

Fortschreitende Planung des H2 Kernnetzes

Marc Koopmans Geschäftsentwicklung H2 Deutschland

29.02.2024

IHK Bielefeld Austausch Wasserstoff-Kernnetz



**Das Ziel ist
in Sichtweite**



Szenario für das H2-Kernnetz

Vom BMWK klar definierter Fokus

- IPCEI, PCI oder Reallabor der Energiewende
- Einbindung in ein europäisches H2-Netz
- Dekarbonisierung in den Industriezweigen Eisen und Stahl, Chemie, Raffinerie, Glasindustrie / -faser, Keramik und Ziegelproduktion
- IPCEI-Speicher
- KWK > 100 MW

Details in Anlage 1 zur Veröffentlichung

Anlage 1: Projektübersicht für das Szenario zum Wasserstoff-Kernnetz (Stand 15.11.2023)

Hinweise:
 - In der Liste finden sich ausschließlich Projektmeldungen, die auch Bestandteil des Szenarios für das Wasserstoff-Kernnetz sind.
 - Bis ID-Nummer 508 finden sich Projekte, die bereits im NEP Gas 2022-2032 gemeldet waren, für diese liegt ein MoU vor.

ID	Projektname	Angefragter FNB	Bundesland	Kreis	Angab	Einheit	2032	Projekt ist Teil eines IPCEI-Prozesses [x = ja]	Projekt ist Teil eines PCI-Prozesses [x = ja]
145	H2 @ Weisweiler	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	Städteregion Aachen	Wasserstoff Einspeiseleistung	MWh/hth	354		x
145	H2 @ Weisweiler	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	Städteregion Aachen	Wasserstoff Einspeisemenge pro Jahr	MWhth	2.833.736		x
145	H2 @ Weisweiler	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	Städteregion Aachen	Wasserstoff Ausspeisemenge pro Jahr	MWhth	800		x
145	H2 @ Weisweiler	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	Städteregion Aachen	Wasserstoff Ausspeisemenge pro Jahr	MWhth	5.000.000		x
145	H2 @ Weisweiler	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	Städteregion Aachen	Elektrolyseleistung	MWh/hel	500		x
148	IKH2steel und Carbon2Chem	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	SK Duisburg	Wasserstoff Einspeiseleistung	MWh/hth		x	
148	IKH2steel und Carbon2Chem	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	SK Duisburg	Wasserstoff Einspeisemenge pro Jahr	MWhth		x	
148	IKH2steel und Carbon2Chem	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	SK Duisburg	Wasserstoff Ausspeisemenge pro Jahr	MWhth	2.500	x	
148	IKH2steel und Carbon2Chem	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	SK Duisburg	Wasserstoff Ausspeisemenge pro Jahr	MWhth	21.210.000	x	
148	IKH2steel und Carbon2Chem	ÖGE/ Thyssengas	Nordrhein-Westfalen	SK Duisburg	Elektrolyseleistung	MWh/hel		x	
151	Babbelage	ÖGE	Nordrhein-Westfalen	LK Minden-Lübbecke	Wasserstoff Einspeiseleistung	MWh/hth	4		
151	Babbelage	ÖGE	Nordrhein-Westfalen	LK Minden-Lübbecke	Wasserstoff Einspeisemenge pro Jahr	MWhth	29.794		
151	Babbelage	ÖGE	Nordrhein-Westfalen	LK Minden-Lübbecke	Wasserstoff Ausspeisemenge pro Jahr	MWhth			

Auszug

Modellierungsgrundsätze des Wasserstoff-Kernnetzes aus dem EnWG

Deutschlandweit

- Ausrichtung für überregionalen H₂-Transport
- Verbindung von Produktion und Importen mit Verbrauchsschwerpunkten

Effizient

- Geringstmögliche Eingriffe in Umwelt und Natur
- Kosteneffizienz
(insbes. Bevorzugung von Leitungsumstellungen)

Schnell realisierbar

- Zeitnahe erste Umsetzungen möglich
- Erdgasverstärkende Maßnahmen als Option

Ausbaufähig

- Skalierbarkeit für künftige Anforderungen
- Erhöhung der Transportkapazitäten durch Druckerhöhung und Streckenverdichter

