

Die bayerische Wirtschaft

vbw

# Strompreisprognose

Präsentation und Ergebnisse erstellt von **prognos**  
Wir geben Orientierung.

# Das Wichtigste in Kürze

- Der Strompreis ist stark von den Entwicklungen der Gaspreise abhängig.
- Die Durchschnittsstrompreise liegen in den nächsten Jahren deutlich höher als noch 2019/2020. Trotz anschließendem Rückgang ab 2024 liegen die Preise auch mittel und langfristig auf einem höheren Niveau als zuvor.
- Die Volatilität der Strompreise steigt auch unabhängig vom Gaspreisniveau an. Durch erwartbar schwankende Gaspreise wird die Volatilität auf den Strommärkten noch verstärkt.
- Vom Strompreisanstieg profitieren Betreiber von Windenergieanlagen durch hohe Erlössteigerungen. Diese können insbesondere bei knappen Flächen z.B. über CfD Modelle abgeschöpft und zur Absenkung der Strompreise genutzt werden.
- Die Entwicklung der Endverbraucherpreise ist stark von der Entwicklung auch politisch bestimmter Strompreisbestandteile abhängig. Veränderungen der Großhandelsstrompreise schlagen sich je nach Verbrauchsfall sehr unterschiedlich auf die Verbraucher nieder.
- Die Verstromung von Wasserstoff kann einen hohen Einfluss auf das Strompreisniveau haben. Anreizmechanismen hierfür sind noch zu klären.

# 1. Annahmen

# Definition Versorgungsszenarien Erdgas

## Oberer Preispfad

Lieferstopp RU-Erdgas ab sofort

- Sofortiger Lieferstopp → starker Preisanstieg
- Pipeline-Mengen aus Russland werden sukzessiv ab 2023 durch LNG-Importe vom Weltmarkt kompensiert.
- Ab 2027 setzt US-LNG den Preis auf dem deutschen Gasmarkt

- **Deutschland importiert ab sofort kein Gas mehr aus Russland**
- **Preisbandbreite: 250/300 EUR/MWh 2022/2023, ab 2027 25 - 35 EUR/MWh**

## Mittlerer Preispfad

Reduktion RU-Mengen

- Kein vollständiger Lieferstopp, aber die importierten Gasmengen aus Russland werden sukzessiv reduziert.
- Unabhängigkeit von russischen Lieferungen wird im Sommer 2024 erreicht.

- **Weniger Gas aus Russland, LNG vom Weltmarkt**
- **Preis: Mix aus Pipeline- und LNG-Mengen → ab 2027 25 EUR/MWh**

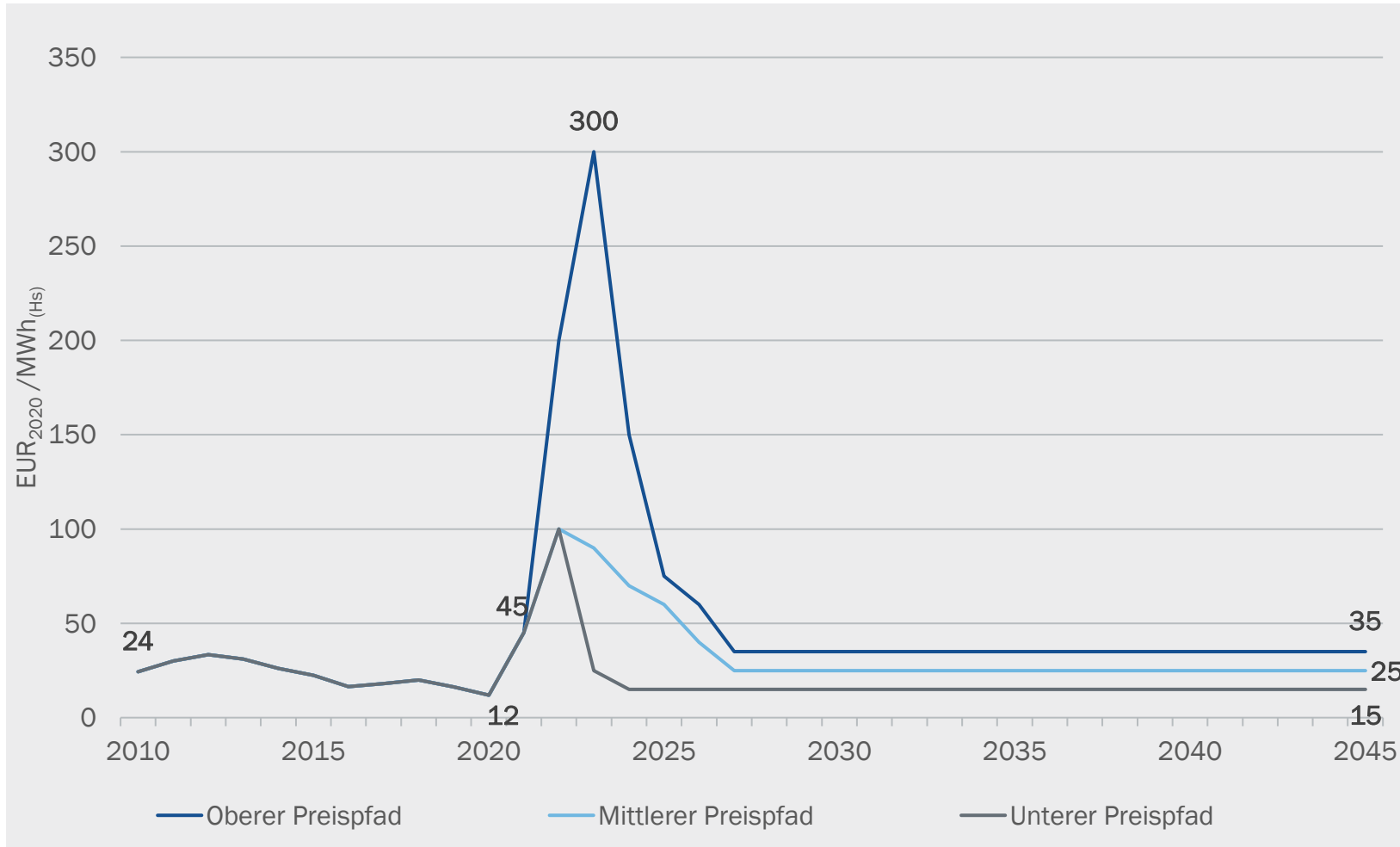
## Unterer Preispfad

Kein Lieferstopp russischer Mengen

- Rückkehr zum Vorkrisenniveau mit hohen Anteilen an russischem Pipelinegas.
- Preis wird durch die Spot-Mengen aus Russland bestimmt.

- **Russland liefert Gas wie vor der Krise**
- **Preisbandbreite: ab 2023 15-25 EUR/MWh**

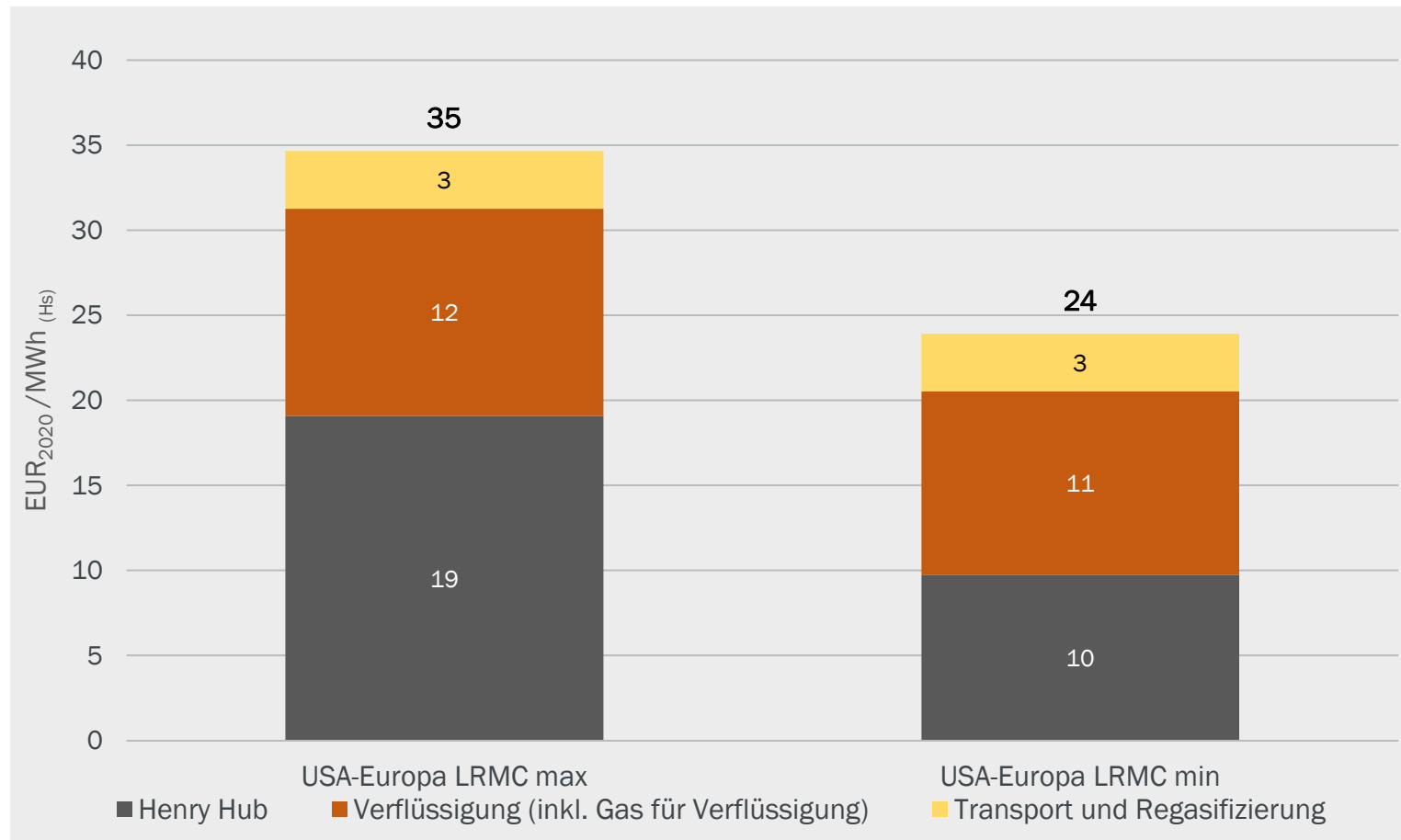
# Bandbreite des Erdgaspreises



- **Oberer Preispfad:** Durch einen Lieferstopp an russischen Mengen in 2022/2023 wird ein neues Rekordpreisniveau erreicht. Bis 2024/2025 entspannt sich die Lage wieder. Mittelfristig pendeln sich die Preis auf LNG-Weltmarktpreisniveau ein.
- **Mittlerer Preispfad:** Nach hohem Preisniveau im Jahr 2022 sinkt der Preis auf einen Mix-Preis aus Pipeline- und LNG-Mengen.
- **Unterer Preispfad:** Nach hohem Preisniveau im Jahr 2022 sinkt der Preis auf das durchschnittliche Vorkrisenniveau.
- Bis 2026 werden größere LNG-Kapazitäten aufgebaut. Wilhelmshaven liefert ggf. schon im Winter 22/23 erste LNG-Mengen.
- Dargestellt ist die Entwicklung des Erdgaspreis für Deutschland. Diese liegt aber international jeweils auf vergleichbarem Niveau.

