

# **OGE Live 2022**

**Aktuelles rund um grüne Gase**

**Latest News on Green Gases**

# Transport und Aktuelles zum Netzentwicklungsplan Gas

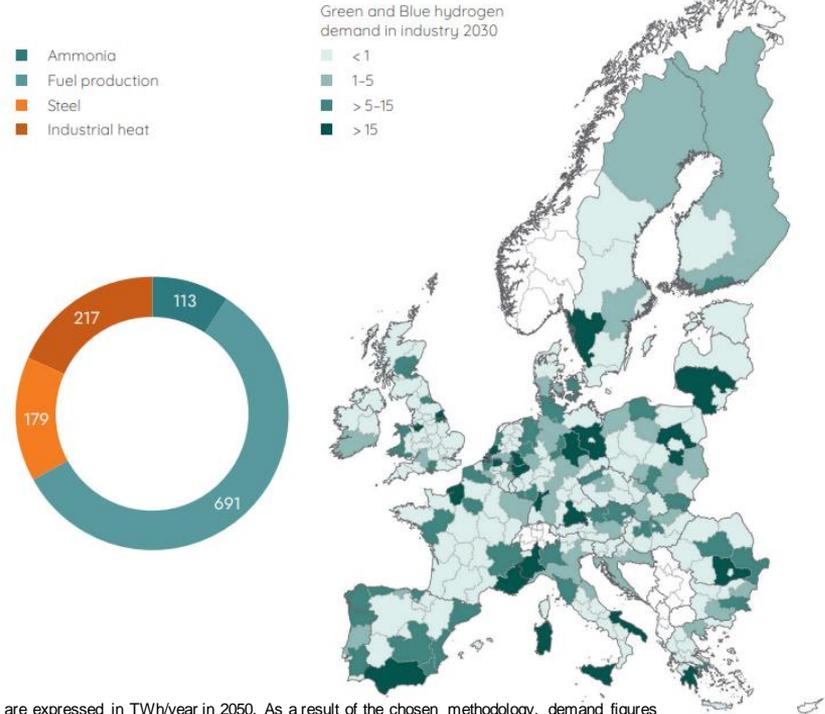
# Transmission and Updates on the Gas Network Development Plan

# Wasserstoff unverzichtbar für die Dekarbonisierung des Industriesektors in EU+UK

## Hydrogen indispensable for decarbonisation of industry in EU & UK

- **Grüner und blauer Wasserstoff entscheidend für Dekarbonisierung der Industrie.**
- **Besonders** relevant für
  - **Kraftstoffherstellung**
  - **Eisen und Stahl**
  - **Chemie** (Düngemittel und hochwertige Chemikalien)
- **2050 Wasserstoffbedarf im Industriesektor ca. 1.200 TWh in EU+UK** erwartet

- 
- **Green and blue hydrogen crucial for decarbonisation of industry.**
  - **Especially** relevant for
    - **Fuel production**
    - **Iron and steel**
    - **Chemicals** (fertilisers and high-value chemicals)
  - **Hydrogen demand in the industrial sector in 2050 expected to be approx. 1,200 TWh in EU+UK**

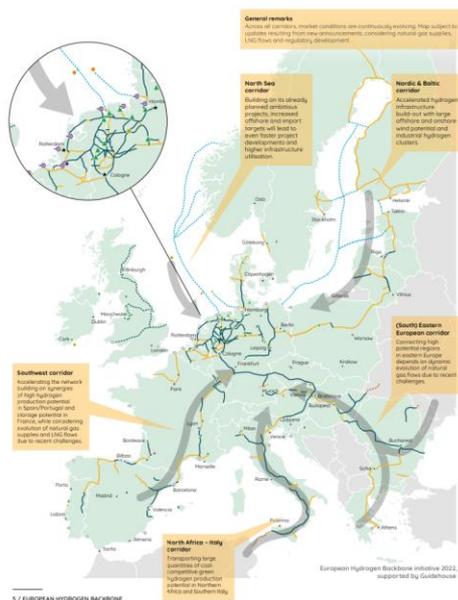


Figures are expressed in TWh/year in 2050. As a result of the chosen methodology, demand figures represented in this infographic may differ from other (national) decarbonization scenarios.  
Source: Guidehouse analysis.

# EHB wächst um 110 % ggü. initialer Planung

## *EHB will grow by 110 % in comparison to initial plans*

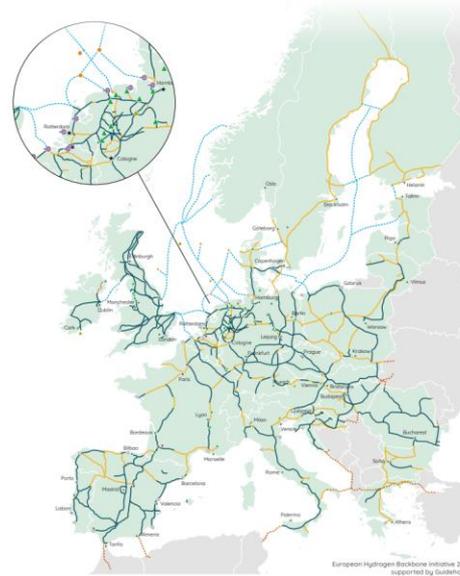
### European Hydrogen Backbone 2030



- 28.000 km Länge
- 5 pan europäische Import-korridore
- Grundlage für eine trans-europäische H2-Versorgung

