie **gasbasierte Heizsysteme** (Wasserstoff und Biomethan)
- **Sanierung** senkt **Wärmebedarf** um etwa 15%

Massiver Zubau von Erneuerbaren Energien seit 2012

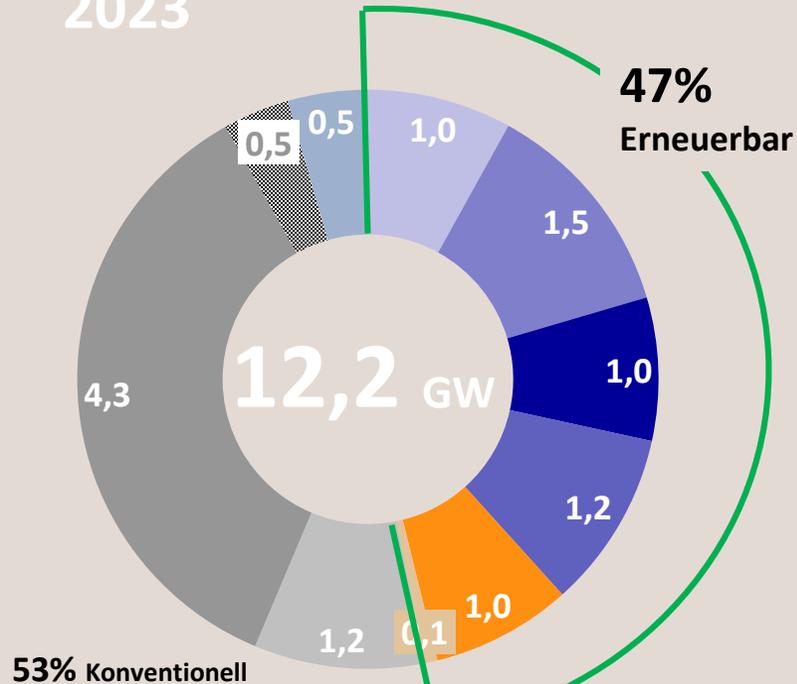
Aufteilung des Erzeugungsportfolios des EnBW-Konzerns 2012 (in GW)

2012



Aufteilung des Erzeugungsportfolios des EnBW-Konzerns 2023 (in GW)

2023



Geplante Brutto-Investitionen 2024-2026 (inkl. Finex): rd. 9,2Mrd. €

 **18 %**
1,7 Mrd. €
Konvent. Erzeugung

82 % 
7,6 Mrd. €
Erneuerbare Erzeugung

- Laufwasser
 - Pumpspeicherkraftwerke mit natürlichem Zufluss
 - Wind Offshore
 - Wind Onshore
 - Sonstige EE
 - Gasturbinen
 - Kohlekraftwerke
 - Kernkraft
 - PV
 - Sonstige thermische Kraftwerke
- *Abgeschaltet seit dem 15.04.2023.

ENERGIEWENDE WOLLEN HEISST PROJEKTE **MACHEN!**

Das Gelingen der Energiewende mit Blick auf Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Bezahlbarkeit hängt von sechs Themen und dem Commitment der Gesellschaft ab:

Ausbau der Erneuerbaren
Erzeugung

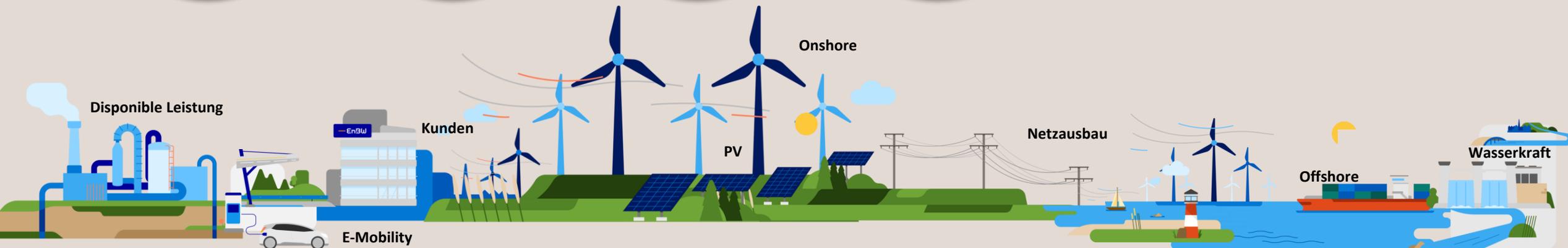
Ausbau der
disponiblen
Leistung

Umbau der Übertragungs-
netze

Umbau der
Verteilnetze

Bedarfs-
steuerung der
Kunden

Einsatz von
Gas &
Transformation
zu H₂



OFFSHORE



8,5

GW in 2024 in DE

30

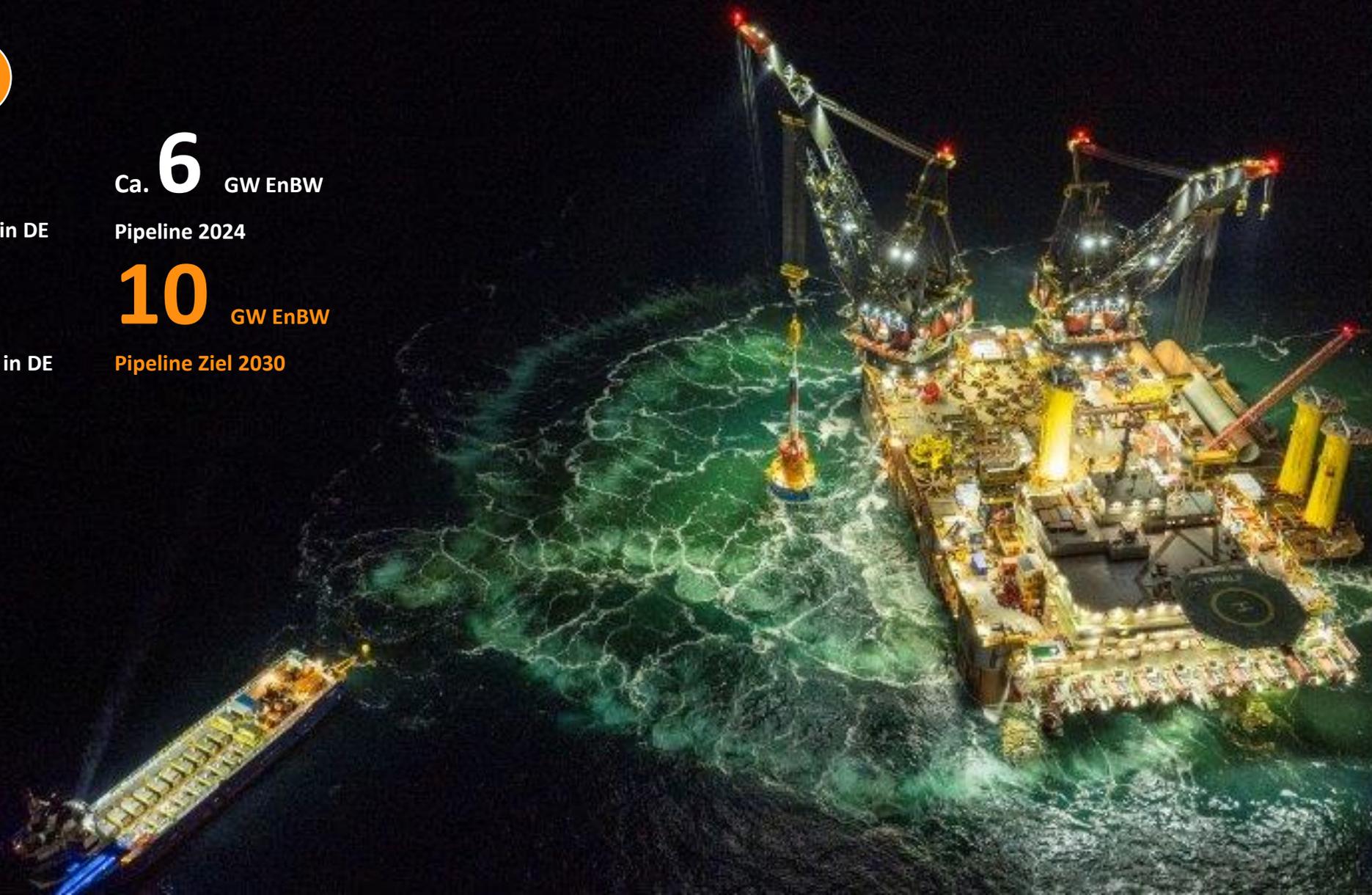
GW bis 2030 in DE

Ca. **6** GW EnBW

Pipeline 2024

10 GW EnBW

Pipeline Ziel 2030



ONSHORE & PV



61

