



**E-Bridge**  
Kompetenz in Energie

## H<sub>2</sub>-BAROMETER

Unabhängige Bewertung der  
Wasserstoffwirtschaft in Deutschland

Ausgabe 1  
Mai 2024

# Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

mit großer Freude dürfen wir Ihnen die neueste Ausgabe des H<sub>2</sub>-Barometers präsentieren!

Die letzten Monate waren aufregend für unseren Kompetenzbereich Wasserstoff, denn mit dem Start der Förderaufrufe zur ersten Gebotsrunde der Klimaschutzverträge erlangt der von uns entwickelte HydexPLUS eine ganz besondere Bedeutung. Als Leitindex bestimmt er die Auszahlungshöhe und die Dynamik eines der wichtigsten Instrumente der Energiewende im Industriesektor. In dieser Ausgabe erfahren Sie mehr über die Weiterentwicklungen unserer H<sub>2</sub>-Kostenindizes und unsere Unterstützungsangebote in diesem Bereich.

Das Kernnetz ist die zentrale Voraussetzung für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Deutschland. Das klare Bekenntnis und die Konkretisierung der Rahmenbedingungen in den letzten Wochen waren daher ein weiterer wichtiger Schritt, den wir für Sie in dieser Ausgabe zusammengefasst haben.

Einen weiteren Schwerpunkt dieser Ausgabe bildet die Transformationsstrategie von Gasverteilernetzen. Wir stellen Ihnen einen spannenden Ansatz vor, mit dem Sie die Komplexität reduzieren können und ordnen den regulatorischen Rahmen für Sie ein.

Ein besonderes Highlight dieser Ausgabe ist das exklusive Interview mit Tobias Moldenhauer, Leiter Wasserstoff EWE AG und Geschäftsführer der EWE HYDROGEN GmbH. Sein fundiertes Wissen und seine inspirierenden Ansichten bieten wertvolle Einblicke in die aktuellen Entwicklungen und Zukunftsperspektiven.

Wir hoffen, dass diese Ausgabe unseres H<sub>2</sub>-Barometers Sie inspiriert, informiert und Ihnen neue Perspektiven eröffnet. Gemeinsam können wir einen positiven Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen beim Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft leisten.

**Dr. Henning Schuster**

Geschäftsführer E-Bridge Consulting GmbH  
Baumschulallee 15 | 53115 Bonn  
[www.e-bridge.de](http://www.e-bridge.de)  
Tel. +49 228 90 90 65 0



# Thesen und Gesamtstimmung

## Kernaussagen aus dem H<sub>2</sub>-Barometer

### Regulierung

1. Klimaschutzverträge dienen als wichtiges Instrument der Energiewende im Industriesektor und fördern die Nachfrage nach Wasserstoff. Der HydexPLUS© dient als zugrundeliegender Kostenindex und Benchmark zur Bestimmung der jährlichen Auszahlungsbeträge im Rahmen der Wasserstofftechnologien der KSV.
2. Die Klimaschutzverträge erleichtern die Einführung transformativer Produktionsverfahren in besonders energieintensiven Industrieanlagen. Das bietet Industriebetreibern einen bedeutenden Anreiz, auf CO<sub>2</sub>-arme Verfahren umzusteigen, da sie eine Kompensation für die Mehrkosten erhalten.

### Upstream

1. Eine H<sub>2</sub>-Produktion während der untertägigen Zeitfenster mit geringeren Strompreisen führt zu einer weiteren Möglichkeit zur Senkung der Grenzkosten um bis zu 15 %. Die Erweiterung des Hydex© um den Hydex12 Green zeigt somit eine realistischere Betriebsweise des Elektrolyseurs, während die grundlegende Berechnungsmethode gleich bleibt.
2. Im Rahmen der Wasserstoffförderung der Klimaschutzverträge (KSV) wird der HydexPLUS© zur Dynamisierung des Vertragspreises verwendet und bestimmt damit die jährliche Auszahlungshöhe über die Laufzeit der KSV.

### Midstream

1. Trotz Bedenken der Netzbetreiber bezüglich des Finanzierungskonzepts herrscht Einigkeit über die Unverzichtbarkeit des Wasserstoff-Kernnetzes. Die jüngste Zulassung von EU-Fördermitteln für deutsche IPCEI-Projekte stützt das Vorhaben, den Ausbau der H<sub>2</sub>-Infrastruktur zeitnah zu initiieren und einen umfassenden H<sub>2</sub>-Hochlauf in Deutschland zu realisieren.
2. Die Regulierungsbehörde, der Bund und die EU sehen Anpassungsbedarf an Gesetzgebung und Regulierungsrahmen für Gasverteilnetze. Konsens ist, dass der Umfang der Gasverteilnetze zur dezentralen Wärmeversorgung stark abnehmen wird, während andere Leitungsstränge für eine Umwidmung zum H<sub>2</sub>-Transport geeignet sind.
3. E-Bridge bietet einen Projektansatz, um gemeinsam mit den Netzbetreibern ein realistisches Zukunftsbild für die Gasverteilnetze auszuarbeiten und finanzielle sowie regulatorische Implikationen abzuschätzen. Dadurch können sich Verteilnetzbetreiber bestmöglich auf die anstehende Transformation vorbereiten.

### Downstream

1. Die Kraftwerksstrategie stellt sicher, dass die Stromversorgung auch bei schwankender erneuerbarer Stromerzeugung stabil bleibt. Es ist jedoch fraglich, inwiefern ihr derzeitiger geplanter Beitrag den Prognosen der Energiesystemstudien gerecht wird und ob Kapazitätserweiterungen erforderlich sind.
2. Das Leistungsportfolio von E-Bridge unterstützt Industrieunternehmen optimal beim Abschluss der Klimaschutzverträge und der wirtschaftlichen Beschaffung von Wasserstoff für klimafreundliche Produktionsprozessen.

		Upstream	Midstream	Downstream
2021	Ausgabe 1	Überwiegend positiv	Moderat negativ	Ausgeglichen
	Ausgabe 2	Überwiegend positiv	Überwiegend negativ	Ausgeglichen
	Ausgabe 3	Moderat negativ	Überwiegend negativ	Moderat positiv
2022	Ausgabe 1	Ausgeglichen	Ausgeglichen	Überwiegend positiv
	Ausgabe 2	Moderat positiv	Ausgeglichen	Ausgeglichen
2023	Ausgabe 1	Moderat positiv	Ausgeglichen	Moderat positiv
	Ausgabe 2	Moderat positiv	Moderat positiv	Moderat negativ
2024	Ausgabe 1	Moderat positiv	Ausgeglichen	Moderat positiv

Der Förderaufruf im Rahmen der Klimaschutzverträge und die verabschiedete Kraftwerksstrategie sorgen für verstärkte Wasserstoffnachfrage.

Die Industrie wird voraussichtlich zu einem der wichtigsten Nachfrager für Wasserstoff. Ob die bisher angestrebte Kapazität von H<sub>2</sub>-fähigen Kraftwerken ausreicht, ist aber fraglich.