- 28,000 km in length
- 5 pan-European import corridors
- Basis for trans-European H2 supply

### European Hydrogen Backbone 2040



- 53.000 km Länge
- 28 Länder involviert
- 60/40 Verhältnis aus Umstellung und Neubau

- 53,000 km in length
- 28 countries involved
- 60/40 ratio of conversion and new build pipelines



# Modellierte H<sub>2</sub>-Netze werden große Teile Deutschlands abdecken

## Modelled H<sub>2</sub> networks will cover large parts of Germany

### H<sub>2</sub>-Netz 2030



#### Kenngößen

- **5.100 km**  
Gesamtlänge
- **3.700 km**  
davon Umwidmung von  
Bestandsleitungen
- **10 GWh/h\***  
H<sub>2</sub>-Spitzenabnahme
- **ca. 6 Mrd. €**  
Investitionsvolumen



#### Key figures

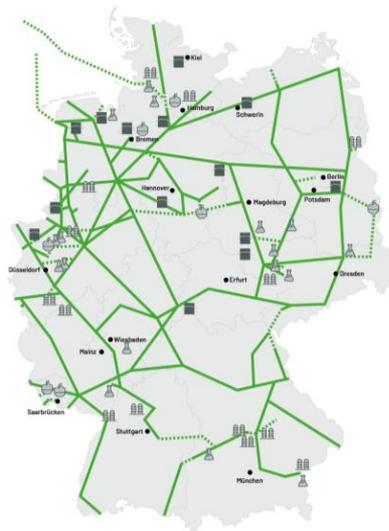
- **5,100 km**  
total length
- **3,700 km**  
of which repurposed  
natural gas pipelines
- **10 GWh/h\***  
of H<sub>2</sub> peak demand
- **approx. € 6 bn**  
of investments



# Modellierte H<sub>2</sub>-Netze werden große Teile Deutschlands abdecken

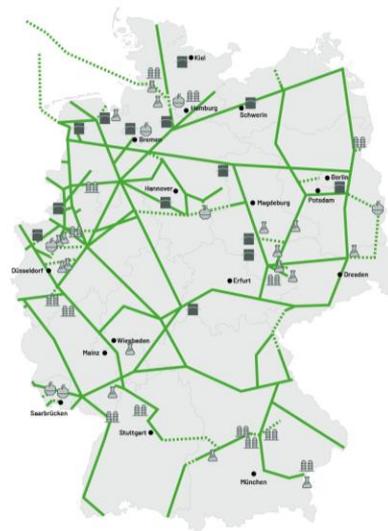
## Modelled H<sub>2</sub> networks will cover large parts of Germany

### H<sub>2</sub>-Netz 2050



#### Kenngrößen

- **13.300 km**  
Gesamtlänge
- **11.000 km**  
davon Umwidmung von  
Bestandsleitungen
- **110 GWh/h\***  
H<sub>2</sub>-Spitzenabnahme
- **ca. 18 Mrd. €**  
Investitionsvolumen



#### Key figures

- **13,300 km**  
total length
- **11,000 km**  
of which repurposed  
natural gas pipelines
- **110 GWh/h\***  
of H<sub>2</sub> peak demand
- **approx. € 18 bn**  
of investments



# Überblick Prozessschritte

## Overview of process steps



**Netzentwicklungsplan 2022**

Die bisherigen Schritte im Arbeitsprozess

02.09.2022 | Konsultation

**Verschiebung der Veröffentlichung des Netzentwicklungsplans Gas 2022 – 2032**

Die Fernleitungsnetzbetreiber berücksichtigen, die durch die aktuelle geopolitische Lage kurzfristig eingetretene, signifikanten Änderungen der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen in Deutschland im Netzentwicklungsplan Gas 2022 – 2032 zu berücksichtigen.

Daher verschiebt sich die Veröffentlichung des Konsultationsdokuments zum Netzentwicklungsplan Gas 2022 – 2032 und der darauf anschließende Konsultationsprozess. Die Fernleitungsnetzbetreiber befinden sich derzeit bezüglich der neuen Veröffentlichungszeitpunkte in enger Abstimmung mit der BNetzA. Die Öffentlichkeit wird rechtzeitig über den weiteren Zeitplan und die Termine informiert.



**Network Development Plan 2022**

Steps in the work process

02.09.2022 | Consultation

**Postponement of the publication of the Gas Network Development Plan 2022 – 2032**

Due to the current geopolitical situation, the transmission system operators intend to take the significant changes in the context of the German gas industry into account in the Gas Network Development Plan 2022 – 2032.

The publication of the consultation document on the Gas Network Development Plan 2022 – 2032 and the subsequent consultation period have therefore been postponed. The transmission system operators are currently in close consultation with the Federal Network Agency (BNetzA) regarding the new time table for publication. The public will be informed in a timely manner about the further schedule.

# Wir brauchen jetzt ein H2-Backbone-Netz auf das wir uns committen

*We now need an H2 backbone network to commit to*



## *As a perspective for the H2 market*

*Companies in Germany need **planning certainty** and **advance notice** in order to tackle the necessary activities and investments required to build the hydrogen economy.*

*This applies to industry, H2 producers, DSOs, storage operators, importers....*

*A reliable H2 network will provide the basis for planning decisions and thus help to overcome the chicken-and-egg problem.*

## Als Perspektive für den H2-Markt

Die Unternehmen in Deutschland brauchen **Planungssicherheit und Vorlauf**, um die nötigen Aktivitäten und Investitionen anzugehen, die für den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft nötig sind.