GW in 2023 in DE

0,68

GW EnBW AG 2024

115

GW bis 2030 in DE

1,6

GW EnBW AG Ziel 2030

82

GW in 2023 in DE

0,73

GW EnBW AG 2024

216

GW bis 2030 in DE

2,6

GW EnBW AG Ziel 2030



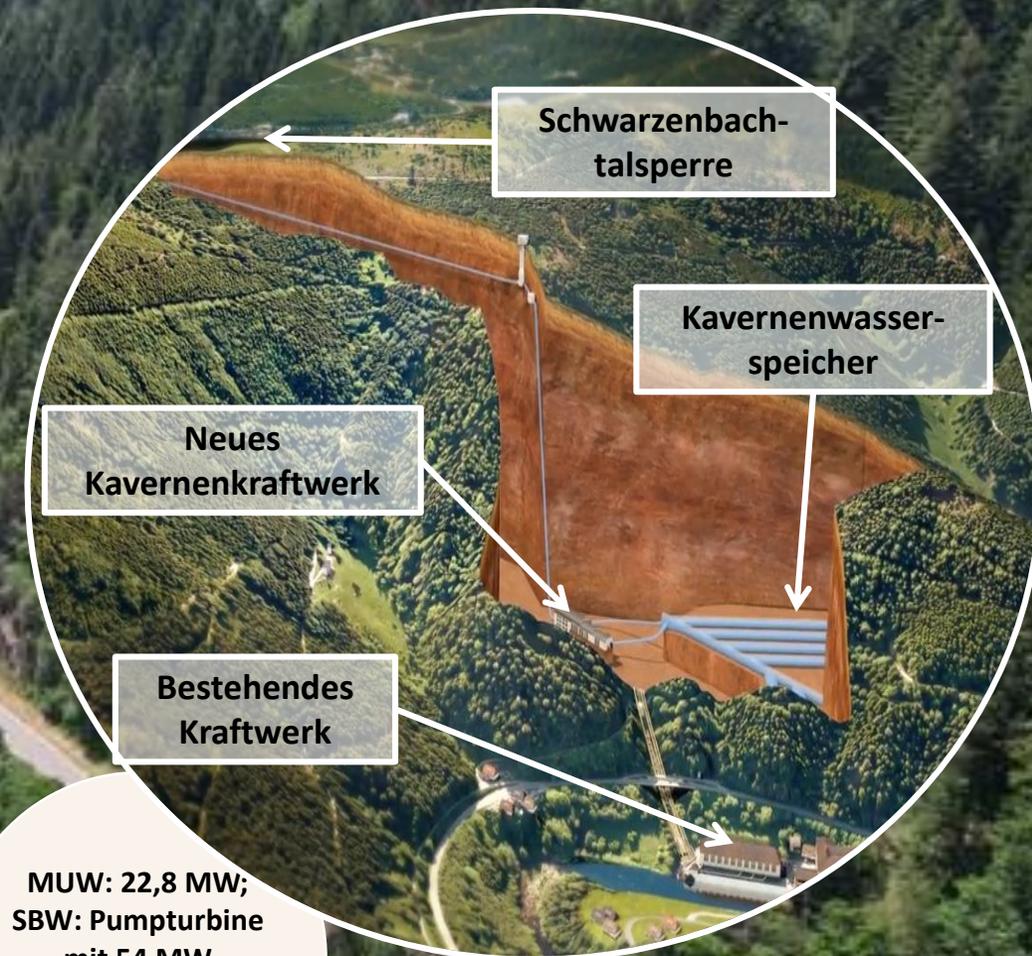
3 Fuel Switch Projekte und PSW Forbach in Bau

**Kraftwerkssicherheitsgesetz: Geplante
Förderung/ Vergütung gesicherter
Leistung schafft Investitionsperspektiven
für die disponible Erzeugung**