Im Raumwärmesektor wird Wasserstoff voraussichtlich nur eine begrenzte Rolle spielen, da der Umfang der Gasverteilnetze stark zurückgehen wird. Bei der Infrastrukturplanung sollte daher von der projizierten industriellen Nachfrage ausgegangen werden.



# INTERVIEW

# Interview mit Tobias Moldenhauer, Leiter Wasserstoff EWE AG und Geschäftsführer der EWE HYDROGEN GmbH (I/II)

Als innovativer Dienstleister ist EWE in den Geschäftsfeldern Energie, Telekommunikation und Informationstechnologie aktiv. Mit über 10.800 Mitarbeitenden und zehn Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2023 gehört EWE zu den großen Energieunternehmen in Deutschland. Das Unternehmen mit Hauptsitz im niedersächsischen Oldenburg befindet sich überwiegend in kommunaler Hand. Es beliefert im Nordwesten Deutschlands, in Brandenburg und auf Rügen sowie in Teilen Polens rund 1,4 Millionen Kundinnen und Kunden mit Strom, 0,7 Mio. mit Erdgas sowie 0,7 Mio. mit Telekommunikationsdienstleistungen. EWE nimmt eine Vorreiterrolle in den Bereichen Versorgungssicherheit, Klimaschutz und digitale Teilhabe ein. Dafür investiert der Konzern in den kommenden Jahren in den Ausbau der Stromnetze, die Erweiterung der Glasfaserinfrastruktur, die Errichtung neuer Windkraftanlagen und ist führend im Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur.

EWE ist eine der großen Gestaltungskräfte rund um die Wasserstoffwirtschaft und führt eine Vielzahl von wasserstoffbezogenen Projekten auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette durch. Dazu gehören Elektrolyseprojekte zur Herstellung von grünem Wasserstoff, die Erprobung der unterirdischen H<sub>2</sub>-Speicherung in ausgeförderten Erdgaskavernen sowie die Versorgung von Verkehrs- und künftig auch Industrieunternehmen. Damit leistet EWE bereits heute einen enormen Beitrag zur Transformation des Energiesystems und zum Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft. Mehr über die Wasserstoffaktivitäten von EWE erfahren Sie auf [www.clean-hydrogen-coastline.de](http://www.clean-hydrogen-coastline.de) und [www.ewe.com](http://www.ewe.com).



Tobias Moldenhauer, Leiter Wasserstoff EWE AG und Geschäftsführer der EWE HYDROGEN GmbH

## **Herr Moldenhauer, in welchen Bereichen wird Ihrer Meinung nach Wasserstoff vor dem Hintergrund einer zu erwartenden weitgehenden Elektrifizierung in den meisten Sektoren (Mobilität, Raumwärme, Industrieprozesse etc.) zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen? Ist Wasserstoff eine Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende?**

Wasserstoff hat zweifellos das Potenzial, eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der Klimaschutzziele zu spielen, insbesondere vor dem Hintergrund einer zu erwartenden weitreichenden Elektrifizierung in verschiedenen Sektoren. Grüner Wasserstoff, der durch Elektrolyse unter Verwendung erneuerbarer Energiequellen hergestellt wird, kann dazu entscheidend beitragen.

In Bezug auf die Sektoren, in denen Wasserstoff zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen kann, sehe ich folgende Reihenfolge:

1. Industrie: Insbesondere in Bereichen wie der Stahl- und Chemieindustrie wird grüner Wasserstoff als sauberer Energieträger eingesetzt werden, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Hier können diverse Prozesse, die auf fossilen Brennstoffen basieren, durch Wasserstoff-basierte Technologien ersetzt werden.
2. H<sub>2</sub>-Ready Kraftwerke: Wasserstoff wird auch in der Energieerzeugung, insbesondere in wasserstofffähigen Kraftwerken, eine Rolle spielen. Dies trägt zur Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung bei, da es eine Möglichkeit bietet, erneuerbare Energien besser zu integrieren und Engpässe im Dargebot von Sonnen- und Windenergie auszugleichen.
3. Prozesswärme für nicht elektrifizierbare Anwendungen in der Industrie: Viele industrielle Prozesse erfordern hohe Temperaturen, die nicht einfach elektrifiziert werden können. Hier kann Wasserstoff als sauberer Brennstoff dienen, um Prozesswärme bereitzustellen und somit die CO<sub>2</sub>-Emissionen in diesen Sektoren zu reduzieren.
4. Verkehr: Insbesondere im Schwerlastverkehr, Schiffs- und Flugverkehr kann Wasserstoff als alternative Antriebsquelle dienen, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern und die Emissionen zu senken. Dies kann insbesondere in Bereichen, in denen Elektrifizierung schwierig ist oder nicht ausreicht, einen bedeutenden Beitrag leisten.

# Interview mit Tobias Moldenhauer, Leiter Wasserstoff EWE AG und Geschäftsführer der EWE HYDROGEN GmbH (II/II)

Ob Wasserstoff eine Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Für mich steht fest, dass Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen wird, insbesondere in den genannten Sektoren, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, die Umstellung auf erneuerbare Energien zu erleichtern und die Energie verlässlich zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitstellen zu können.

## **Beim Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft braucht es noch vielfältige Anstrengungen bei allen Akteuren im Markt. Welche Komponente bzw. welcher Teil der Wertschöpfungskette wird Ihrer Meinung nach bei diesem Prozess durchweg unterschätzt? Und welche wird überschätzt?**

Bei der Entwicklung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft wird meiner Ansicht nach die Rolle des Speichers, insbesondere die der Kavernenspeicherung, oft unterschätzt. Effiziente Speichertechnologien sind entscheidend für eine zuverlässige Versorgung und sowohl für die Integration von Elektrolyseuren in das Energiesystem, für die bedarfsgerechte Versorgung von Industriekunden, als auch für die zielgerichtete Rückverstromung in Kraftwerken essenziell.

Des Weiteren halte ich die Annahme, dass der Import kurzfristig eine wesentliche Rolle spielt, für überschätzt. Es ist zwar wichtig, internationale Partnerschaften zu pflegen und frühzeitig zu initiieren, doch die Stärkung der inländischen Produktionskapazitäten sollte Vorrang haben, um langfristige Energieunabhängigkeit und industriepolitische Aspekte zu stärken.