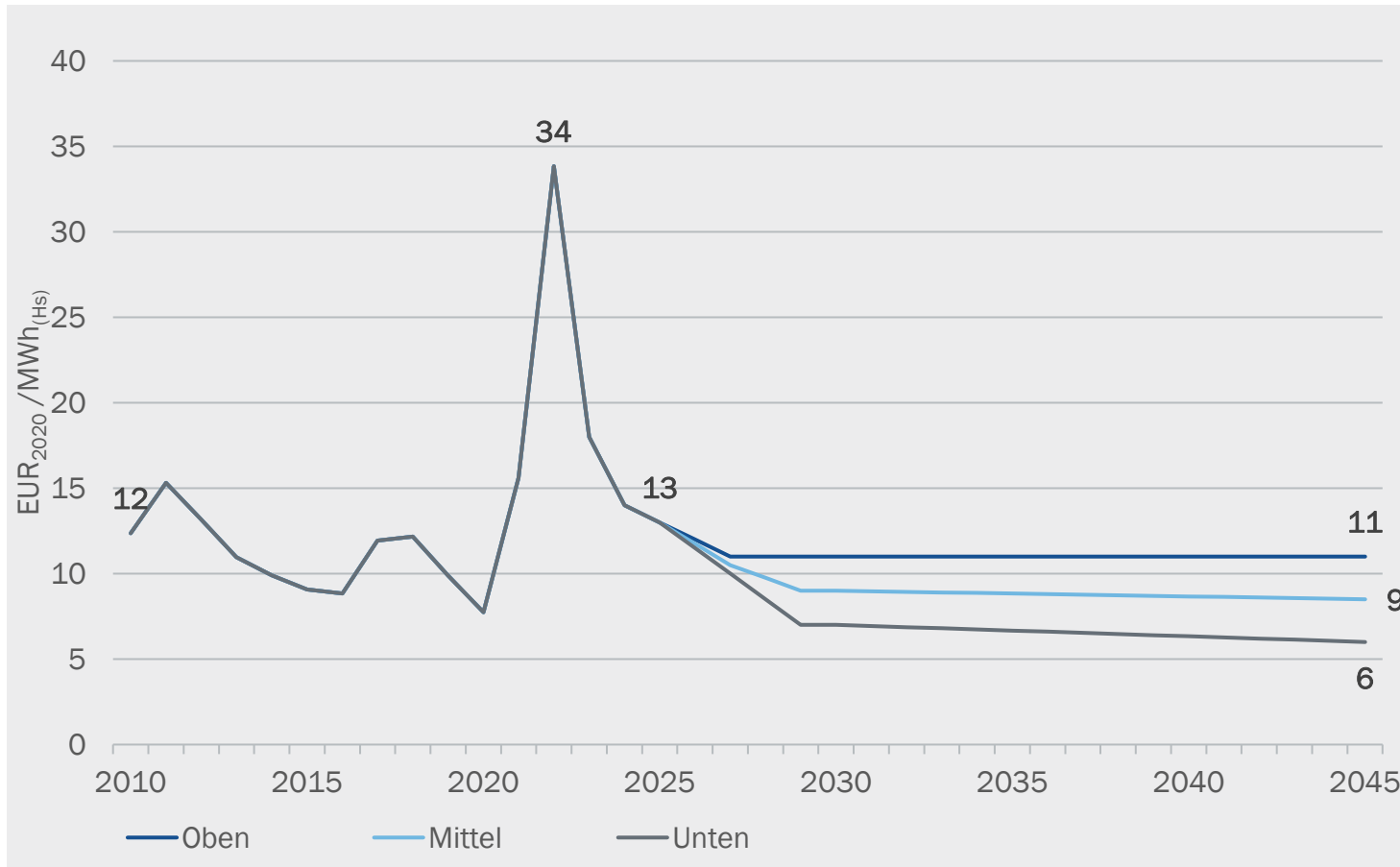
# Weltmarkt LNG Preis-Bandbreite

## Kostenbestandteile US LNG für Europa



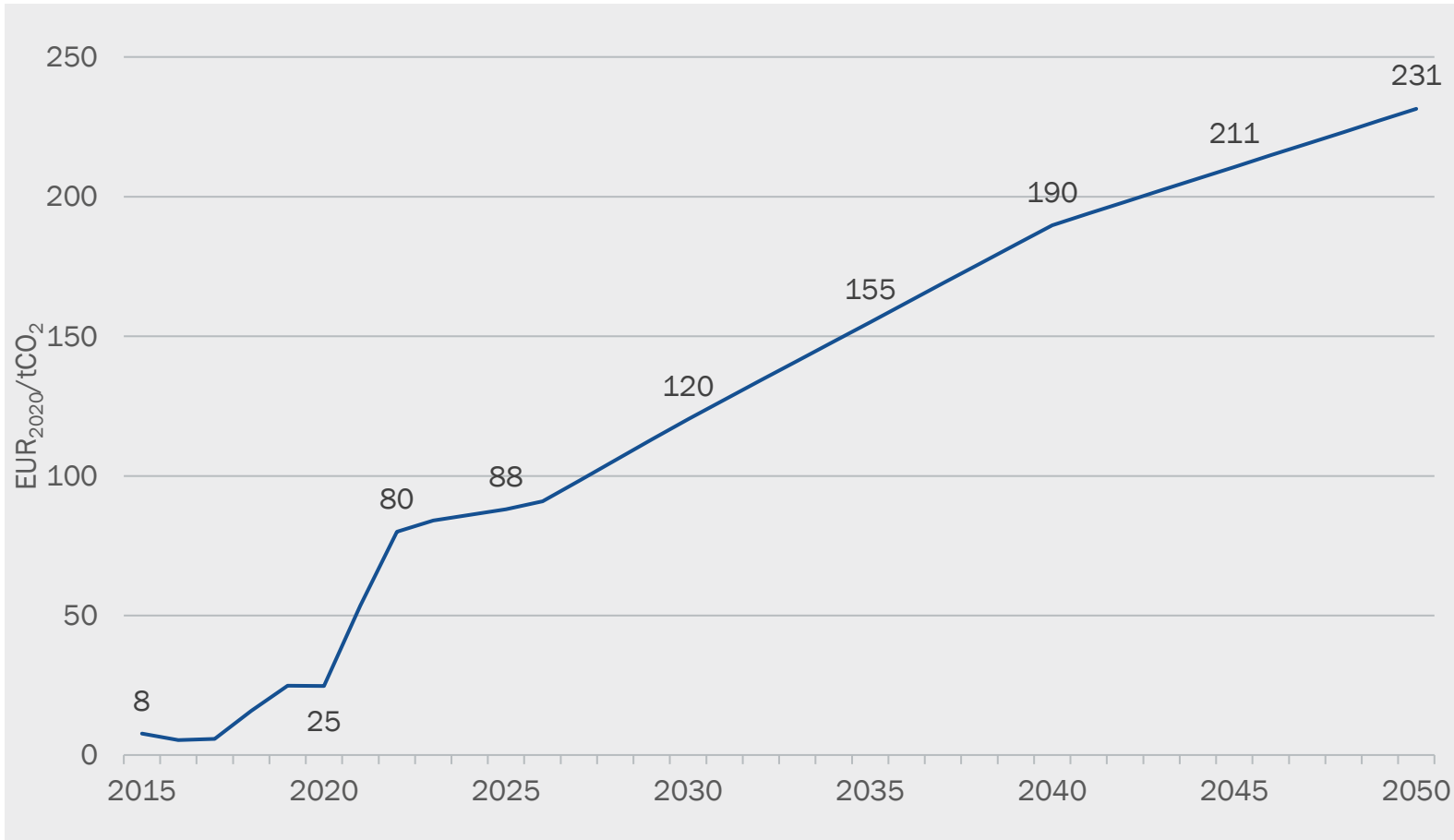
- 35 € / MWh stellen den langfristigen oberen Preis für LNG aus den USA dar.
- Höhe des Spot-Preises im Henry Hub bestimmt Preisunterschiede für das US-LNG.
- US-LNG wird langfristig zum Preissetzer für LNG-Importe nach Europa.

# Bandbreite des Steinkohlepreises



- Bis zum Jahr 2025 Orientierung an den Futures.
- Langfristig ein sinkender Preis für Kohle, da das Angebot konstant/nicht knapp und die Nachfrage sinken wird (Kohleausstieg etc.).
- Obere Preisentwicklung ergibt sich aus dem Durchschnittspreis der letzten 10 Jahre.
- Untere Preisentwicklung basiert auf dem WEO Net Zero 2021.