Das gilt für die Industrie, H2-Produzenten, VNB, Speicherbetreiber, Importeure....

Ein verlässliches H2-Netz liefert die Planungsgrundlage und hilft so, dass Henne-Ei-Problem zu überwinden.



*H2ercules – Fast track for  
hydrogen from OGE and RWE*

**H<sub>2</sub>ercules - Schnellweg für  
Wasserstoff von OGE und  
RWE**



# H<sub>2</sub>ercules - Schnellweg für Wasserstoff von OGE und RWE

## Dekarbonisierung: Schnelle Verbindung von H<sub>2</sub>-Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkten

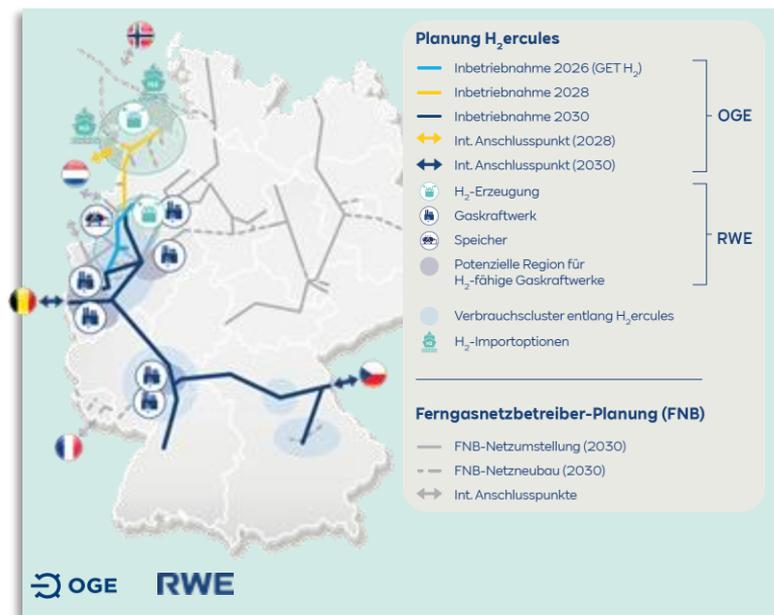
- Erneuerbarer Strom im Norden verfügbar
- Verbrauchsschwerpunkte im Westen und Süden von Deutschland
- Anbindung Nordsee – Ruhrgebiet bereits in 2028

## Quellendiversifizierung durch Importoptionen

- Anbindungspunkte zu Importpunkten an der Küste sowie NL, BE, NO, CZ

## Henne-Ei-Problem wird im XXL-Format überwunden

- Öffentlich zugängliches H<sub>2</sub>-Netz (analog Erdgas)
- H<sub>2</sub>-Backbone ist verlässliche Basis für andere H<sub>2</sub>-Akteure



## Decarbonisation: Rapid connection of H<sub>2</sub> production and consumption hubs

- Renewable electricity available in the north
- Consumption centres in the west and south of Germany
- Link from North Sea to Ruhr area as early as 2028

## Diversification of sources through import options

- Connections to import points on the coast as well as NL, BE, NO, CZ

## Chicken-and-egg problem is overcome in XXL format

- Publicly accessible H<sub>2</sub> network (same as for natural gas)  
→ H<sub>2</sub> backbone is reliable basis for other H<sub>2</sub> players



## H<sub>2</sub>ercules nimmt sich die gewaltige Aufgabe des Aufbaus einer essenziellen nationalen Infrastruktur vor

Beitrag zur  
**Dekarbonisierung**  
Deutschlands

1



Beitrag zum  
Entstehen eines  
europäischen H<sub>2</sub>-  
Marktes

Ein skaliertes &  
integriertes Projekt als  
Rückgrat  
der deutschen H<sub>2</sub>-  
Infrastruktur

2



3



Beitrag zur  
Diversifizierung &  
grünen Versorgungs-  
sicherheit Deutschland

RWE und OGE starten direkt als **zuverlässige, leistungsfähige Ankerunternehmen**, die gemeinsam die gesamte

Wertschöpfungskette abdecken und die Umsetzung mit Hochdruck vorantrieben wollen

## H<sub>2</sub>ercules takes on the daunting task of building essential national infrastructure

Contribution to the  
**decarbonisation of**  
Germany

1



Contribution to the  
diversification &  
security of green  
energy supply to  
Germany

A scaled & integrated  
project as the  
backbone of the  
German H<sub>2</sub>  
infrastructure