## **Welche politischen Entscheidungen setzen Ihrer Meinung nach positive Signale im Hinblick auf den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft? Wo sehen Sie akuten Nachbesserungsbedarf vonseiten der politischen Entscheidungsträger?**

Es ist sehr positiv, dass sich die Regierung im Koalitionsvertrag und der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) auf das Ausbauziel für heimischer Elektrolyse von 10 GW bis 2030 festgelegt hat. Das ist ein wichtiges Signal für Wasserstoffhochlauf und -verfügbarkeit noch in diesem Jahrzehnt. Zudem kann diese Kapazität einen sinnvollen Beitrag für das Stromsystem leisten. Im Falle einer systemdienlichen Verortung der Elektrolyseure, wie sie auch in der Fortschreibung der NWS vorgesehen ist, kann Elektrolyse als flexible Last optimal dazu beitragen Netzengpässe im Stromsystem zu reduzieren und vorhandene Gasinfrastrukturen für die Speicherung sowie den Transport zu nutzen. Das spart direkt Stromnetzkosten durch die Verminderung von Abregelungen. Langfristig kann so teurer Netzausbau reduziert werden. Damit dieses Potenzial der Elektrolyse auch genutzt werden kann, fehlt es noch an Anreizen für diese systemdienlichen Standorte. Hierfür sind verschiedene Bausteine möglich und nötig: Angefangen von einer Reduktion von Netzanschlusskosten (Baukostenzuschuss), einer geeigneten Ausgestaltung des Instruments „Nutzen statt Abregeln“ und einer langfristigen Befreiung von Netzentgelten für diese Standorte. Ein positives Signal in dem Kontext war die Aufnahme der Ausschreibungen für systemdienliche Elektrolyse ins Wind-See-Gesetz. Nun müssen diese für 2023 angekündigten Ausschreibungen unbedingt auch realisiert werden!

In Bezug auf die Wasserstoffinfrastruktur ist mit den Regelungen zum Kernnetz ein wichtiger Meilenstein erreicht. Jetzt ist es unbedingt notwendig, dass die Regierung auch ein Konzept für die Wasserstoffspeicherung vorlegt. Hier war ein wichtiger erster Schritt die Identifikation der enormen Bedarfe an Kavernenspeichern, etwa in den BMWK-Langfristszenarien. Vor dem Hintergrund der langen Realisierungszeiten ist nun sehr zeitnah die Veröffentlichung der nationalen Wasserstoffspeicherstrategie nötig. Wichtig sind hierbei insbesondere ein geeigneter Regulierungsrahmen sowie ein kapitalmarktfähiger Finanzierungsrahmen.





# REGULIERUNG



# Klimaschutzverträge: EU hat Subventionen für Klimaschutzverträge genehmigt – Erstes Gebotsverfahren im März gestartet

## Klimaschutzverträge nach dem Konzept der CO<sub>2</sub>-Differenzverträge

- Im Rahmen der Klimaschutzverträge (KSV) werden Industrieunternehmen unterstützt, in klimafreundliche Produktionsanlagen zu investieren, die sich andernfalls nicht rechnen würden (z.B. in der Stahl-, Zement-, Papier- oder Glasindustrie).
- Die EU-Kommission hat die Förderung für das erste Verfahren über einen Finanzierungsrahmen von 4 Mrd. Euro genehmigt. Das BMWK hat für die ersten zwei Gebotsrunden einen Betrag von 21 Mrd. Euro reserviert.
- Die KSV dienen zur Sicherung gegen Preisrisiken, Ausgleich von Mehrkosten und Schaffung von sicheren Investitionsbedingungen.
- Jährliche Förderauszahlungen werden durch eine Dynamisierung an die tatsächliche Marktentwicklung angepasst. Für die Wasserstoffförderung wird hierzu der von E-Bridge entwickelte Index HydexPLUS verwendet.

## Zeitplan und Anforderungen:

- Der Start des ersten Gebotsverfahrens ist am 12.3. mit dem Förderaufruf des BMWK gestartet worden. Unternehmen können bis zum 11.7. diesen Jahres Gebote einreichen.
- Unternehmen müssen einen kalkulatorischen CO<sub>2</sub>-Preis (nötiger CO<sub>2</sub>-Preis für emissionsarme Technologie) und einen Zeitplan für Emissionseinsparungen vorlegen.
- Der Vertragspreis wird pro eingesparter Tonne CO<sub>2</sub> festgelegt und entspricht den erwarteten Minderungskosten abzüglich des heutigen effektiven CO<sub>2</sub>-Preises.
- KSV haben eine Laufzeit von 15 Jahren und könnten zu Rückzahlungen führen, wenn die effektiven CO<sub>2</sub>-Preise den angegebenen Basisvertragspreis übersteigen.

Klimaschutzverträge dienen als wichtiges Instrument der Energiewende im Industriesektor und fördern die Nachfrage nach Wasserstoff. Der HydexPLUS© dient als zugrundeliegender Kostenindex und Benchmark zur Bestimmung der jährlichen Auszahlungsbeträge im Rahmen der Wasserstofftechnologien der KSV.

Bild 1: Zeitplan KSV Verträge

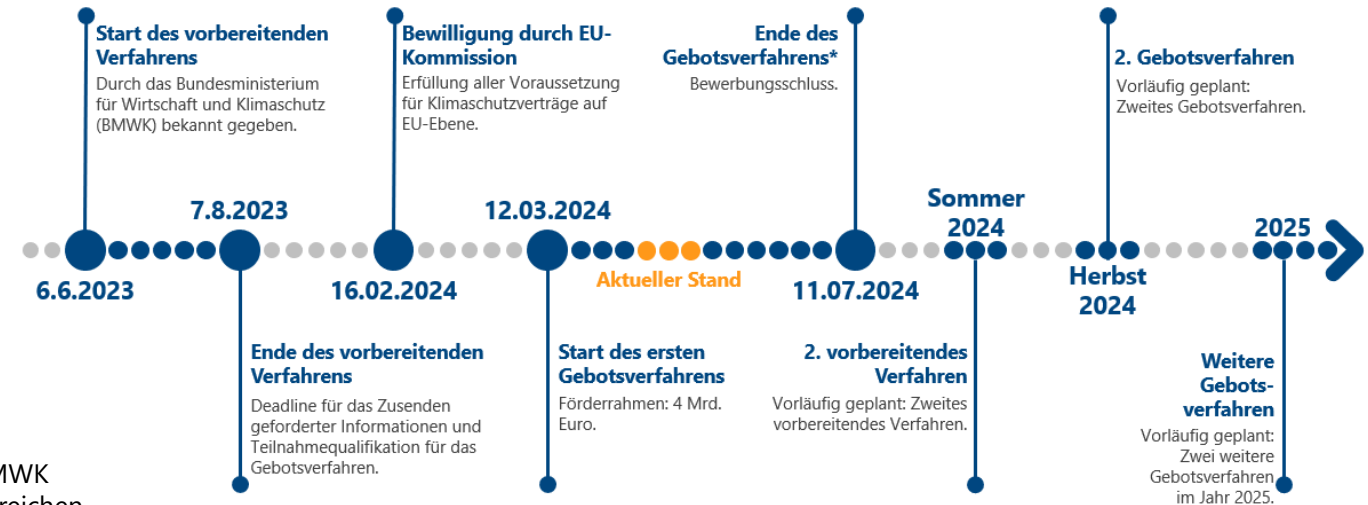
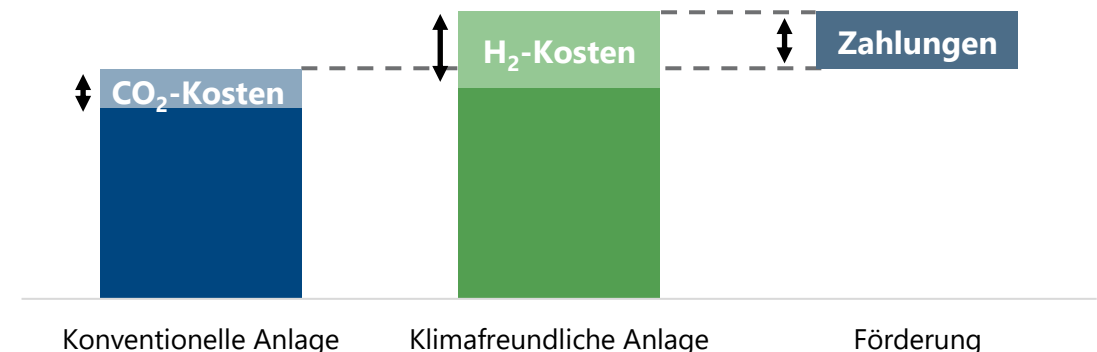


