

WASSERSTOFF SPANIEN

H₂-Produktion in Spanien: Benchmark für
den Import in Europa?

BONN, 30.04.2025

Oliver Idem
Senior Manager EU/EFTA
www.gtai.de



1. Warum ausgerechnet Spanien?

Energiemix

- Strom stammt mehrheitlich aus EE
- Erste Aprilwoche: 65% der Erzeugung
- Ausbau geht weiter, u.a. 20 GW Offshorewind

Zielsetzungen

- Wasserstoffstrategie
- Aufbauplan NGEU
- Auktionen für EE-Kapaz.
- Fast alle politischen Kräfte stützen die Wasserstoffpläne

Kostenstruktur

- Viel günstiger Strom aus EE kann erzeugt werden
- H2-Produktion zielt auf lokale Nutzung UND den Export
- Pipeline als Trumpf

Spanien verbucht sowohl die Ressourcen des großen Landes als auch die geplante Pipeline durch das Mittelmeer als Pluspunkte. Derzeit kostet grüner H2 etwa 5,90 Euro pro Kilo.

2. Optionen für den Wasserstofftransport

01

Pipeline

Von Portugal bis
Deutschland – geplant ab
2030 und dann mit
Kostenvorteilen!

02

Schiff

Bevorzugte Möglichkeit für
Moeve in Andalusien –
früher verfügbar, aber teurer
als die Pipeline.

03

Zug/Lkw

Nur in einem einzigen
Projekt als
Transportmöglichkeit
erwogen...



3. Wasserstoffstrategie Spanien für 2030

Elektrolyse

- 12 Gigawatt Kapazität an Elektrolyseuren sollen 2030 erreicht sein
- Anpassung der Ausbauziele alle drei Jahre

Industrie

- 25 Prozent des Wasserstoffverbrauchs in der Industrie sollen aus grünem H₂ bestehen
- Potenzial unter anderem bei Raffinerien

Investitionen

- Die Regierung erwartet bis 2030 Investitionen in Projekte des grünen Wasserstoffs von 8,9 Milliarden Euro

Im Verkehrssektor geht es zudem um Brennstoffzellenbusse und Tankstellen sowie Güterzüge. Alle derzeit geplanten H₂-Projekte entsprechen bereits knapp dem Doppelten der für 2030 anvisierten Kapazität!

4. Aufbau- und Resilienzplan Spanien

EE/grüner Wasserstoff

- Insgesamt 10,8 Mrd. Euro Fördergelder
- Darunter Aufstockung von 1,6 Mrd. Euro für Wasserstoffprojekte
- Fokus Wertschöpfungskette, sieben H2-Täler mit 4,9 Mrd. Euro Investitionen und 1,2 Mrd. Euro Fördergeldern

Dekarbonisierung der Industrie

- 3,2 Mrd. Euro Förderbudget insgesamt
- Grüner Wasserstoff und Elektrifizierung im Fokus
- Entwicklung eines Fonds für Klimaschutzverträge/ein Pilotprojekt
- Laufzeit bis 2026

Spanien kann bis zu 164 Mrd. Euro Zuschüsse und Kredite der EU nutzen. Für zwölf Schwerpunktbereiche existieren gebündelte Strategiepläne (PERTE).

5. Beispiele Wasserstoffprojekte Spanien

Moeve (Ex-Cepsa)

- 3 Mrd. Euro für 3 GW Strom und 2 GW Elektrolyse
- Aufbau bis 2026
- Export über Algeciras nach Rotterdam

Pipeline H2med

- Barcelona-Marseille
- Ca. 2,9 Mrd. Euro teuer
- Beginn 2025, Abschluss 2030
- EU-Förderung wird angestrebt

ArcelorMittal

- Umstellung von zwei Hochöfen in Gijón auf grünen Wasserstoff
- Ende 2025 fertig
- 460 Mio. Euro EU-Subventionen

Für die Pipeline H2med soll ein Konsortium gegründet werden. Die Verbindung nach Portugal realisieren die Gasnetzbetreiber Enagas und REN.

6. Beobachtungen zu H2-Projekten Spanien

Anzahl geplanter Vorhaben

UPC-Karte enthält 176 Projekte, davon

- 119 mit Status Machbarkeitsstudie
- 40 mit Anträgen auf Zuschüsse
- 10 im Bau
- 6 in Betrieb

Kapazitäten geplanter Vorhaben

Summe aller Vorhaben 20,7 GW Elektrolysekapazität

- Machbarkeitsstudie: 15,9 GW
- Anträge auf Zuschüsse: 4,7 GW
- im Bau: 60 MW
- In Betrieb: 29 MW

Vorgesehene Derivate und Mengen

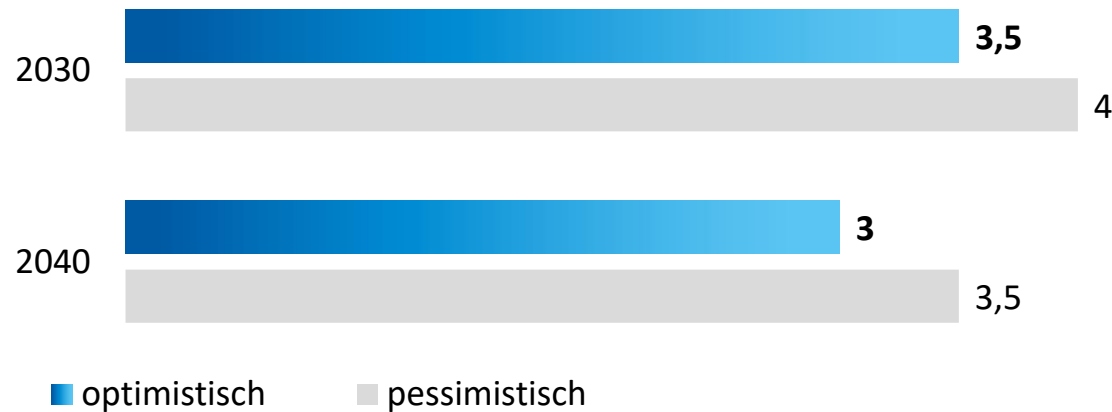
Bekannte Zielmengen der 176 Projekte pro Jahr:

- 2,4 Mio. t Ammoniak
- 1,2 Mio. t Methanol
- 70.000 t alternative Kraftstoffe (SAF)

Fazit

- Der Aufbau der Anlagen befindet sich im Frühstadium
- 2 von 3 Projekten werden derzeit auf Durchführbarkeit hin untersucht
- Förderprogramme stützen den Hochlauf

7. Kostenkalkulation für H2-Importe



Bis 2040 soll ein Kilo importierter Wasserstoff aus Spanien maximal 3,50 Euro kosten. Die aktuellen Kosten beziffert MIBGAS auf etwa 5,90 Euro.

8. Erkenntnisse aus der AIT-Analyse

- 1 Simulation von Produktions- und Transportkosten ergab insgesamt LCOH von 2,5 bis 5 Euro pro kg H₂
- 2 Annahmen gelten für den Import nach Österreich, dürften aber den Zahlen für D nahe kommen
- 3 Szenario 2030 (O): Gesamtkosten Schiffstransport 7-8 Euro pro kg gegenüber 4 für Pipelinetransport
- 4 Bis 2040 rechnet das AIT mit signifikant sinkenden Kosten in allen relevanten Lieferregionen
- 5 Spanien wird im Szenario 2040 (O) günstiger als Rumänien, Tunesien, Südafrika und Namibia liefern.

9. Kernaussagen H2 Spanien

Angebot

Es befindet sich etwa die doppelte Kapazität der H2-Ziele für 2030 in der Planung. Spanien setzt stärker als andere Länder auf Exporte. Wasser und Fachkräfte könnten Hemmnisse bilden.

Kostenstruktur

Die innereuropäische Pipeline durch das Mittelmeer ist ein entscheidender Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit Spaniens.

Erfolgsaussichten

Spanien treibt den Aufbau von sieben „Wasserstofftälern“ mit etwa 25% Subventionen voran. Diese Fördergelder dürften einen wesentlichen Schub geben.