# EU ETS Preispfad



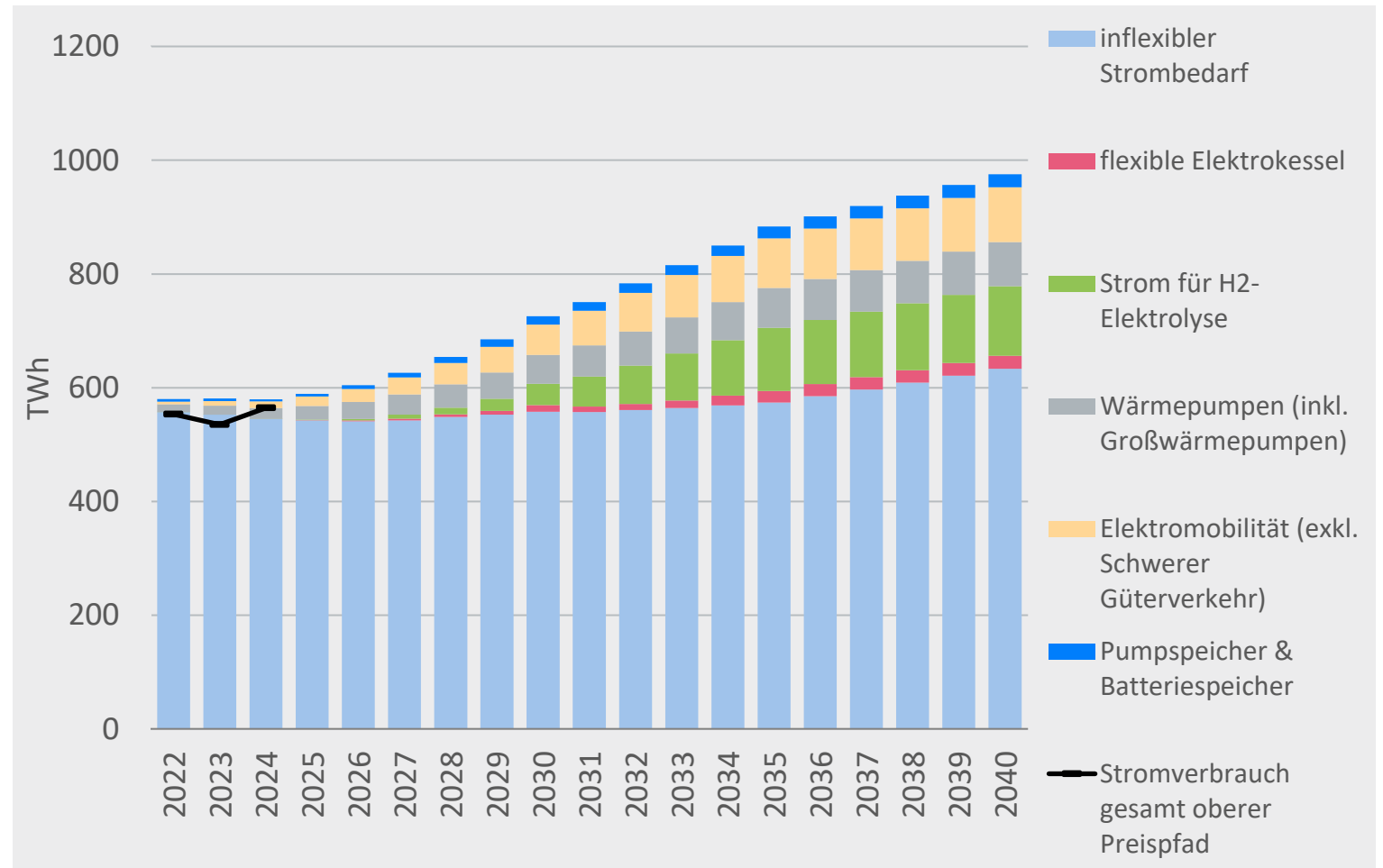
- Bis zum Jahr 2025 orientiert sich der Preispfad an den EEX Carbon Futures.
- Es wird von steigenden CO<sub>2</sub>-Preisen ausgegangen da eine jährliche Reduzierung der Zertifikatsmengen bis zur Erlangung der Klimaziele angenommen wird.
- Die langfristige Entwicklung basiert auf WEO Net Zero (2021). In diesem geht die Nachfrage nach Zertifikaten langfristig ganz zurück, da Europa seine Ziele einer klimaneutralen Wirtschaft 2050 erreicht.



# Annahmen – Stromverbrauch

- Der Stromverbrauch nimmt ab Mitte der 20er Jahre deutlich zu.
- Treiber bis 2030 hierfür sind:
  - Elektromobilität (16 Mio. batterieelektrische Fahrzeuge)
  - Wärmepumpen (6,5 Mio. Stück)
  - Wasserstoffproduktion (37 TWh)
- Im Szenario des oberen Preispfades kommt es bis 2024 zu einem tieferen Stromverbrauch aufgrund von Produktionsausfällen durch Gasknappheit.

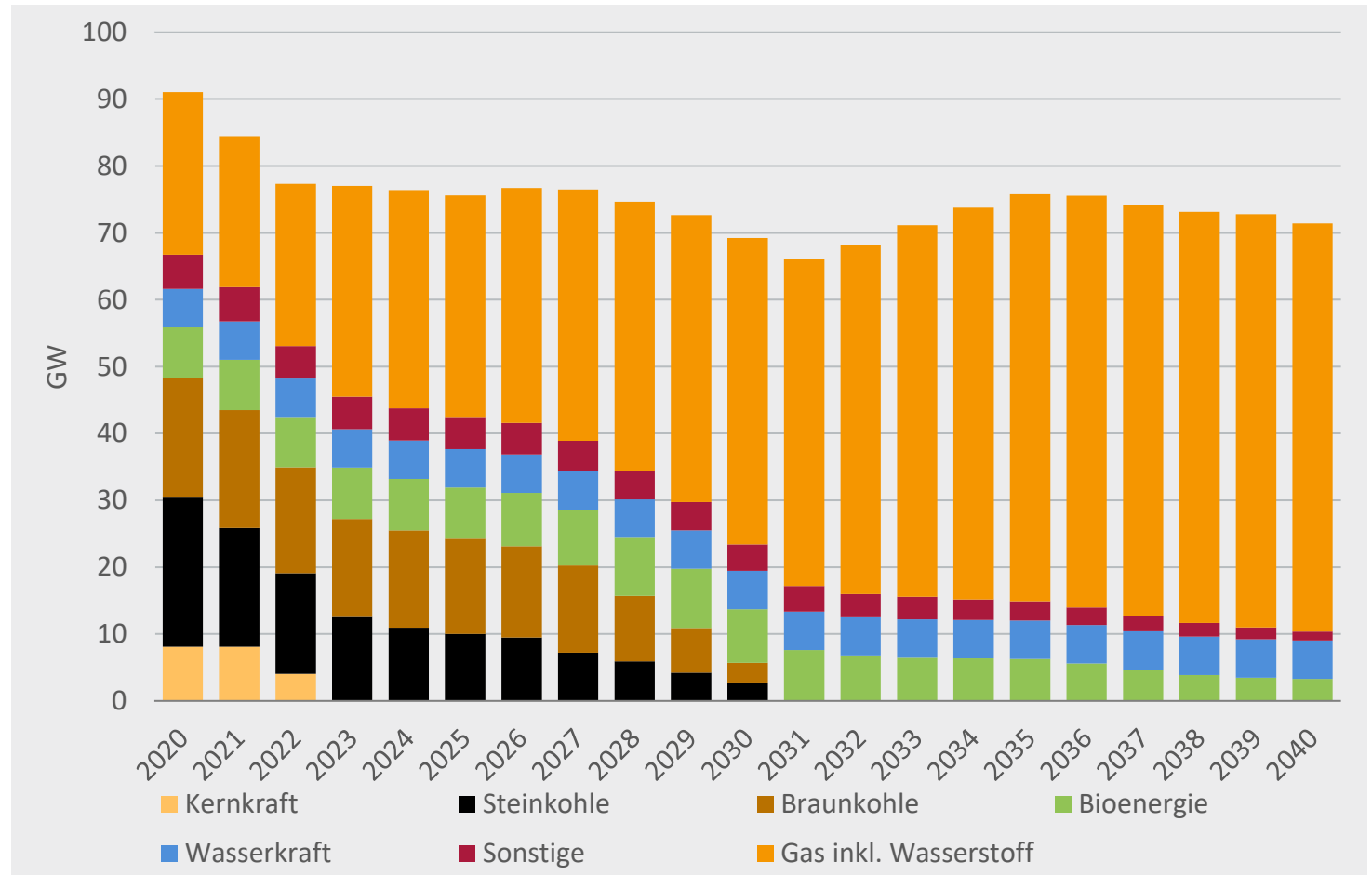
Quelle: BMWI Energiedaten, Prognos



# Annahmen – Installierte Leistung

## Regelbare Erzeugungsleistung

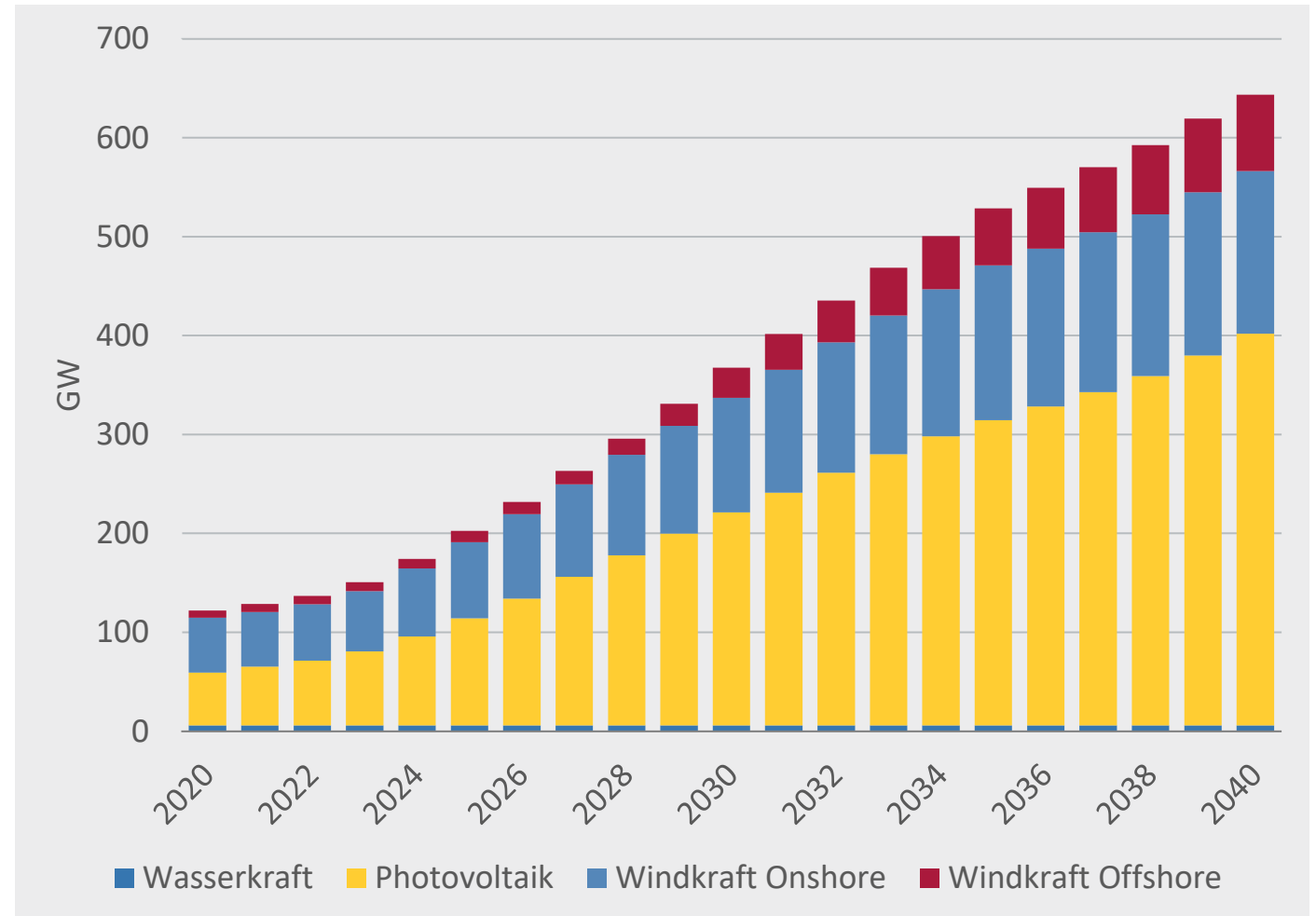
- Bis 2030 wird die weitere Errichtung von 23 GW Gas Back-Up Nettokapazitäten angenommen, die ab 2028 zunehmend mit Wasserstoff betrieben werden können.
- 2030 erfolgt die Stilllegung der letzten Kohlekraftwerke.