Bild 2: Methodik KSV schematisch





# Welche Unternehmen und Vorhaben können profitieren?

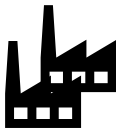
## Unternehmen



**Private Unternehmen**



**Kommunale Unternehmen**



**Konsortien mehrerer Unternehmen, bei Bestehen eines technologischen Verbunds**

- Wenn eine technologisch bedingte Weitergabe von Zwischenprodukten erforderlich ist und tatsächlich erfolgt

## Technologien

### Förderung von transformativen Produktionsverfahren

- Grundlegende technologische Änderungen des Produktionsverfahrens
- Erhebliche Investition in Technologie: nicht marktetabliert oder marktpreissetzend
- klimafreundliche Alternativen für fossile Energieträger

### Zuordnung der Vorhaben zu definierten Referenzsystemen

- Zuordnung zu einem der insgesamt 50 definierten Referenzsysteme gemäß Förderaufruf

### Keine Förderfähigkeit der reinen Produktion klimaneutraler Zwischenprodukte

- Vorhaben, die nicht unmittelbar der Herstellung industrieller Produkte dienen, sind nicht förderfähig
- Einsatz transformativen Produktionsverfahrens notwendig

## Mindestanforderungen

1. *Größe Emissionseinsparungen:* Durchschnittliche Einsparung mind. 10 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich
2. *Schnelle Einsparung:* Spätestens im dritten vollständigen Jahr mind. 60 % Treibhausgasemissionsminderung gegenüber dem Referenzsystem
3. *Klimaneutralität:* Mindestens 90 % Einsparung gegenüber Referenzsystem in den letzten 12 Monaten des Vertrags
4. *Dauerhafte Einsparungen:* Ab dem sechsten vollständigen Jahr der Laufzeit keine Unterschreitung der geplanten Einsparung des fünften Kalenderjahrs
5. *Beginn des Vorhabens:* Muss nach Antragstellung liegen und innerhalb von drei Jahren erfolgen
6. *Mindestfördervolumen* von 15 Mio. EUR und *Maximalfördervolumen* von 1 Mrd. EUR je Vorhaben
7. *Gebotshöchstpreis:* 600 EUR/t<sub>CO<sub>2</sub>,Äq</sub>

Die Klimaschutzverträge erleichtern die Einführung transformativer Produktionsverfahren in besonders energieintensiven Industrieanlagen. Das bietet Industriebetreibern einen bedeutenden Anreiz, auf CO<sub>2</sub>-arme Verfahren umzusteigen, da sie eine Kompensation für die Mehrkosten erhalten.

