



**GASCADE**



WIR VERSORGEN  
DEUTSCHLAND.  
UND VERBINDEN  
EUROPA.

# H2 Kernnetz - Kickoff für die deutsche Wasserstoffwirtschaft (?)

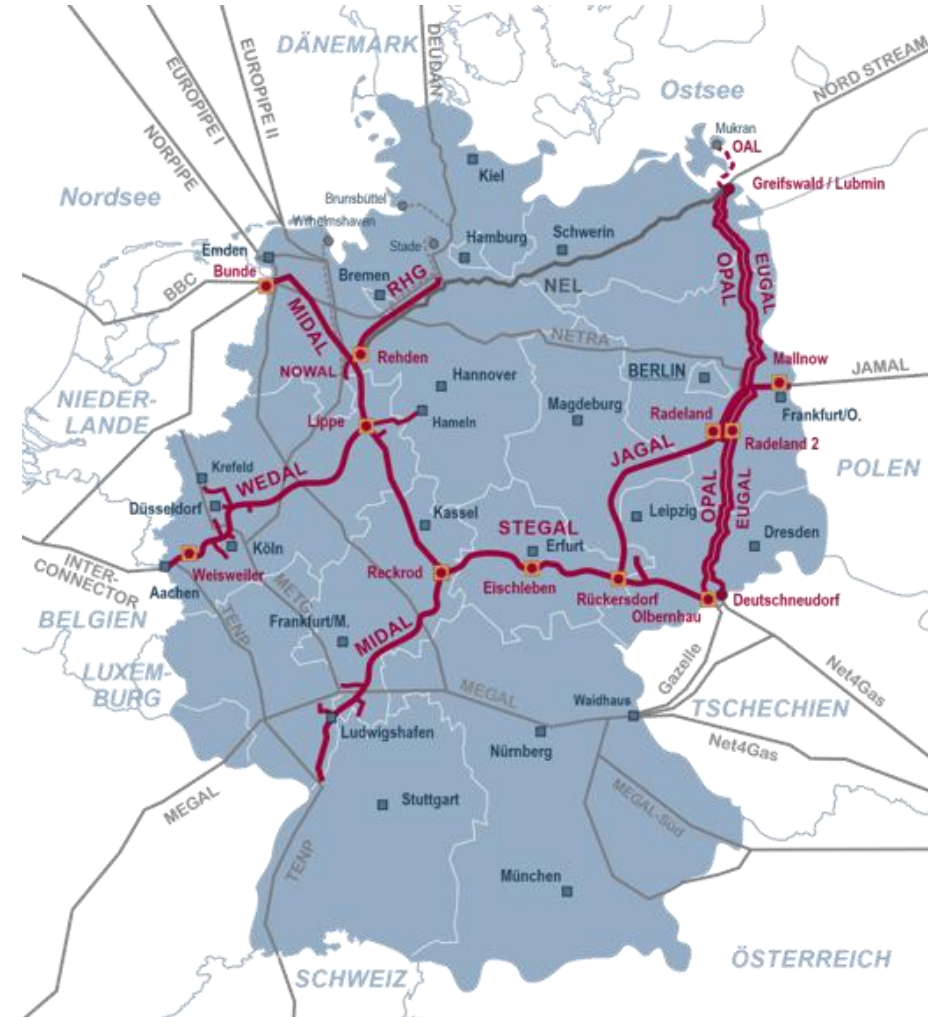
Brennstoffzellenforum Hessen 2023

Dennis Wehmeyer, Leiter Wasserstoff & Nachhaltigkeit, GASCADE Gastransport GmbH

# Zahlen und Fakten

- Ca. 500 Mitarbeitende
- Ca. 3.700 km Pipelinenetzwerk
- 11 Verdichterstationen
- 32 Verdichter
- 254 Absperrstationen
- 105 Exit- and Entry-Punkte
- Transportierte Menge\* 2022: rund 71 Mrd. m<sup>3</sup>

\*Inkl. Partner Pipelines



Zielsetzung findet sich in §28r EnWG-E, Inkrafttreten für Q4 2023 / Q1 2024 angekündigt

### Übergeordnete Ziele:

- Schaffung eines Wasserstoff-Kernnetzes in Deutschland, um einen zügigen Hochlauf des Wasserstoffmarktes zu ermöglichen
- Schaffung eines Netzes das die wesentlichen Wasserstoffproduktionsstätten und Importpunkte mit den Wasserstoffverbrauchsschwerpunkten und Wasserstoffspeichern verbindet