# Annahmen – Installierte Leistung

## Variable Erzeugungsleistung

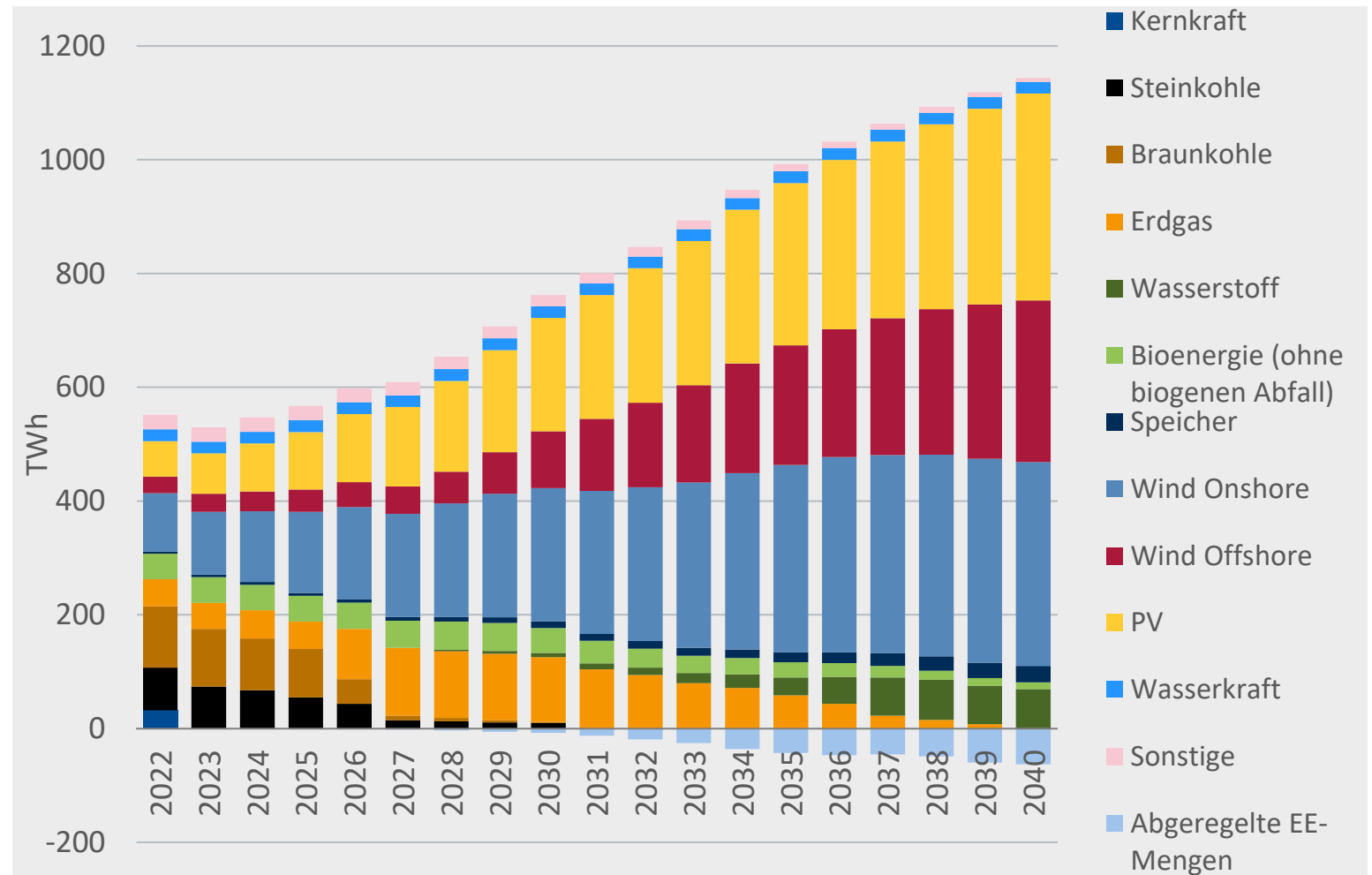
- Der im EEG 2022 festgeschriebene Ausbau an erneuerbaren Energien wird erreicht („Osterpaket“).
- Folgender mittlerer jährlicher Bruttozubau ist hierfür notwendig:
  - PV: über 20 GW ab 2025
  - Wind Onshore: 9,5 GW ab 2025
  - Wind Offshore: 6 GW ab 2029
- Bis 2040 wird ein Ausbau auf rund die fünffache Menge der aktuellen installierten variablen Leistung angenommen, wobei rund 2/3 davon auf PV-Kapazitäten entfallen.



## 2. Ergebnisse

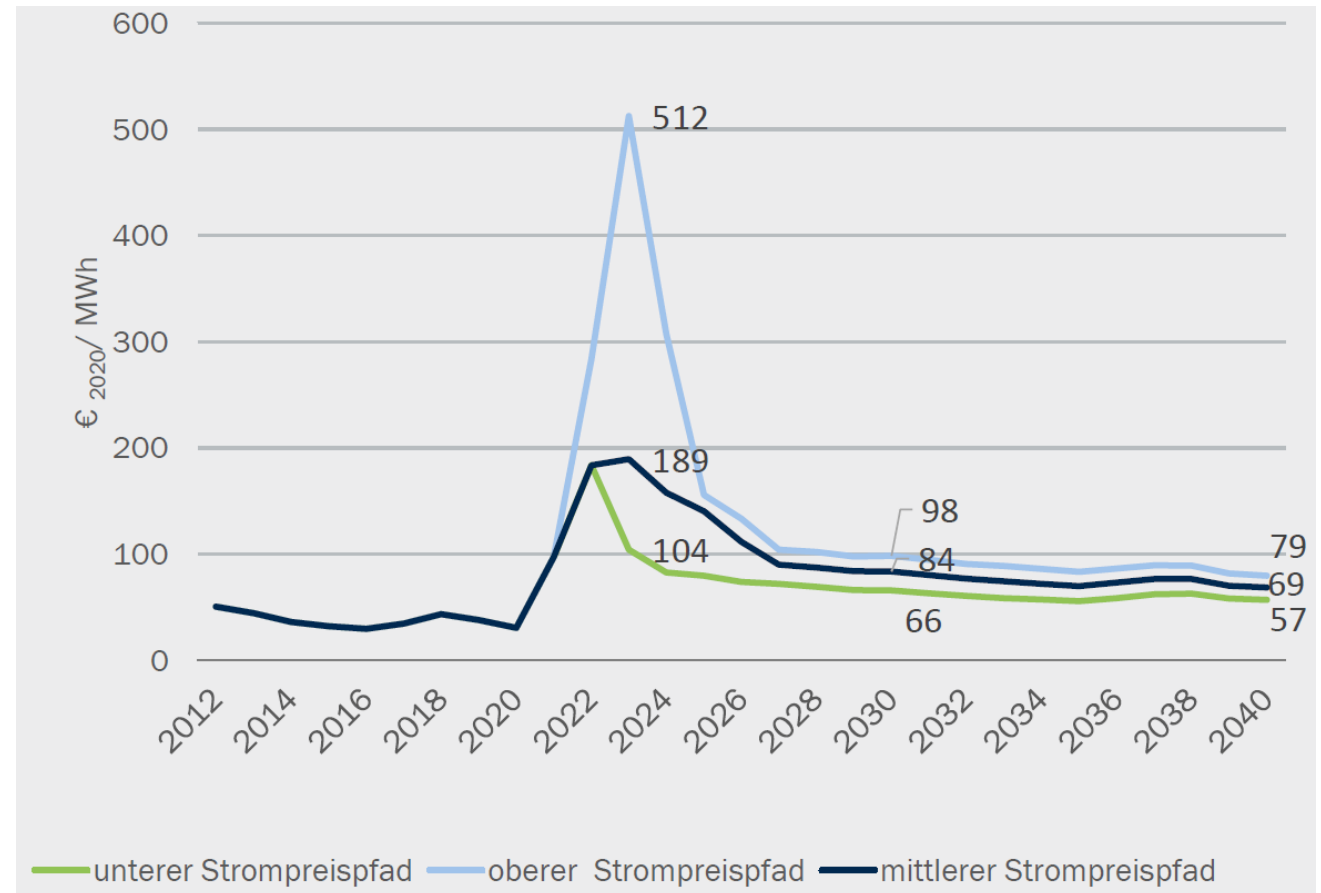
# Ergebnisse – Stromerzeugung (netto)

- Erneuerbare Energien stellen die dominierende Erzeugungstechnologie dar und machen 2030 bereits rund 74 % der Nettostromerzeugung aus.
- Der Kohleausstieg erfolgt im Jahr 2030.
- Nach 2028 erfolgt eine zunehmende Verstromung von Wasserstoff.