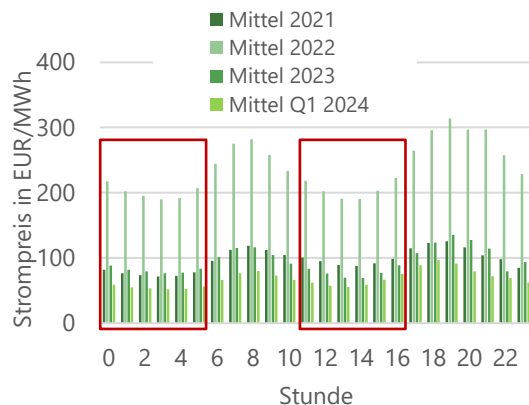


**UPSTREAM**

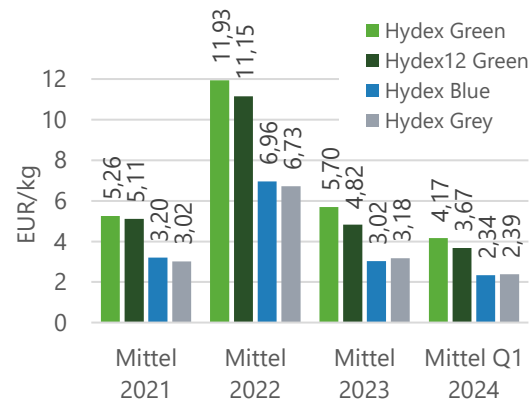


# Hydex12 Green - Erweiterung des Kostenindikators Hydex©

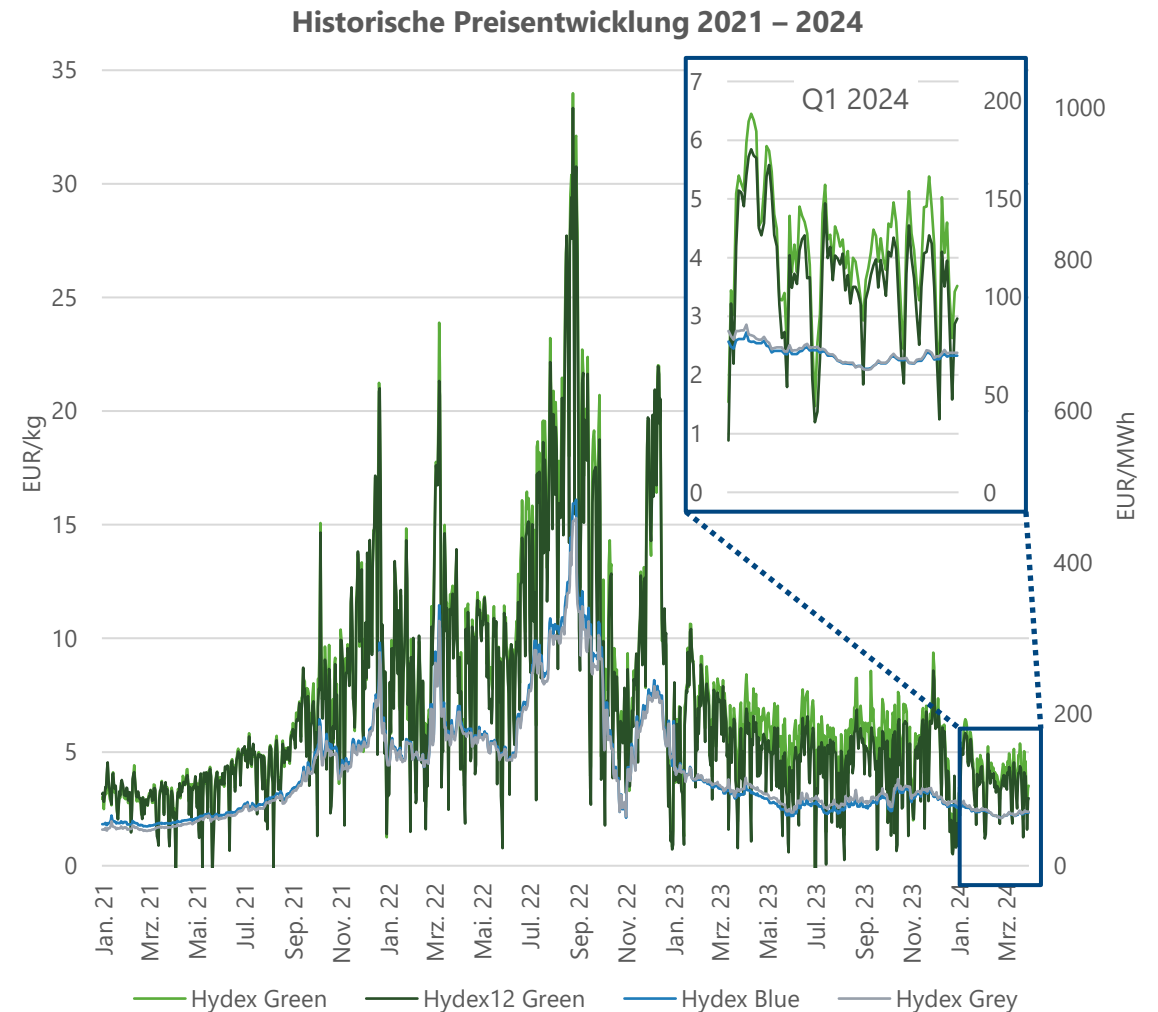
- Der H<sub>2</sub>-Kostenindikator "Hydex Green," basiert auf dem täglichen 24-Stundendurchschnitt der Spotstrompreise. Bei Berücksichtigung des täglichen Börsenprofils der stündlichen Strompreise zeigt sich, dass zwei 6-Stunden-Blöcke (vgl. Bild 1) im Mittel eine deutlich kostengünstigere H<sub>2</sub>-Produktion ermöglichen.
- Zwischen 0.00 und 6.00 Uhr sowie zwischen 11.00 und 17.00 Uhr liegen im Mittel die kostengünstigen Betriebsstunden für einen Elektrolyseur. Daher wurde der Hydex© um den zusätzlichen Grenzkostenindikator „Hydex12 Green“ ergänzt, der eine kostengünstigere H<sub>2</sub>-Produktion (vgl. Bild 2) an den im Mittel günstigsten 12 Stunden am Tag und damit eine Betriebszeit von 4.380 Volllaststunden pro Jahr widerspiegelt.



**Bild 1: Durchschnittliche Strompreise an den Stunden des Tages**



**Bild 2: Hydex©-Mittelwerte 2021 - 2024**



Eine H<sub>2</sub>-Produktion während der untertägigen Zeitfenster mit geringeren Strompreisen führt zu einer weiteren Möglichkeit zur Senkung der Grenzkosten um bis zu 15 %. Die Erweiterung des Hydex© um den Hydex12 Green zeigt somit eine realistischere Betriebsweise des Elektrolyseurs, während die grundlegende Berechnungsmethode gleich bleibt.

# HydexPLUS© – Leitindex zur Dynamisierung der H<sub>2</sub>-Preise in den Klimaschutzverträgen

## Auswertung im Zeitverlauf (Q1, 2024)

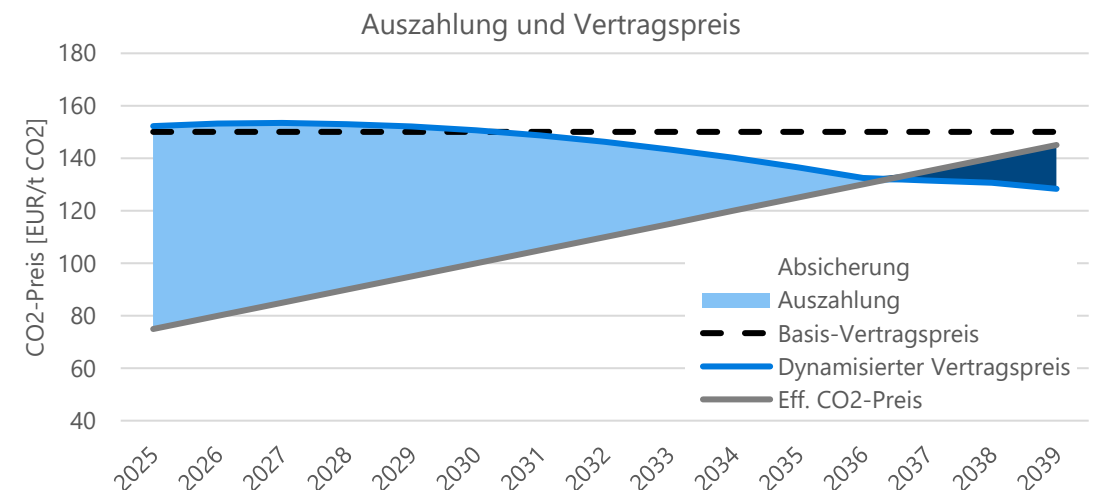
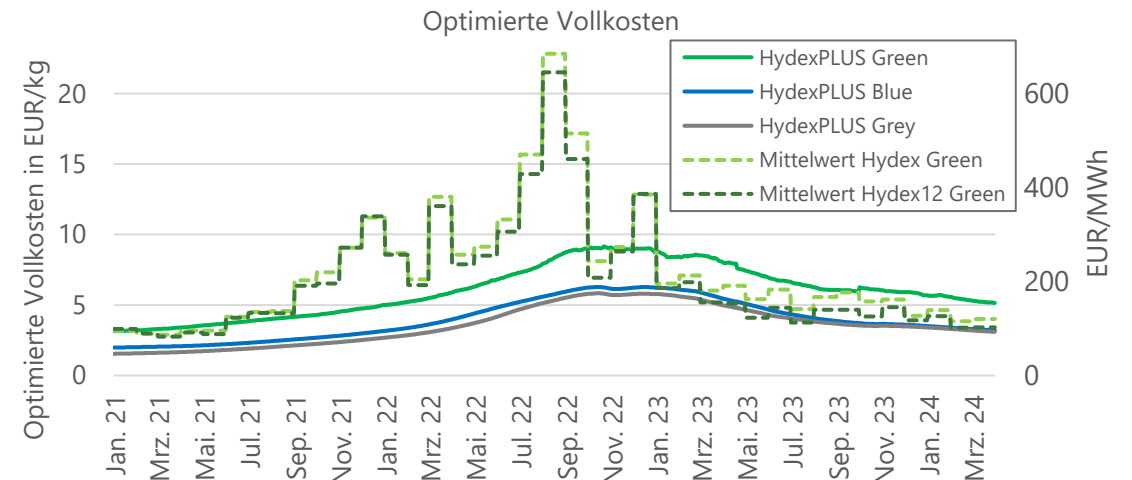
- Anfang März 2024 lagen die optimierten Vollkosten für grünen H<sub>2</sub> bei etwa 5,15 EUR/kg und für blauen bzw. grauen H<sub>2</sub> bei 3,20 bzw. 3,10 EUR/kg. Dabei beliefen sich die optimalen Volllaststunden der grünen Erzeugung auf etwa 5.000 h/a. Reformer für grauen H<sub>2</sub> produzierten bei 7.250, für blauen bei 8.700 h/a im vergangenen Jahr kostenoptimal.