2



3

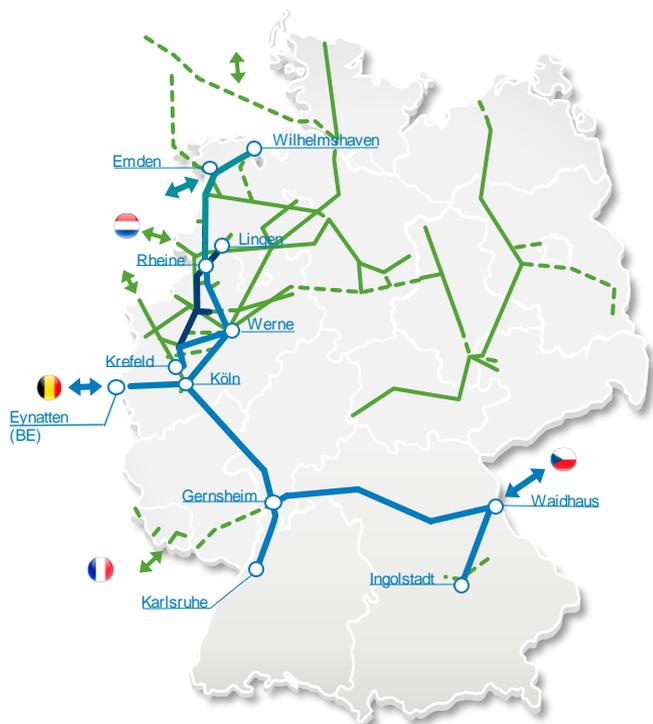


Contribution to the  
emergence of a  
European H<sub>2</sub>  
market

RWE and OGE to start directly as **reliable, efficient anchor companies**, which together cover the entire value chain and want to drive the implementation at full speed

# Die H<sub>2</sub>ercules-Pipeline ist in sechs wesentliche Abschnitte unterteilt

*The H<sub>2</sub>ercules pipeline is divided into six main sections*



	Pipeline-Abschnitt Section	Startpunkt Starting point	Endpunkt End point	Potenzielle Verbraucher Potential consumers
2026	GET H2	Lingen	Ruhrgebiet	Industrie Ruhrgebiet + 1 GW <sup>1</sup>
	2028	Nordsee-Ruhr-Link I	Wilhelmshaven	Rheine
2030		Nordsee-Ruhr-Link II	Rheine	Werne
	Rhein-Ruhr-Link	Werne	Krefeld bzw. Köln	Industrie Ruhrgebiet + 2 GW
	Rhein-Main-Link	Eynatten (BE)	Karlsruhe	Industrie Frankfurt/ Rhein-Main, Rhein-Neckar + 2GW
	Rhein-Donau-Link	Gernsheim	Waidhaus bzw. Ingolstadt	Industrie Nürnberger Raum, Ingolstadt

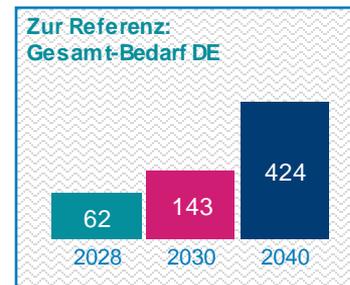
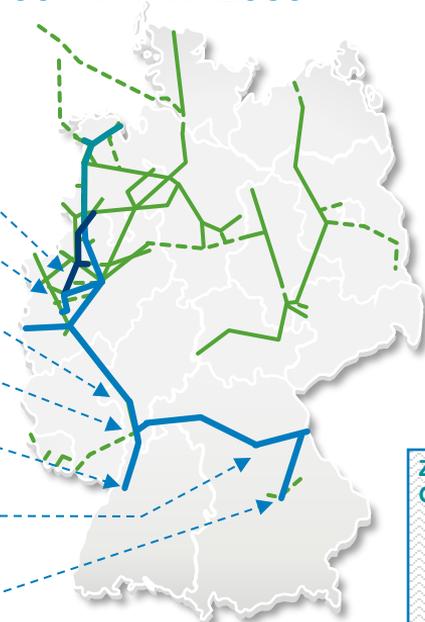
Quelle: OGE | <sup>1</sup> GWK = Gaskraftwerk (hier Bestandskraftwerk)



# H<sub>2</sub>ercules erreicht Industrieregionen mit einem Wasserstoffbedarf von fast 90 TWh in 2030

*H2ercules will reach industrial regions with a hydrogen demand of almost 90 TWh in 2030*

H<sub>2</sub>-Bedarf entlang der H<sub>2</sub>ercules-Pipeline [TWh<sup>1</sup>]



Quelle: Ergebnisse der Marktfrage "Wasserstoff Bedarf und Erzeugung" (WEB) der FNB | <sup>1</sup> TWh = Terrawattstunde

# Kräfte bündeln, um die Hercules-Aufgabe zu meistern



Werden auch Sie Teil der H2ercules-Initiative und unterstützen Sie den Aufbau des Schnellweg für Wasserstoff in Deutschland.

*Become part of H2ercules and support the fast track initiative for hydrogen in Germany.*



Wenn Sie Interesse daran haben, Teil der H2ercules-Initiative zu werden, um gemeinsam den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Deutschland voranzutreiben, melden Sie sich gerne unverbindlich unter

*If you want to find out more or even join the H2ercules initiative to help us ramp up the hydrogen economy in Germany, please write to*

[h2ercules@oge.net](mailto:h2ercules@oge.net)



Weitere Infos folgen dann in Kürze per Mail.

