

Bereit für Neues

LB  $\equiv$  BW

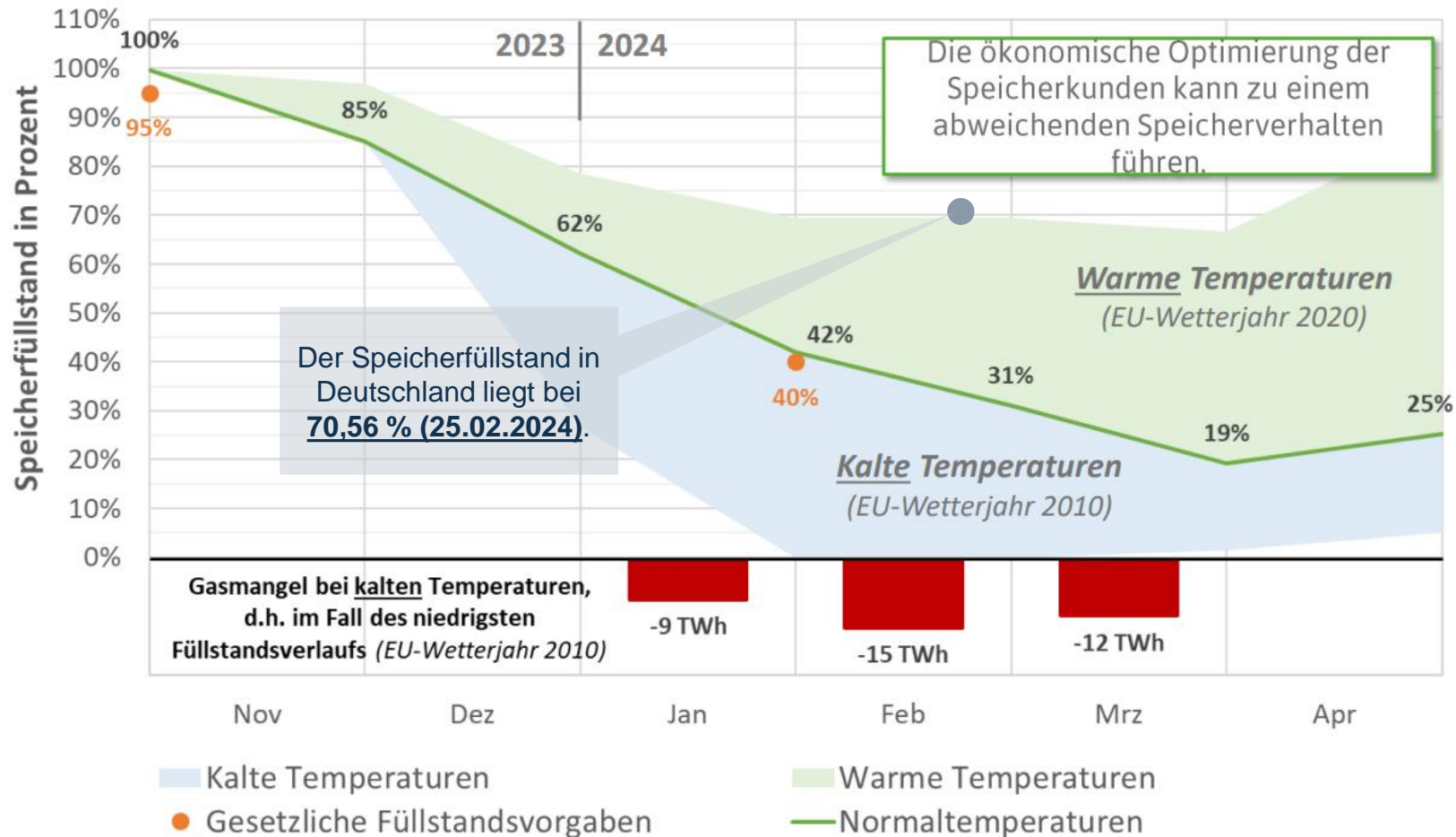
# Quo vadis Energiewende? Eine Bestandsaufnahme.

10. LBBW Unternehmensforum

LBBW Fokusbranchen - Dr. Marcel Zürn, Sektorexperte Energie & Versorger 29.02.2024



# Die Gasspeicher sind nach wie vor gut gefüllt – es ist aktuell von keiner Knappheit auszugehen



- Durch den vergleichsweise milden Winter 2022/23 waren die Gasspeicher zum Ende der Heizperiode nahezu zu 70% gefüllt.
- Deshalb war die vollständige Befüllung der Speicher auch ohne die russischen Gasmengen möglich.
- Mit Beginn der Heizperiode nimmt der Gasverbrauch wieder deutlich zu, so dass nun mit der Ausspeicherung begonnen wurde.
- Bei einem Winter mit Temperaturen im Normalbereich kommt es zu einer signifikanten Ausspeicherung und einem Mindestfüllstand bis April von 19%. Eine Gasmangellage kann aber vermieden werden.
- Bei einer sehr kalten Witterung kann eine Gasmangellage ab Februar nicht mehr verhindert werden.
- Durch Minderverbräuche bspw. in der Industrie bzw. Einsparungen in anderen Bereichen (bspw. Stromerzeugung) könnte eine Gasmangellage ebenfalls verhindert werden.