## Vergleich mit Mittelwerten der Grenzkosten

- Im Vergleich mit den monatlichen Mittelwerten der Grenzkosten (Hydex Green und Hydex12 Green) wird deutlich, dass der HydexPLUS© die massiven Ausschläge in den volatilen Grenzkosten kompensiert, den Markttrends allerdings auch leicht verzögert folgt.

## Leitindex zur Dynamisierung im Rahmen der Klimaschutzverträge (KSV)

- In der Förderrichtlinie der Klimaschutzverträge ist der Basispreis von grünem und blauem Wasserstoff mit 145,97 EUR/MWh festgelegt. Über eine Dynamisierungskomponente wird der im Rahmen der KSV ausgehandelte Basisvertragspreis im Zeitverlauf dynamisiert (dynamisierter Vertragspreis). Damit wird das Preisrisiko von Energieträgern abgedeckt und die Effizienz der Förderung erhöht.
- Die Dynamisierungskomponente ist unter anderem abhängig von einem Faktor zur Bestimmung des Dynamisierungsanteils, dem Energieträgerbedarf und dem jeweils jahresaktuellen Preis des Energieträgers. Der jahresaktuelle Preis wird über Preisindizes ermittelt.
- Im Förderaufruf ist der HydexPLUS© Green und Blue als Leitindex für die Wasserstoffförderung benannt. Damit orientiert sich die Auszahlungshöhe der jährlichen Förderung an dem jeweils zurückliegenden Jahresverlauf des HydexPLUS©. Dabei ist nicht das absolute Kostenniveau des HydexPLUS© im Zeitverlauf entscheidend, sondern die relative Veränderung im Vergleich zum Vorjahreswert.



Im Rahmen der Wasserstoffförderung der Klimaschutzverträge (KSV) wird der HydexPLUS© zur Dynamisierung des Vertragspreises verwendet und bestimmt damit die jährliche Auszahlungshöhe über die Laufzeit der KSV.



$H_2$



**MIDSTREAM**

# Erfolge und Herausforderungen: Wasserstoff-Kernnetz und IPCEI-Genehmigung in Deutschland

**Nach intensiven Diskussionen: Am 26. April 2024 stimmte der Bundesrat den Änderungen am EnWG zu, damit ist der Finanzrahmen des Wasserstoffkernnetzes endgültig beschlossen.**



- **Selbstbehalt bis zu 24%:** Die Netzbetreiber tragen einen Selbstbehalt von 24 % für verbleibende Buchungen auf dem Amortisationskonto im Jahr 2055, welche noch nicht über die Netzentgelte refinanziert wurden.
- **Finanzierung über Amortisationskonto bis 2037:** Netzbetreiber können ihre Projekte bis 2037 über das Amortisationskonto finanzieren. Damit verlängert sich der Zeitraum um 5 Jahre, mit dem Ziel, Haftungsrisiken zu verringern.
- **Kündigung durch Bund ab 2038 möglich:** Erstmals am 31. Dezember 2038 könnte das Amortisationskonto gekündigt werden, wenn der Bund das Kernnetz für gescheitert erklärt. Bei Kündigung vor 2055 verringert sich der Selbstbehalt jährlich um 0,5 %, sodass der Selbstbehalt bei einer Kündigung im Jahr 2039 bei 16 % läge.
- **Einheitliche Entgelte ab 2025:** Ab dem 1. Januar 2025 sollen die Entgelte für den Zugang zum Wasserstoffkernnetz bundesweit einheitlich festgelegt werden, basierend auf den aggregierten Netzkosten aller Wasserstoffkernnetzbetreiber.
- **Kapitalmarktzins von 6,69 %:** Trotz erheblicher Bedenken der FNBs bleibt der vorgesehene Kapitalmarktzins bestehen.

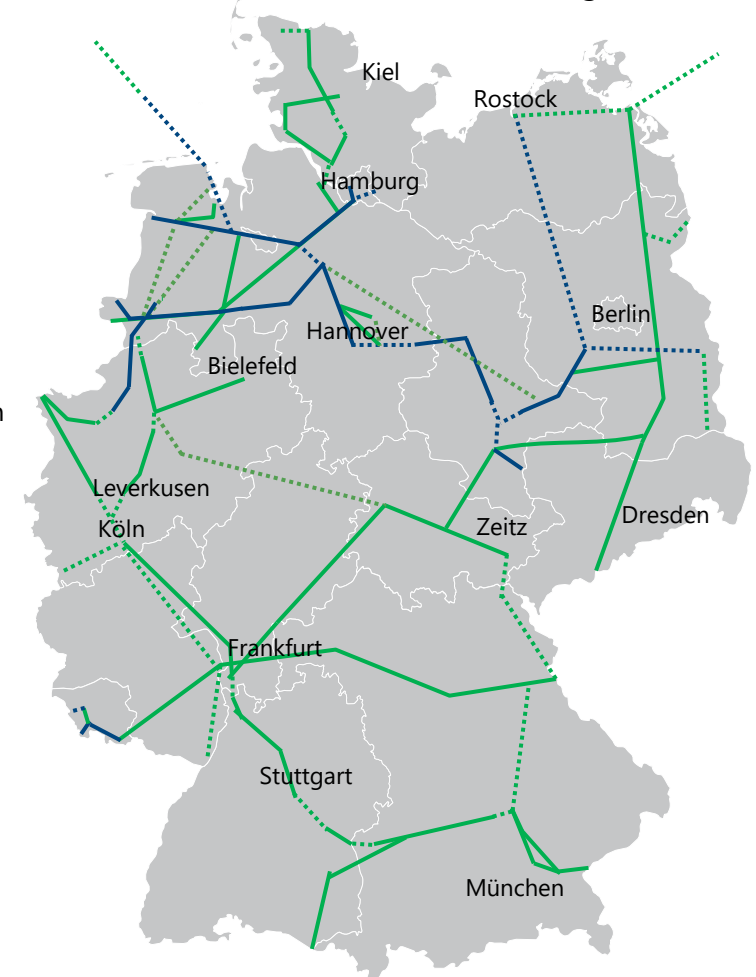
**Wichtiger Meilenstein für den Wasserstoffhochlauf in Deutschland: EU-Beihilfegenehmigung für 24 deutsche IPCEI-Projekte im Rahmen der „Infrastruktur-Welle“ (H2Infra)**



- **Förderungszusagen von 8 Mrd. Euro:** Die staatlichen Förderungszusagen umfassen 4,6 Mrd. Euro, wodurch weitere 3,4 Mrd. Euro private Investitionen angeregt werden sollen. Dabei werden 70 % der Fördermittel vom Bund und 30 % von den Ländern bereitgestellt.
- **Ost- und Norddeutschland im Fokus:** Der Schwerpunkt liegt auf Elektrolyse und Pipelineinfrastruktur, insb. in Nord- und Ostdeutschland. H<sub>2</sub>-Anwendungen in Mobilität und Industrie wurden in dieser Runde noch nicht berücksichtigt.
- **28 anerkannte IPCEI-Projekte:** Von ursprünglich 62 deutschen IPCEI-Anträgen wurden mittlerweile 28 Projekte von der EU genehmigt. Neben dem aktuellen Verfahren wurden 2022 bereits 6 Projekte aus allen Wertschöpfungsstufen bewilligt.