*Further information will follow shortly by e-mail.*



*Development of H2 approach at  
DSO level*

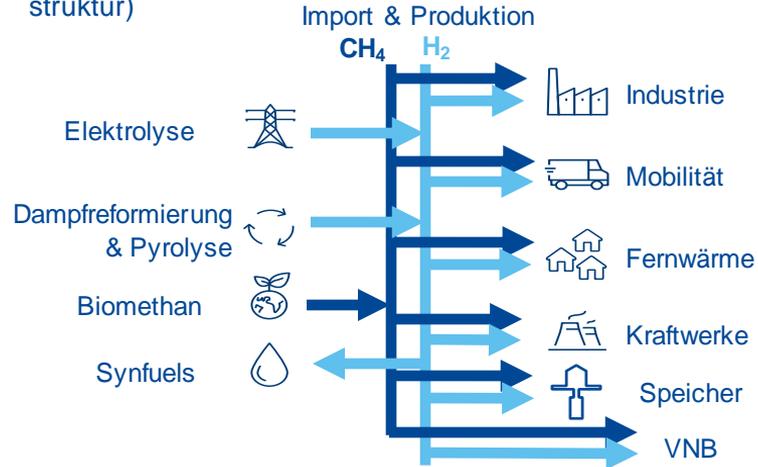
**H2-Konzeptentwicklung auf VNB-  
Ebene**

# Transport- und Verteilnetze nehmen beim Aufbau einer H2-Wirtschaft tragende Rollen ein

## Transportnetzbetreiber

- Illustrativ -

- Parallele Netzinfrastruktur für Erdgas und Wasserstoff
- Geringe Beimischung in Teilnetzen, ggf. regional höhere H<sub>2</sub>-Beimischungen als heute (abhängig von Verbraucherstruktur)



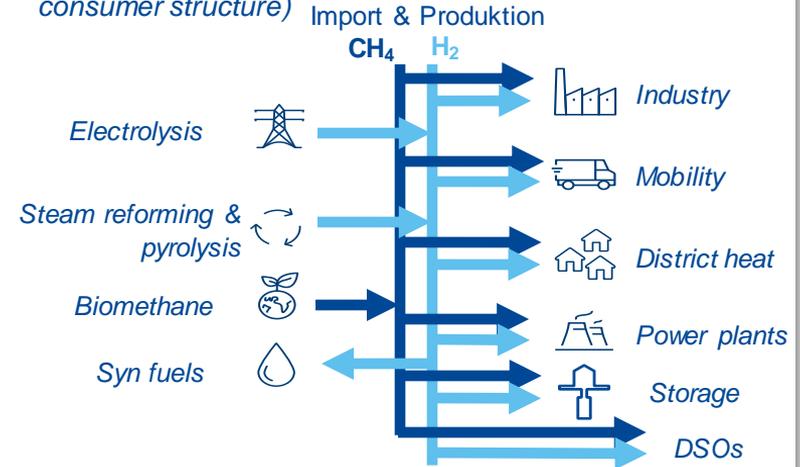
Parallele Netze

# Transmission and distribution networks take on leading roles in the development of an H2 economy

## Gas TSOs

- Illustrative -

- Parallel grid infrastructure for natural gas and hydrogen
- Low admixture rates in sub-grids, possibly regionally higher H<sub>2</sub> admixture rates than today (depending on consumer structure)



Parallel networks

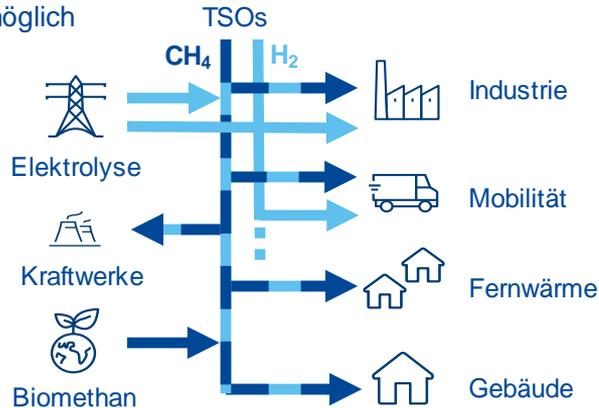


# Dabei nehmen Transport- und Verteilnetze tragende Rollen ein

- Illustrativ -

## Verteilnetzbetreiber

- In Abhängigkeit von Verbrauchern auch höhere Beimischung von Wasserstoff möglich (bis zu 20 %)
- Anschluss an dedizierte H<sub>2</sub>-Infrastruktur der TSOs
- Reine Wasserstoffleitungen auf VNB-Ebene zusätzlich möglich



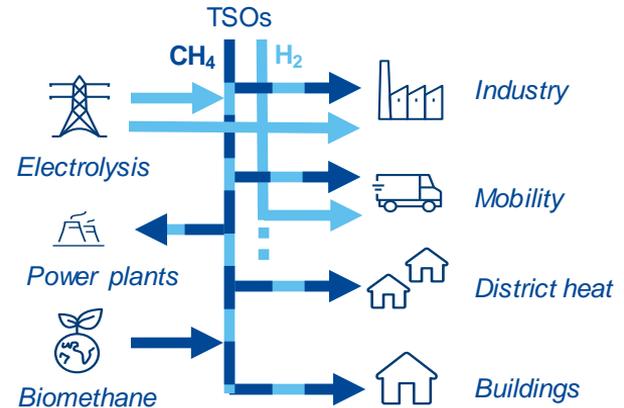
Beimischung

# Transmission and distribution networks play a key role in this process

- Illustrative -

## Distribution system operators

- Higher H<sub>2</sub> admixture rates (of up to 20 %) may also be possible (will depend on consumers)
- Connection to dedicated H<sub>2</sub> infrastructure of TSOs
- Pure hydrogen lines additionally possible at DSO level