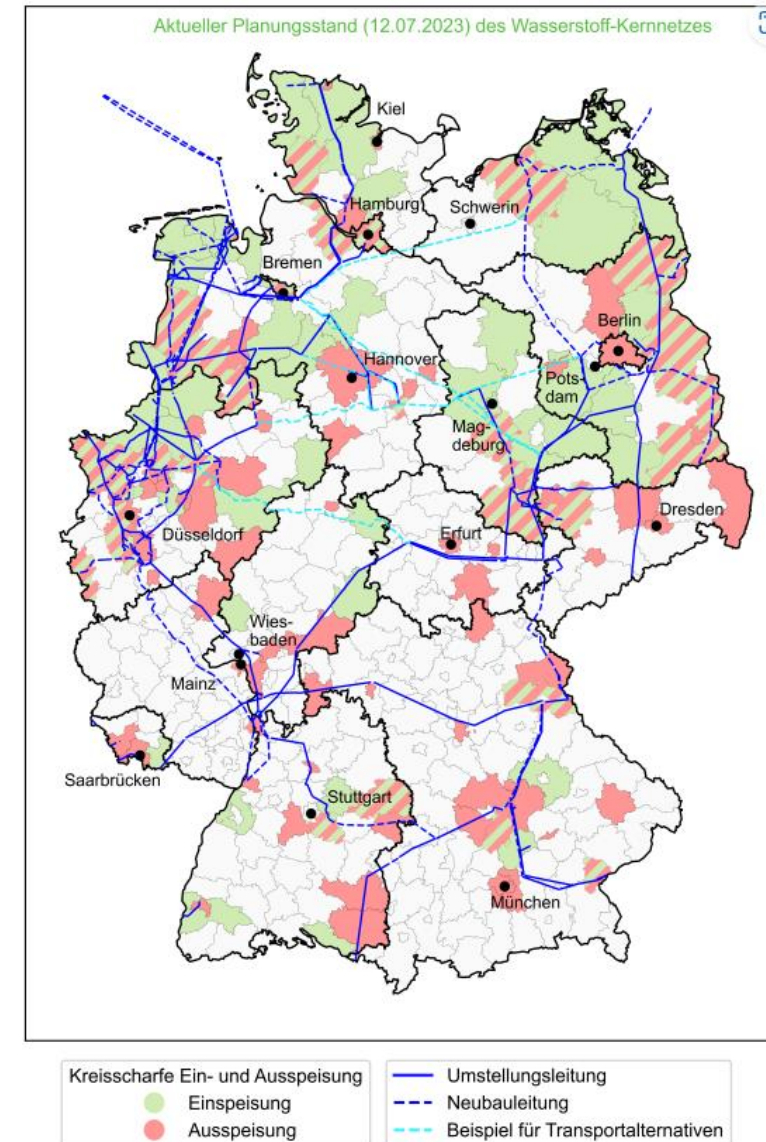
### Konkrete Anforderungen an das Netz:

- Deutschlandweites Netz
- Effizientes Netz
- Schnell realisierbares Netz
- Ausbaufähiges Netz



## Aktueller Stand des Kernnetzes

- Konsultationsgelegenheit zur Meldung von Leitungen bis zum 28.07.23
- finaler Rechenlauf mit eingebrachten Leitungen Dritter
- Reduzierung von technischen Alternativen (hellblau) und Optimierung des Netzes
- Negativ Planung für CH<sub>4</sub> Netz läuft parallel
- Abgabe des Antragsentwurfs zum Kernnetz in Q4 geplant
- Weiterer Zeitplan hängt von der Verabschiedung zugehöriger Gesetzesvorhaben ab



## Modellierung des Kernnetzes I



Die Modellierung des Kernnetzes beruht auf einem Szenario, dessen Grundlagen sich aus § 28r EnWG-E ableiten.

Ausarbeitung der konkreten Kriterien in Gesprächen von BMWK, BNetzA, BKAmT, BMF mit FNB Gas und BDEW.