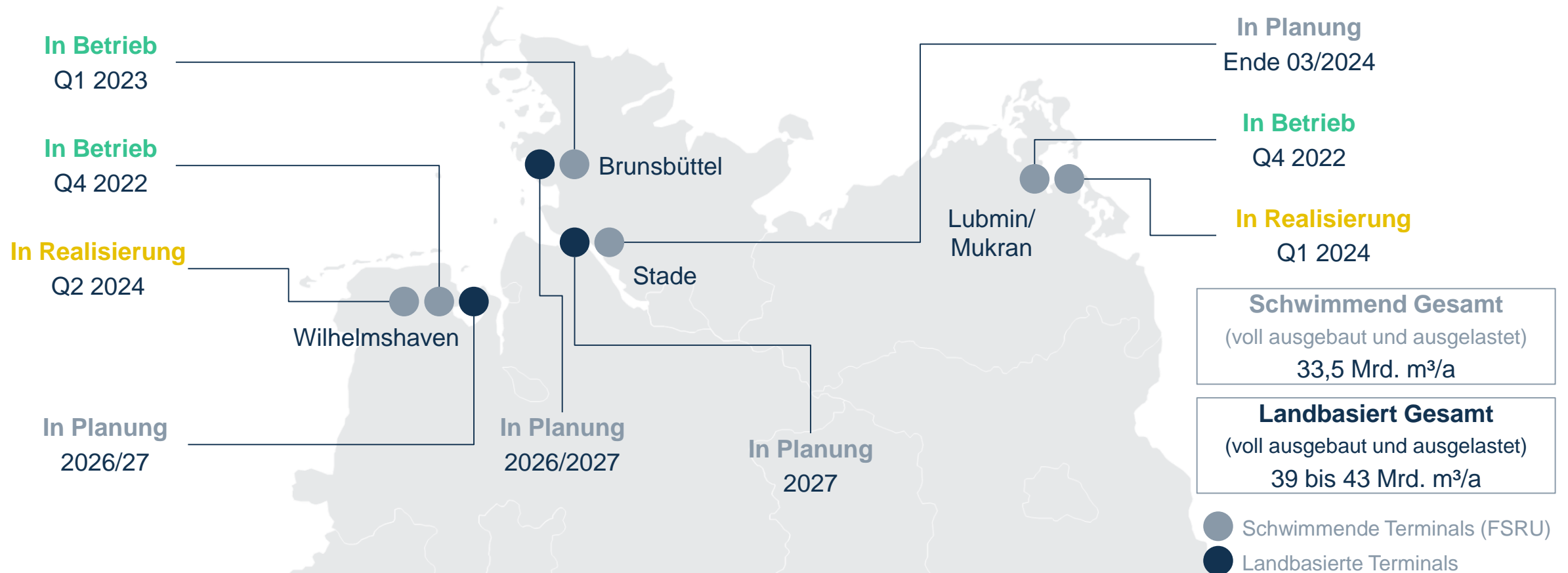
Hinweis: Es handelt sich um Modellrechnungen ohne Anspruch auf Abbildung der Realität; alle Angaben ohne Gewähr

Quelle: INES 02/2024, AGSI GIE, LBBW



# Schwimmende LNG-Terminals ersetzen 65-70% der russischen Gasimporte

## Status der schwimmenden und landbasierten Regasifizierungsterminals in Deutschland



Quelle: BMWK, Uniper, EnBW, RWE

# Großhandelspreise aktuell mit anhaltend sinkender Tendenz... und höherer Volatilität...

## Entwicklung der Gasterminmarktpreise THE

Angaben in €/MWh



## Entwicklung der Stromterminmarktpreise EEX

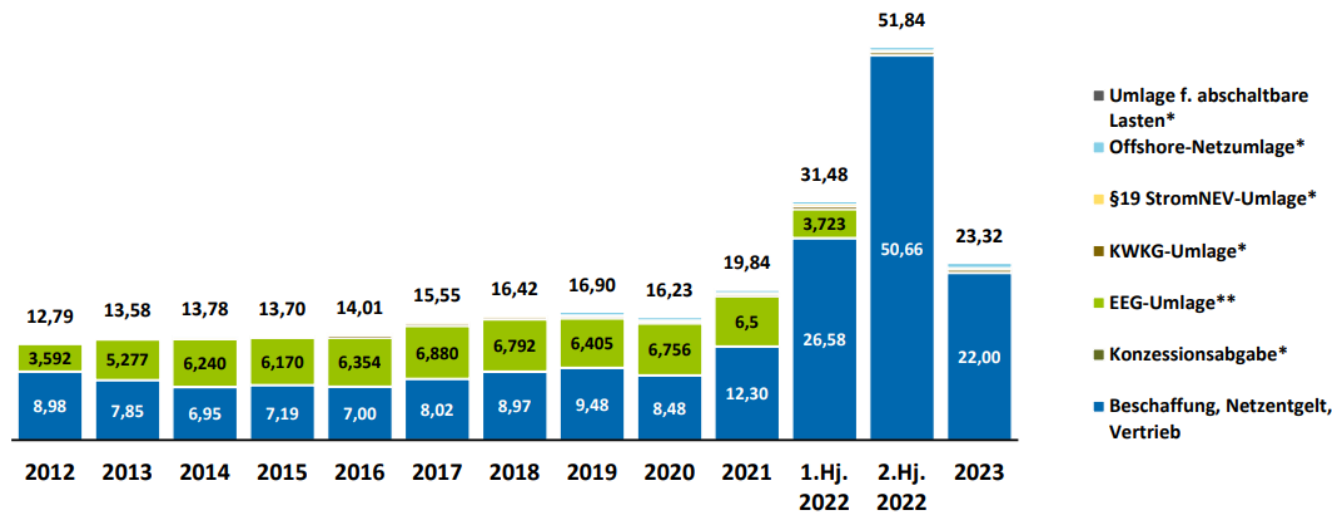
Angaben in €/MWh



# Nach einmaligen Preisauftrieben in 2022 wieder deutlich rückläufige Preise auf erhöhtem Niveau

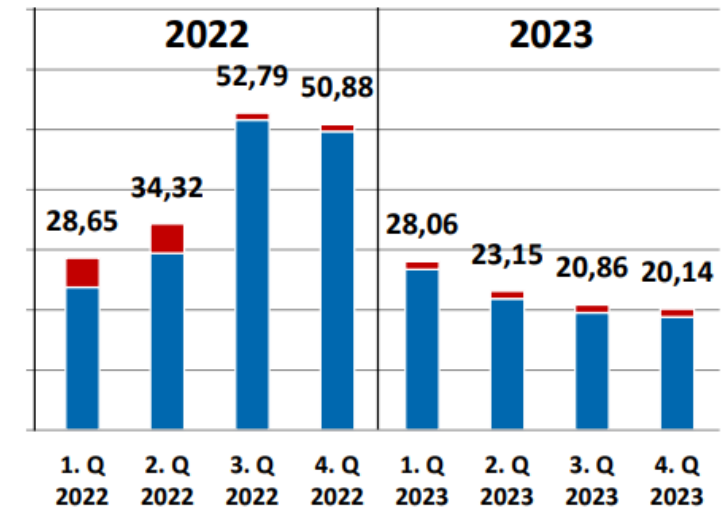
## Strompreis für die Industrie in Deutschland

Durchschnittlicher Strompreis für Neuabschlüsse i. d. Industrie (ohne Stromsteuer); Jahresverbrauch 160.000 bis 20 Mio. kWh, mittelspannungsseitige Versorgung [Werte in ct/KWh]