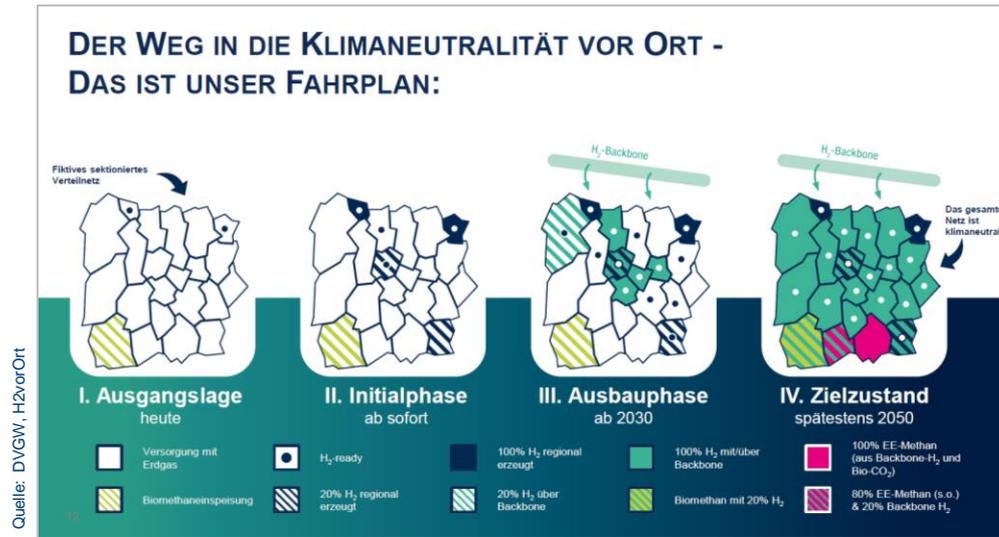


Admixture



## Auf der VNB-Ebene gibt der DVGW eine klare Prognose zu vielfältigen Netzszenarien ab

## At DSO level, DVGW provides a clear forecast on a wide range of network scenarios



1. Es wird eine **Umstellung** der Erdgasnetze hin zu grünen Gasen geben
2. Diese erfolgt durch eine **Segmentierung und segmentweise Umstellung** der vorhandenen Netze und Anschlussnehmer
3. Es wird **verschiedene Netzszenarien** geben
  1. 100 % Erdgas
  2. Erdgas + Biogas / SNG
  3. Erdgas + H<sub>2</sub>
  4. 100 % H<sub>2</sub>
4. Es wird **verschiedene Fluss- und Mischungszustände** innerhalb dieser Segmente geben

1. The **natural gas networks will be converted** to green gases
2. The first step will be **network segmentation, followed by segment-by-segment conversion** of the existing networks and network customers

3. There will be **different network scenarios**
  1. 100 % natural gas
  2. Natural gas + biogas / SNG
  3. Natural gas + H<sub>2</sub>
  4. Pure H<sub>2</sub>
4. There will be **different flow and blending states** within these segments



# DVGW: Gasnetzgebiets-Transformationsplan (GTP)

## DVGW: Gas network area transformation plan (GTP)



- *Implementation of regional hydrogen target network planning*
- *DVGW will provide a platform for condensing the DSOs' individual plans into a GTP*
- *H2-readiness and technical conversion steps for individual networks to be considered*
- *Development of further plans to achieve climate neutrality*

- Durchführung regionale Wasserstoffzielnetzplanung
- DVGW schafft Plattform zur Verdichtung der VNB Einzelplanungen zum GTP
- Betrachtung der H2-Readiness, technische Umstellung einzelner Netze
- Erarbeitung weiterer Konzepte zur Erreichung der Klimaneutralität

**Bidirektionaler Abgleich NEP & GTP / aktiver Dialog zwischen FNB und VNB**

***Bidirectional NDP & GTP alignment / active dialogue between TSOs and DSOs***

**OGE - CO<sub>2</sub> Konzept**

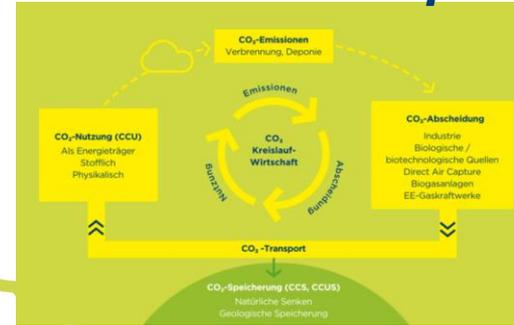
***OGE – CO<sub>2</sub> approach***



# CO<sub>2</sub>-Transport für Europa – OGE & TES

## CO<sub>2</sub> transmission for Europe – OGE & TES

- CO<sub>2</sub>-Emissionen in einigen Industrien prozessbedingt nicht vermeidbar – daher langfristig Kohlenstoffkreisläufe erforderlich, um THG-Emissionen zu vermeiden
- Bau eines CO<sub>2</sub>-Netzes, um diese Kohlenstoffkreislaufwirtschaft zu ermöglichen
- Initiale Planung von etwa 1.000 km Pipelinelänge mit einem jährlichen Transportvolumen von etwa 18 Mio t CO<sub>2</sub>
- Perspektivische Nutzung des anfallenden CO<sub>2</sub> als Wertstoff für andere Industrien geplant