10. Links zum Vertiefen

Projektkarte Universität Comillas

[Mapa de proyectos en España](https://www.comillas.edu/)
(comillas.edu)

Wasserstoffstrategie Spanien

[Hoja de Ruta del Hidrógeno](https://www.miteco.gob.es/)
(miteco.gob.es)

GTAI-Regionalbericht H2-Infrastruktur

[Wasserstoff für Deutschland |](#)
[Europa](#)

Aufbau- und Resilienzplan Spanien

[Plan de Recuperación,](#)
[Transformación y Resiliencia](#)
[Gobierno de España](#)

Geschäftsreise H2 Spanien Juni mit ZMA

[German Energy Solutions - Grüner](#)
[Wasserstoff – Produktion,](#)
[Infrastruktur und Speicherung in](#)
[Spanien](#)

Falls noch Fragen offen sind:



Oliver Idem

Senior Manager EU/EFTA
Germany Trade & Invest

oliver.idem@gtai.de

www.gtai.de/spanien



Wie kommt Wasserstoff in den Markt?

Dr. Alexander Möllmann

Business Development Hydrogen, RWE Generation SE

Unser Kerngeschäft ebnet den Weg in eine grüne Energiewelt.



Offshore-Wind

Stärkstes Wachstum in Europa, bedeutendes Potenzial auf globalen Märkten



Onshore-Wind/Solar

Dekarbonisierungsprojekte beschleunigen das Wachstum in den USA und Europa



Batteriespeicher und flexible Erzeugung

Die europäischen Kernmärkte von RWE erfordern neue, CO₂-arme und flexible Kapazitäten



Wasserstoff

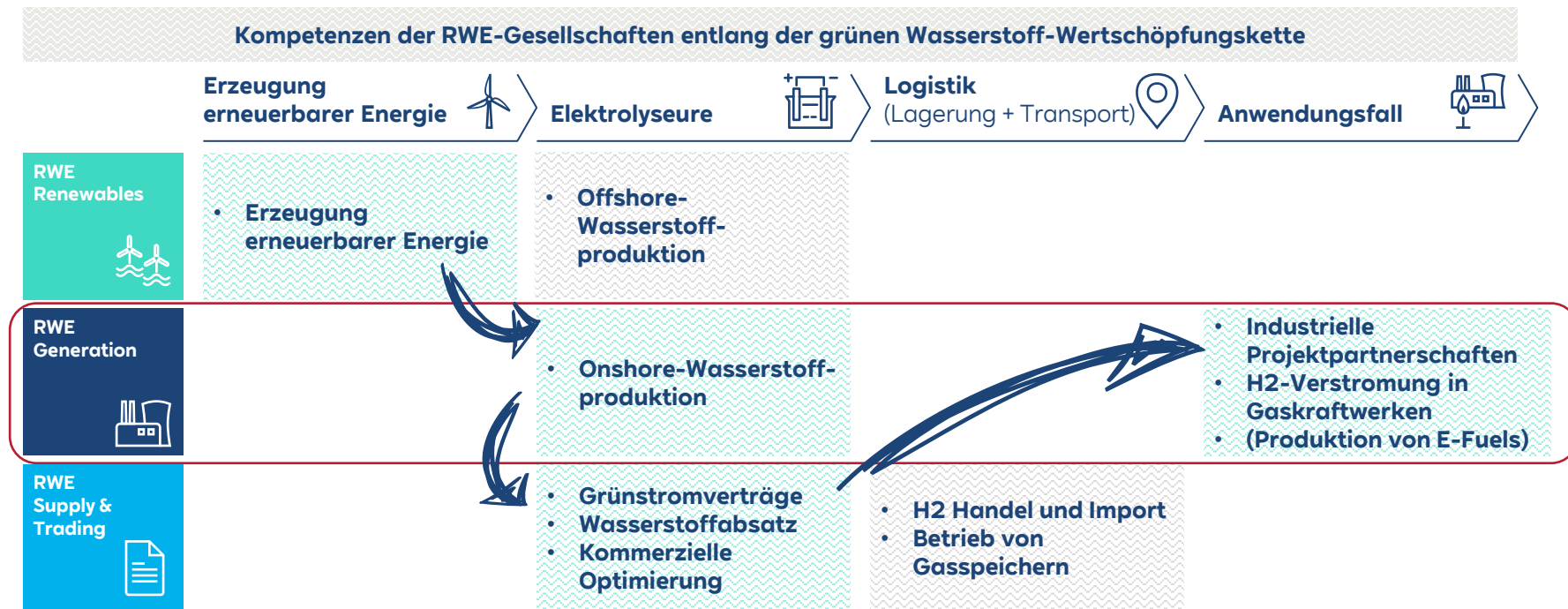
Europa ist Vorreiter bei zukunftsweisenden Wasserstoffprojekten



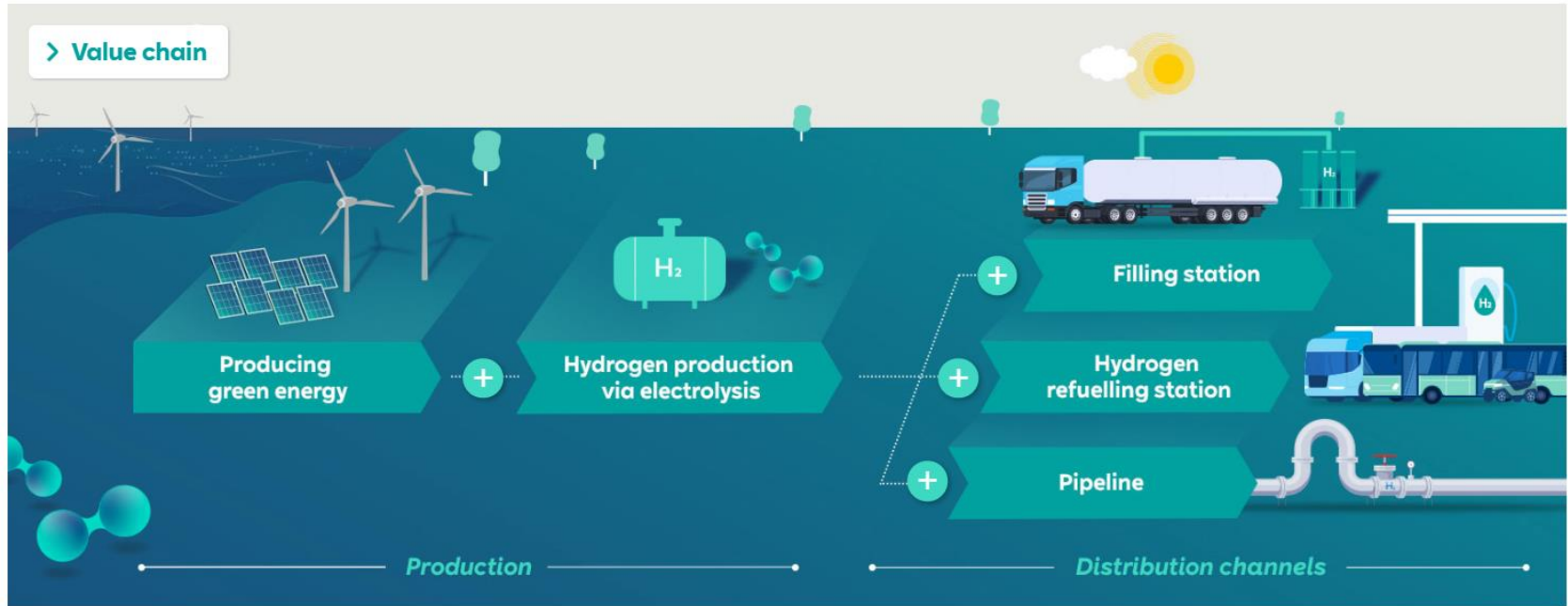
Energiehandel und Kundenlösungen

Die Dekarbonisierung der Industrie fördert die Nachfrage nach maßgeschneiderten Kundenlösungen