## Industrie-Strompreis

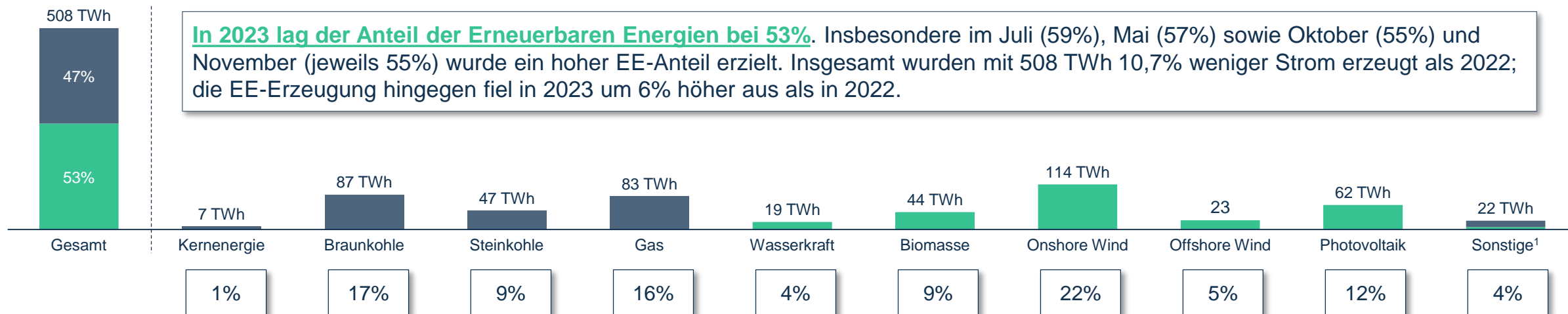
Quartalsweise Entwicklung (160.000 bis 20 Mio. kWh), mittelspannungsseitige Versorgung [Werte in ct/kWh]



**Massive Strompreissteigerungen in 2022** durch die **Verwerfungen an den Erdgasmärkten**. In 2023 **Beruhigung der Lage** mit **sinkenden Preisen** aber unverändert **erhöhtem Niveau** im Vergleich zur Situation vor der Krise.

# Deutlicher Rückgang der Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle in 2023

## Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in Deutschland im 2023




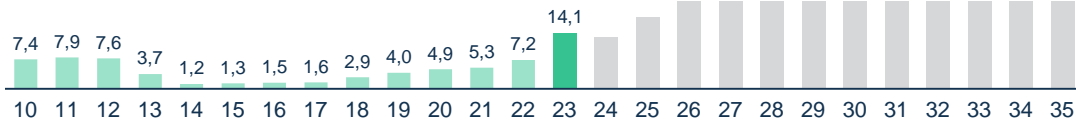

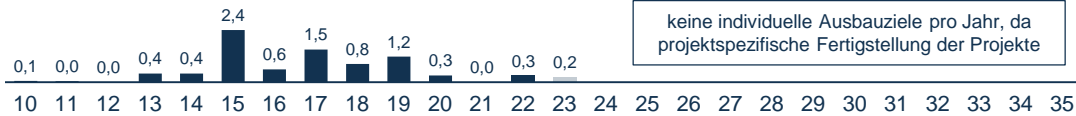

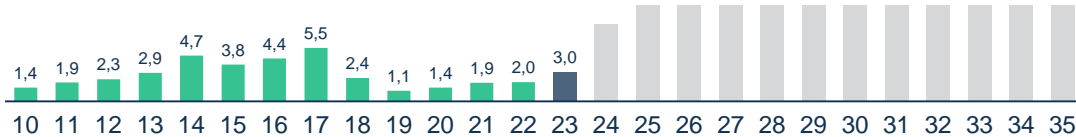
## Absolute und relative Veränderung der Bruttostromerzeugung im 2022



1) Sonstige Erzeugung umfasst Mineralöl, Pumpspeicher und Siedlungsabfälle  
Quelle: BDEW, ZSW, LBBW

# EE-Ausbauziele der bis 2030 zur Erreichung eines 80% EE-Anteils in der Stromerzeugung

Entwicklung der Erneuerbarer Energien in Deutschland und Ausbauziele gemäß den Zielen der Bundesregierung

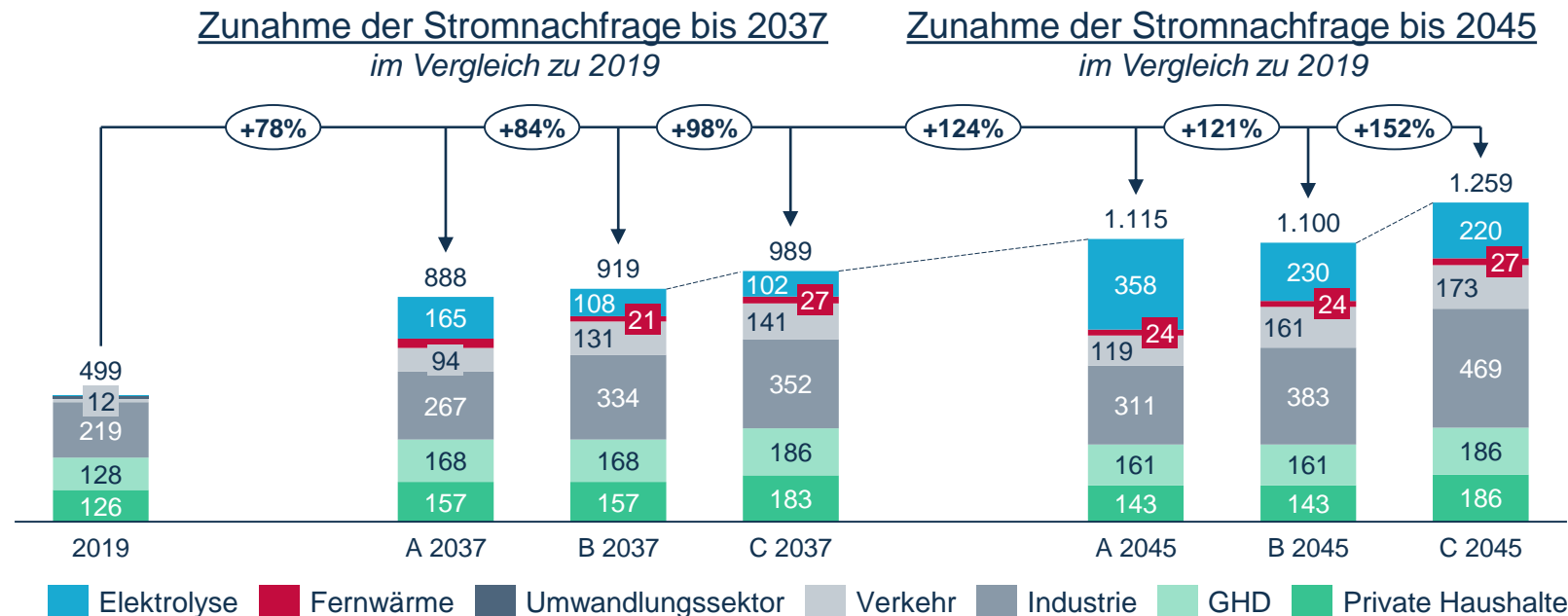
Technologie	Jährlicher Zubau (brutto)	Installierte Leistung	BMWK, Osterpaket [06.04.2022]
 <b>Photovoltaik</b>	<p>[GW]</p> 	<p><u>12/2023</u> 80 GW</p>	<p><u>2030</u> 215 GW</p> <p>ab 2026 Ø pro Jahr 22 GW<sup>1</sup></p>
 <b>Offshore Wind</b>	<p>[GW]</p> 	<p><u>12/2023</u> 8 GW</p>	<p><u>2030   2035   2045</u> 30   40   70 GW</p> <p>2021-30 Ø pro Jahr 2,2 GW<sup>2</sup></p>
 <b>Onshore Wind</b>	<p>[GW]</p> 	<p><u>12/2023</u> 61 GW</p>	<p><u>2030</u> 115 GW</p> <p>ab 2025 Ø pro Jahr 10 GW<sup>1</sup></p>