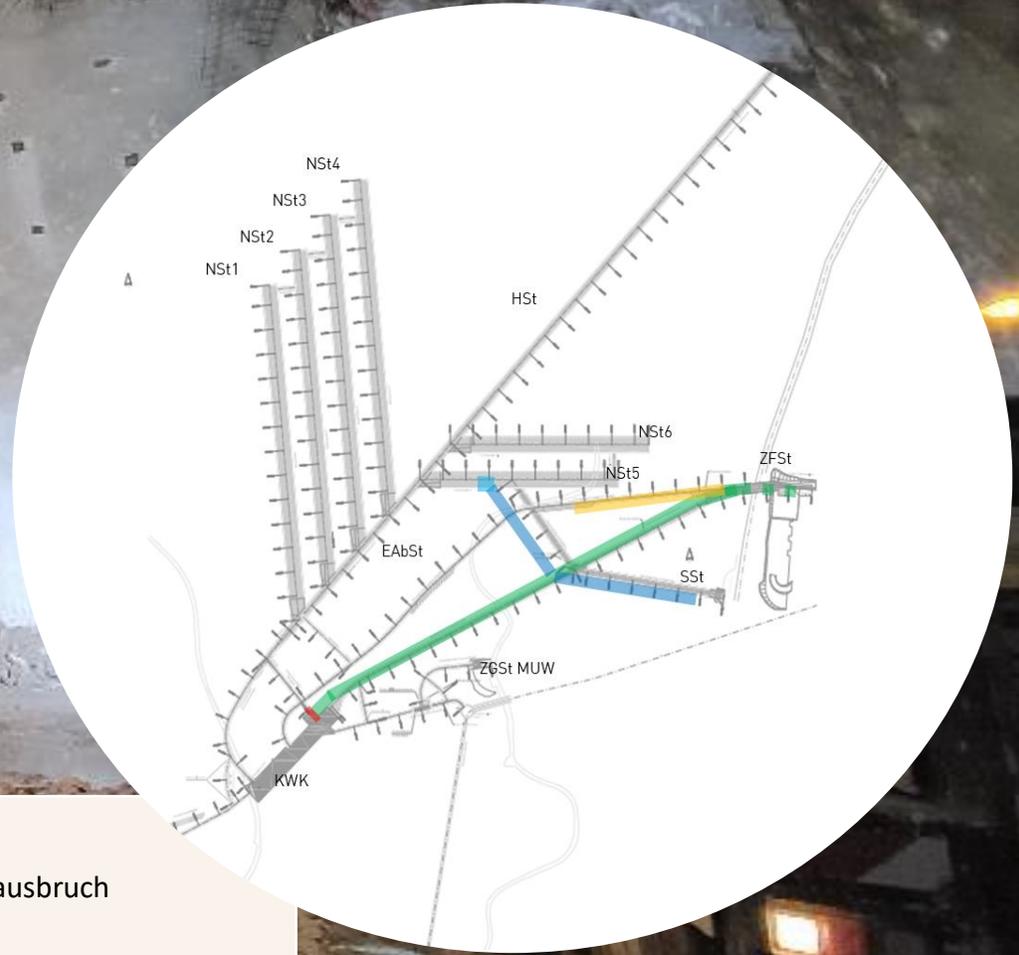
KWSG

- **10 GW an neuen H2-fähigen Gaskraftwerken & 2 GW an Nachrüstungen**
7 GW, die über das Dekarbonisierungsziel der staatlichen Beihilfe finanziert werden, 5 GW als Maßnahme für die Versorgungssicherheit
- **1 GW Sprinteranlagen & LDES**
500 MW H2-Sprinter-Anlagen & 500 MW Langzeit-energiespeicher (LDES)





MUW: 22,8 MW;
SBW: Pumpturbine
mit 54 MW
Turbinen- und 57
MW Pumpleistung



Tunnelbau

- Insgesamt ca. 380.000 m³ Tunnelausbruch Granit im Sprengvortrieb
- ca. 2.600 m Stollen Kavernenwasserspeicher und ca. 1.600 m Stollen für Versorgung und Zufahrt
- ca. 51.000 m³ Kraftwerkskaverne

