



Erneuerbarer Wasserstoff – Potentiale und Limitierungen

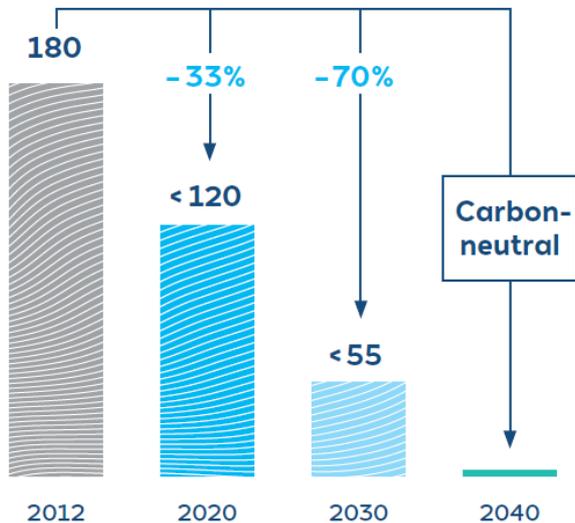
Niedersächsische Energietage
Lisa Willnauer; 06.11.2019



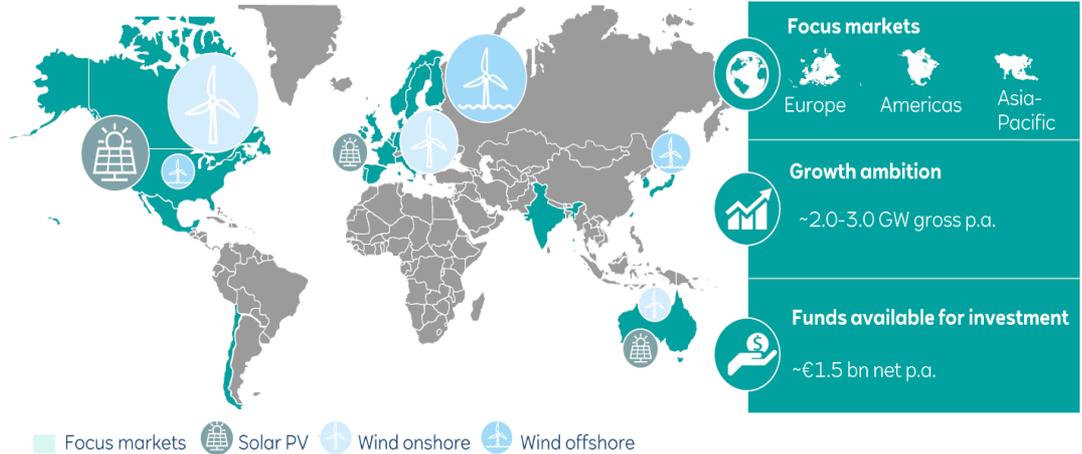
Die neue RWE: Ein klares Ziel

CO₂ neutral in 2040 und -70% CO₂ in 2030

- Wir reduzieren konsequent unsere CO₂ Emission und wollen **CO₂ neutral** sein bis **2040**
- Nummer 4 weltweit in Erneuerbaren Energien und Nummer 2 in Offshore Wind
- Wir investieren weiter stark in den Ausbau erneuerbarer Energien: **1.5 Mrd€ p.a.**