# Ergebnisse – Großhandelsstrompreise 1/4

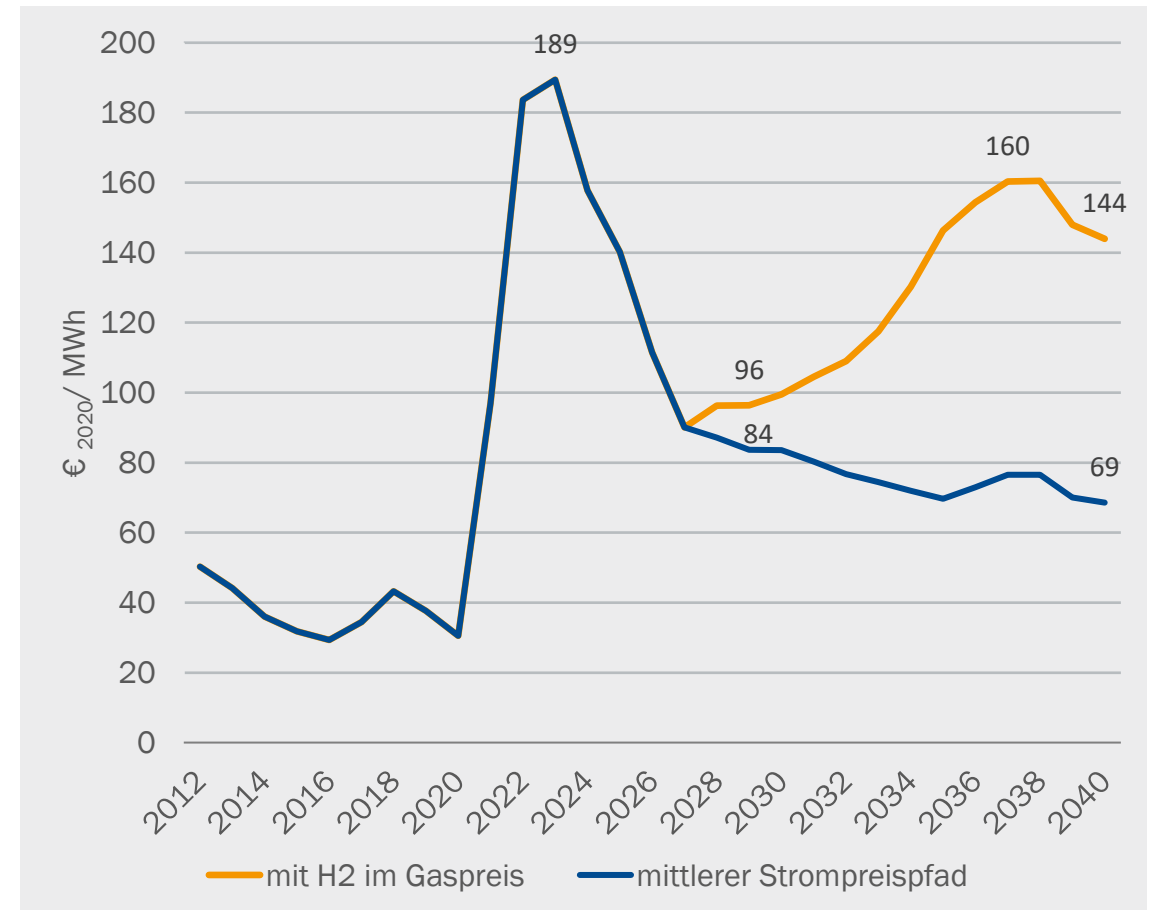
- Bis Mitte der zwanziger Jahre ist die Entwicklung der Strompreise mit hoher Unsicherheit behaftet wie die Unterschiede zwischen dem oberen, mittleren und unteren Strompreisen zeigen. Grund hierfür ist die große Bandbreite bei der möglichen Gaspreisentwicklung.
- Beim mittleren Strompreispfad verbleibt der Preis bis 2023 auf vergleichbar hohem Niveau wie 2022 und sinkt dann bis 2040 auf rund 70 €/MWh.
- Der obere Strompreispfad steigt 2023 aufgrund der hohen Gaspreise auf über 500 €/MWh an und sinkt dann bis 2028 deutlich ab. 2030 liegt der Preis bei 98 und sinkt bis 2040 auf rund 80 €/MWh ab.
- Der untere Strompreispfad sinkt 2023 bereits auf 104 MWh ab und bis 2040 geht der Preis auf 57 €/MWh zurück.



# Ergebnisse – Großhandelsstrompreise 2/4

## Effekt von Wasserstoff auf die Durchschnittsstrompreise

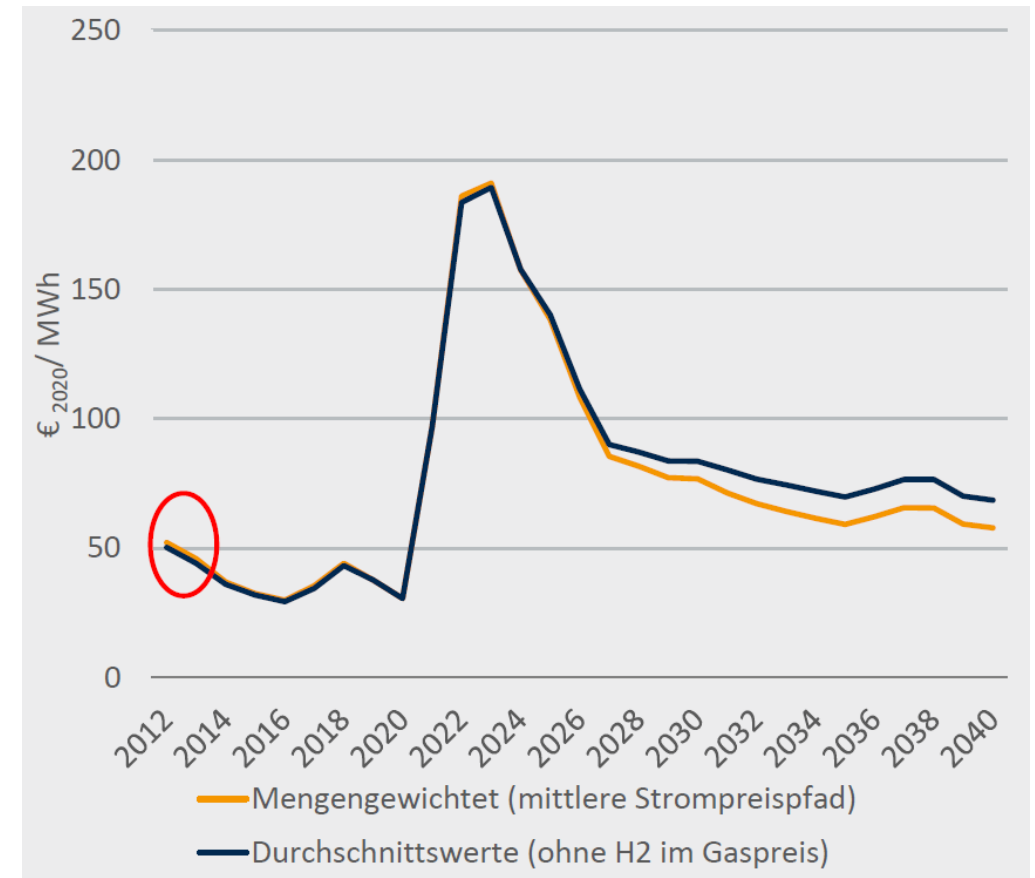
- Nach 2028 wird eine zunehmende Verstromung von Wasserstoff angenommen.
- Durch die Wasserstoffverstromung kommt es zu einem deutlichen Anstieg der Strompreise, sofern die Grenzkraftwerke die Wasserstoffkosten über den Strommarkt refinanzieren.
- Angenommene Wasserstoffpreise:
  - 2030 140 Euro<sub>2020</sub> /MWh
  - 2040 130 Euro<sub>2020</sub> /MWh
- Es ist jedoch fraglich, ob sich der Wasserstoffeinsatz 1:1 in den Großhandelsstrompreisen niederschlagen wird, da dadurch enorme Erlöse für andere Erzeuger entstünden und die Wasserstoffverstromung wahrscheinlich nicht marktgetrieben stattfinden würde.
- **Lösung:** Vorstellbar wären zusätzliche Finanzierungsinstrumente, die sich nicht im Großhandelsstrompreis niederschlagen, z.B. ein CfD-Modell für den Einsatz von H<sub>2</sub>.



# Ergebnisse – Großhandelsstrompreise 3/4

## Unterschied zwischen durchschnittlichen und mengengewichteten Preisen

- Durchschnittstrompreise = Mittelwert aller 8.760 stündlichen Preisen
- Mengengewichtete Preise = Stündliche Strompreise gewichtet mit der jeweiligen Stromerzeugung
- Historisch lagen die mengengewichteten Preise höher als die Durchschnittstrompreise, da höhere Verbräuche im Tagesverlauf typischerweise mit höheren Strompreisen einhergingen (siehe rote Markierung).
- Der Zubau von erneuerbaren Energien und die zunehmende Flexibilisierung des Stromverbrauchs führt jedoch ab 2027 dazu, dass die mengengewichteten Strompreise tiefer liegen als die Durchschnittstrompreise. Insbesondere flexiblere Stromverbraucher und jene, deren Last vorwiegend in Zeiten hoher erneuerbarer Erzeugung fällt, können geringere Strompreise als die Durchschnittstrompreise realisieren.
- Ein verstärkter Zubau an erneuerbarer Energien wirkt sich senkend auf das Niveau der Strompreise aus. Durch flexiblen Stromverbrauch lassen sich Strombezugspreise senken.