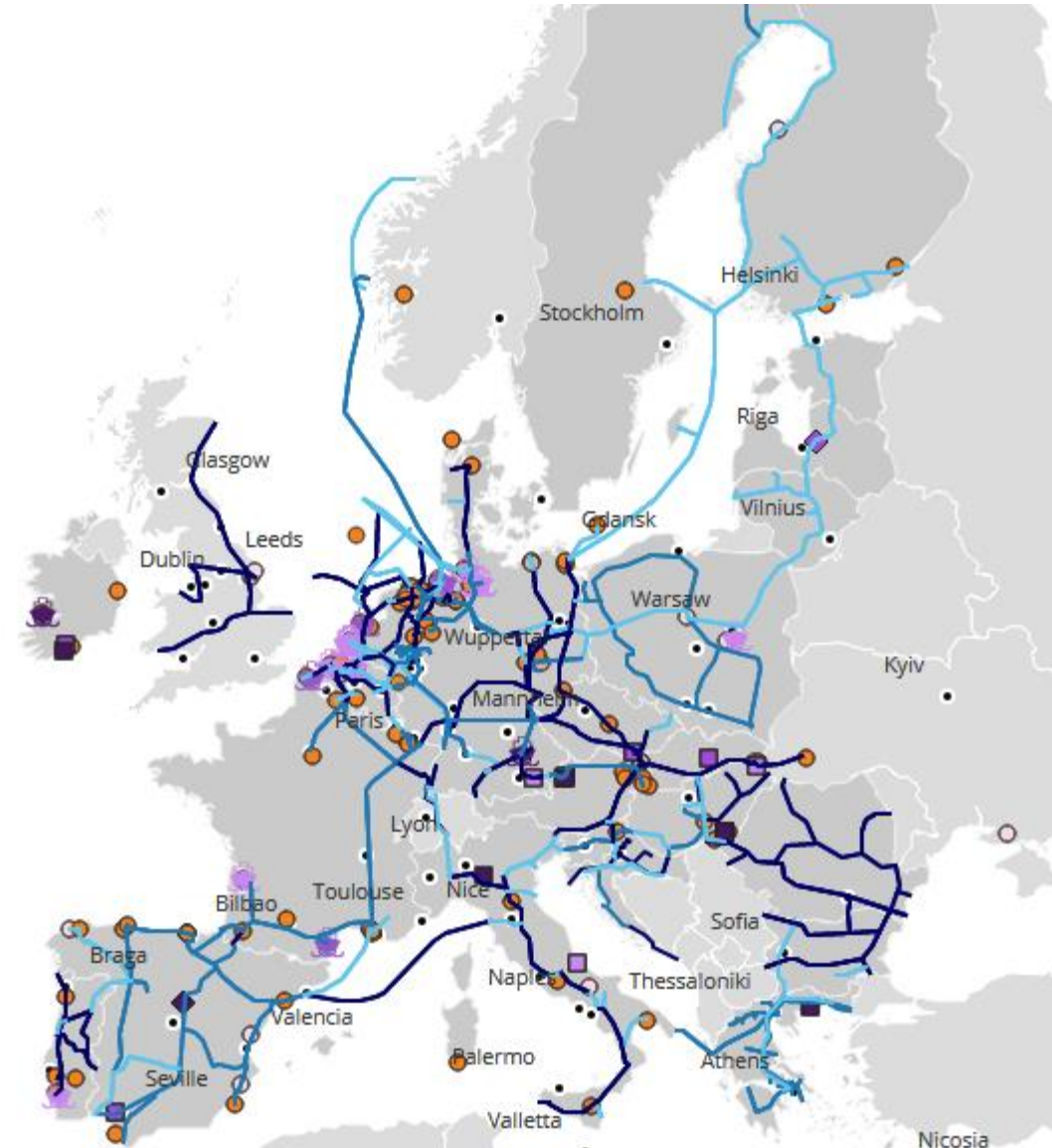
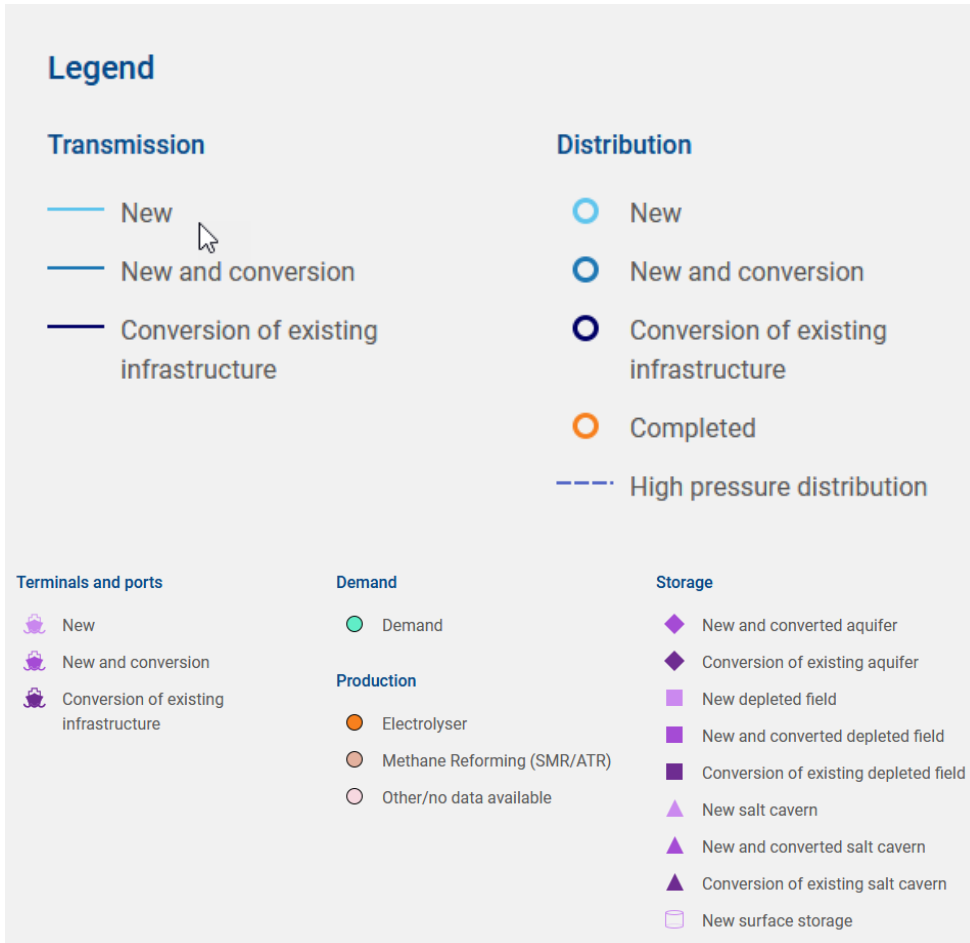
Folgende Kriterien haben Berücksichtigung gefunden:

- Projekte im IPCEI oder PCI Prozess
- Projekte zur Einbindung in ein europäisches Wasserstoffnetz
- Projekt ist Reallabor der Energiewende
- Projekte zur Speicherung von Wasserstoff
- KWK-Standorte mit einer el. KWK-Leistung von mehr als 100 MW

### Weitere Kriterien:

- Projekte zur Dekarbonisierung folgender Industriezweige:
  - Eisen und Stahl
  - Chemie
  - Raffinerien
  - Glasindustrie und Glasfaser
  - Größere Produktionsstätten von Keramik und Ziegeln
- Projekte zur Einspeisung von Wasserstoff durch Elektrolyseanlagen

# H2 Pipelinenetz: die europäische Perspektive



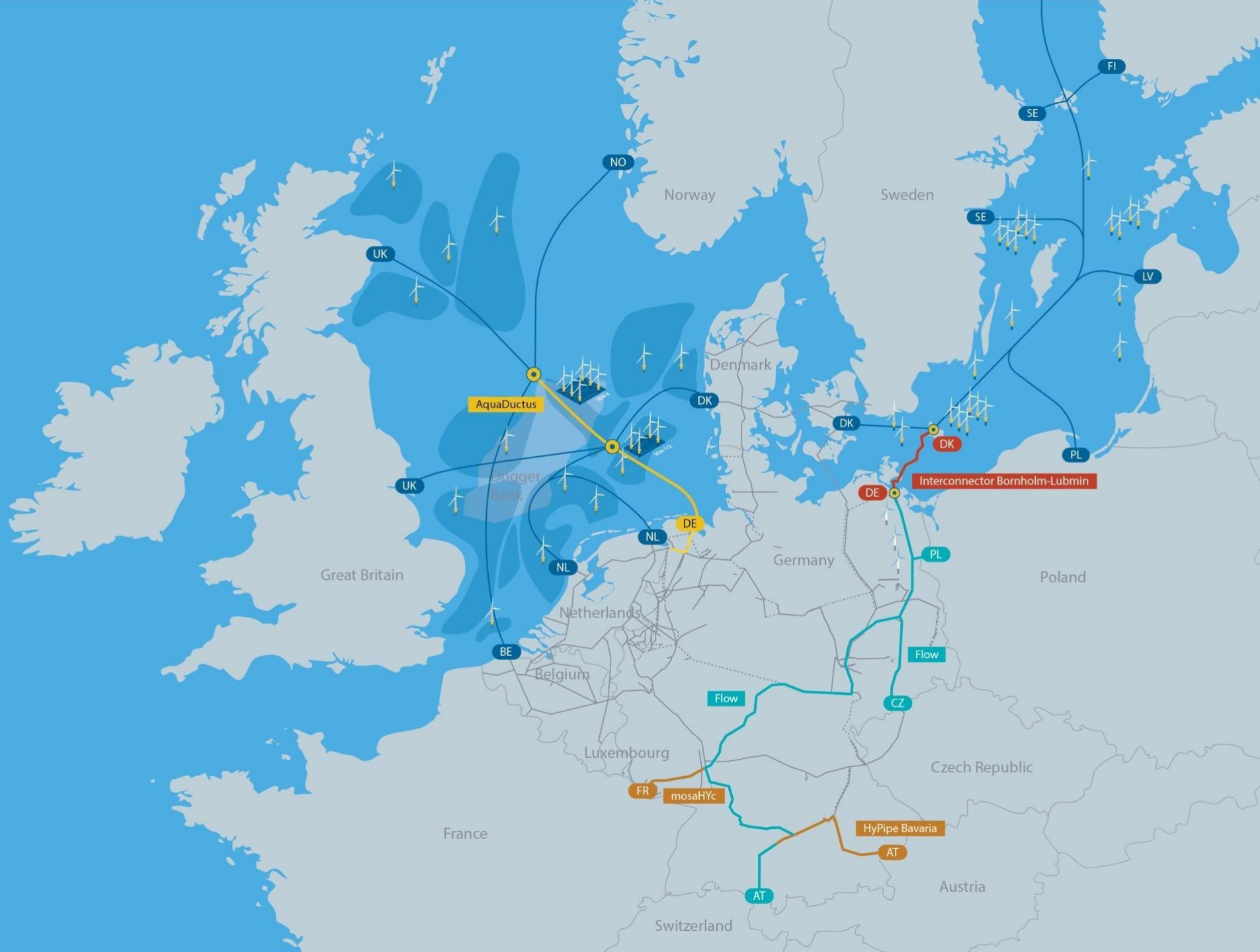
Quelle: <https://www.h2inframap.eu/#map>