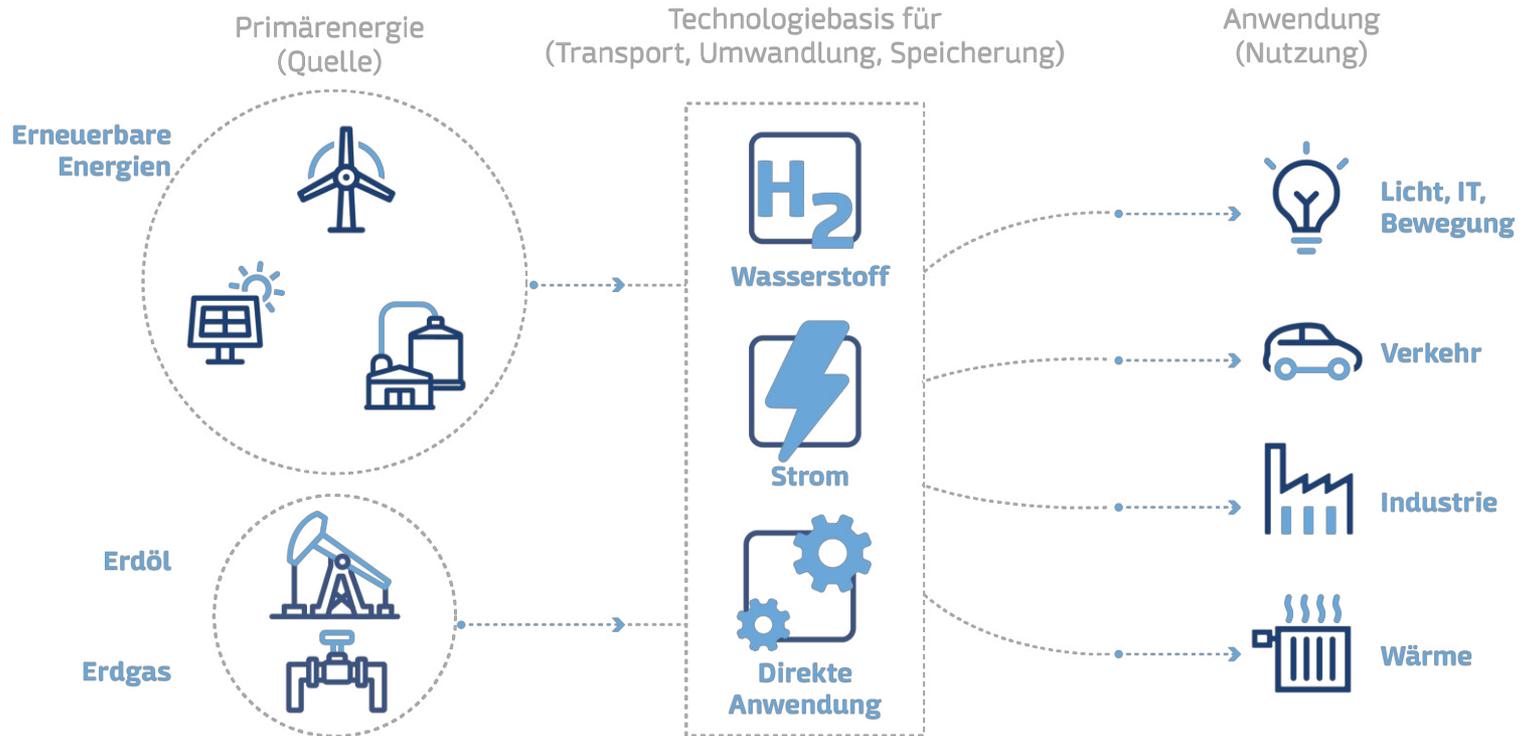


Focus markets¹



Nach der Strom- kommt die Energiewende

Erneuerbare Energieträger ergänzend zur Elektrifizierung benötigt



Erneuerbarer Wasserstoff als Kernelement der Energiewende

Zwei Rollen: Sektorkopplung und Systemstabilität

1

Sektorkopplung:

Integration erneuerbarer Energien in CO₂-intensive Sektoren



Erneuerbarer Rohstoff für die Industrie:

- Raffinerien
- Chemische Industrie
- Stahlproduktion



Erneuerbarer Treibstoff und Basis synthetischer Kraftstoffe.

H₂

2

Systemstabilität:

Integration erneuerbarer Energien ins Stromsystem



Flexibilitätsoption für ein Stromsystem mit hohem Anteil fluktuierender und regional konzentrierter erneuerbarer Stromerzeugung.



Langzeitspeicher für große Mengen erneuerbarer Energie. Flexible regenerative Stromerzeugung.

Zwei Rollen, ...