Trotz Bedenken der Netzbetreiber bezüglich des Finanzierungskonzepts herrscht Einigkeit über die Unverzichtbarkeit des Wasserstoff-Kernnetzes. Die jüngste Zulassung von EU-Fördermitteln für deutsche IPCEI-Projekte stützt das Vorhaben, den Ausbau der H<sub>2</sub>-Infrastruktur zeitnah zu initiieren und einen umfassenden H<sub>2</sub>-Hochlauf in Deutschland zu realisieren.

## Wasserstoffkernnetz und IPCEI-Infrastrukturprojekte (Schematische Darstellung)



- Umstellungsleitungen
- - - Neubauleitungen
- Umstellungsleitungen (IPCEI-gefördert)
- - - Neubauleitungen (IPCEI-gefördert)



# Sowohl die Gesetzgeber als auch die Regulierungsbehörde sehen Anpassungsbedarf am Gesetzes- und Regulierungsrahmen für Gasverteilernetze


## BNetzA: Nur vereinzelte Umwidmung der Verteilernetzinfrastruktur

**ENERGIE**  
**Eckpunktepapier**  
**Netze. Effizient. Sicher. Transformiert.**

### Anforderungen an die Regulierung für die Verteilernetzbetreiber Gas

- Klimaneutralität bis spätestens 2045 führt zu einer **Entbehrlichkeit der Netze für den Großteil der klassischen Versorgungsaufgaben**
- Sicherer und wirtschaftlicher Betrieb in der Transformation muss gewährleistet bleiben
- **Erhalt von Teilen der Netze für einzelne Kundengruppen**, Unsicherheit bei der Umwidmung auf Wasserstoff
- **Geordneter Übergang** in eine dekarbonisierte Energiewirtschaft für Betreiber und Kunden
- Vielzahl an Netzbetreibern in Kommunen mit oder **ohne abgeschlossener Wärmeplanung**


## BMWK: Zukunft der Gasverteilernetze abhängig von örtlichen Gegebenheiten

  
**Green Paper Transformation Gas-/Wasserstoff-Verteilernetze**

### Identifizierte Handlungsfelder des BMWK

1. Pläne für **Entwicklung von Wasserstoffverteilernetzen und Stilllegung von Erdgasverteilernetzen**: Sicherer und wirtschaftlicher Betrieb in der Transformation muss gewährleistet bleiben
2. Abwägung der heutigen Anschlussverpflichtung und **Anschlussverweigerung/-kündigung ermöglichen**
3. Investitionsverpflichtungen aus Konzessionsverträgen: **Identifikation „überschießender“ Verpflichtungen**
4. Weiterbetrieb von Netzen bei **fehlendem Bewerber auf die Neukonzession** durch Bestandskonzessionäre sicherstellen
5. „Kalkulatorik“: **Kostenstruktur im Rahmen der Transformation** mit Verweis auf das Konsultationspapier der BNetzA

## EU: Anschlussverweigerung zur Förderung der Klimaziele erlaubt

  
**Interinstitutional File 2021/0425(COD)**

### Vorgaben nach Entwurf des EU-Gas-/Wasserstoff-Binnenmarktpakets

**Anschlussverweigerung/-kündigung** bei Kapazitätsmangel oder fehlender Anbindung möglich.

- Gilt auch für Kapazitätsmangel infolge von **Umwidmungen** bestehender Leitungen im Kontext der **Klimaneutralitätsziele**
- Wasserstoffverteilernetzbetreiber müssen alle **4 Jahre Entwicklungspläne** für das **Wasserstoffnetz** vorlegen
- Bei **sinkender Gasnachfrage** müssen **Stilllegungspläne** für **Erdgasnetze** erstellt werden
- Übertragungs- und Wasserstoffnetzbetreiber müssen alle **2 Jahre einen zehnjährigen Netzentwicklungsplan** erstellen

Die Regulierungsbehörde, der Bund und die EU sehen Anpassungsbedarf an Gesetzgebung und Regulierungsrahmen für Gasverteilernetze. Konsens ist, dass der Umfang der Gasverteilernetze zur dezentralen Wärmeversorgung stark abnehmen wird, während andere Leitungsstränge für eine Umwidmung zum H<sub>2</sub>-Transport geeignet sind.