1) Durchschnittlich erforderlicher Bruttozubau pro Jahr, inkl. jährlichem Rückbau (EWI-Berechnungen)  
 Quelle: BMWK, Deutsche Windguard, UBA, EEG 2021, LBBW

# Deutliche steigende Stromnachfrage in den kommenden Jahren in allen Sektoren

## Entwicklung des Nettostromverbrauchs in Deutschland gemäß des Szenariorahmens der Übertragungsnetzbetreiber bis 2037 bzw. 2045

[alle Werte in TWh]



- Signifikante Zunahme der Stromnachfrage um 78% bis 98% bis 2037 im Vergleich zu 2019 in Abhängigkeit der verschiedenen NEP-Szenarien der ÜNB.
- Ab den 2030er Jahren zunehmender Strombedarf zur Wasserstoffherstellung.
- Steigender Bedarf in Fernwärmesystemen zur Nutzung strombasierter Wärmesysteme (bspw. Großwärmepumpen).
- Die zunehmende Durchdringung der Elektromobilität im Verkehrsbereich führt auch hier zu einer erhöhten Stromnachfrage.
- In der Industrie sowie im Gewerbe vermehrt strombasierte Prozesse und Anlagen.
- Bei den Haushalten Zunahme der Stromnachfrage bspw. aufgrund der Verwendung von Wärmepumpen.

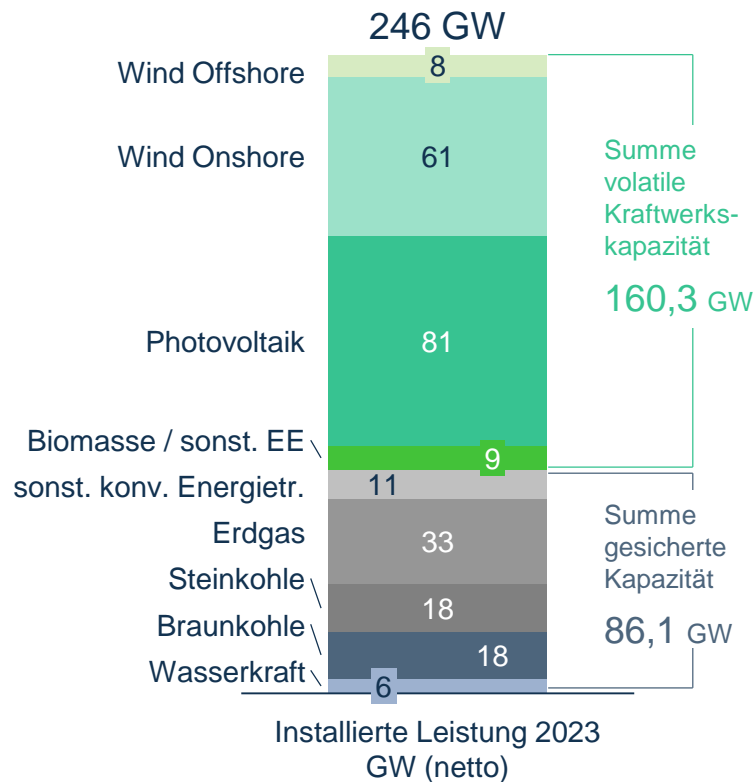
Deutliche **Zunahme der Stromintensität** in den nächsten Jahren in **allen Sektoren** führt zu einer **deutlichen Erhöhung der Stromnachfrage** mit entsprechendem **Ausbaubedarf der Übertragungs- und Verteilnetze**.



# Künftige deutliche Abnahme der gesicherten Kraftwerkskapazität durch den Kohleausstieg

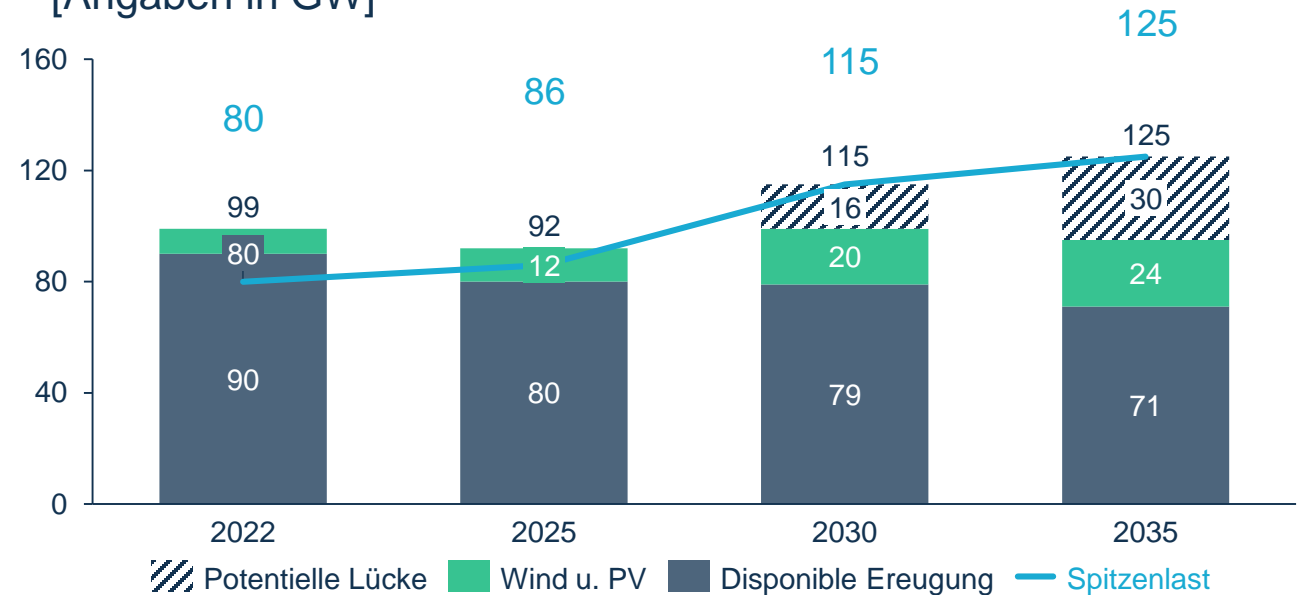
## Installierte Kraftwerksleistung in Deutschland im Jahr 2023