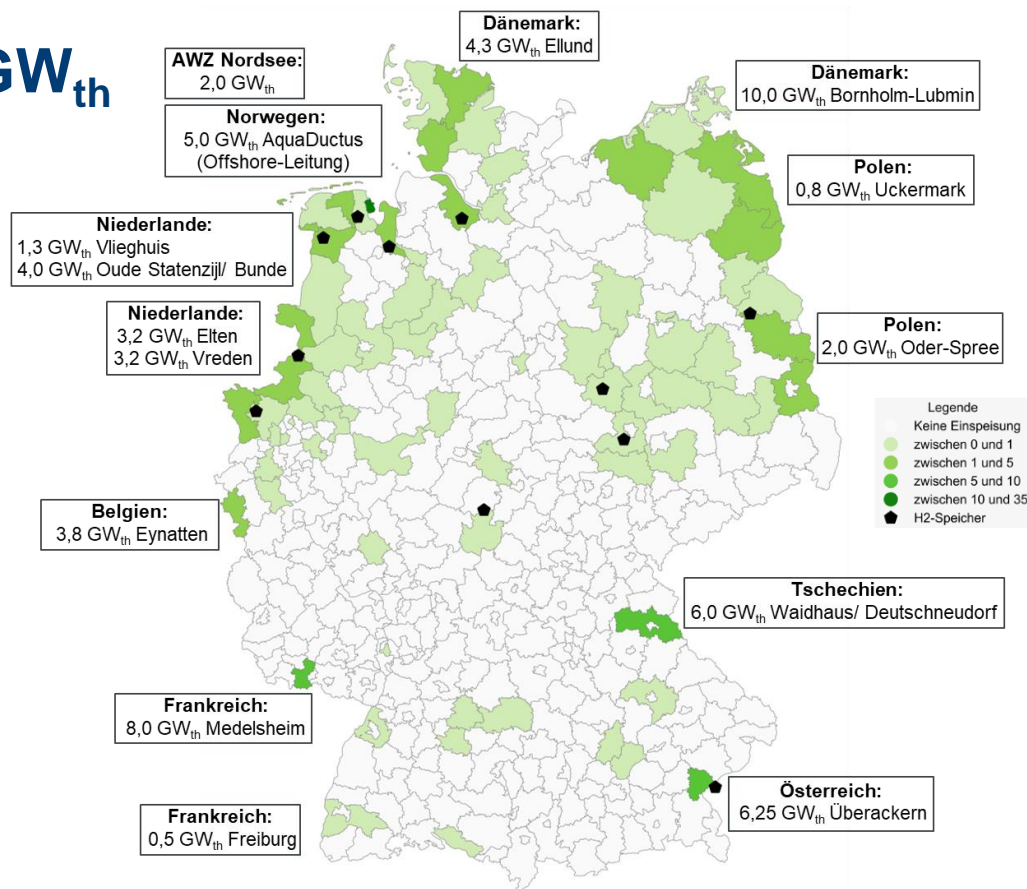
Alternativenprüfung

Ermittlung der langfristig kosten- und zeiteffizientesten Lösung

Detaillierte Ergebnisse in der Anlage 3

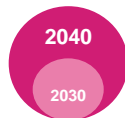
Einspeiseleistungen für Wasserstoff für 2032 in GW_{th}

- Rund 100 GW Einspeiseleistung, davon
 - 15 GW Einspeiseleistung für Elektrolyseure
 - 58 GW Einspeiseleistung an GÜP
- **Heimische Produktion** vorwiegend in der Nordhälfte Deutschlands
- **Diversifizierung:** Abstimmung von Kapazitäten an Grenzübergangspunkten mit 8 verschiedenen Ländern