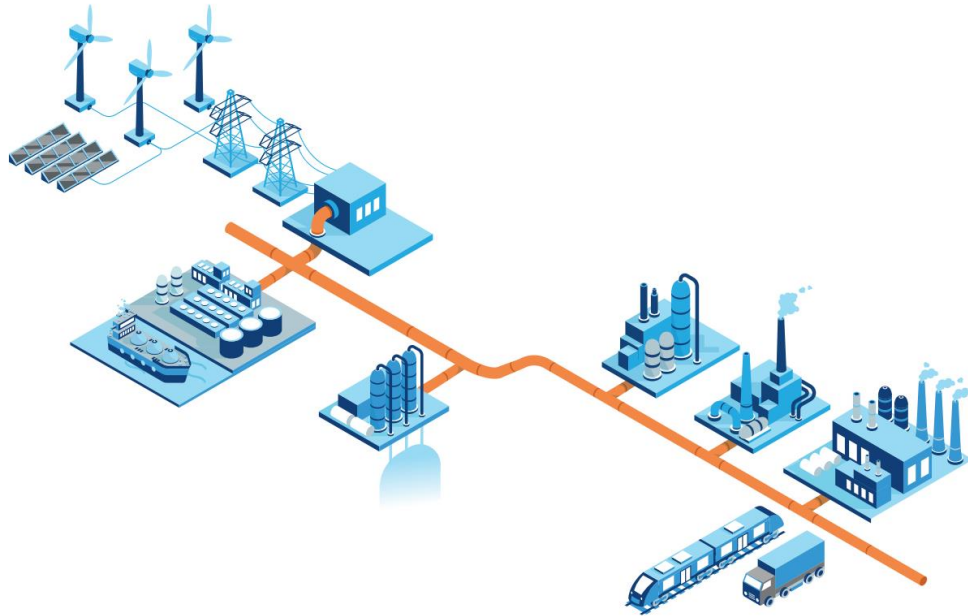
RWE deckt die gesamte Wertschöpfungskette für grünen Wasserstoff ab



Different ways to reach the offtaker



Die Wertschöpfungskette



Erzeugung und Import
von Wasserstoff



Transport und
Speicherung



Verbrauch in Raffinerien, Chemieparken,
ÖPNV, LKW und Stahlwerken

Das Kernnetz



*gem. Genehmigung vom 22.10.2024

Energiestandort Lingen

im Überblick



Gaskraftwerk Emsland (KEM)

RWE Generation SE

Zukunftsprojekte der RWE
am Standort Lingen

Kernkraftwerk Emsland (KKE)

RWE Nuclear GmbH

Kernkraftwerk Lingen (KWL)

RWE Nuclear GmbH

H2 Pilot Plant (14 MW)



Type

Electrolysis for hydrogen production



Commissioning

August 2024



Quantity

270 kg H₂ / h



Technology

- 10 MW – pressurized alkaline electrolyzers by Sunfire
- 4 MW – PEM-electrolyzers by Linde/ITM Power



Application

- Facility for various test programs
- Customers from the transport sector and the gas industry via “H2-Filling Hub Lingen”



H2 Filling Hub Lingen

Supplying industry and mobility customers



A **1 refuelling station** and a **2 trailer filling** station provide hydrogen for industry and mobility, supplied directly from the electrolysis plants at RWE's Lingen site



COD: Q3 2025

Refuelling station: 350 & 700 bar

Trailer filling station: 200, 300, 380 & 500 bar



RWE Generation SE is investor and owner
Westfalen AG operates the plant



Funded by the Federal Ministry for Digital and Transport Affairs



GET H2 Nukleus Plant (300 MW)



Type

Electrolysis for hydrogen production



Commissioning

2025-2027



Quantity

~ 2 t H₂ / h per 100 MW



Technology

- 2 x 100 MW – PEM-electrolysers by Linde/ITM Power
- 1 x 100 MW – pressurized alkaline electrolyzers by Sunfire



Status

- IPCEI funding received
- All permits obtained
- Investment decision made and construction started



Funded by
the European Union
NextGenerationEU



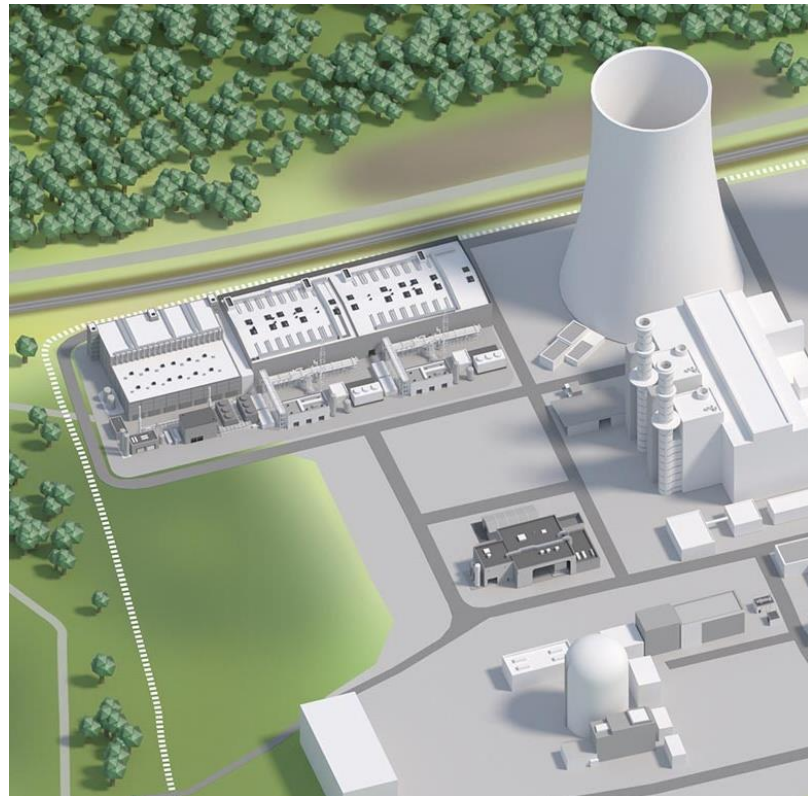
Supported by:
Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action



Niedersächsisches Ministerium für
Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz



Wasserstoff gemeinsam möglich machen

1. Prüfung Wasserstoff als Option zur Defossilisierung

2. Was wird zur Umsetzung beim Abnehmer benötigt?

3. Zusammenschluss mit anderen Unternehmen und Netzbetreibern, um gemeinsame Ziele und Herausforderungen zu identifizieren.

4. Gemeinsamer Antritt im Cluster zur Lösung von Herausforderungen, wie z.B. Machbarkeitsstudien, Leitungsanschluss, Stimme in die Politik

**Wasserstoff und
Energiewende sind
eine Gemeinschafts-
aufgabe**

Haftungsausschluss



Die hierin enthaltenen Informationen werden ausschließlich zu Informationszwecken zur Verfügung gestellt. Nichts in dieser Präsentation, weder ausdrücklich noch stillschweigend, begründet eine rechtlich bindende Verpflichtung oder ist als Anlageberatung, Aufforderung oder Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder damit zusammenhängenden physischen oder finanziellen Gütern oder zur Tätigkeit sonstiger Investitionen auszulegen.

Alle Informationen werden als zuverlässig erachtet, aber es wird nicht garantiert, dass sie korrekt, aktuell, vollständig oder fehlerfrei sind. Weder die RWE Supply & Trading GmbH noch der RWE-Konzern können für unmittelbare, mittelbare, Folge- oder sonstige Verluste oder Schäden haftbar gemacht werden, die aus oder im Zusammenhang mit der Verwendung von Informationen oder Angeboten entstehen. Eine Haftung in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit bleibt hiervon unberührt. Diese Präsentation kann zukunftsgerichtete Aussagen über die zukünftige Entwicklung des RWE-Konzerns und seiner Gesellschaften sowie über wirtschaftliche und politische Entwicklungen enthalten. Diese Aussagen stellen Einschätzungen dar, die RWE auf Basis aller ihr zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments zur Verfügung stehenden Informationen getroffen hat. Sollten die zugrunde gelegten Annahmen nicht eintreffen oder weitere Risiken eintreten, so können die tatsächlichen Ergebnisse von den zurzeit erwarteten Ergebnissen abweichen. Eine Gewähr für die Richtigkeit dieser Aussagen kann und will RWE daher nicht übernehmen.

Die hierin enthaltenen Informationen unterliegen dem Urheberrecht und dürfen ohne Genehmigung der RWE Supply & Trading GmbH nicht vervielfältigt, verbreitet oder anderweitig kommerziell verwertet werden.