Anforderungen der beiden Blickwinkel passen im ersten Schritt nicht zusammen

1 **Sektorkopplung:** Aufbau einer erneuerbaren Commodity

H2 - Quantität

Preis
(€ / kg H₂)

kontinuierliche
Bereitstellung



Ziel: Reduktion der Wasserstofferzeugungskosten
= hohe VLS (Bandlieferung)
= keine Beschränkungen beim Strombezug
= erhöhter erneuerbarer Strombedarf 

H₂

2 **Systemstabilität:** Flexibilitätsoption fürs Stromsystem

P2G - Kapazität

Lokation

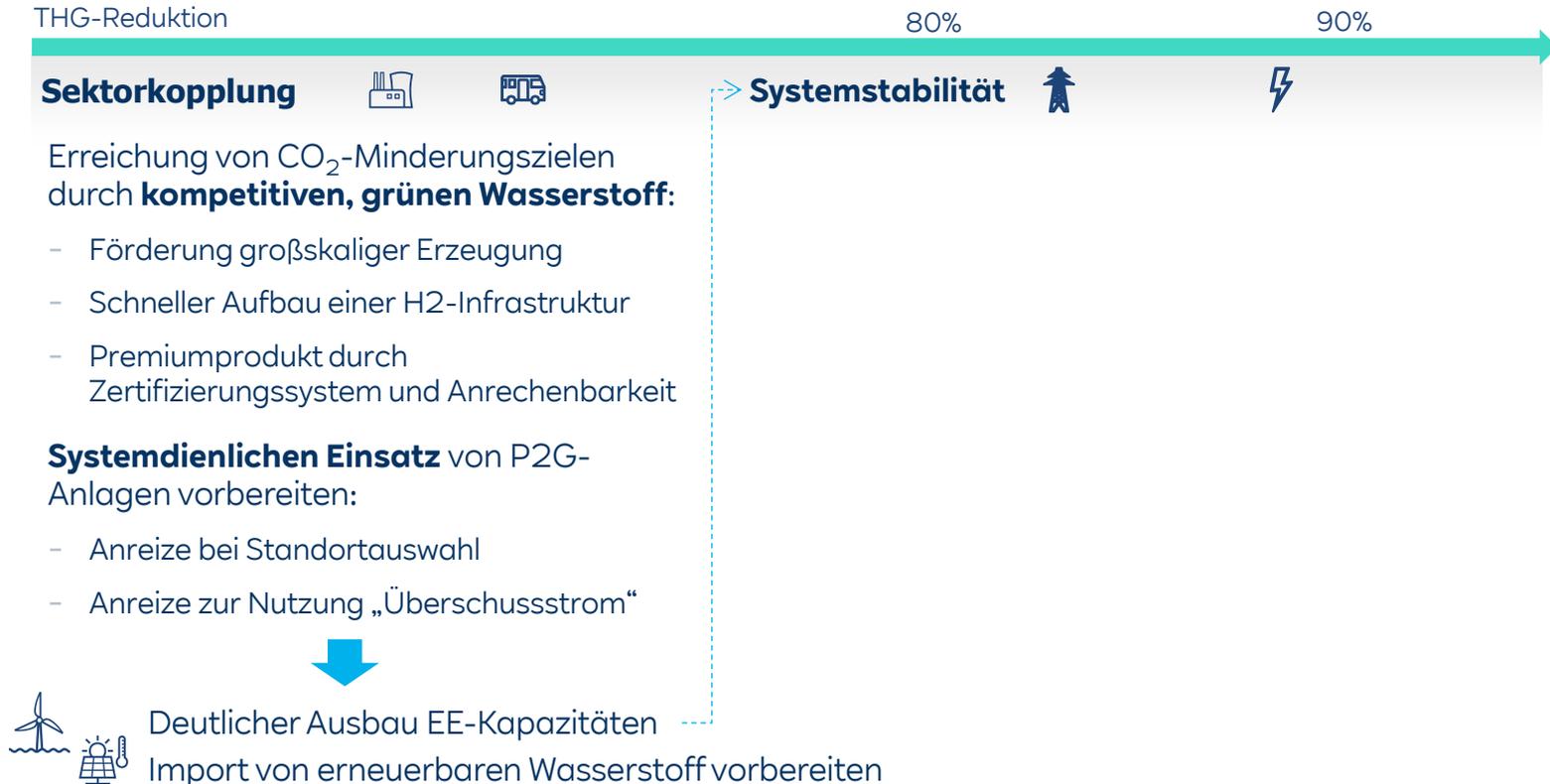
Versorgungs-
sicherheit



Ziel: Reduktion der nicht ins System integrierbaren Stromproduktion
= Strombezug bestimmt durch Netzbetreiber
= wenige VLH
= hohe Wasserstofferzeugungskosten 

..., die bei der Markteinführung richtig priorisiert ...