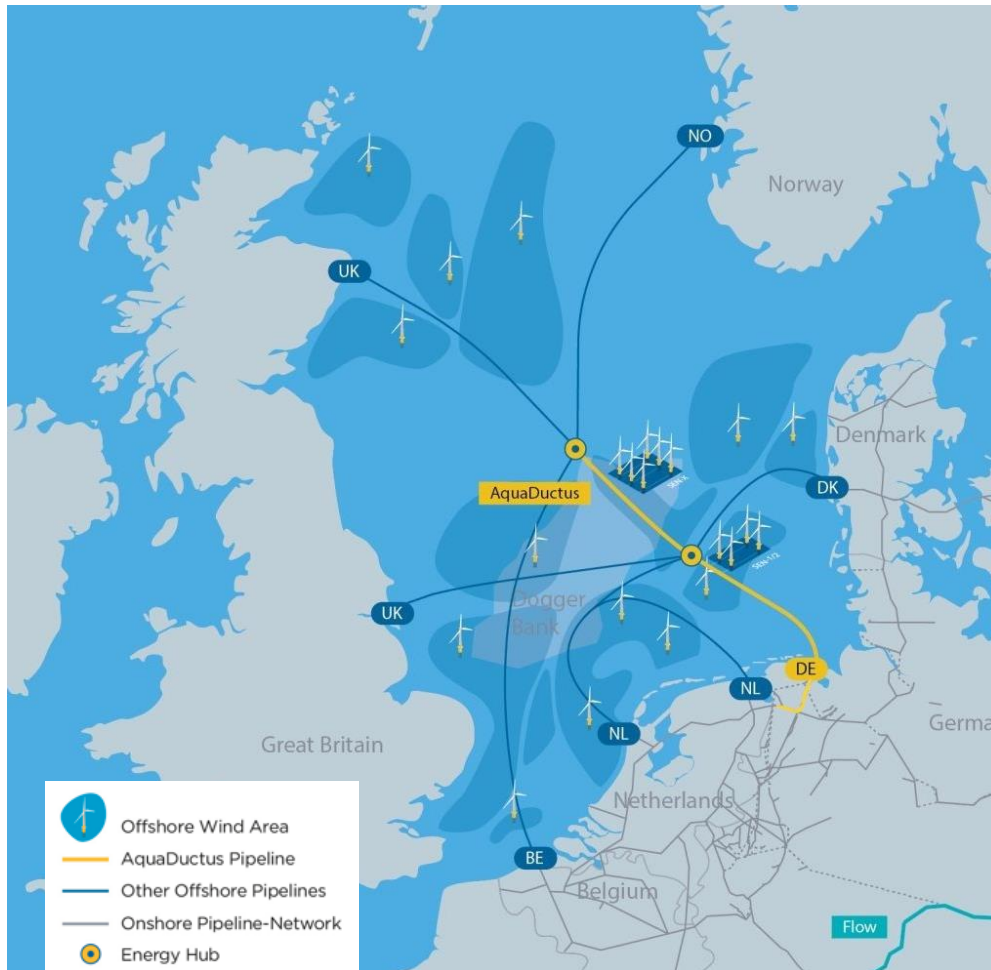
## Update zum Gaspaket der europäischen Union



- Das Gaspaket ist zurzeit in den Trilog Verhandlungen zwischen Kommission, Rat und Parlament.
- Eine Einigung ist zum Dezember zu erwarten.
- Das Gaspaket ist als Ergänzung des GreenDeal im Kontext des Ausbaus der Gasinfrastruktur und des Einsatzes erneuerbarer Gase zu verstehen.
- Für die Netzplanung einer künftigen europäischen Wasserstoffwirtschaft wird hierbei vom Parlament eine integrierte Netzplanung vorgeschlagen, die sowohl H<sub>2</sub>- als auch bestehende CH<sub>4</sub> Projekte mit einschließt.
  - Ganzheitliche Sicht auf eine europäische Netzumwidmung
  - Risiken für die Versorgungssicherheit werden minimiert



- Wind Area
- Energy Hub
- Offshore Pipelines
- Onshore Pipeline-Network
- AquaDuctus Pipeline
- Flow - making hydrogen happen
- Interconnector Bornholm-Lubmin
- Partner Projects