[Angaben in GW (netto)]



## Gesicherte Kapazität und statistische EE-Verfügbarkeit vs. Spitzenlast

[Angaben in GW]

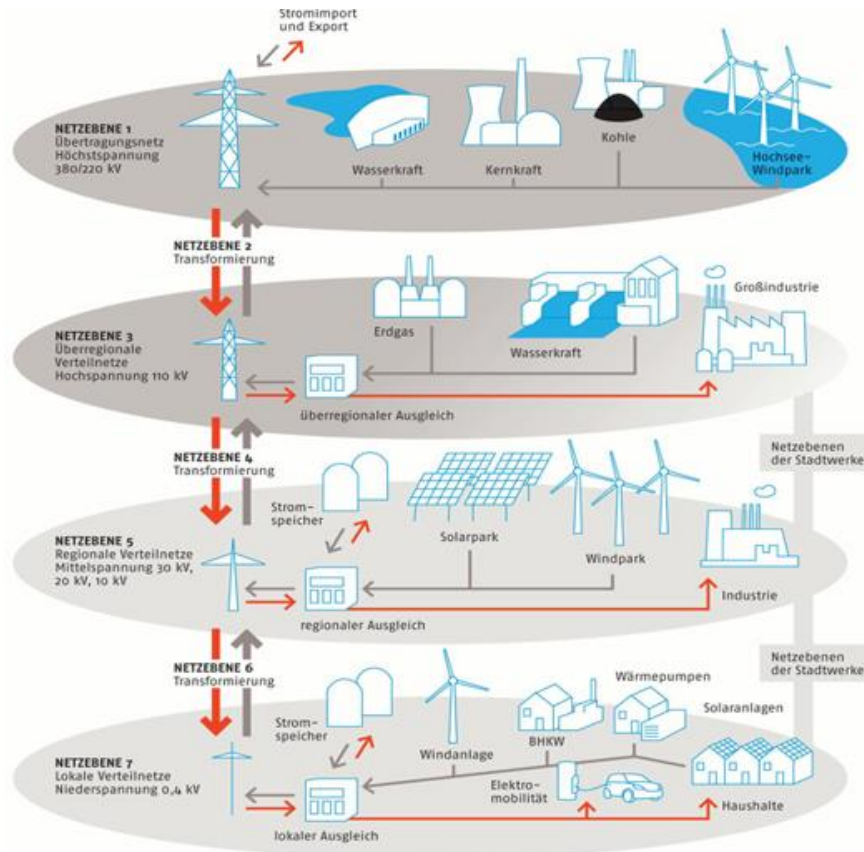


- Deutlich abnehmende gesicherte Kapazität durch den Kohleausstieg und einen alternden Kraftwerksparks
- Gleichzeitig deutliche Zunahme der Stromnachfrage durch vermehrte strombasierte Anwendungen
- Durch die Kraftwerksstrategie des BMWK werden neue H2-ready Gaskraftwerke im Umfang von 10 GW ausgeschrieben

Quelle: BDEW, Destatis, McKinsey, LBBW

# Stromnetzinfrastuktur mit erheblichem Investitionsbedarf in den nächsten Jahren

## Aufbau des deutschen Stromnetzes Netzebenen und Stromfluss



Länge des Stromnetzes in Deutschland: ca. 1,8 Mio. km

Höchstspannungsnetz: ca. 37.000 km

- Übertragungsnetze zu regionalen Stromversorgern und sehr großen Industriebetrieben, auch grenzüberschreitender Verlauf

Investitionsbedarf in das deutsche Übertragungsnetz bis 2035

ca. 250 Mrd. €

Hochspannungsnetz: ca. 94.000 km

- Überregionale Verteilernetze zu lokalen Stromversorgern, Schienenverkehr, Großindustrie sowie größere Gewerbebetrieben

Mittelspannungsebene: ca. 520.000 km

- Regionale Verteilernetze zu lokalen Stromversorgern, Industrie und Gewerbe

Investitionsbedarf in die Verteilernetze in Deutschland bis zum Jahr 2035

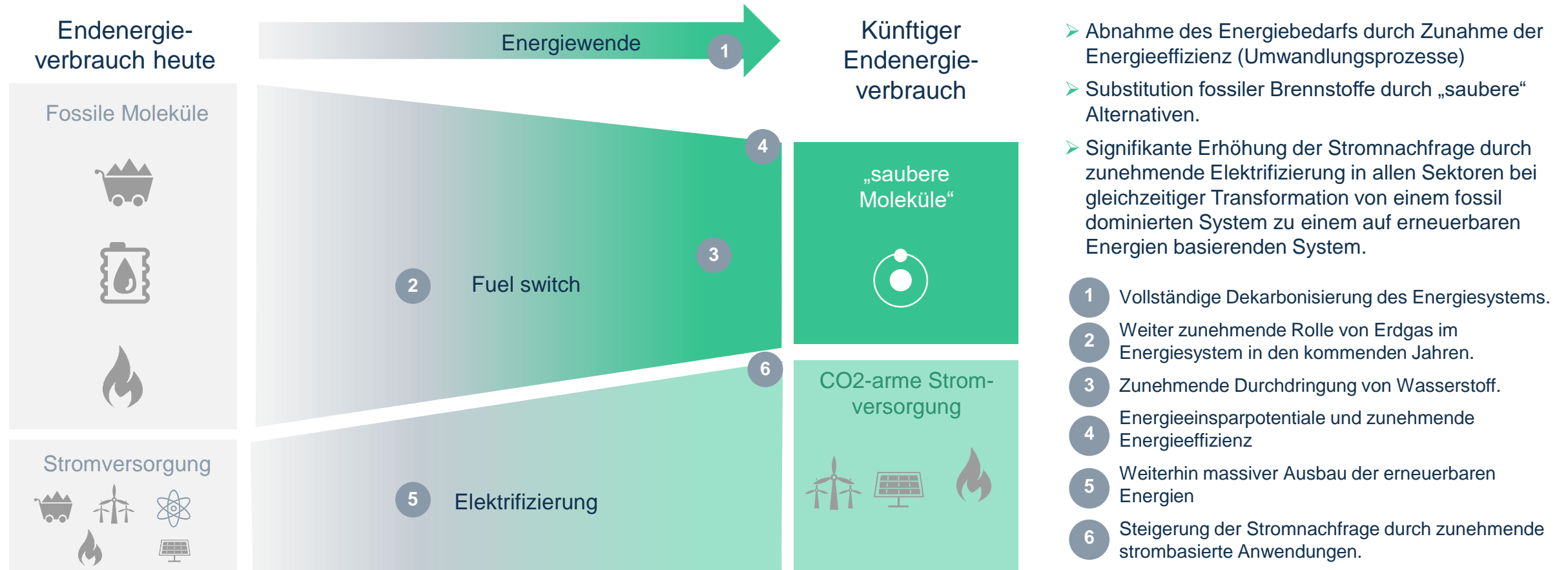
ca. 120-160 Mrd. €

Niederspannungsebene: ca. 1,19 Mio. km

- Lokale Versorgung von Haushalten, kleineren Gewerbebetrieben und Landwirtschaft