- CO<sub>2</sub> emissions in some industries unavoidable for process reasons – therefore carbon cycles will be required in the long term to avoid GHG emissions.
- Construction of a CO<sub>2</sub> network to facilitate carbon cycle economy.
- Initial plans for about 1,000 km of pipeline with an annual transmission capacity of about 18 million t of CO<sub>2</sub>
- Collected CO<sub>2</sub> to be used as a feedstock by other industries in the medium term

Weitere Informationen finden Sie unter /  
For further information go to: [www.co2-netz.de](http://www.co2-netz.de)

# Projekt TES / Teil der belgischen Finanzgruppe Atlasinvest

## Project TES / part of the Belgian financial group Atlasinvest

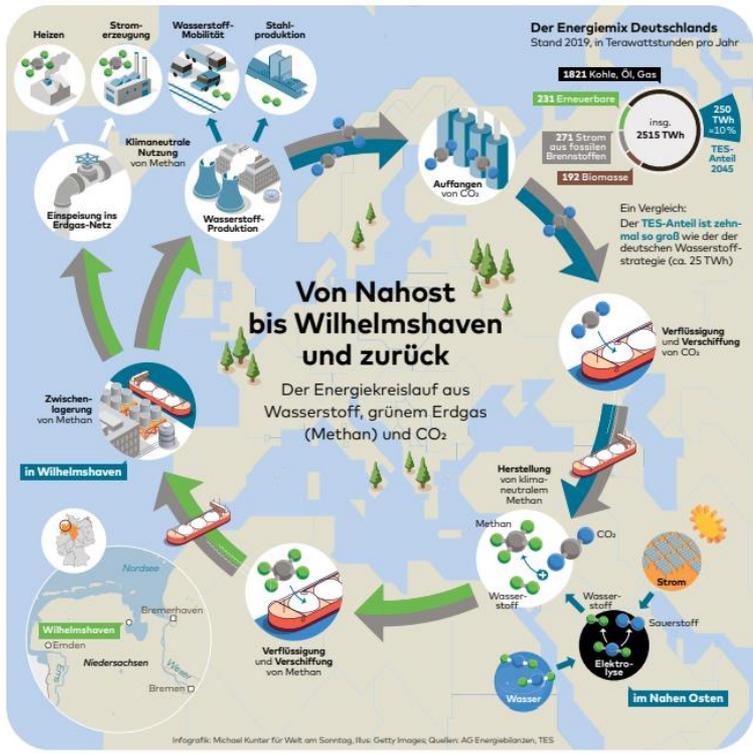
2027 synthetisches Gas mit 25 TWh  
 ½ mio. Tonnen Wasserstoff

2045 17 Millionen Tonnen  
 klimaneutrales Gas mit 250 TWh

Entsorgung klimaschädliches CO2 Gas  
 Einfuhr von klimaneutralen,  
 wasserstoffbasierten Energieträgern

Industriekunden und Kraftwerksbetreiber  
 können gekauften Anteil anrechnen lassen  
 → Einsparung hoher CO2 Berechtigungen  
 im EU-Emissionshandel

Schädliches CO2 soll nur  
 noch als Transportmedium  
 für Wasserstoff dienen



2027: synthetisches Gas mit 25 TWh  
 ½ million tonnes of hydrogen

2045: 17 million tonnes of  
 climate-neutral gas with 250 TWh

Disposal of climate-damaging CO<sub>2</sub> gas  
 Import of climate-neutral,  
 hydrogen-based energy sources

Industrial customers and power plant  
 operators can offset purchased share  
 → Saving high CO<sub>2</sub> allowances in EU  
 emissions trading

Harmful CO<sub>2</sub> should only  
 serve as a transport medium  
 for hydrogen



**Grüner Transport**  
*Green transmission*

# Slido-Umfrage

**Würden Sie Transporte mit grünem Antriebsgas buchen? Are you willing to book your transports realized with green fuel gas?**

Ich habe mir dazu noch keine Gedanken gemacht. / I haven't thought about it yet.



Ja, grün ist ja schön und gut aber bei 5 EUR/(kWh/h)/a ist Schluss. / Yes, green is very well and good, but 5 EUR/(kWh/h)/a is my very limit.



Nein, ich transportiere konventionelles Erdgas ich brauche keinen grünen Transport. / No, I transport conventional natural gas - I do not need green transport.



Ja, gute Idee ich wäre bereit bis zu 5,30 EUR/(kWh/h)/a zu zahlen. / Yes, that is a good idea! I would be willing to pay up to 5.30 EUR/(kWh/h)/a.



***OGE H2 transmission  
network – "Take on the  
challenge!"***

# OGE H<sub>2</sub>-Transportnetz – „Take the challenge!“

## Nahende Verantwortung der Technik für OGE:

Planung, Bau, Betrieb, Integrität von H<sub>2</sub>-Leitungen

### Konsequenzen:

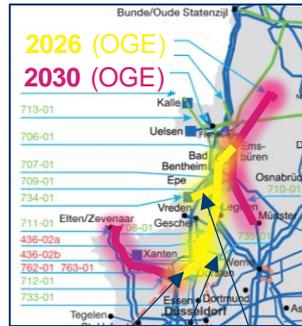
- Wir müssen unsere **MA ausbilden** und für Arbeiten an H<sub>2</sub>-Anlagen qualifizieren sowie **trainieren**