Wasserstoffwirtschaft über Bedarfe der Sektorkopplung aufbauen und Systemstabilität mitdenken



... zu einem Zielbild werden.

Wasserstoff als Commodity, die dem Stromnetz als Flexibilitätsoption zur Verfügung steht

THG-Reduktion

80%

90%

Sektorkopplung



Systemstabilität



Aufgebaute Kapazitäten tragen zur Systemstabilität bei.



Kern einer H2 Infrastruktur vorhanden und wird weiter ausgebaut.



Erneuerbarer Wasserstoff wird importiert.



Langzeitspeicherung möglich durch Kavernenspeicher und Rückverstromungskapazitäten.

Regenerativ erzeugter Wasserstoff kann zur Sektorkopplung und Systemstabilität beitragen, wenn wir heute den Markthochlauf ermöglichen.

Prinzipien

Marktbasiert

Anreize statt
Limitierungen

International

Kernpunkte



- 1 Elektrolyseure sind **marktbasierte Erzeugungsanlagen** eines grünen Roh-, Treibstoffs und Energieträgers mit dem Ziel der Defossilisierung.
- 2 Abgaben und Limitierungen auf der Strombezugsseite erhöhen die Erzeugungskosten und **verhindern die Markteinführung**.
- 3 Zur Erzeugung von regenerativen Wasserstoff bedarf es eines **Ausbaus der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien**.
- 4 Zukünftiger Import basiert auf erfolgreicher Technologieentwicklung und **Infrastrukturaufbau in Deutschland und Europa**.

Our energy for a sustainable life

Thank you very much!

Lisa Willnauer
Innovation & New Technologies

RWE Generation SE
Huysenallee 2
45128 Essen
lisa.willnauer@rwe.com





Startschuss für eine bundesweite H2-Infrastruktur

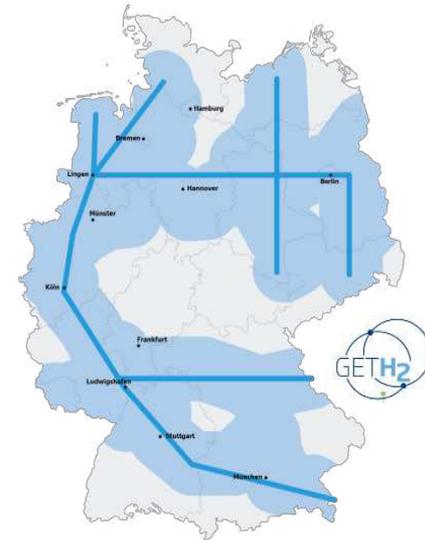


Die Initiative

Die Initiative Get H2...



- hat das Ziel, eine Wasserstoffwirtschaft als wesentlichen Beitrag zur Erreichung der THG-Emissionen zu initiieren,
 - hält dazu als Basis eine bundesweite (europäische), diskriminierungsfrei zugängliche Wasserstoffinfrastruktur für erforderlich,
 - ist überzeugt, dass diese Infrastruktur unter bestmöglicher Nutzung vorhandener Gasinfrastrukturen zeitnah und kosteneffizient entwickelt werden kann.
-
- versteht sich als offenes Netzwerk von Unternehmen/Organisationen.
 - begründet keine finanziellen oder vertraglichen Verpflichtungen.
 - begleitet Projekte Ihrer Partner, die auf die Initiative einzahlen und die Entwicklung vorantreiben.