# Die Energiewende mit einer erhöhten Stromnachfrage und dem Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

## Die Energiewende in Deutschland erfordert den kompletten Umbau des Energiesystems

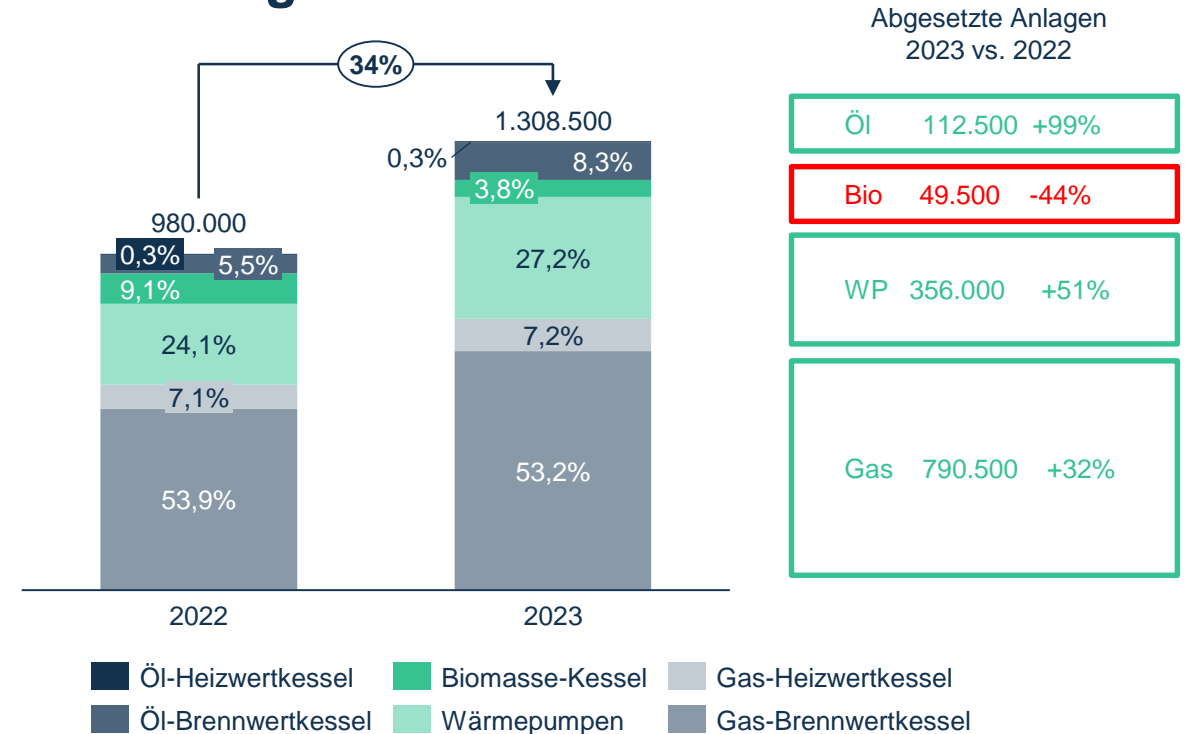
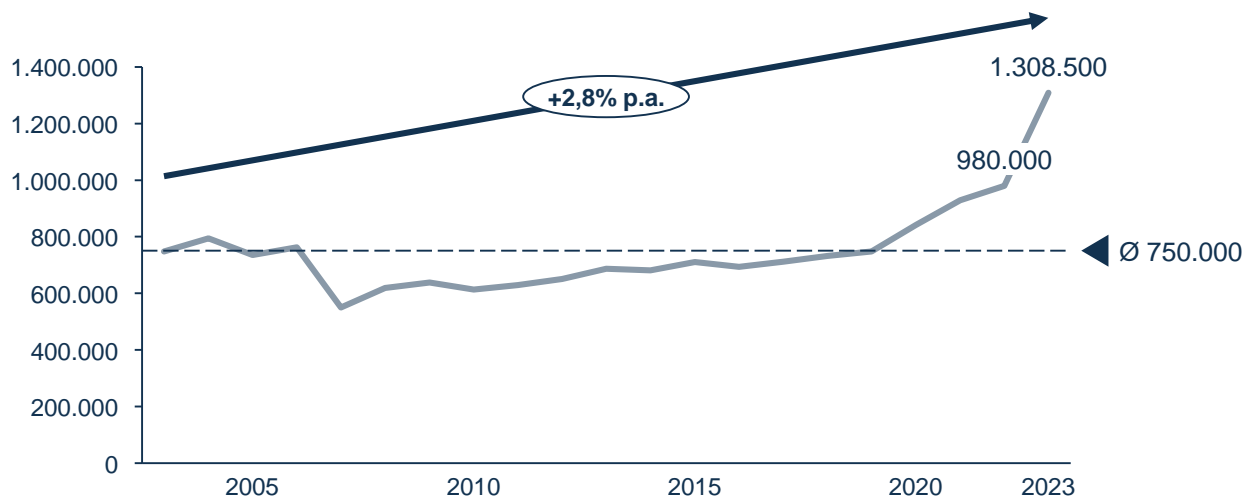