Hohes Exportpotential aus der EU nach Deutschland

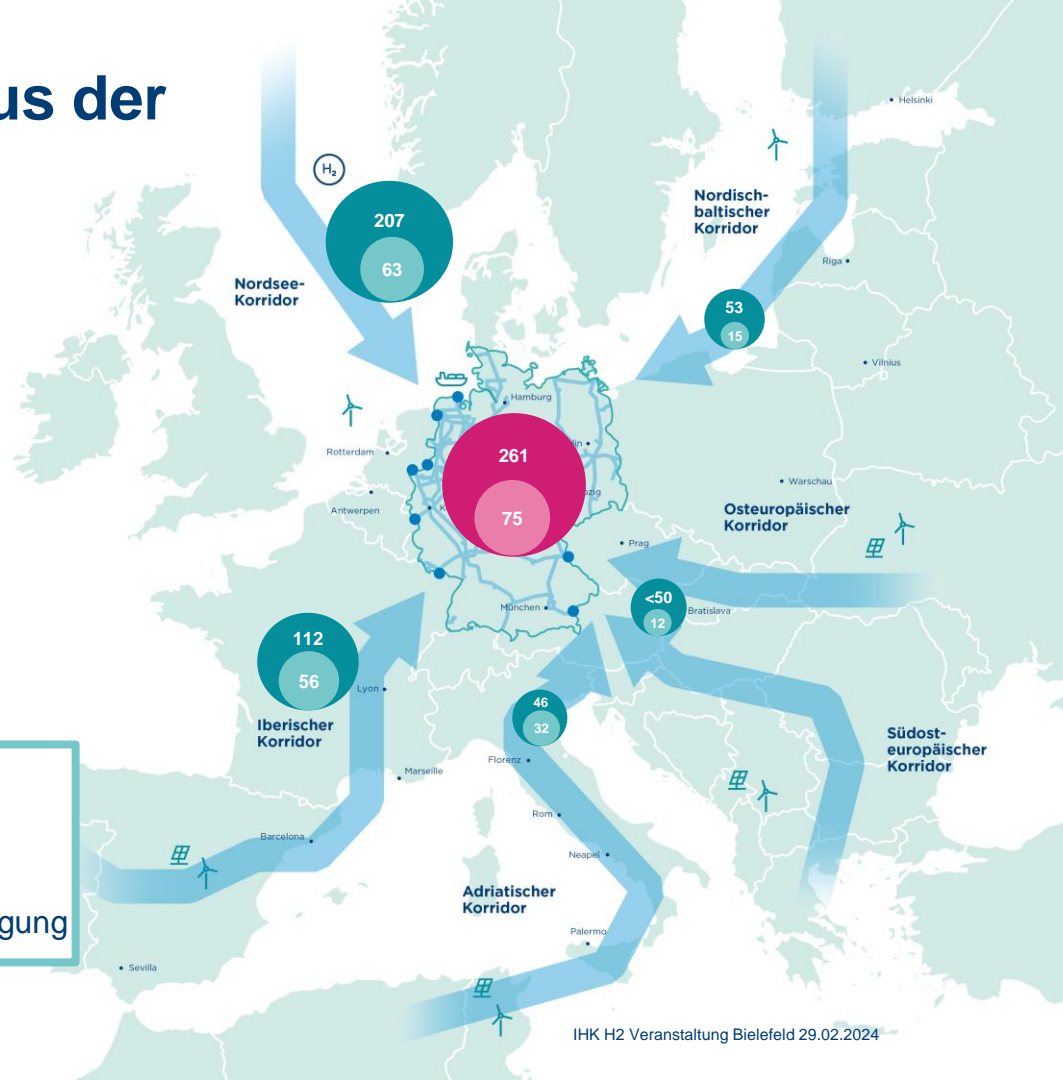
Bedarf für H₂-Importe
in Deutschland (TWh/a):