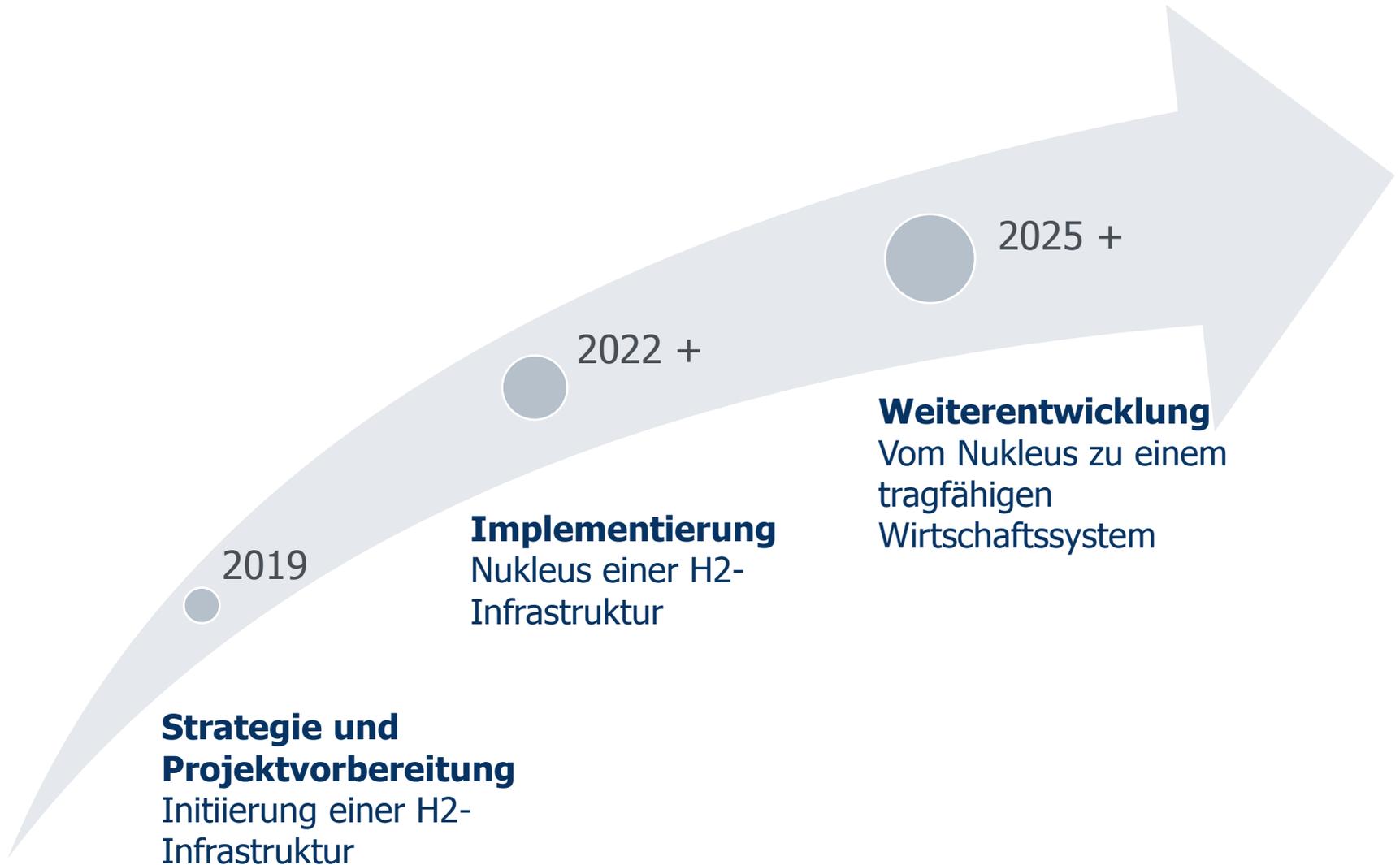
Die Initiative GET H2 ...

Initiative GET H2

Plattform assoziierter Partner, die das Ziel des **Aufbaus einer deutschlandweiten H2-Infrastruktur** und die dafür notwendigen regulatorischen Änderungen unterstützen.