Quelle: Agora Energiewende, Fr. Vorwerk, LBBW

# Der Heizungsbestand in Deutschland ist dominiert von gas- und ölgefeuerten Anlagen

## Absatz an Wärmeerzeugern in Deutschland nach Technologien

Anzahl in Stück



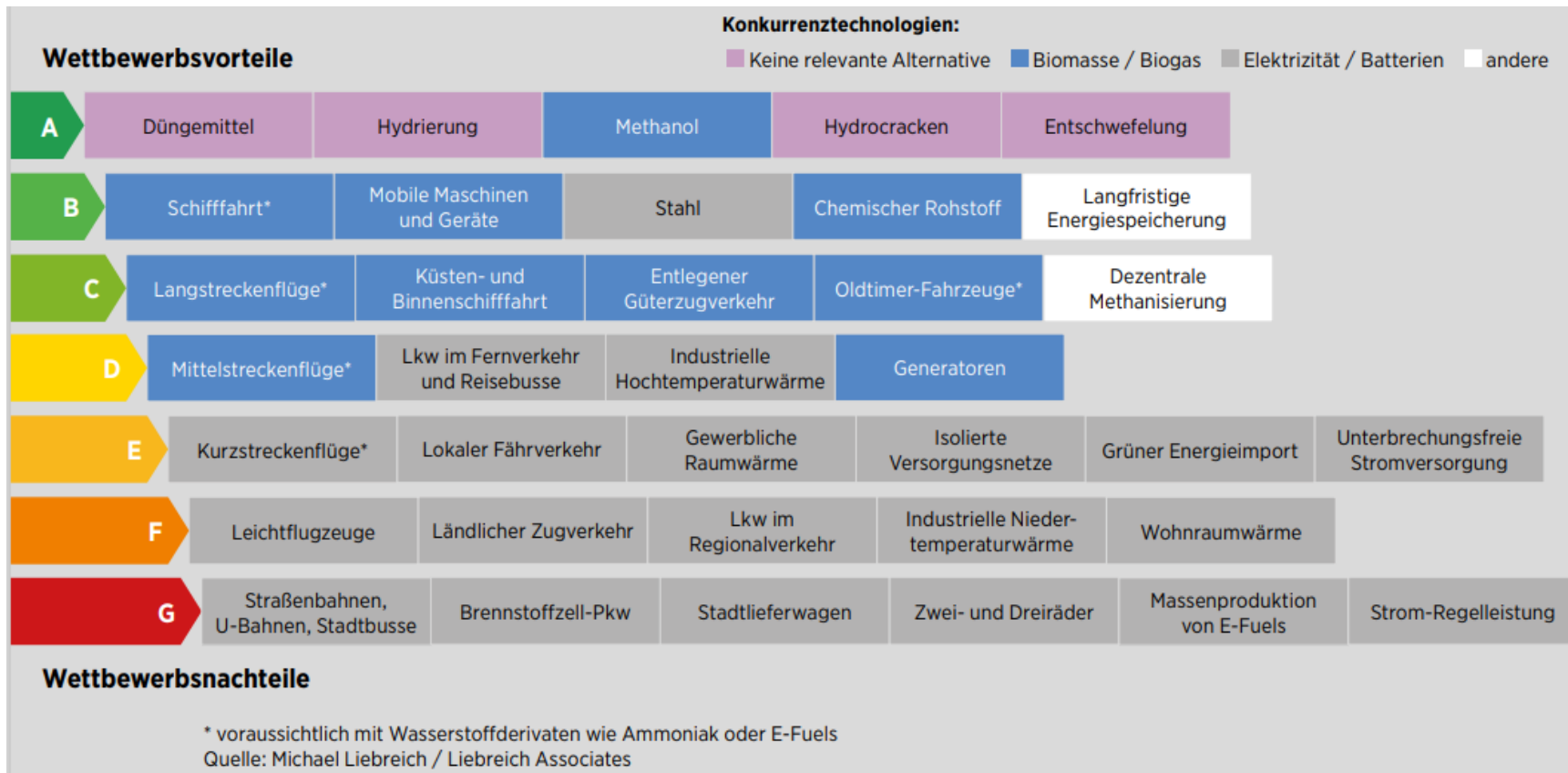
- Während im Neubau klar die Wärmepumpe dominiert, kommt der Erdgasheizung im Bestand ein hoher Stellenwert zu. Sowohl beim Austausch alter Heizungen aber auch bei der Umstellung von Öl durch Gas insbesondere bei Bestandsgebäuden mit hohem Wärmebedarf und hohen Vorlauftemperaturen dominieren unverändert Gasheizungen.
- In 2023 kam es aufgrund hoher Unsicherheiten aufgrund der politischen Debatten um das Gebäudeenergiegesetz zu einer erheblichen Verunsicherung der Verbraucher und Vorzieheffekten insbesondere bei gasbasierten (+32%) und ölbasierten (+99%) Anlagen. Entsprechend kam es zu einem Rekordabsatz in 2023 in Höhe von 1,308 Mio. € Heizungen.

Quelle: BDH, LBBW



# Nachfragepotentiale für klimafreundlichen Wasserstoff abhängig von der Anwendung

Wettbewerbsvorteile und -nachteile von Wasserstoff bzw. von Konkurrenztechnologien für verschiedene Anwendungen gemäß der „Wasserstoff-Leiter“



Nutzung von grünem Wasserstoff möglich und sinnvoll, da in diesem Bereich bereits heute (grauer) Wasserstoff eingesetzt wird keine relevante Alternative existiert.

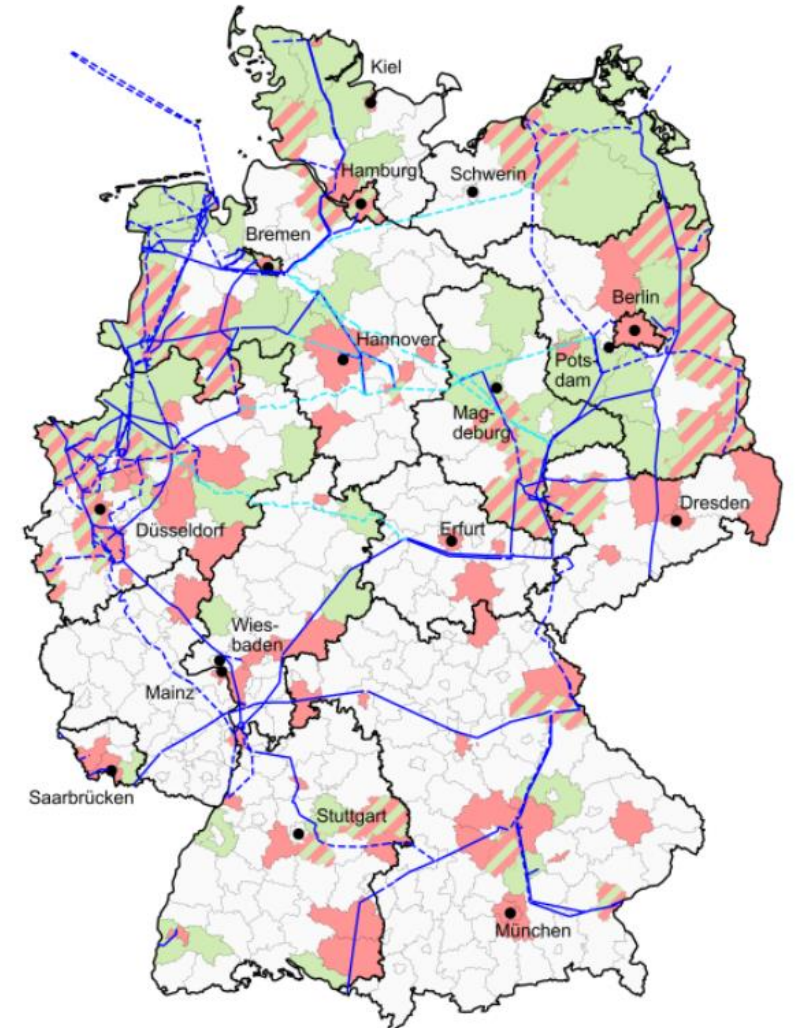
Eine Nutzung von grünem Wasserstoff ist unter bestimmten Umständen möglich und sinnvoll. Dennoch gibt es alternative Technologien, die hinsichtlich Effizienz und Kosten zu prüfen sind.