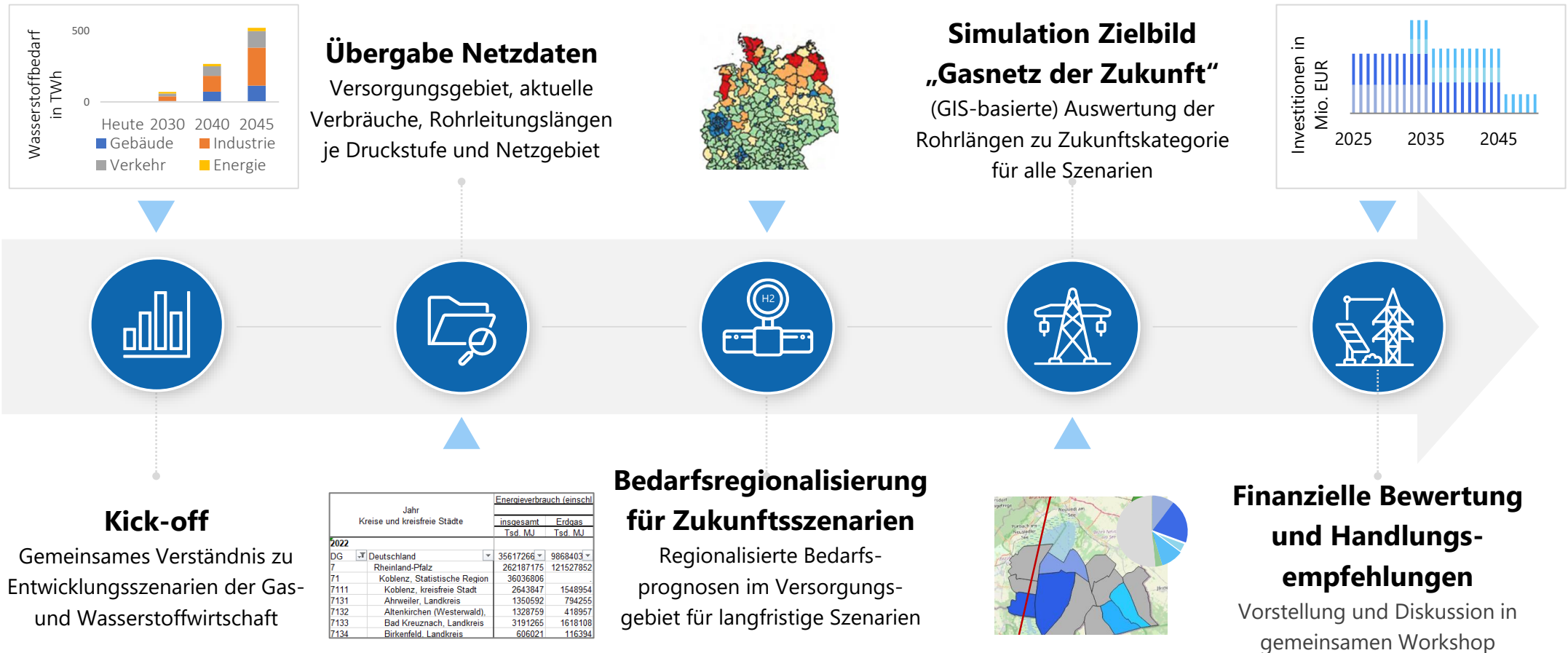
### Veröffentlichung

BNetzA Eckpunktepapier: Netze. Effizient. Sicher. Transformiert. [\[Link\]](#)

BMWK: Green Paper Transformation Gas-/Wasserstoff-Verteilernetze [\[Link\]](#)

EU: Entwurf über gemeinsame Vorschriften für den Binnenmarkt für erneuerbare Gase und Erdgas sowie für Wasserstoff (Neufassung) [\[Link\]](#)

# E-Bridge-Projektansatz ermöglicht die individuelle Bewertung der Gasnetzgebiete zur Ableitung einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Vision für das heutige Gasnetz



E-Bridge bietet einen Projektansatz, um gemeinsam mit den Netzbetreibern ein realistisches Zukunftsbild für die Gasverteilnetze auszuarbeiten und finanzielle sowie regulatorische Implikationen abzuschätzen. Dadurch können sich Verteilnetzbetreiber bestmöglich auf die anstehende Transformation vorbereiten.





**H<sub>2</sub>**



**DOWNSTREAM**

# Strategische Weichenstellung: H<sub>2</sub>-Ready-Kraftwerke und Kapazitätsmarkteinführung durch Kraftwerksstrategie

## Aufbau Kraftwerkskapazitäten

- Einigung des Bunds zur Ausschreibung von „H<sub>2</sub>-Ready“-Gaskraftwerken mit einer Kapazität von bis zu **4 x 2,5 GW**
- Geplante Umstellung auf Wasserstoff: Vollständige Umstellung zwischen 2035 und 2040 nach Festlegung des Umstiegsdatums
- Der Bau und die Inbetriebnahme sollen bis 2030 erfolgen
- Kostenprognose: Schätzung von 16 Mrd. Euro für die nächsten 20 Jahre



## Förderung Wasserstoffeinsatz

- Förderung von Bauinvestitionen (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX) für Kraftwerke sind vorgesehen
- Die Förderung des Wasserstoffeinsatzes umfassen bis zu 800 h pro Jahr. Dabei wird ein Ausgleich der Differenzkosten zwischen Erdgas (+CO<sub>2</sub>) und H<sub>2</sub> bis 2040 garantiert
- Beschleunigte Genehmigungsverfahren für Kraftwerke gemäß der Kraftwerksstrategie sollen zum zeitnahen Ausbau beitragen



## langfristiges Ziel: Kapazitätsmarkt

- Die Bundesregierung führt Gespräche mit der EU-Kommission zu einem marktlichen, technologieneutralen Kapazitätsmechanismus
- Eine Einigung wird im Sommer erwartet, die **Einführung ist für 2028** geplant
- Der Kapazitätsmarkt bietet Vergütungen für gesicherte Kraftwerkskapazitäten unabhängig von der Stromproduktion und ermöglicht somit eine Refinanzierung der Investitionskosten (CAPEX) zur Förderung des Kraftwerksbaus



## Einordnung des Beschlusses

- **Sicherstellung von 10 GW steuerbarer Erzeugungskapazität:** Entspricht somit der Empfehlung des Berichts zur Versorgungssicherheit aus 2022, fällt jedoch deutlich geringer als die Prognosen vieler Energiesystemstudien aus.
- **Die Umrüstung von „H<sub>2</sub>-Ready“ zu „H<sub>2</sub>“ sollte berücksichtigt werden:** Die Umrüstkosten liegen bei größeren GuD-Kombikraftwerken voraussichtlich bei unter 10 % der Ausgangsinvestitionen. Für GT-Kraftwerke wird von deutlich höheren Ausgaben ausgegangen. Es folgt ein hoher Zeit- und Kostenaufwand der Umrüstung.



## Ausstehende Fragen

- **Bundesregierung strebt „systemdienliche Standorte“ an:** Bisher werden keine konkreten Standorte genannt. Dementsprechend müssen ÜNB-Standorte unter Berücksichtigung bestehender Kraftwerksstandorte identifizieren.
- **Fehlende rechtliche Definition von „H<sub>2</sub>-Readiness“:** Es liegt nur eine implizite Definition nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWVG) vor, sodass ein einheitliches Konzept für H<sub>2</sub>-Readiness noch fehlt.



Die Kraftwerksstrategie stellt sicher, dass die Stromversorgung auch bei schwankender erneuerbarer Stromerzeugung stabil bleibt. Es ist jedoch fraglich, inwiefern ihr derzeitiger geplanter Beitrag den Prognosen der Energiesystemstudien gerecht wird und ob Kapazitätserweiterungen erforderlich sind.





# E-Bridge bietet umfassende Unterstützung auf dem Weg zur Wasserstoffförderung mit Klimaschutzverträgen



Das Leistungsportfolio von E-Bridge unterstützt Industrieunternehmen optimal beim Abschluss der Klimaschutzverträge und der wirtschaftlichen Beschaffung von Wasserstoff für klimafreundliche Produktionsprozessen.





**Dr. Philipp Heuser**  
[pheuser@e-bridge.com](mailto:pheuser@e-bridge.com)



**Andreas Gelfort**  
[agelfort@e-bridge.com](mailto:agelfort@e-bridge.com)



**Lorenz Valk**  
[lvalk@e-bridge.com](mailto:lvalk@e-bridge.com)



**Philipp Steffens**  
[psteffens@e-bridge.com](mailto:psteffens@e-bridge.com)

E-Bridge Consulting GmbH  
Baumschulallee 15  
53115 Bonn  
[www.e-bridge.de](http://www.e-bridge.de)  
Tel. +49 228 90 90 65 0