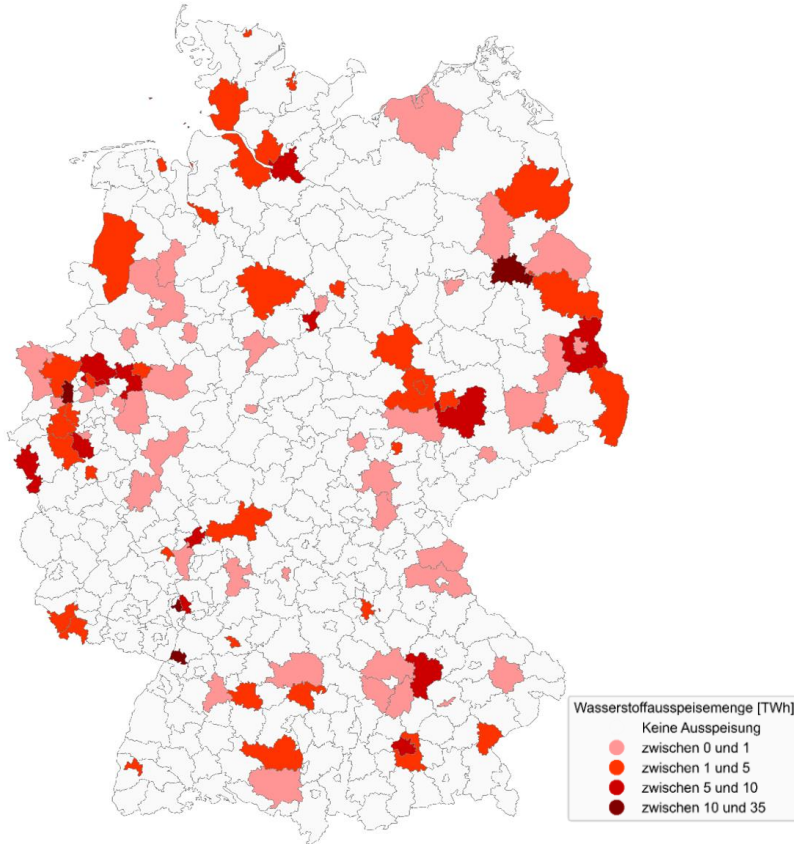
Potential der Exporte nach
Deutschland (TWh/a):



- Europäische Korridore schließen die Lücke
- Non-EU-Importe über Häfen inkludiert
- Über WHV sind weitere Mengen verfügbar
- Leichte Redundanz zur Sicherung der Versorgung



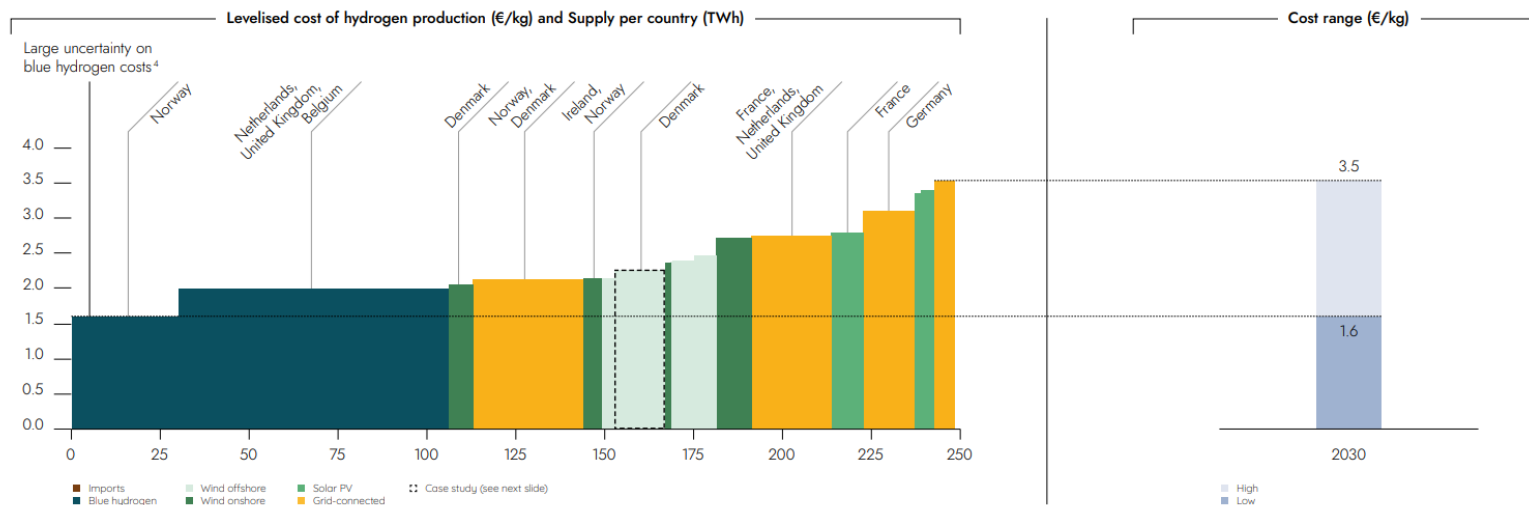
Ausspeisemengen für Wasserstoff in TWh für 2032 auf Kreisebene