## Schritt 1:

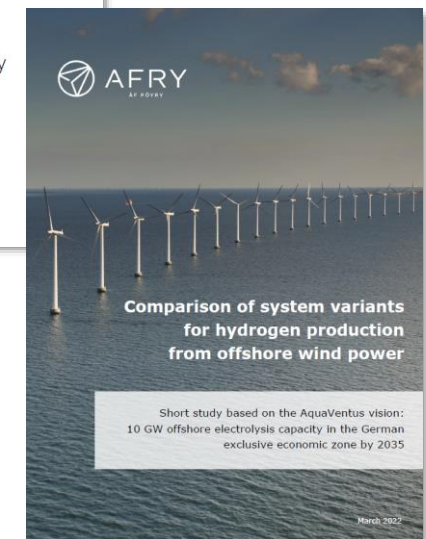
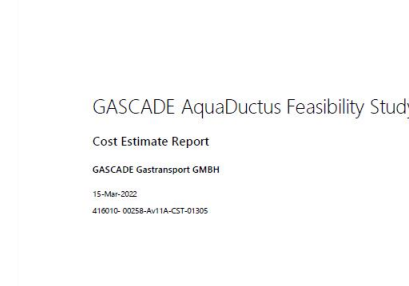
- Verbindung der ersten großtechnischen Wasserstoffproduktionsstätte in der deutschen AWZ (SEN-1 bis 1 GW) mit dem deutschen Festland
- Bereitstellung von Knotenpunkten für die mögliche Einbindung benachbarter Wasserstoffinfrastrukturen
- Pipeline-Design sieht die Kapazitätserweiterung auf den Transport von bis zu 20 GW grünen Wasserstoff vor
- Projektrealisierung bis 2030

## Schritt 2

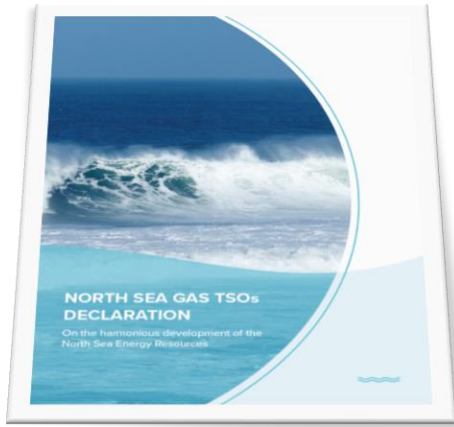
- Verlängerung der bestehenden Pipeline bis zum äußersten Rand der deutschen AWZ, um zukünftige Wasserstoffproduktionsstandorte in den Zonen 4 und 5 zu verbinden
- Weiteres Potenzial zur Einbindung angrenzender Wasserstoffinfrastruktur
- Projektrealisierung bis 2035

# AquaDuctus – Status quo

- ✓ Technische Machbarkeitsstudie  
(Konzeptdesign, Routenverlauf, Kostenschätzung, Abwicklungskonzept)
- ✓ Ökonomische Machbarkeitsstudie
- ✓ Konzeptvergleich (AFRY)  
(Offshore Elektrolyse vs. Onshore Elektrolyse / "Pipeline Transport" vs. "Schiff Transport")
- ✓ Untersuchung eines europäischen offshore Wasserstoff-Backbones (DNV)
- ✓ IPCEI prä-notifiziert
- ✓ PCI Status beantragt