Ein Blick zu unseren Nachbarn – der Wasserstoff-Markthochlauf in Belgien



IHK NRW | H2 Roadshow 2025

Friedrich Rosenstock, 30. April 2025



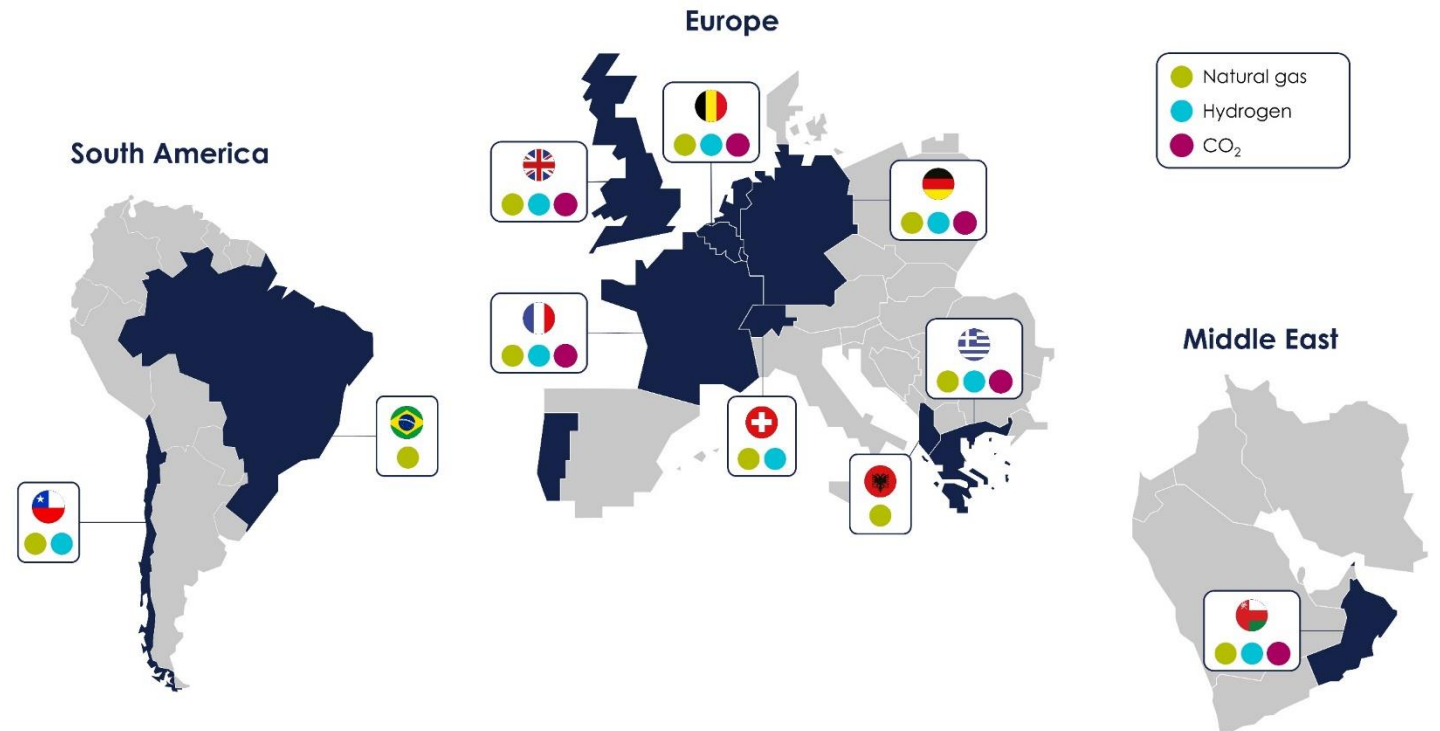
Die Fluxys-Gruppe | Shaping together a bright energy future



Wer wir sind

4 Fakten über Fluxys

- 1 **Energieinfrastrukturgruppe** mit Hauptsitz in Belgien
- 2 Tochterunternehmen in **Europa, Lateinamerika und im Mittleren Osten**
- 3 Wachsende Gruppe mit **1,27 Mrd. Umsatz + mehr als 1.300 Mitarbeitern**, die über Ländergrenzen zusammenarbeiten
- 4 Werteorientiertes Unternehmen, das wichtigen **Beitrag zur Energiewende** leisten will



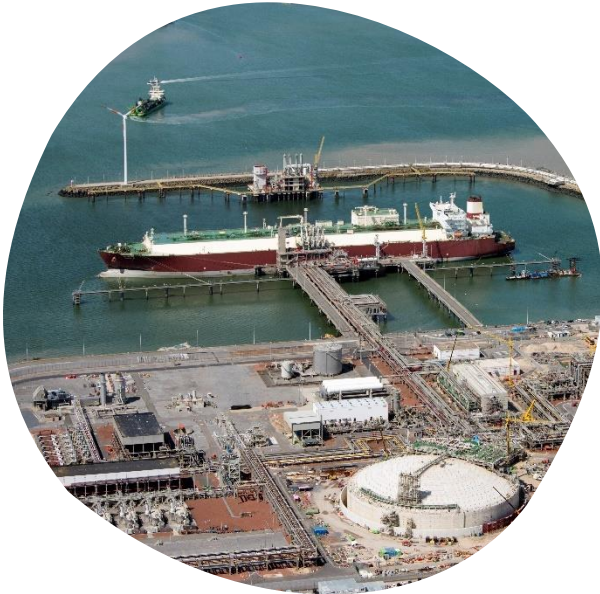
shaping together a bright energy future



Was wir tun

Multimolekül-Infrastrukturgruppe mit 3 Kernaktivitäten

Terminals



Transport

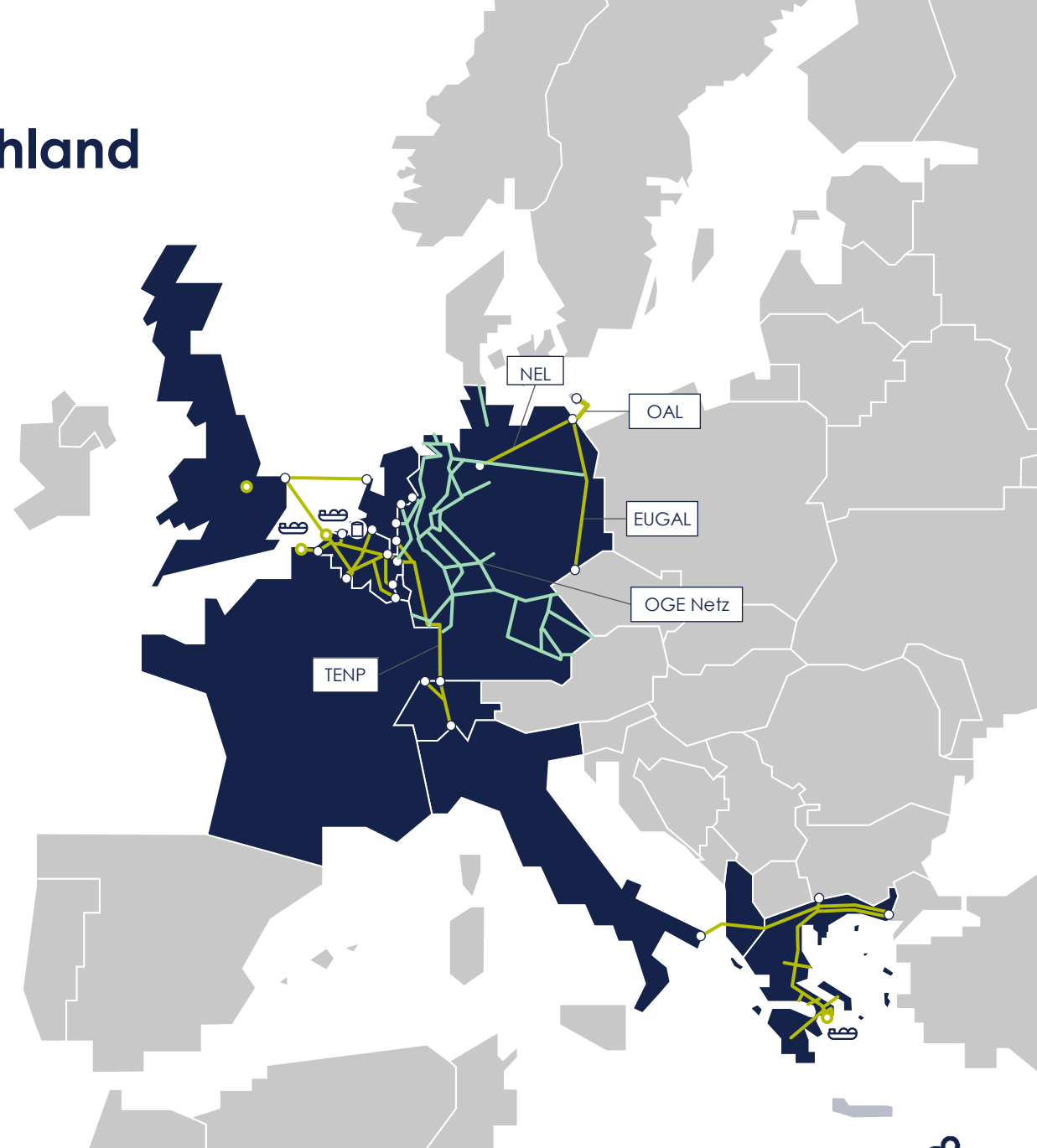


Speicherung



Seit 2011 stärkt Fluxys auch in Deutschland die Versorgungssicherheit

- 1. TENP**
Open Grid Europe (51 %), Fluxys (49 %)
- 2. NEL**
NEL Gastransport (51 %), Gasunie (25 %),
Fluxys (24 %)
- 3. EUGAL**
Gascade (50,5 %), Gasunie (16,5 %), Ontras
(16,5 %), Fluxys (16,5 %)
- 4. OAL**
Gascade (75 %), Fluxys (25 %)
- 5. Open Grid Europe (OGE)**
24-prozentige Beteiligung seit März 2023