- Bedarfe in allen Bundesländern
- Ausspeiseleistung 87 GW_{th}
- Ausspeisemenge 279 TWh_{th}
- Detaillierte Projektübersicht in der Anlage 1
- Zusätzliche Bedarfe sollen im zukünftigen Regelprozess „NEP CH₄/H₂“ Eingang finden

Was kostet der Wasserstoff

In 2030 bietet Nordseekorridor Zugang zu Wasserstoff für 1,6 bis 3,5 €/kg, in 2040 für 1,5 bis 2,6 €/kg



Was sind die Ergebnisse der Modellierung?

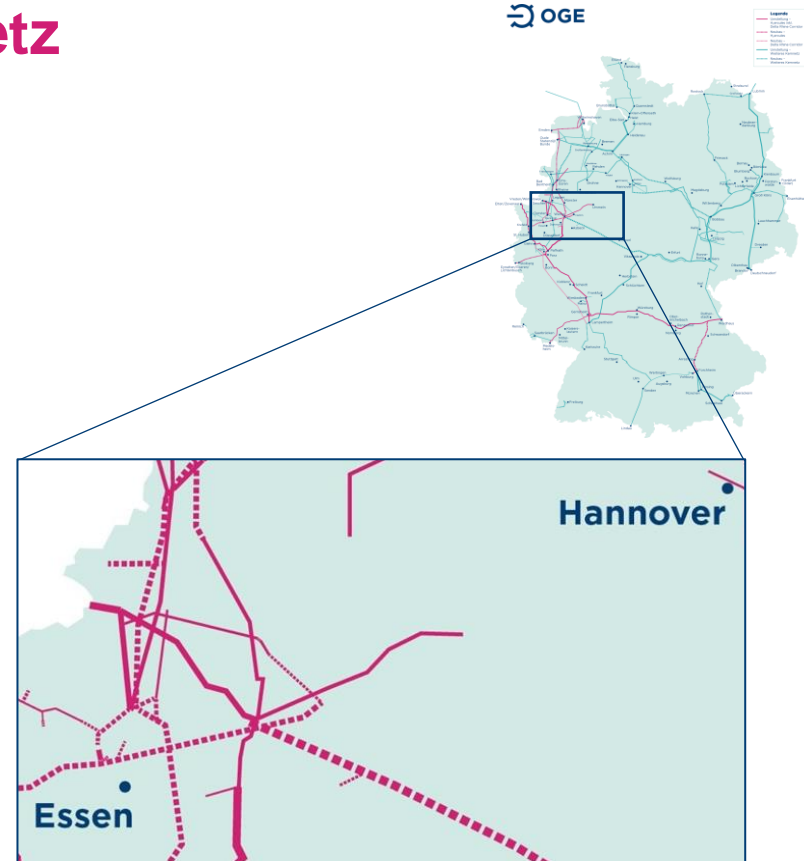
Stand beim Wasserstoff-Kernnetz

Kernnetz Eckdaten

- Gesamtlänge: ca. 9.700 km
 - Davon Umstellung: ca. 60%
- Investitionskosten: 19,8 Mrd. €
- Einspeise- bzw. Ausspeisekapazitäten:
100 GW bzw. 87 GW

Nächste Schritte:

- Abstimmung der FNB zur Einreichung des finalen Antrags an BMWK und BNetzA
- Genehmigung des geplanten Kernnetzes (vorauss. Q2/2024)



FNB Gas (2023), Anlage 3: Maßnahmenliste FNB,
(**Weitere Informationen:** <https://fnb-gas.de/wasserstoffnetz-wasserstoff-kernnetz>)