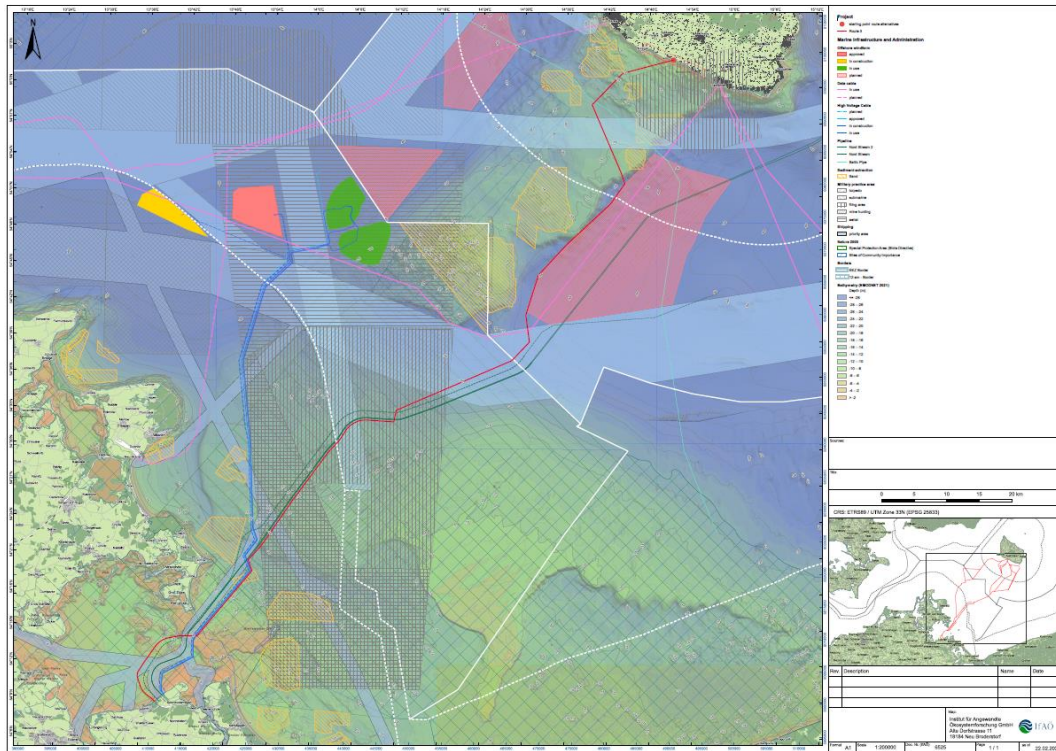


## North Sea Gas TSOs Declaration

- Nutzung des „grünen Kraftwerks“ Nordsee zwischen benachbarten Nordsee-Ländern
  - Kommittent Gas-TSOs zur Zusammenarbeit untereinander und mit Strom-TSOs
- 
- Entwicklung einer Wasserstoff-Pipeline-Infrastruktur, zur effizienten Produktion und Transport erneuerbarer Energien
  - Weiterverfolgung identifizierter nächster Schritte (AquaDuctus/ GASCADE-Beteiligung auf deutscher Seite)



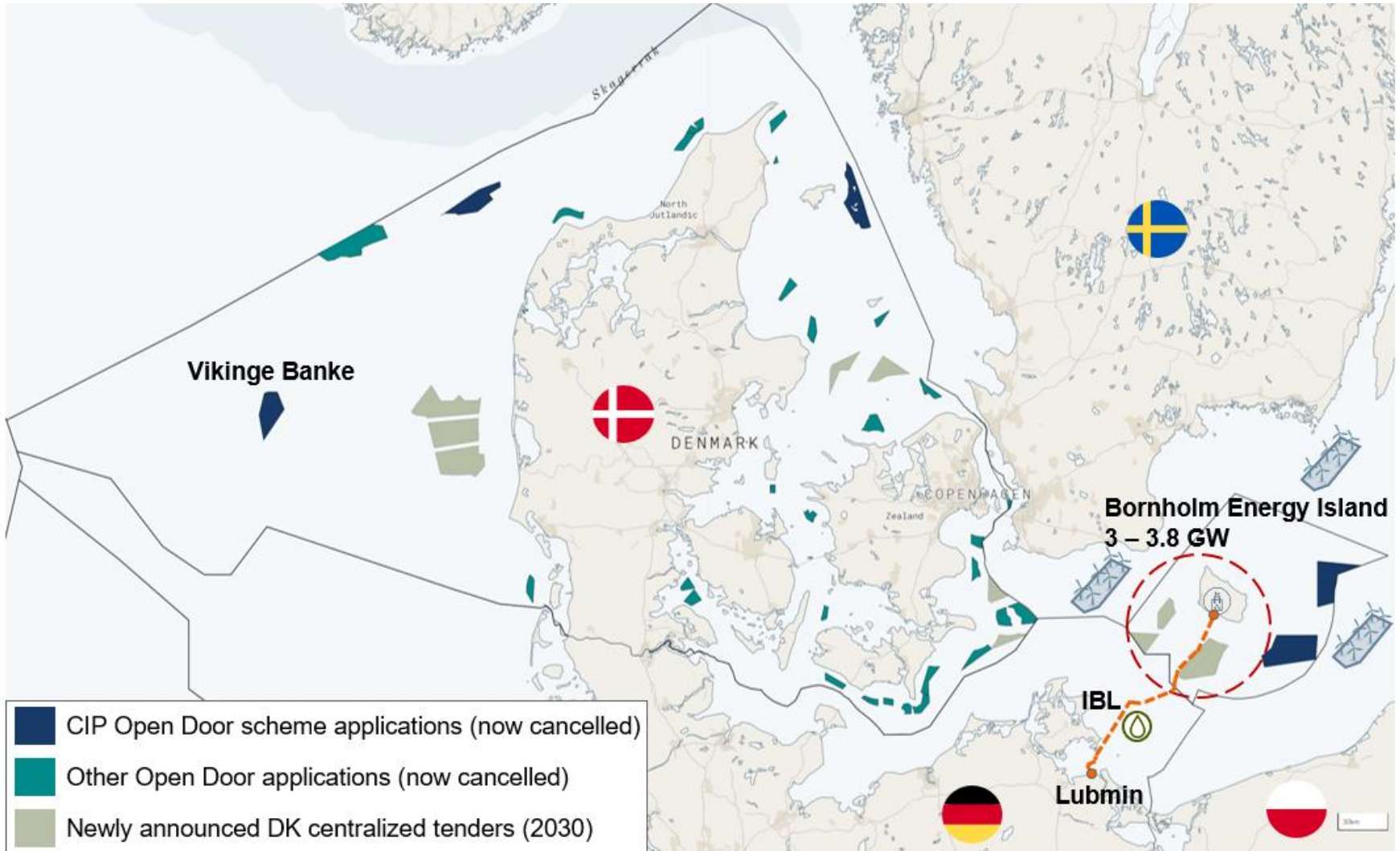
# Status des H2 Interconnector Bornholm-Lubmin Projekts