Fluxys trägt aktiv zum deutschen **Wasserstoff-Kernnetz** bei



1

Anbindung des Kernnetzes an Tschechien durch partielle Umstellung der EUGAL-Pipeline

2

Beteiligung an OGE, die für ca. 25 Prozent des gesamten Kernnetzes verantwortlich sind

3

Belgisch-deutsche Grenzverbindung (Fluxys/OGE) mit erster Einspeisekapazität von 3,8 GWh/h

Wasserstoff-Kernnetz 2032

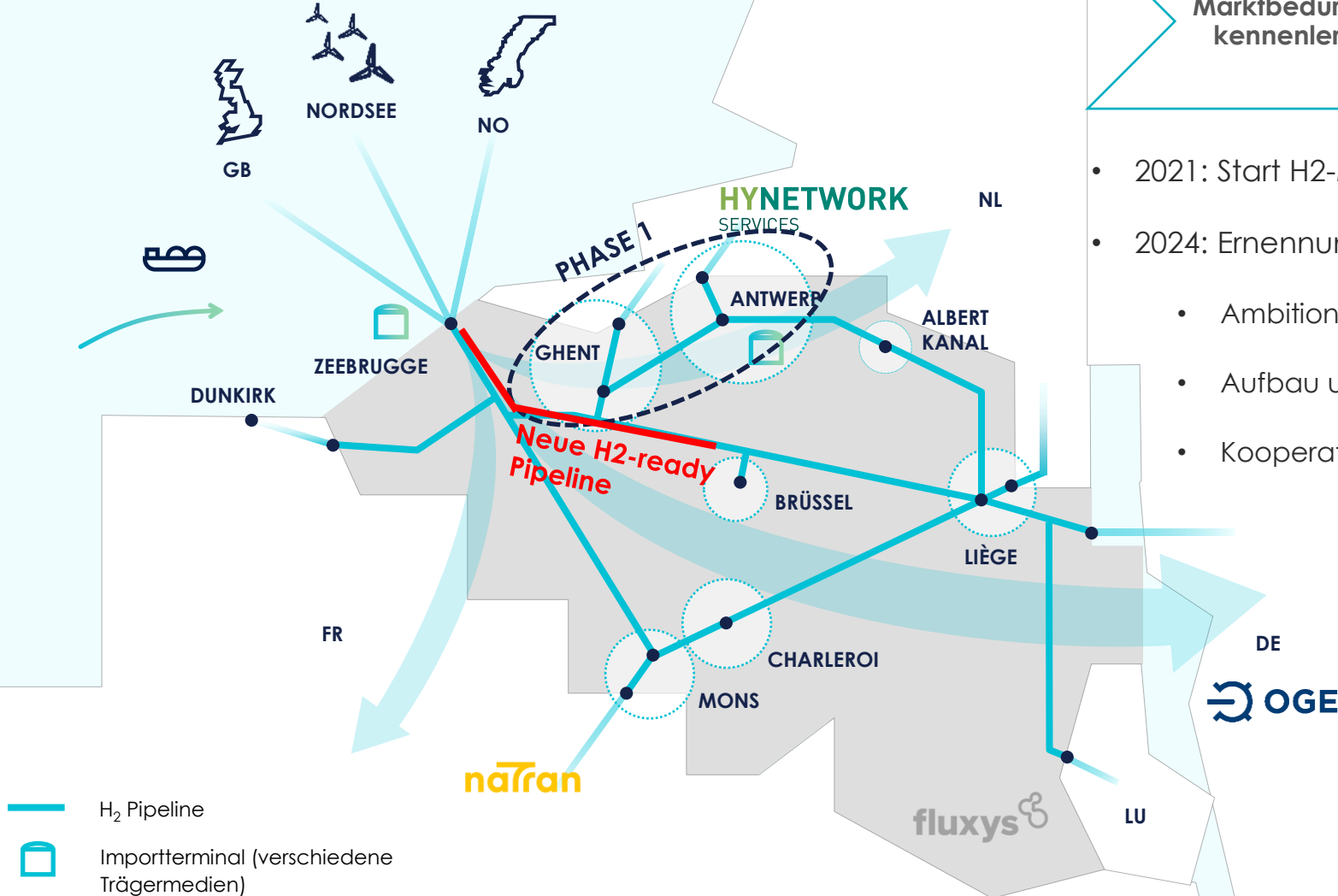
- von BNetzA im Oktober 2024 genehmigt
- Länge: ca. 9 040 km
- ca. 60% umgestellte Erdgasleitungen | ca. 40% Neubau
- Ein- und Ausspeisekapazitäten: rund 100 GW bzw. 87 GW

Der Blick über die Grenze | Wasserstoff-Hochlauf in Belgien



Schrittweiser Aufbau des belgischen Wasserstoffnetzes

Seit 2021 im **Dialog mit dem Markt**



Marktbedürfnisse
kennenlernen

Angebot &
Nachfrage
zusammenführen

Passende
Infrastruktur
planen + bauen

- 2021: Start H₂-Marktabfrage in Belgien
- 2024: Ernennung Fluxys hydrogen zum belgischen HNO
 - Ambition: Bis 2030 **H₂-Transportkapazität von 30 TWh/Jahr**
 - Aufbau und Anbindung von **Importkapazitäten**
 - Kooperationen für **grenzüberschreitende Verbindungen**



Investitionsentscheidung für 1. Phase des H2-Netzes

Verbindung Gent – Antwerpen soll 2026 in Betrieb gehen

- März 2025: Finale Investitionsentscheidung (FID) für 1. Phase des belg. Wasserstoffnetzes
- Leitung Gent – Antwerpen (+ Netz in beiden Häfen) soll 2026 in Betrieb gehen
- Anschließend schrittweise Erweiterung des Netzes entsprechend der Marktentwicklung
- Grundlage der Investitionsentscheidung: Ergebnisse der Marktabfrage + umfassender Dialog mit Politik, Behörden, Marktteilnehmern
- Pipeline verbindet H2-Produzenten und -Verbraucher und soll Markthochlauf beschleunigen