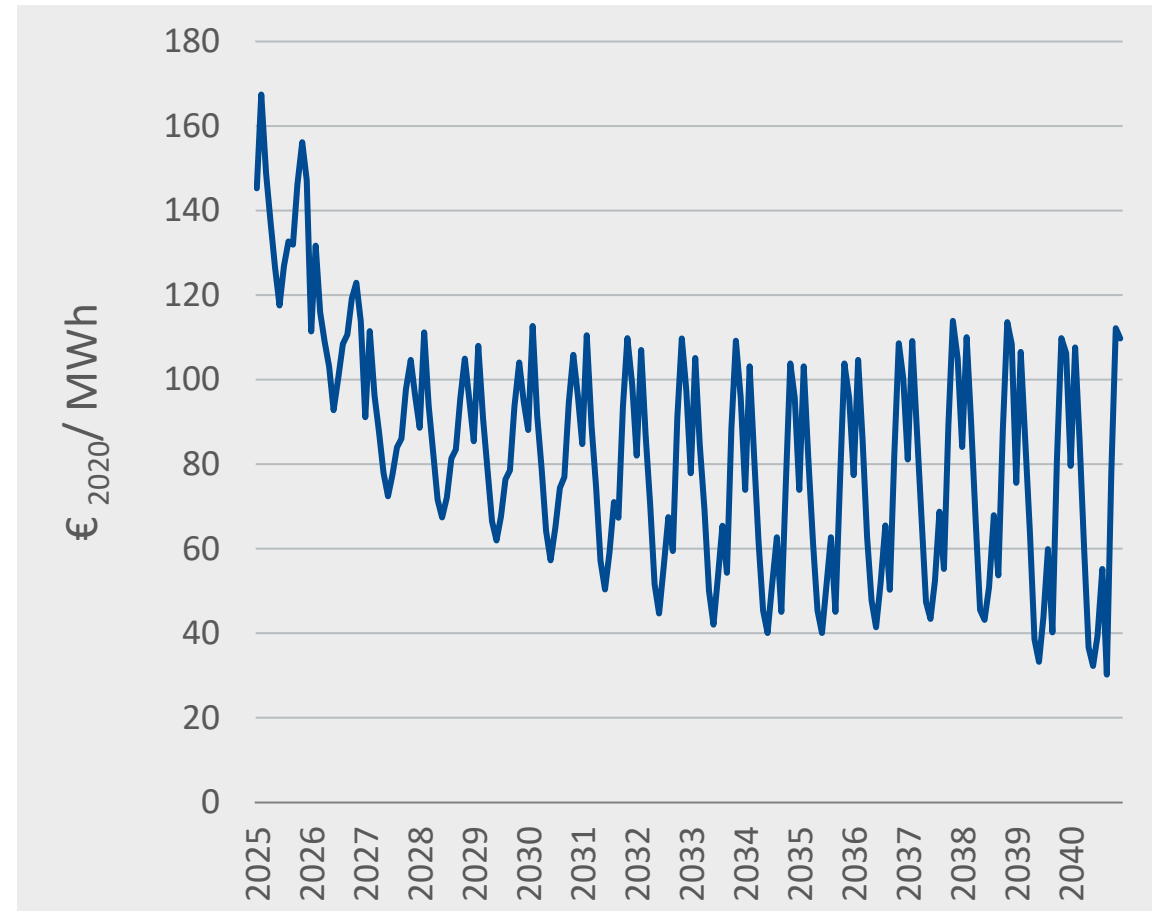


# Ergebnisse – Großhandelsstrompreise 4/4

## Zunahme der Volatilität

- Die Schwankung der monatlichen Strompreise nimmt über die Zeit zu. Die Gründe hierfür liegen im starken Ausbau der Photovoltaik wodurch eine Zunahme der Saisonalität stattfindet. Die Preise im Sommer sinken hierdurch stärker als jene in den Wintermonaten.
- Diese Zunahme der Volatilität gilt bereits bei ausschließlicher Betrachtung des mittleren Energiepreispfades. Durch stark schwankende Gaspreise könnte die Volatilität noch stärker zunehmen.
- Bei einer Aufteilung der einheitlichen deutschen Strompreiszone wäre mit einer weiteren Zunahme der Saisonalität zu rechnen.
- Eine südliche Preiszone wäre dann beispielsweise im Sommer günstiger und im Winter teurer als eine einheitliche Preiszone.

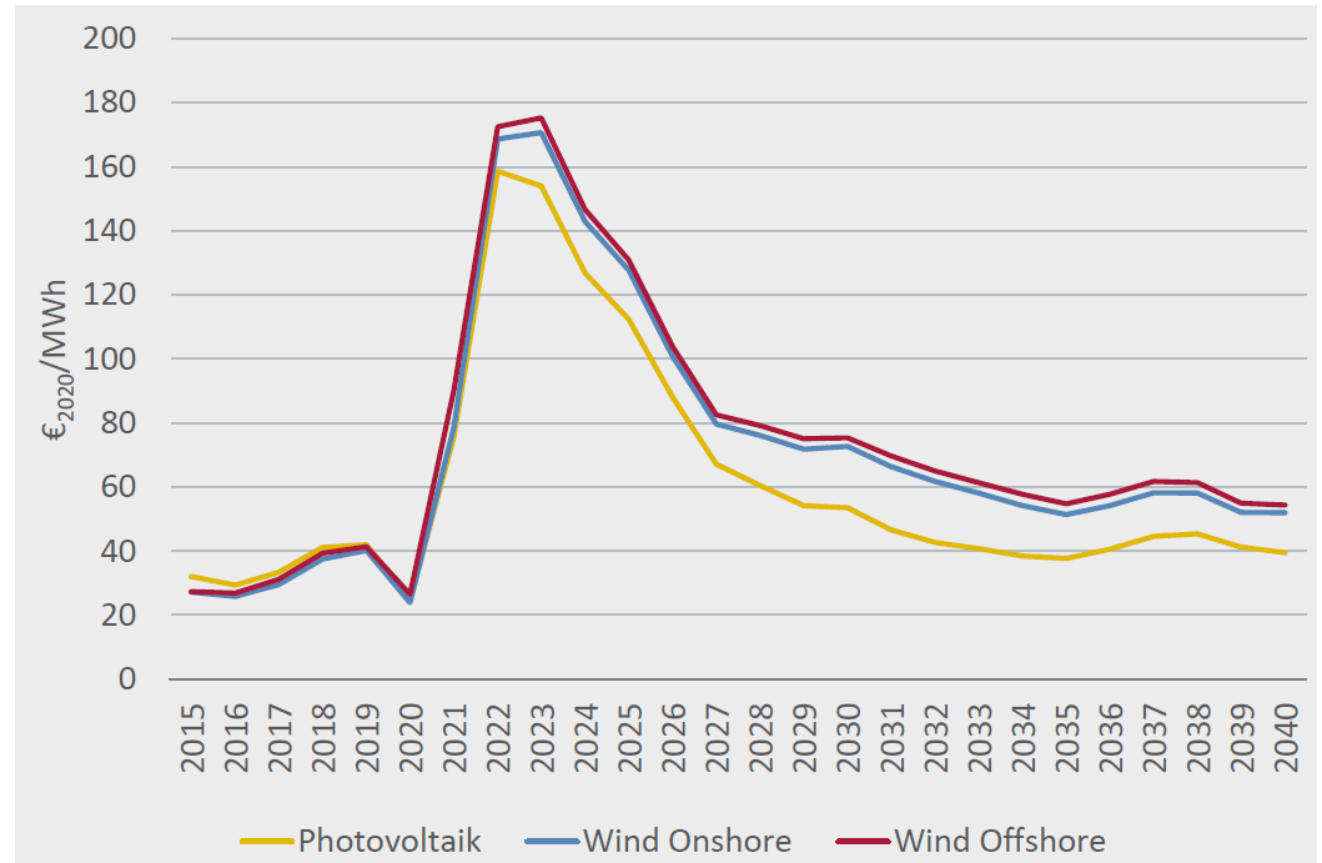
Monatswerte - Mittlerer Strompreispfad



# Marktwerte erneuerbarer Energien 1/2

- Durch die steigenden Strompreise steigen die Marktwerte erneuerbarer Energien übergangsweise deutlich an und lassen auf hohe Renten bei den Betreibern schließen.
- Bis ca. 2032 sinkt bei PV das Niveau der Marktwerte wieder auf Größenordnung wie vor 2020.
- Die Marktwerte von Wind verbleiben jedoch auf dauerhaft höherem Niveau. In Bereich der Windenergie bestehen durch die knappe Flächenverfügbarkeit geringere Möglichkeiten durch zusätzlichen Ausbau die Marktwerte zu senken.
- **Mögliche Lösung:** CfD Kontrakte als negative Subventionen nach dem Vorbild des Vereinigten Königreichs. Entstehende Erlöse könnten zur Reduktion der Strompreise für die Verbraucher genutzt werden.

Darstellung für mittleren Strompreisfad

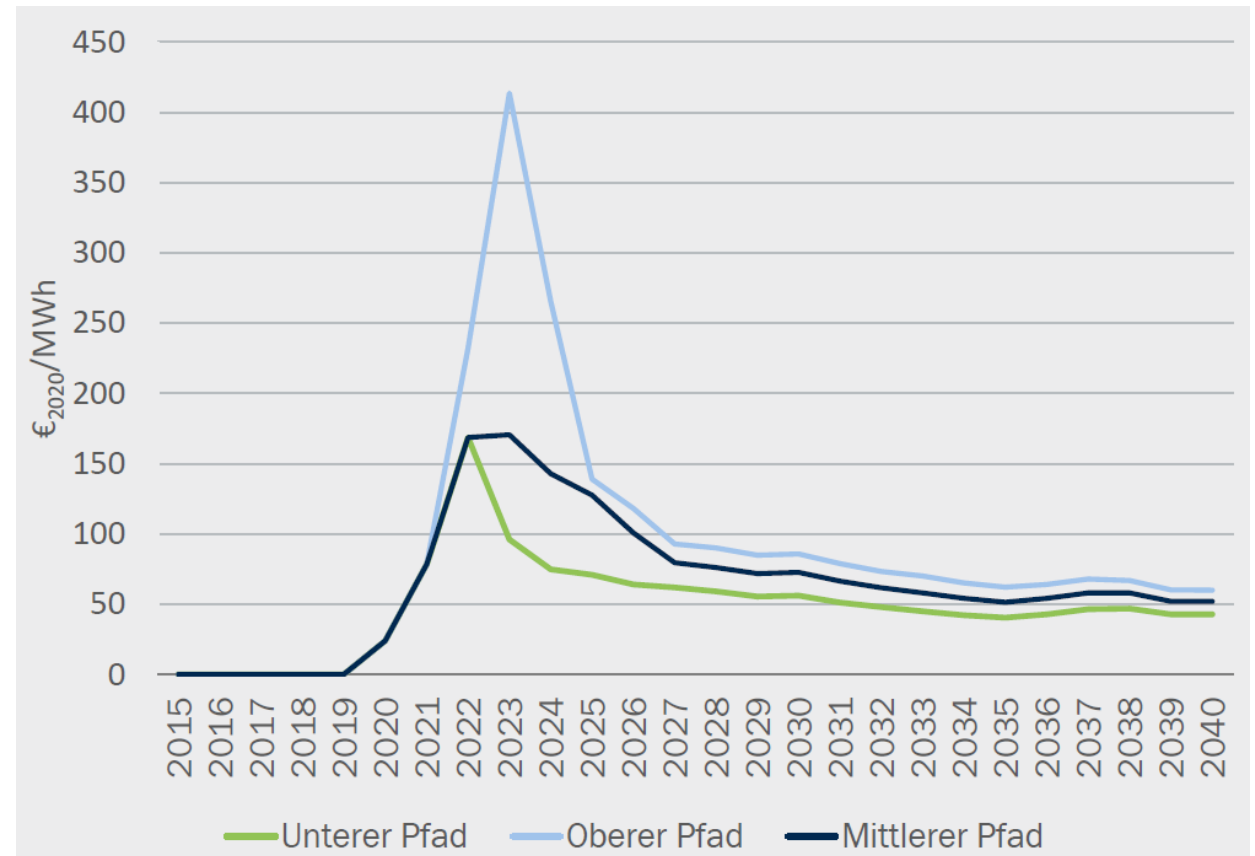


Dargestellte Werte bei Preisen ohne H<sub>2</sub> im Gaspreis

# Marktwerte erneuerbarer Energien 2/2

- Auch bei Berücksichtigung weiterer Strompreispfade ergeben sich deutlich steigende Marktwerte für Windenergieanlagen. Diese liegen selbst beim niedrigen Strompreispfad kurz- und langfristig über dem Niveau vor 2020.
- Beim hohen Strompreispfad kommt es übergangsweise zu enormen Steigerungen der Marktwerte, die auf große zusätzliche Gewinne der Anlagenbetreiber schließen lassen.
- **Mögliche Lösung:** CfD Kontrakte als negative Subventionen nach dem Vorbild des Vereinigten Königreichs. Entstehende Erlöse könnten zur Reduktion der Strompreise für die Verbraucher genutzt werden.