Detaillierte Informationen zu geplanten Maßnahmen in Anlage 3 veröffentlicht

gs-ID	Lfd.Nr.-Von-Nach (Feld wird durch die FNB ausgefüllt)	Name	Maßnahmenart	Planerische Inbetriebnahme	Anfangs (Ort)			
i4-01	164C-Lingen-Bad Bentheim	Lingen-Lingen Nord	Leitung	07/2026	Linge			
i5-01	364-Wilhelmshaven-Nord-Wilhelmshaven-Süd	H2ercules Wilhelmshaven-Küsten-Leitung (I)	Leitung	12/2027	Wilhelmsha			
i6-01	219B-Wilhelmshaven-Dykhausen	H2ercules Nordsee-Ruhr-Link (NRL I)	Leitung	12/2027	Wilhelms			
i7-01	219E-Bunde-Wettringen	H2ercules Nordsee-Ruhr-Link (NRL III)	Leitung	12/2027	Bunc			
gs-ID	Lfd.Nr.-Von-Nach (Feld wird durch die FNB ausgefüllt)	Name	Neindurchmesser (DN)	Länge (km)	Druckstufe (DP) [mind. 30 barg]	Invest. (Mio. €)		
i8-01	219D-Emden West-Emden Ost							
i9-01	360-Oude-Bunde							
i0-01	365-Bottrop-Gladbeck							
i1-01	222A-Eynatten-Niederkassel							
i2-01	328A-Glehn-Ludwigshafen	206-Gescher-Dorsten	H2ercules Gescher-Dorsten	800	31,6	70	18,4	
i3-01	332-Gernsheim-Nord-Gernsheim-Süd	177A-Wettringen-Albachten	H2ercules Wettringen-Altbachten	800	43,6	100	27,3	
i4-01	337-Wiesbaden-Frankfurt	190-Albachten-Ascheberg	H2ercules Albachten-Ascheberg	800-1000	19,5	70	11,9	
7-01	VS07-Verdichterstation Forchheim	191-Ascheberg-Werne	H2ercules Ascheberg-Werne	800	8,8	70	5,1	
i5-01	368-AQD Schillig-Dykhausen	189-Werne-Ummeln	H2ercules Werne-Ummeln	400-600	72,9	70	33,0	
i6-01	219C-Dykhausen-Bunde	192/193/194-Werne-Paffrath	H2ercules Werne-Paffrath	800-1000	104,2	70	65,1	
erdgasverst Maßß	Wasserstoff	75-01	195A-Paffrath-Niederkassel	H2ercules Paffrath-Niederkassel	900	23,6	70	14,8
		76-01	195B-Niederkassel-Birlinghoven	H2ercules Niederkassel-Birlinghoven	900	14,7	70	9,2
		77-01	196-Birlinghoven-Rüsselsheim	H2ercules Birlinghoven-Rüsselsheim	900	135,0	70	84,7
		78-01	197-Rüsselsheim-Lampertheim	H2ercules Rüsselsheim-Lampertheim	800	47,2	70	27,5
		79-01	211-Niederkassel-Wesseling	H2ercules Niederkassel-Wesseling	250	8,7	70	3,5
		30-01	210-Westhofen-Herdecke	H2ercules Westhofen-Herdecke	400	11,9	70	4,8
		31-01	331-Gernsheim-Nord-Gernsheim-Süd	H2ercules Gernsheim-Nord-Gernsheim-Süd	800	3,4	70	2,0
		32-01	312-Medelsheim-Mittelbrunn	H2ercules Medelsheim-Mittelbrunn	900	37,3	80	24,3
		33-01	313-Mittelbrunn-Gernsheim	H2ercules Mittelbrunn-Gernsheim	1100	97,6	80	75,6

Auszug

FNB Gas (2023), Anlage 3: Maßnahmenliste FNB,
(Weitere Informationen: <https://fnb-gas.de/wasserstoffnetz-wasserstoff-kernnetz/>)

IHK H2 Veranstaltung Bielefeld 29.02.2024



Und wie geht es weiter?