Fluxys starts construction of the first phase of the hydrogen pipeline network

25.03.2025 Press Releases – General info

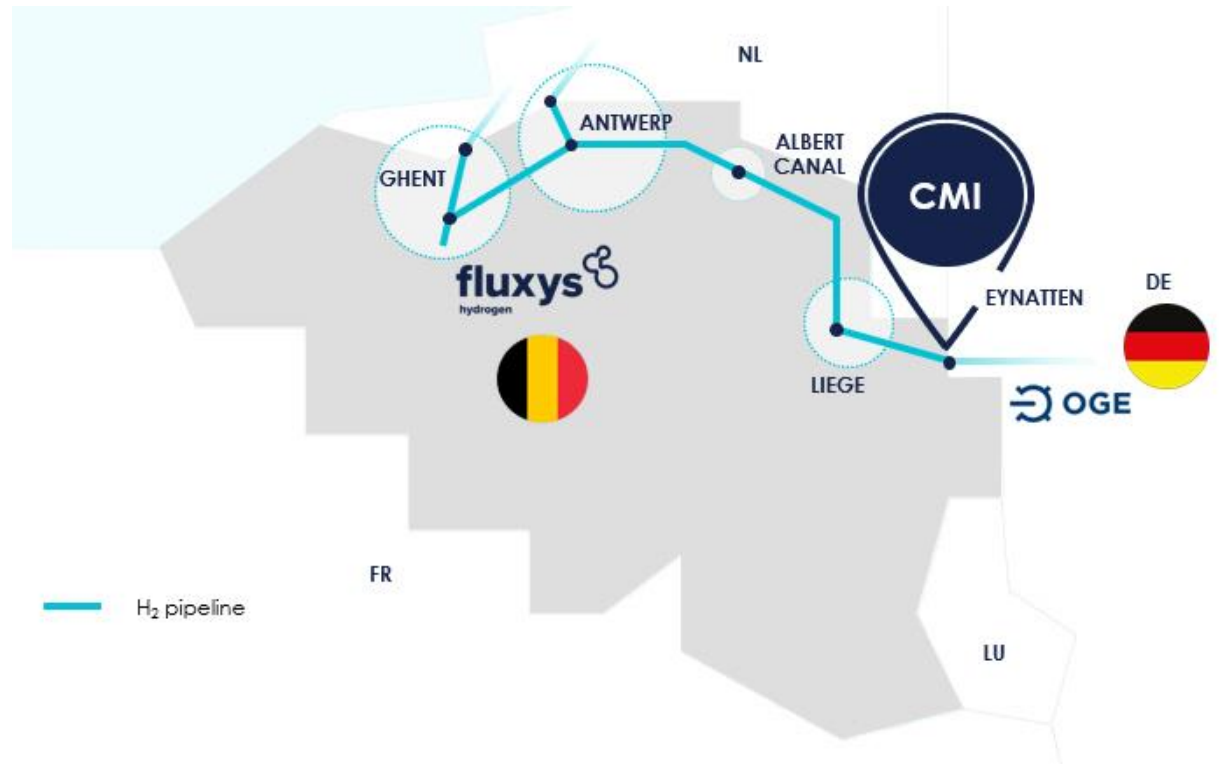
Fluxys Belgium Fluxys hydrogen Hydrogen transmission Hydrogen

Brussels - 25 March 2025 - Fluxys announces the start of construction of the first phase of its hydrogen pipeline network. This groundbreaking project marks an important step in the transition to a sustainable and low-carbon future.

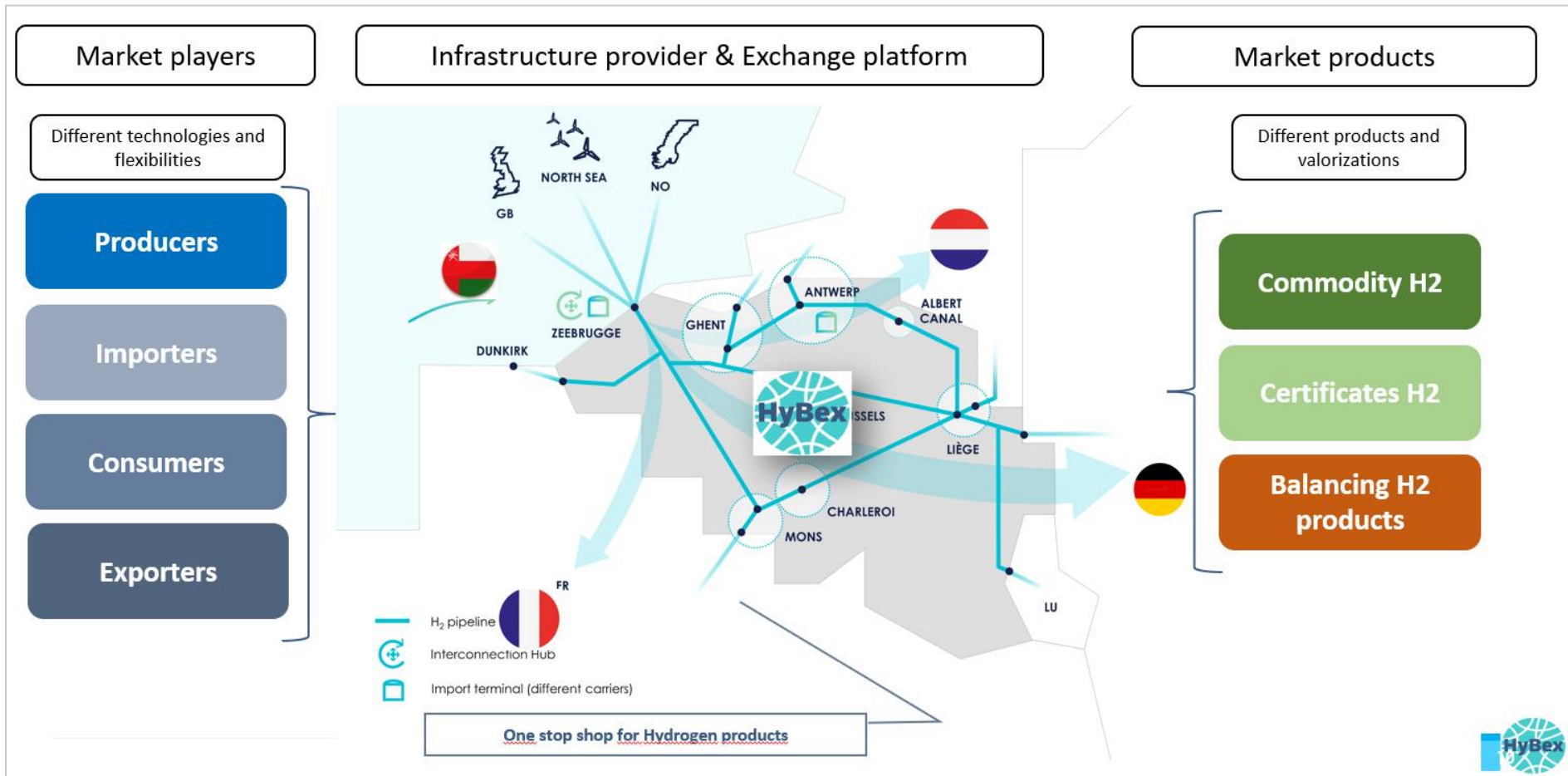


Aktuelle Marktabfrage: starkes Interesse an H2-Verbindung Belgien – Deutschland

- Okt/Nov 2024: Marktabfrage zu belgisch-deutscher H2-Verbindung
- Ergebnisse zeigen **starkes Marktinteresse**
- Mehr als 25 Interessenten entlang der gesamten Wertschöpfungskette
 - NH3-Produzenten und –Terminals
 - H2-Produzenten
 - Midstreamer, Offftaker, Downstreamer aus Deutschland
- Bestätigtes Interesse im GW-Maßstab ab 2030
- Fluxys stimmt nächste Schritte mit OGE ab



HyBex: Ein One-Stop-Shop für die Wasserstoffwirtschaft



- Pilotprojekt von Fluxys, Port of Antwerp-Bruges & Hincio
- Technische Realisierung durch Exxeta
- Bilanzierung, Aktivierung von Markt-Flexibilitäten und vereinfachter Austausch von Zertifikaten in einer Plattform