Darstellung für Wind Onshore



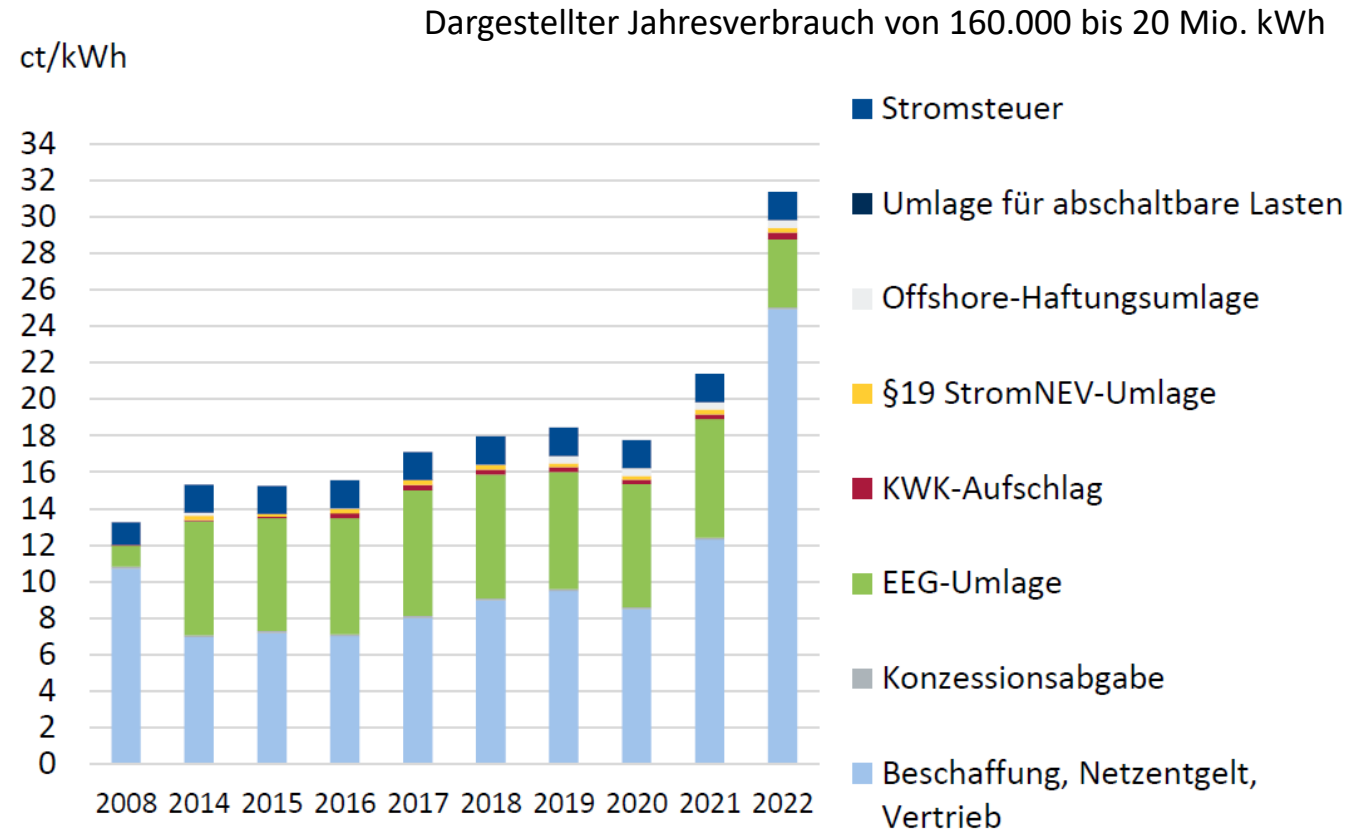
Dargestellte Werte bei Preisen ohne H<sub>2</sub> im Gaspreis

# 3. Einschränkungen

# Einschränkung: Großhandelsstrompreise $\neq$ Endverbraucherpreise

## Zusammensetzung und Entwicklung der Industriestrompreise

- Der Anteil für Beschaffung, Netzentgelt und Vertrieb ist im Jahr 2022 aufgrund der gestiegenen Großhandelspreise für Energie deutlich angestiegen (+103%).
- Die EEG Umlage macht mit aktuell 3,723 ct/kWh den größten Teil der Umlagen von aktuell 4,72 ct /kWh für Industriekunden aus.
- Zum 01. Juli 2022 wird die EEG Umlage komplett aus Bundesmitteln bedient und entfällt damit als Strompreisbestandteil.
- Netzentgelte machen für Gewerbekunden 6,64 ct/kWh und für Industriekunden 2,67 ct/kWh aus.

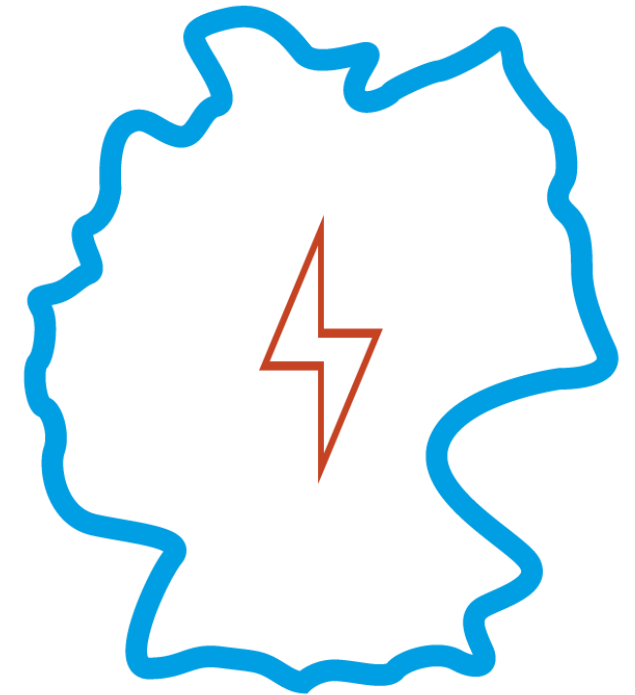


Quelle: BDEW Strompreisanalyse April 2022, BNetzA Monitoring 2021

# Einschränkung: Erhalt der einheitlichen Strompreiszone 1/4

## Qualitative Einordnung

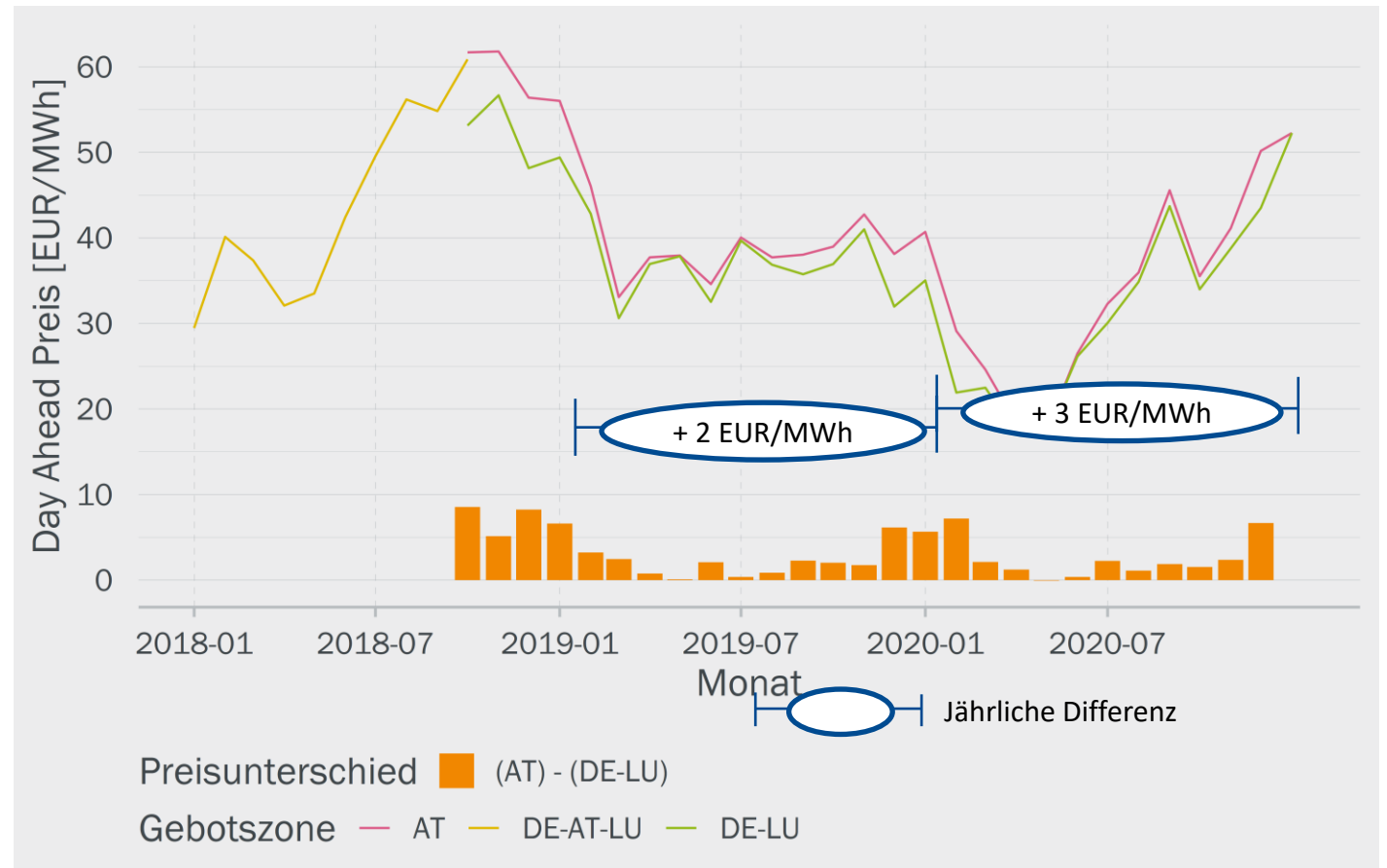
- Ein Zerfall in mehrere deutsche Strompreiszone droht, wenn die innerdeutschen Übertragungsnetzkapazitäten nicht ausreichen, um systematische, regionale Preisunterschiede auszugleichen.
- Eine Reihe von Faktoren bestimmt die Preisunterschiede bei einer möglichen Zonenteilung:
  - Zeitpunkt der Teilung
  - Netzausbau
  - Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere regionale Verteilung
  - Regionale Struktur des Stromverbrauchs (z.B. auch neue Verbraucher wie H<sub>2</sub>- Produktion)