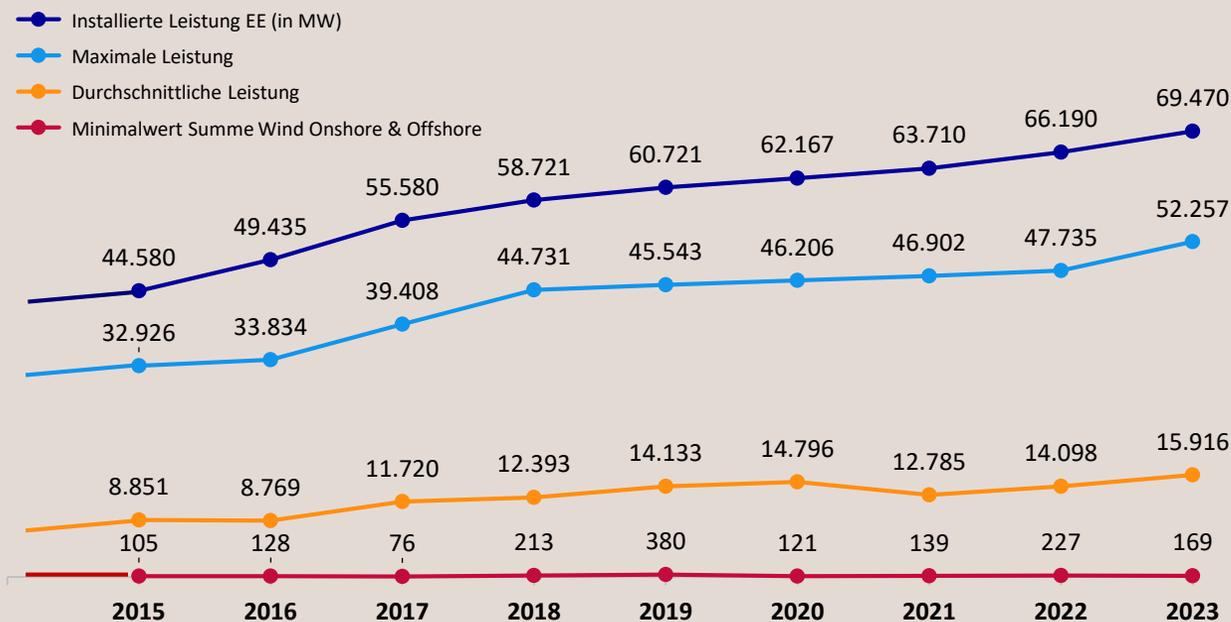
Energiewende hautnah

Michael Class, Leiter Erzeugung Portfolioentwicklung, EnBW Energie
Baden-Württemberg AG

Interalpine Energie- und Umwelttage, 24.10.2024

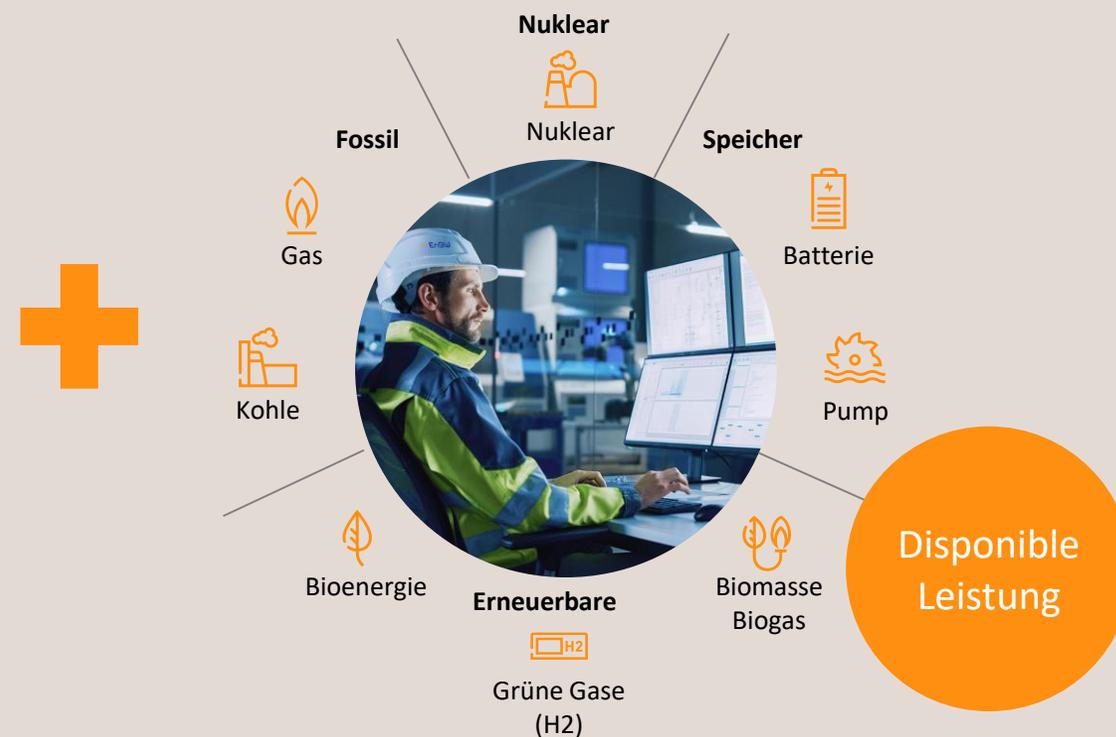
In Zeiten von wenig Erneuerbaren Produktion gibt es Bedarf an disponibler Leistung