Die Nutzung von grünem Wasserstoff ist zwar theoretisch möglich, aber unwirtschaftlich und ineffizient, da eine direkte Nutzung des EE-Stroms möglich und damit billiger ist (keine Wirkungsgradverluste).

# Aufbau eines Wasserstoff-Kernnetzes in Deutschland

## Planungsstand für ein überregionales Wasserstoff-Kernnetz bis zum Jahr 2032

- Die **Fernleitungsnetzbetreiber (FNB)** haben bereits in 2020 ein **Konsultationsdokument** veröffentlicht, das den **Aufbau eines H2-Starnetzes bis 2030** und den **Ausbau eines H2-Netzes bis 2050** beschreibt.
- Am 12.07.2023 haben die FNB den **aktuellen Planungsstand** eines **Wasserstoff-Kernnetzes** mit einer Gesamtlänge von 11.200 km veröffentlicht.
- Betreiber von Verteilnetzen und Betreiber sonstiger Gas- und Wasserstoffinfrastrukturen haben bis 28.07.2023 Zeit zur Stellungnahme und zur Meldung weiterer Bedarfe an das Kernnetz.
- **Unterstützung des BMWK** zur Schaffung der Infrastruktur durch ein **Gesetz zur Anpassung des Energiewirtschaftsrechts** mit konkreten Regelungen im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) zum **Wasserstoff-Kernnetz**.
- Der Beginn der Schaffung des Wasserstoff-Kernnetzes soll ein gemeinsamer Antrag der Betreiber von Fernleitungsnetzen auf ein den Anforderungen des § 28r Abs. 1 EnWG-E entsprechendes Wasserstoff-Kernnetz sein.
- Aktuelle Diskussion, wie die **Finanzierung des Startnetzes gewährleistet** werden kann, wenn anfänglich die Wasserstoffmengen für einen wirtschaftlichen Betrieb noch nicht ausreichend sind, bspw. über die Schaffung eines Amortisationskontos.



# Deutlicher Ausbau der erneuerbaren Energien und der Energieinfrastruktur in den kommenden Jahren

## EE-Ausbau

Weiterhin massiver Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere Wind Onshore und Offshore und Solar PV.

## Steigende Stromnachfrage

Stetig steigende Stromnachfrage in den Sektoren Wärme und Mobilität sowie zunehmend elektrische Industrieprozesse sowie höhere Bedarfe durch Wasserstoffherstellung.

## Aus- und Umbau der Verteilnetze

Investitionen in den Aus- und Umbau der Verteilnetze zur Integration der dezentralen erneuerbaren Energien und der neuen Anwendungen (bspw. Wärmepumpen, Elektromobilität).

## Integrierte Netzplanung

Integrierte Planung von Strom, Gas- und Wärmenetzen insbes. im Verteilnetzbereich zur Vermeidung ineffizienter Struktur bei gleichzeitig hoher Versorgungssicherheit.

## Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

Zunehmende Wasserstoffnachfrage insbesondere in Bereichen, wo eine direkte Elektrifizierung schwierig ist. Wasserstoff wird knapp bleiben und ist deshalb nicht in allen Anwendungen sinnvoll.

## Digitalisierung

Neben dem Ausbau der Netze ebenfalls Investitionen in die Intelligenz der Netze, um Erzeugung und Verbrauch intelligent zu steuern (Smart Grids, Smart Metering, etc.).

Weiteren deutlicher Ausbau der erneuerbaren Energien mit gleichzeitigem **Netzaus- und umbau** und Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft, d.h. **CAPEX-intensive Systeme** mit höherer Gesamtkomplexität.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**





# LBBW Fokusbranchen - Sektorexperten



**Dominik Hamperl**

Sektorexperte  
Pharma & Gesundheit

Tel: +49 711 127-47812

Mob:+49 171 2054974

Dominik.Hamperl@LBBW.de



**Kai Mönnekes**

Sektorexperte  
Nahrungsmittel & Handel

Tel: +49 711 127-49648

Mob:+49 151 11025160

Kai.Moennekes@LBBW.de

Landesbank Baden-Württemberg  
Corporate Finance Advisory - Sektorexperten

Am Hauptbahnhof 2

70173 Stuttgart

[www.LBBW.de](http://www.LBBW.de)



**Matthias Pohl**

Sektorexperte  
Automobil

Tel: +49 711 127-49849

Mob:+49 175 2526930

Matthias.Pohl@LBBW.de



**Dr. Thomas Rieger**

Sektorexperte  
Maschinenbau

Tel: +49 711 127-49664

Mob:+49 160 7075465

Thomas.J.Rieger@LBBW.de



**Anna-Maria Schäfer**

Sektorexpertin  
Transport & Logistik

Tel: +49 711 127-49850

Mob:+49 171 8458257

Anna-Maria.Schaefer@LBBW.de



**Michael Weiss**

Sektorexperte  
TMT

Tel: +49 711 127-49655

Mob:+49 170 1776736

Michael.Weiss@LBBW.de



**Dr. Marcel Zürn**

Sektorexperte  
Energie & Versorger

Tel: +49 711 127-49629

Mob:+49 151 59911329

Marcel.Zuern@LBBW.de



# Disclaimer

Diese Präsentation wurde von der Landesbank Baden-Württemberg (LBBW) erstellt. Hierzu hat die LBBW Informationen und Empfehlungen aus Quellen übernommen, die sie als zuverlässig erachtet, für die aber keine Gewähr übernommen werden kann, genauso wie die LBBW für die Vollständigkeit und Richtigkeit nicht garantieren kann.

Die in der Präsentation enthaltenen Information unterliegen naturgemäß im Zeitablauf Änderungen. Die LBBW unterliegt keinerlei Verpflichtung, den Empfänger dieser Präsentation über etwaige Veränderungen, Ungenauigkeiten oder ähnliches zu informieren. Zudem hat die LBBW das Recht, die in diesem Bericht geäußerten Meinungen zu ändern ohne den Empfänger darüber zu informieren. Weiter kann die LBBW die Erstellung des Berichts jederzeit einstellen.

Die Weitergabe der Präsentation an Dritte ist nur mit schriftlicher Genehmigung der LBBW gestattet.

LB  $\equiv$  BW