<p>Der Nukleus Leuchtturmprojekt zur Implementierung einer initialen H2-Infrastruktur</p>	<p>Green Hydrogen Integration</p>	<p>...</p>	<p>...</p>
 <p>... in Zusammenarbeit mit weiteren Projektpartnern.</p>			

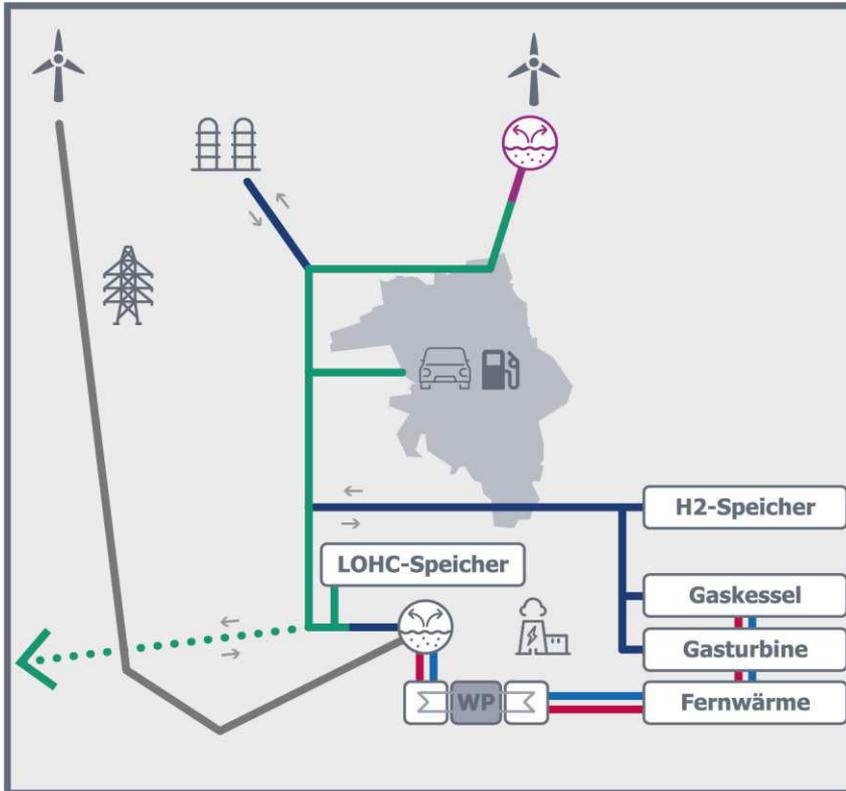




Der Nukleus

VIDEO

GET H2 | Die industrielle H2-Erzeugung in Lingen



- Wasserelektrolyse im industriellen Maßstab (> 100MW) am Gaskraftwerksstandort Lingen
- Integrativer Ansatz: Nutzung regenerativ erzeugter Fernwärme aus der Elektrolyse
- Direkte Nachbarschaft zum Anlandungspunkt („Hanekenfähr“) der geplanten HGÜ für Offshore-Wind
- Umnutzung einer bestehenden Erdgasleitung als H2-Pipelinespeicher

Ergänzend:

- Test der Rückverstromung bis 100% H2 in vorhandener 60 MW Gasturbine
- Erprobung LOHC-Technologie

GET H2 | Der Nukleus für die Infrastruktur



- **H2-Bedarfe in Lingen, Marl und Gelsenkirchen:**
Ebenfalls in Grüingasabfrage (NEP 2020) gemeldet
- **H2 Erzeugung und Einspeisung:**
RWE Lingen: kontinuierlich anfangs 22 Tm³/h, Ausbau möglich
- **Vorhandene Gastransportleitungen** zum Transport von 100% H₂
- **Terminziel:**
Betriebsbereitschaft zum 31.12.2022
- Temporäre Einspeisung aus existierender H₂-Erzeugung als Absicherung an allen drei Standorten möglich
- Verbindung zum Kavernenspeicher Epe und bestehendem H₂-Transportsystem im Ruhrgebiet in Marl technisch möglich