# Einschränkung: Erhalt der einheitlichen Strompreiszone 2/4

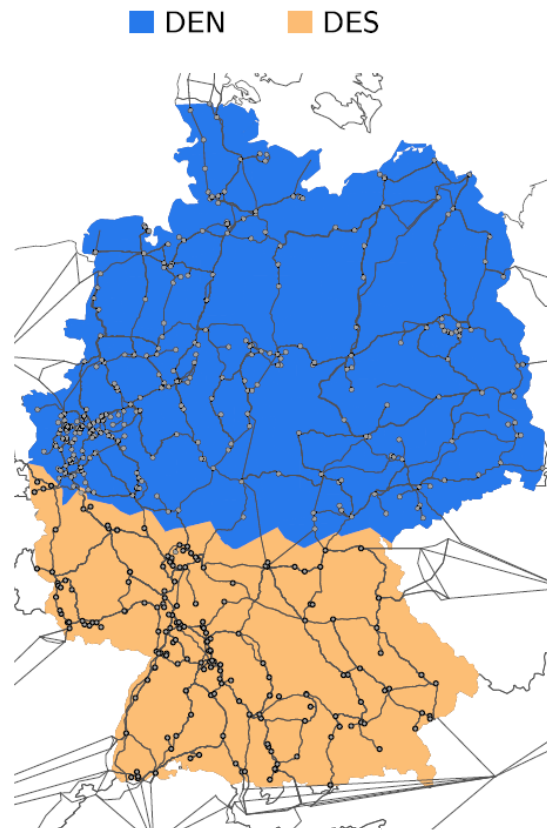
Beispielsfall Auswirkungen der Aufteilung der deutsch/österreichischen Strompreiszone

- Die Aufteilung der deutsch/österreichischen Strompreiszone zum 01.10.2018 führte zu einer Preisdifferenz von rund 2,5 EUR/MWh im Jahresmittel.



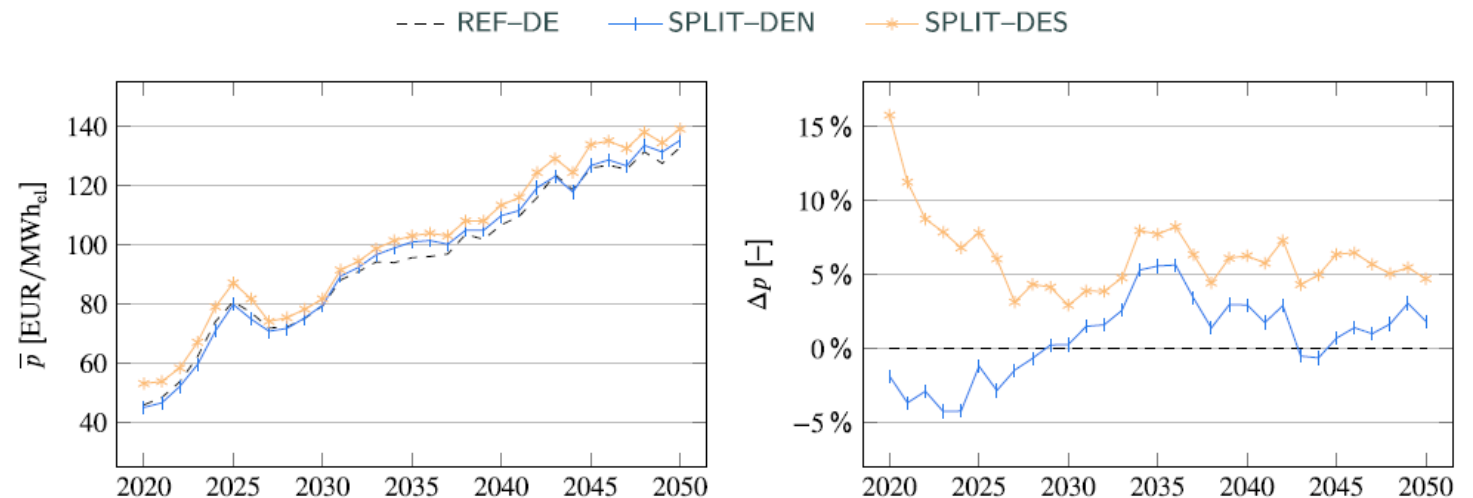
# Einschränkung: Erhalt der einheitlichen Strompreiszone 3/4

## Studienauswertung



Quelle: Fraunholz et. al (2021)

- Fraunholz et. al (2021) ermitteln eine Erhöhung der Strompreise zwischen 2020 und 2030 in der süddeutschen Strompreiszone von rund 5 EUR /MWh.
- Ab ca. 2030 liegt das Preisniveau nach Fraunholz et. al (2021) auch in der norddeutschen Preiszone oberhalb des Gesamtpreisniveaus. Begründung: Gesteigerte Produktion aus Spitzenlastkraftwerken mit hohen variablen Kosten ggü. Referenz.
- Einschränkung: Nur geringer Stromverbrauch und erneuerbarer Ausbau berücksichtigt. Außerdem keine ausreichende Berücksichtigung neuer flexibler Verbraucher (z.B. Elektromobilität oder Wasserstoffproduktion).

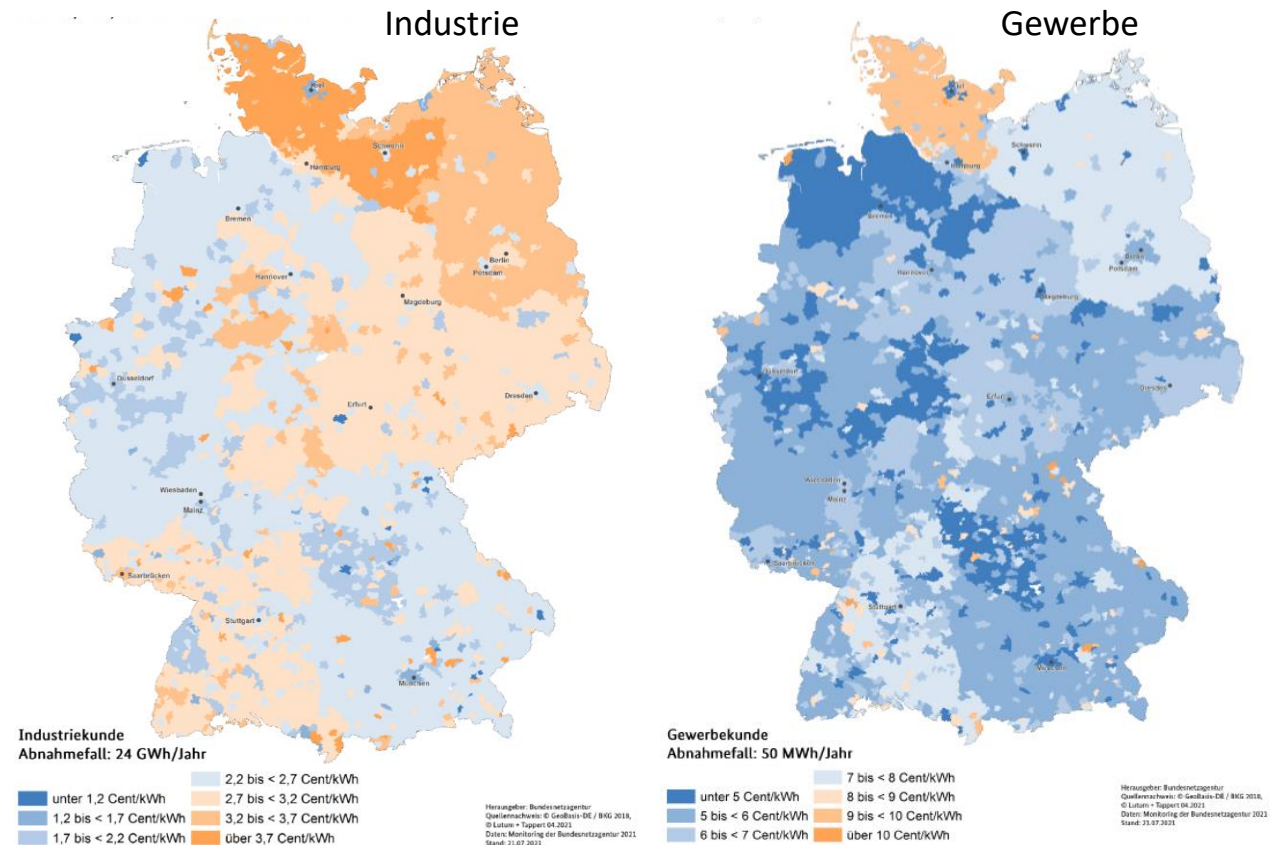




# Einschränkung: Erhalt der einheitlichen Strompreiszone 4/4

## Beispiel: Regionale Netzentgelte für Industrie- und Gewerbekunden

- Bereits heute bestehen regionale Unterschiede von mehreren Cent pro kWh bei den Netzentgelten. Die Unterschiede sind damit z.T. deutlich größer als die erwartbaren Unterschiede der Großhandelspreise bei einer möglichen Zonenteilung.
- Seit 2019 werden die Übertragungsnetzentgelte bundesweit bis 2023 schrittweise angeglichen. Auf Verteilnetzebene ist bisher aber keine Angleichung vorgesehen.
- **Wichtig daher:** Inwieweit sich Preisunterschiede auf Großhandelsebene durch eine mögliche Zonenaufteilung auf die Stromverbraucher auswirken, ist stark von der zu treffenden Regulierung abhängig. Preisunterschiede auf Großhandelsebene bei einer Zonenteilung ließen sich z.B. durch unterschiedliche Netzentgelte ausgleichen.



Die bayerische Wirtschaft

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

vbw

Präsentation und Ergebnisse erstellt

von **prognos**

Wir geben Orientierung.