Entwicklung der Leistung¹ von Wind Onshore und Offshore in Deutschland



➔ **Kein Zugewinn an Versorgungssicherheit:** Trotz einem starken Ausbau von Windkapazitäten auf 69 GW, tragen die zusätzlichen Windkapazitäten nicht zur Versorgungssicherheit bei

Optionen für gesicherte, regelbare Stromerzeugung



¹Quelle: VGB Energy: Kennzahlen zur Windenergienutzung

Zubau disponible Erzeugungsleistung bei EnBW AG

Übersicht



Heilbronn

- **GuD-Anlage** mit ca. **675 MW_{el}** und **190 MW_{th}**, Wärmespeicher und 4 Heißwasserkessel, Kommerzieller Betrieb Ende **2026**



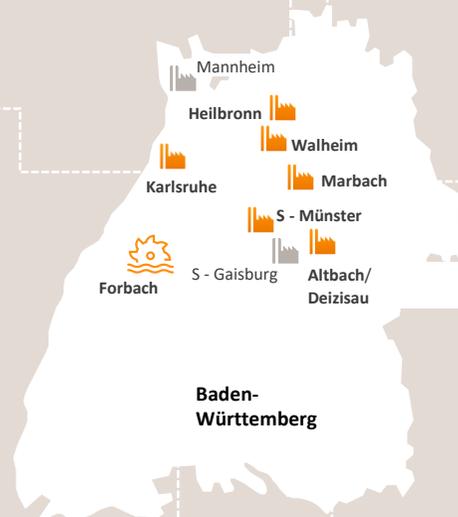
Karlsruhe RDK

- In Prüfung: Bewertung verschiedener Technologien hinsichtlich frühestmöglichem Umsetzungszeitpunkt. Erste Grobplanung abgeschlossen



Forbach

- Leistung: MUW1 22,8 MW; SBW2 Pumpturbine mit 54 MW Turbinen- und 57 MW Pumpleistung. Speicherkapazität: MUW1 115 MWh; SBW2 456 MWh Pendelwasser, 12,1 GWh über die Talsperre, IBN in **2027** geplant



Walheim

- **Klärschlamm-Heizkraftwerk** Walheim (KHKW), Genehmigung zur 1. TG eingereicht, IBN geplant **2027** aber abhängig von Verlauf Genehmigungsverfahren



Marbach

- In Bau: neue **Gasturbine MAR 4 (300 MW, HEL)** als sogenanntes bnBm (besonderes netztechnisches Betriebsmittel), IBN in **2024** geplant



Stuttgart-Münster

- In Bau: **2 x Gasturbinen mit Abhitzekeessel** mit **124 MW_{el}**, Heißwasserkesselanlage mit 3 bivalenten Kesseln - IBN in **2025** geplant, **Wärmepumpe** mit rd. **22 MW** Leistung – IBN in **Q1/2024** erfolgt, Probetrieb noch nicht erfolgreich



Altbach / Deizisau

- **GuD-Anlage** mit ca. **665 MW_{el}** und **180 MW_{th}**, 3 Heißwasserkessel, Kommerzieller Betrieb Ende **2026**