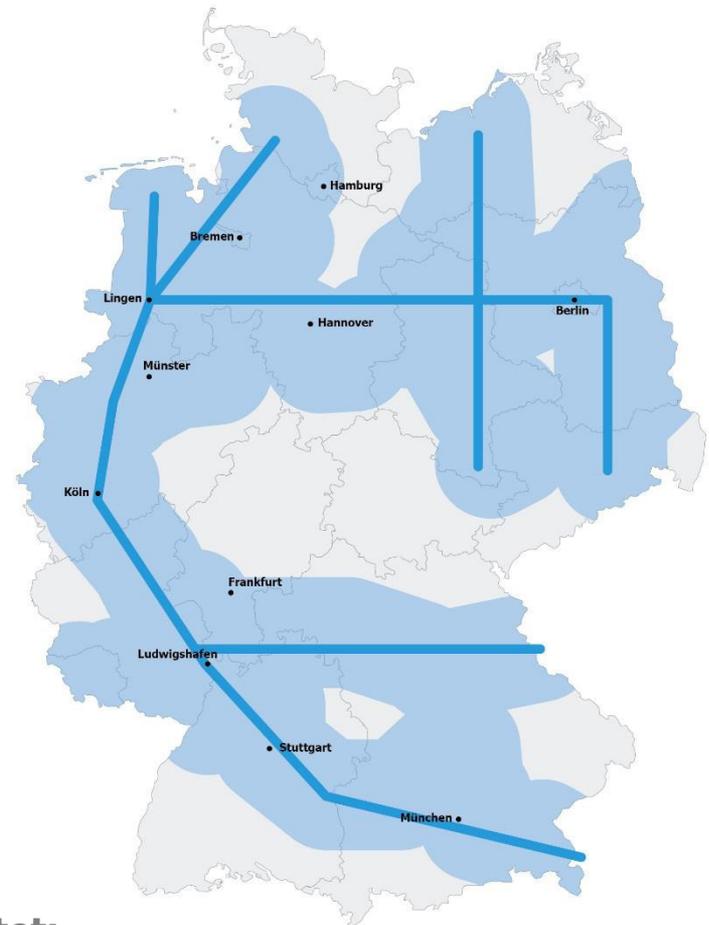
Die Perspektive

GET H2 | H2-Infrastruktur mit hohen punktuellen Dekarbonisierungspotentialen



Erste Vision für Reallaborkonzept entwickelt (04/19):

- 3200 km H2-Netz
 - Bestand & Umwidmung, Optimierung mit Erdgasnetzen (L/H-Gas), Neubau
 - Fernleitungsnetze heute rund 40.000 km
- Anbindung Hüttenwerke, Raffinerien, große Chemiestandorte, Gaskraftwerke
- Mobilität → 90% Erreichung Bevölkerung
 - Verfügbarkeit bis zu 50 km Abstand zu Leitungen gegeben
- Direkte Anbindung Onshore Erzeugung
- Anbindung für Offshore-Erzeugung möglich
- Anbindungen für Import möglich (flüssig/gasförmig/gebunden in LOHC)
- Europäische Verbindungen möglich (insbesondere NL, BE, AU, FR)
- **Gemeinschaftliche Entwicklung mit FNB's gestartet:
-> Grundlage soll Netzentwicklungsplan Gas werden!**