fluxys 



Praxisbericht: Nachfrageorientierte Netztransformation

H2 Roadshow NRW 2025

IHK Bonn/Rhein-Sieg

30.04.2025

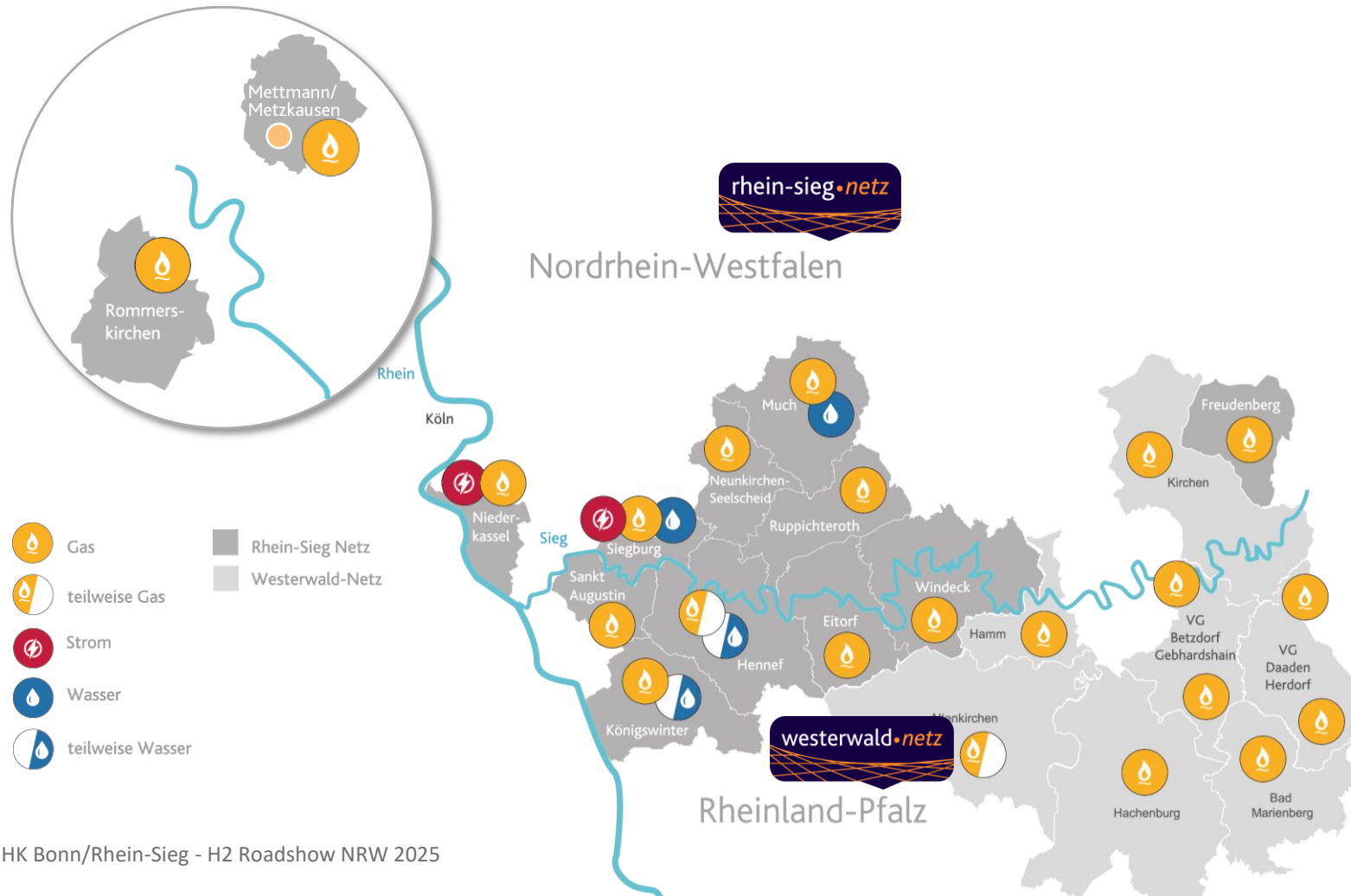
Julia Schüler



Versorgungsgebiet der Rhein-Sieg Netz GmbH & Westerwald-Netz GmbH



Tief verwurzelt in der Rhein-Sieg-Region und im nördlichen Westerwald



Kennzahlen:

Stand: 01.08.2023

Anzahl

Konzessionen: 60

Versorgte Fläche: 1.350 km²

Netzlängen

Gas: rd. 3.350 km

Strom: rd. 980 km

(Siegburg/Niederkassel)

Wasser: rd. 1.150 km

Kundenanschlüsse

Gas: rd. 78.550

Strom: rd. 22.340

(Siegburg/Niederkassel)

Wasser: 31.500

Mitarbeiter:innen: 193

Der Großteil der Gasverteilernetze ist für 100% H2 geeignet

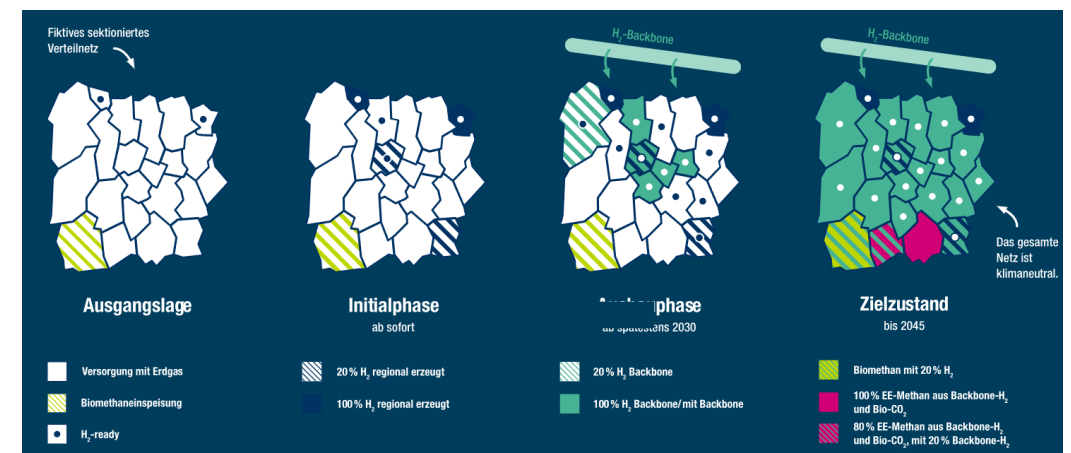
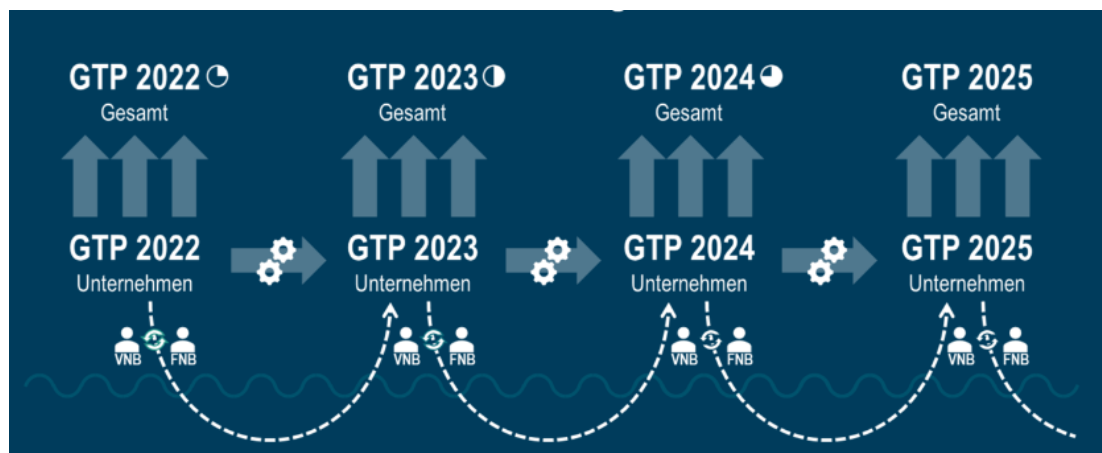