Erste Regelungen zum Marktmodell in aktueller EnWG-Novelle

Entgeltdeckel

- Zur Vermeidung von prohibitiv hohen Entgelten in den Anfangsjahren

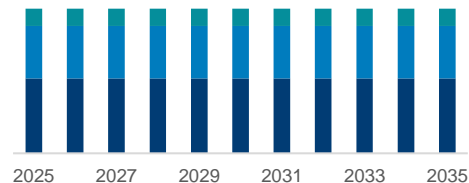
Briefmarke

- Einheitliches, streckenunabhängiges Entgelt in Deutschland

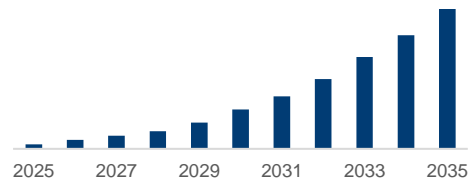
Entry-Exit-Modell

- Für das gesamte H2-Kernnetz

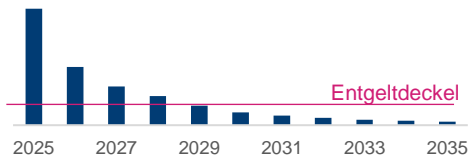
Jährliche Kosten



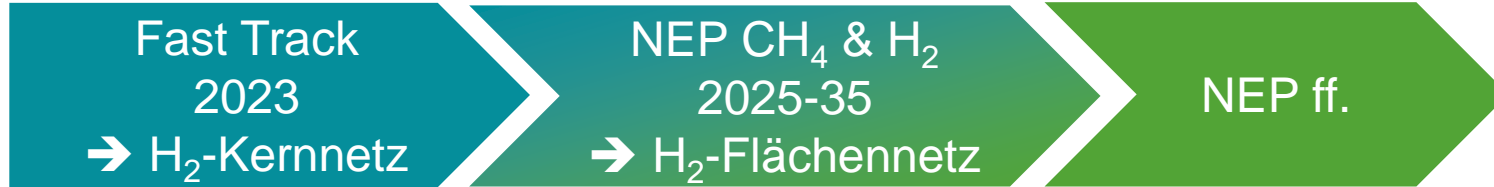
■ Mengenhochlauf



■ Transport-Entgelt



Kernnetz: Erster Schritt zum Aufbau eines H₂-Flächennetzes



- Mit dem Kernnetz wird jetzt der Startschuss zum Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur gegeben
 - Der vollständige Antrag ist spätestens zum 21. Mai 2024 durch FNB bei BNetzA einzureichen.
 - Damit startet das formelle Verfahren und erneute Möglichkeit zur Stellungnahme.
- Weiterentwicklung zu einem Flächennetz mitintegrierten Netzentwicklungsplan für CH₄ und H₂
Hierzu ist die VNB-Mitwirkung bis 16.März (LFP) bzw. 22. März (WEB) 2024 erforderlich:
 - Die Marktabfrage Wasserstoff-Erzeugung und -Bedarf, dient dazu, projektbezogene Bedarfe an Wasserstoff zu erfassen. Projekte/Kunden im VNB – Netz werden vom VNB gemeldet.
 - Die LFP soll die Meldung der darüberhinausgehenden, perspektivischen Bedarfe ermöglichen, für die ggf. noch keine konkreten Projektvereinbarungen vorliegen.

Verteilnetze sind für H₂-Hochlauf unabdingbar

Die Autobahn allein führt nicht zum Ziel

- H₂-Verteilnetze schaffen Verbindung zu Haushalten, Industrie und Gewerbe
- Weiterentwicklung des Kernnetzes von Bedarfen der VNBs abhängig
- Teils hohe Unsicherheit bei Kunden → viele Bedarfe sind noch unklar



Gemeinsam stark
OGE und VNB



Gemeinsam bauen wir die Infrastruktur für den H₂ Hochlauf und ermitteln die Bedarfe

Key Takeaways

- Der Startschuss für knapp 10.000 km H2-Backbone soll in diesem Jahr fallen
- Voraussetzung:
Finalisierung des rechtlichen und regulatorischen Rahmens, insbesondere der Finanzierung
- Nach dem Kernnetz ist vor dem neuen Regelprozess für CH4/H2



**Welche Fragen
sind offen geblieben?**





Geschäftsentwicklung H₂

h2@oge.net



**Wir gestalten Energieversorgung.
Heute und im Energiemix der Zukunft.**