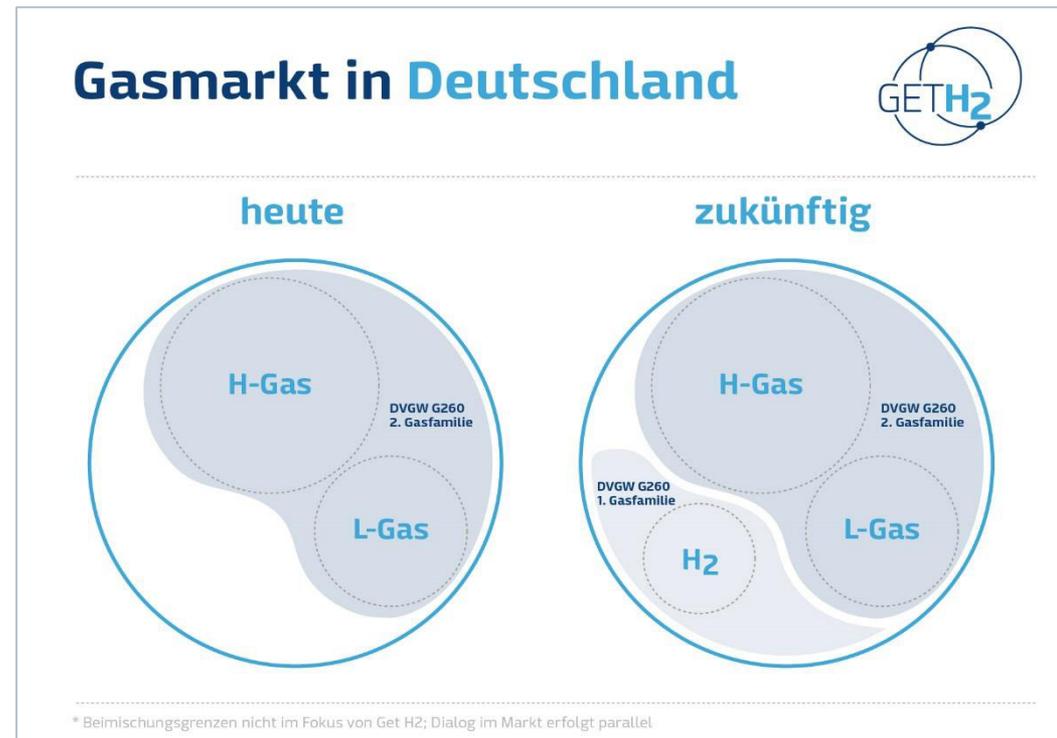


Der Rahmen

GET H2 | Rechtsrahmen für H2-Infrastruktur prinzipiell geeignet, aber gezielte Anpassungen nötig



- Studie IKEM e.V., Auftraggeber Nowega, Basis: Anschlussbegehren RWE & Enertrag
- **Ergebnis: H2-Transport im regulierten Netz grundsätzlich zulässig,**
- **aber Anpassungen nötig:**
 - DVGW-Regelwerk: H2 als Gasqualität, Umstellung Leitungen, Technische Sicherheit
 - Verordnungen (GasNZV, ARegV): dynamischer Verweis Regelwerk, Bilanzkreise, Kostentragung
 - EnWG: H2-Definition, H2 als zusätzliche Qualität
 - Marktregeln (Kooperationsvereinbarung Gas)



GET H2 | Notwendige politische Flankierung für die Etablierung von grünen Wasserstoff



Verlässliche Zukunftsperspektive als Grundlage für Investitionen

Erzeugung	Transport	Anwendung
<ul style="list-style-type: none">• Wirtschaftlichkeitslücke für grünes H2 schließen durch<ul style="list-style-type: none">• Sektorkopplungsgerechte Anpassung des Steuer- und Abgabensystems, u.a. durch Entlastung des eingesetzten Stroms von EEG, Stromsteuer et al.• Ermöglichung wirtschaftlicher Laufzeiten der Elektrolyse mit adäquaten Regeln für den eingesetzten Strom• Schnelle Skalierung zur Erreichung nötiger Kostendegressionen	<ul style="list-style-type: none">• Konsequente Berücksichtigung von H2 in EnWG, Verordnungen und im Gasmarkt-Regelwerk• Ergänzung des technischen Regelwerks (DVGW) für reine H2-Infrastruktur• Ergänzung des Netzentwicklungsplan Gas für die transparente Entwicklung der H2-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Erforderliche Anreize für die Nutzung von grünem H2 setzen• Schnelle Umsetzung der RED II* in nationales Recht (z.B. BImSchG, BImSchV)• Einführung handelbarer Herkunftsnachweise, die über den Dekarbonisierungsbeitrag des H2 Auskunft geben und auf CO2-Minderungsziele anrechenbar sind

* Renewable Energy Directive



Eine Initiative u.a. von:

RWE

Wir transportieren Gas.
nowega

SIEMENS

BASF
We create chemistry

GASCADE

ALSTOM

**SALZGITTER
FLACHSTAHL**
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Thyssengas

Air Liquide

**STADTWERKE
LINGEN**

Weitere Partner aus allen Bereichen finden Sie unter:

www.get-h2.de/partner