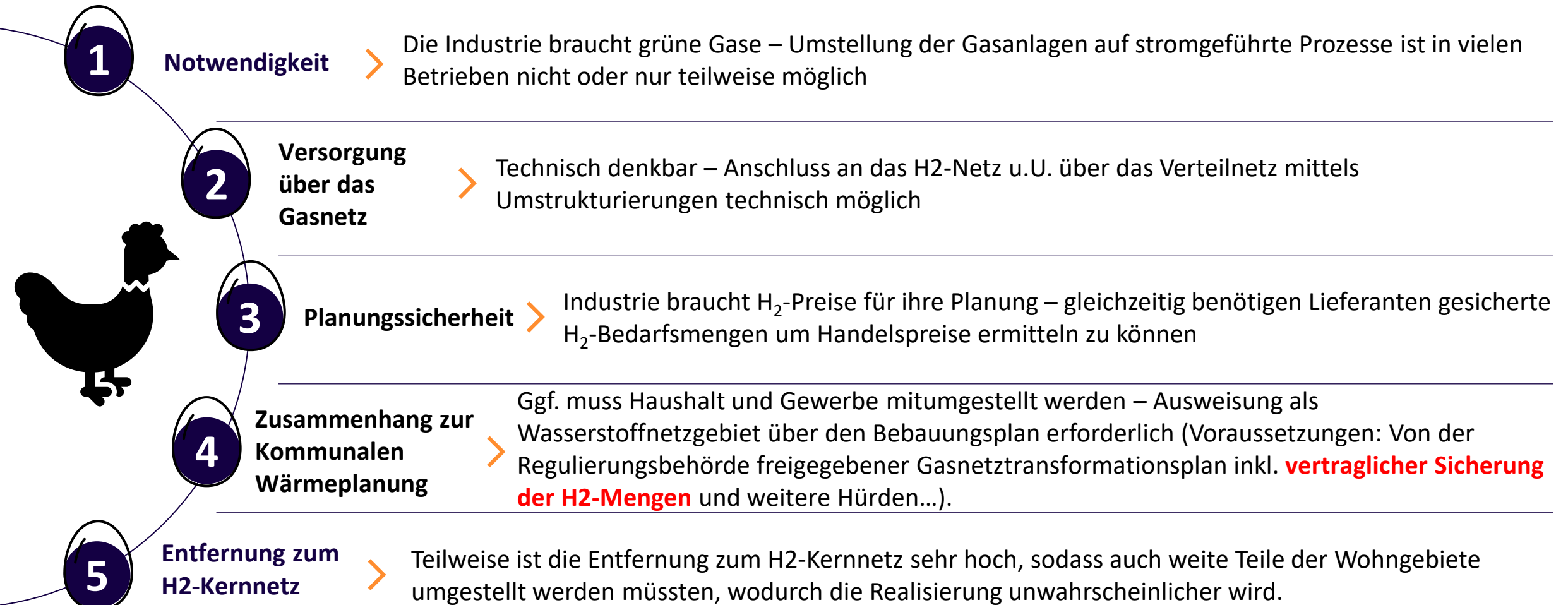
- H2 Transport grundsätzlich nicht neu (Stadtgas bis zu 50% H2-Anteil)
- Aktuelle Projekte und Studien zeigen **Eignung des Großteils der Gasverteilernetze** für 100% H2 (bezogen auf die Rohrleitungsmaterialien Stahl und Kunststoff)
- Praxisprojekte haben Einsatz für Beimischung bis 20% im Bestandsnetz bewiesen
- RSN verbaut seit Jahren „H2-ready“ Komponenten
- Vorgehen: Im Einzelfall **Detailprüfung** aller Armaturen bzw. Verbindungselemente **mittels Gutachten** (Pauschalfreigabe seitens DVGW-Regelwerk (noch) nicht möglich)
 - Hoher individueller Aufwand beim Netzbetreiber
 - Teilweise fehlende Dokumentation alter Bauteile (z.B. Hersteller und Baujahr) zur Prüfung in zentraler Datenbank beim DVGW / Fehlende Pauschalfreigaben für Bauteilgruppen (z.B. Schieber)
 - Freigabe gilt nur bis zum Zähler
- Für Biomethan und SNG wären **keine Anpassungen notwendig** (ähnlich zu Erdgas)

Wir beteiligen uns am GTP („Gasnetzgebietstransformationsplan“)

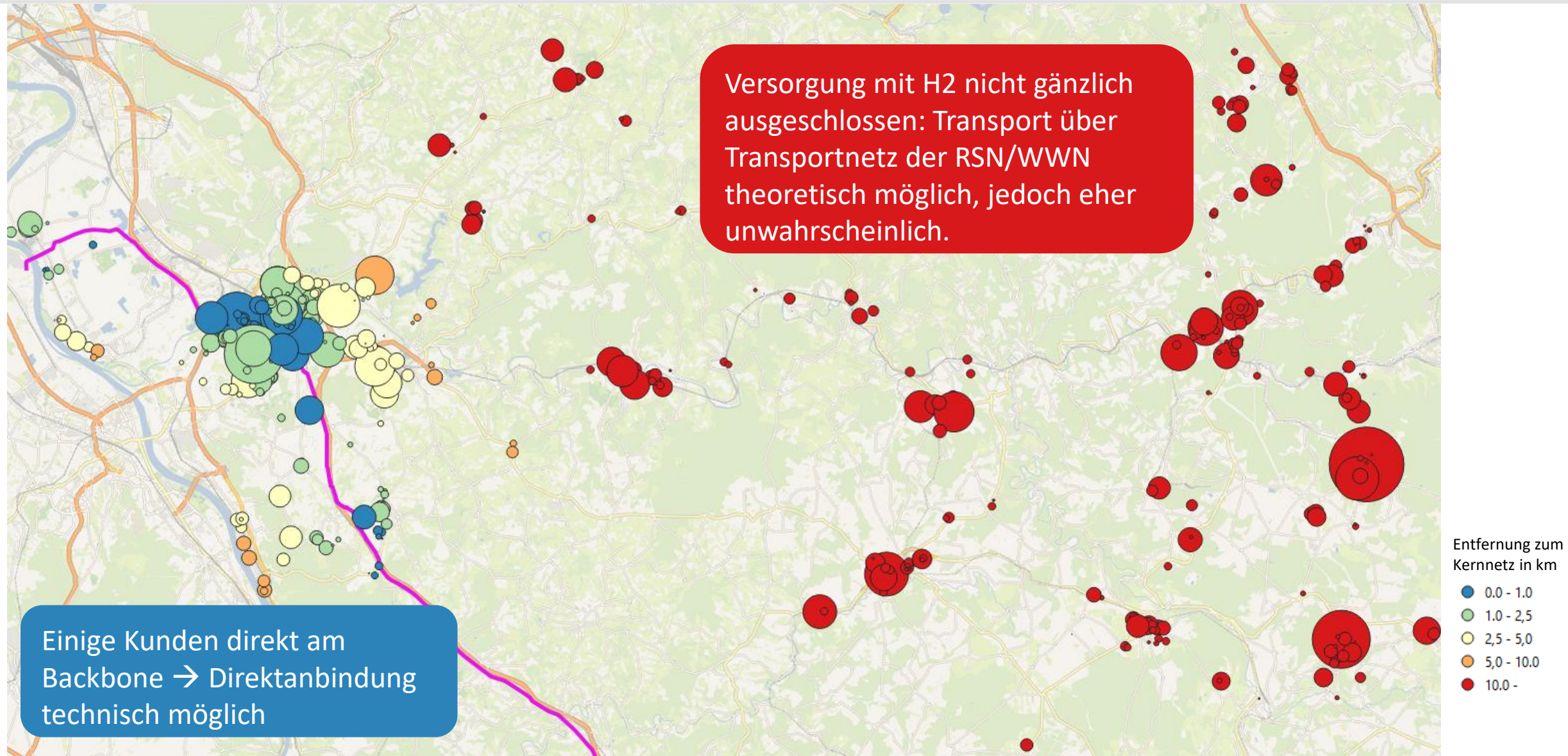


- Im Projekt H2vorOrt wird mit dem GTP ein gemeinschaftlicher Transformationsprozess der Gasverteilnetze bis 2045 angestrebt. Die beteiligten Gasnetzbetreiber repräsentieren rund **60 % der deutschen Gasverteilnetze**
- Unter Abstimmung zwischen den Fernleitungs- und Verteilnetzbetreiber werden die möglichen Wasserstoffversorgungen aller Verbrauchsgruppen – **Industrie, Gewerbe** sowie **Haushalte** – betrachtet
- Durch eine jährliche Vertiefung der Analyse- und Planungsschritte wird mit dem GTP – im Einklang mit der **kommunalen Wärmeplanung** – ein **Umstellfahrplan** (H₂ und andere grüne Gase bzw. Rückbau) je Umstellzone der Gasverteilnetze bis (zunächst) 2025 erarbeitet





Teilweise hohe Entfernung zum H2-Kernnetz der RLM-Kunden (Großkunden)



1

Gasnetze grundsätzlich für H2 geeignet

Wir sehen keine großen technischen Hürden für den Einsatz von Wasserstoff in unserem Netz. Bei den Kundenanlagen wird es herausfordernd, aber grds. technisch und organisatorisch lösbar.



2

Fehlende Rahmenbedingungen

Sowohl technisch, regulatorisch als auch rechtlich fehlen aktuell planbare Rahmenbedingungen für alle Akteure, um das „Henne-Ei-Problem“ nachhaltig zu lösen.



3

Offener Dialog erforderlich

Über den GTP können unverbindlich H2-Bedarfe erfragt und „hochgemeldet“ werden. Diese Chance sollte genutzt werden.



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Julia Schüler
Leitung Abteilung Projekte
julia.schueler@rhein-sieg-netz.de

Rhein-Sieg Netz GmbH
Bachstr. 3
53721 Siegburg

Fragen gerne an unser Teampostfach:
industrie@rhein-sieg-netz.de