IBN: 2024



Bau: 2023



Dorsten-Hamborn  
Dorsten-Marl  
Epe-Ochtrup

IBN: 2026



IBN: ab/from 2028

## OGE will take on technical responsibility for:

Design, construction, operation, integrity of H<sub>2</sub> pipelines

### Consequences:

- We need to **educate and qualify as well as train our staff** for work on H<sub>2</sub> facilities

# Design H<sub>2</sub>-Trainingsstrecke

## Design of H<sub>2</sub> training route

Modul „**Komponenten**“ für Trainings:

- Passstück aus-/einbauen
- Armaturenprüfung
- Schieberkappe / Wassertopf
- mobile Molchschleuse
- Umgang mit Ausbläser

Modul „**Passstück 8 m**“ für Trainings:

- Stopple-Trupp
- Schweißen
- große Komponenten
- Simulation „Überflur“-Grube
- Verstricken

**HD-Loop (DP 85; DN 400)**

OGE typische DP / DN

Container  
E-/ Leittechnik

Filter  
Funktionsprüfung /  
Wartung

Kühler

Container  
Schulung

GDRM-Anlage  
Funktionsprüfung /  
Wartung

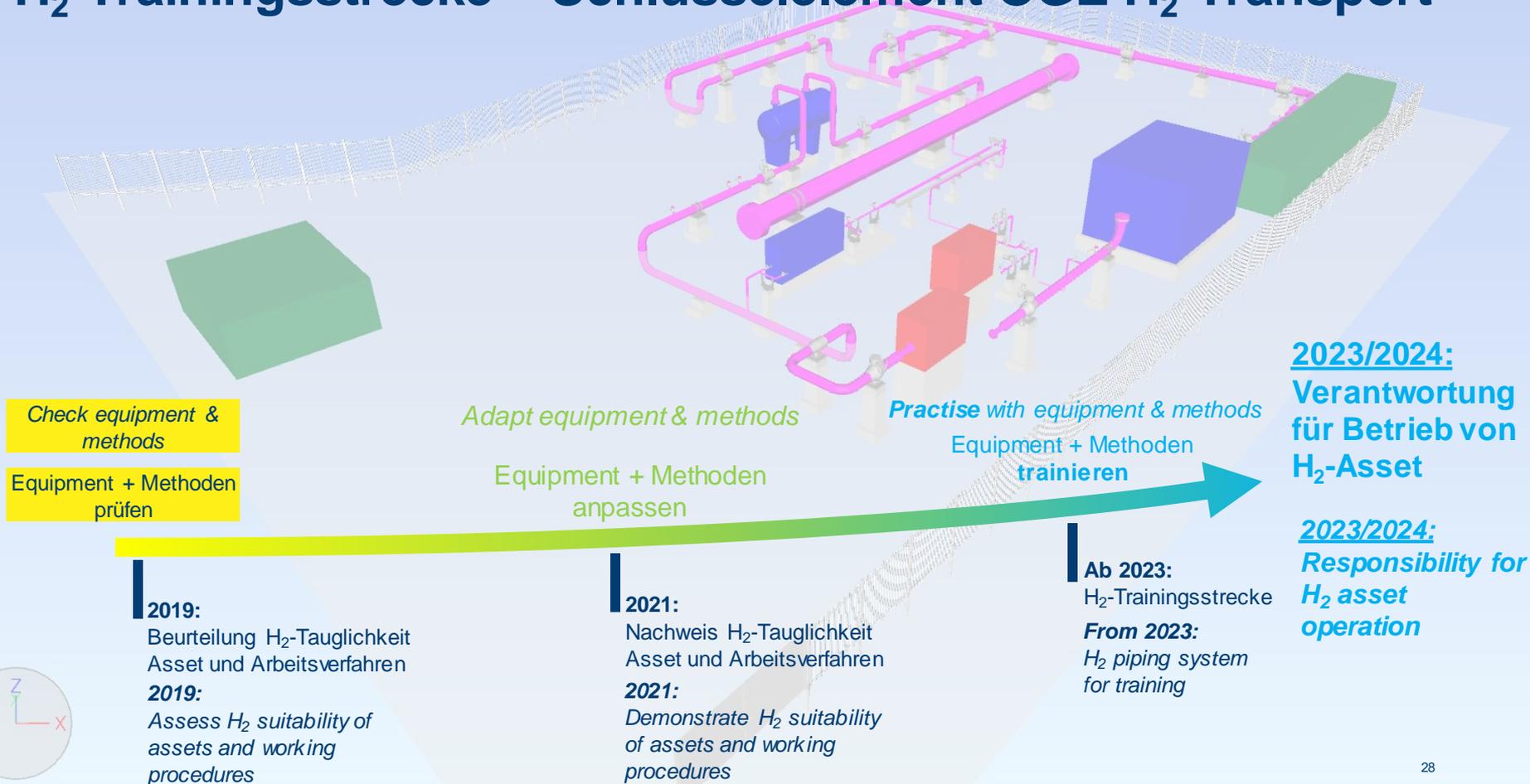
Gebälseverdichter  
(Strömungserzeugung)

Kleinverdichter  
(Druckerhöhung)

**ND-Loop (DP 16; DN 25)**

- Druckgefälle (Regelung)
- Kunststoffleitungen

# H<sub>2</sub>-Trainingsstrecke – Schlüsselement OGE H<sub>2</sub>-Transport



**We enable energy supply. Today and  
in the energy mix of the future.**