- In der pre-feasibility Phase wurden zwei parallele Studien durchgeführt:
  - Routing & Permitting
  - Concept Design
- Bevorzugte Route von Bornholm nach Lubmin wurde ermittelt
- Kapazitätsszenarien bewertet
- CAPEX and OPEX berechnet
- Plan für die Projektdurchführung und Zeitplan mit vorläufigen Meilensteindaten wurden festgelegt



# Offshore Potentiale um Dänemark



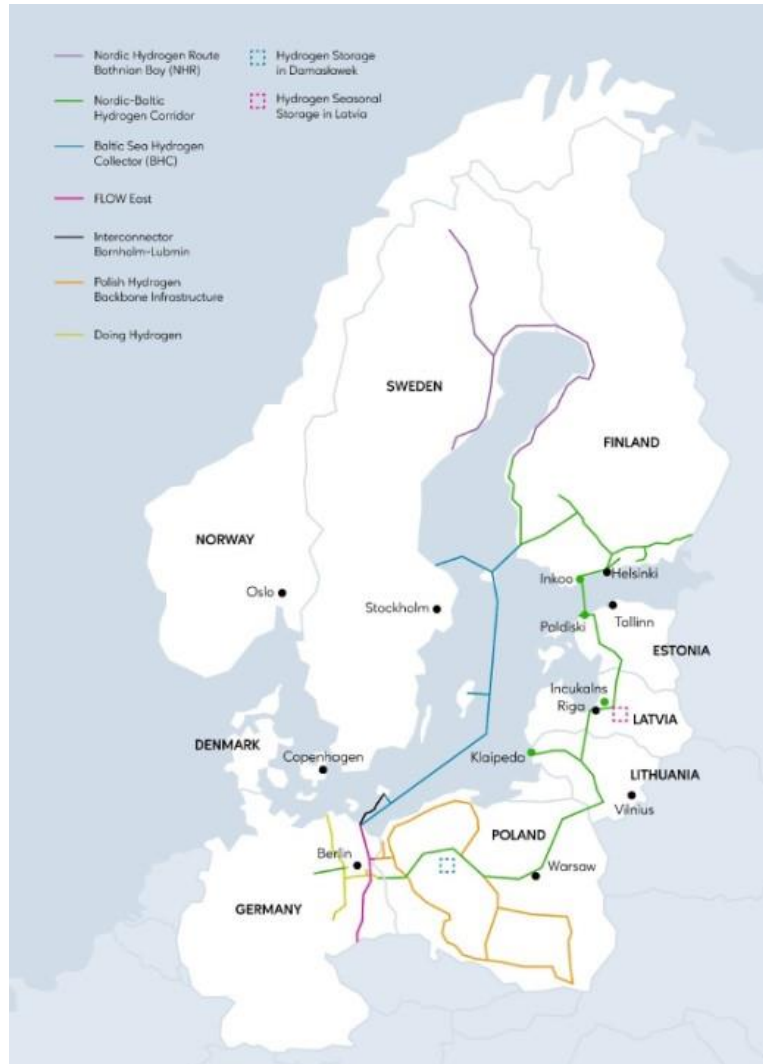
## H2 Produktion hat weiterhin eine Perspektive auf Bornholm



- Bornholm Energy Island 3 - 3,8 GW Ausschreibung in Q4 2024 zur Unterstützung des COD 2030
- Mindestens 0,8 GW für H2-Produktion
- +10 GW SE und PL OSW-Projekte an den Grenzen, die mit Bornholm verbunden werden können, wenn H2-Infrastruktur verfügbar ist
- **Bornholm verfügt über attraktive Windressourcen, die künftige staatliche Ausschreibungen oder von Entwicklern geführte Projekte mit Schwerpunkt auf der H2-Produktion ermöglichen könnten.**



## Die Zusammenarbeit im Ostseeraum wird intensiviert



- In der Ostseeregion besteht Nachfrage nach Wasserstoff, insb. in Deutschland und Polen
- Der Bedarf kann durch eine nachhaltige Versorgung mit grünem H2 gedeckt werden
- Aus der Region Integrierte Märkte im Ostseeraum werden effiziente H2-Märkte schaffen
- Die Diversifizierung der Versorgung wird die Versorgungssicherheit verbessern
- Starke Unterstützung der Mitgliedsstaaten für die Entwicklung des Potenzials an erneuerbaren Energien im Ostseeraum
- Die FNB wollen die Zusammenarbeit intensivieren, die Verhandlungen zur Kooperation laufen



making  
hydrogen  
happen

Ein Projekt von



• • ○ N T R A S



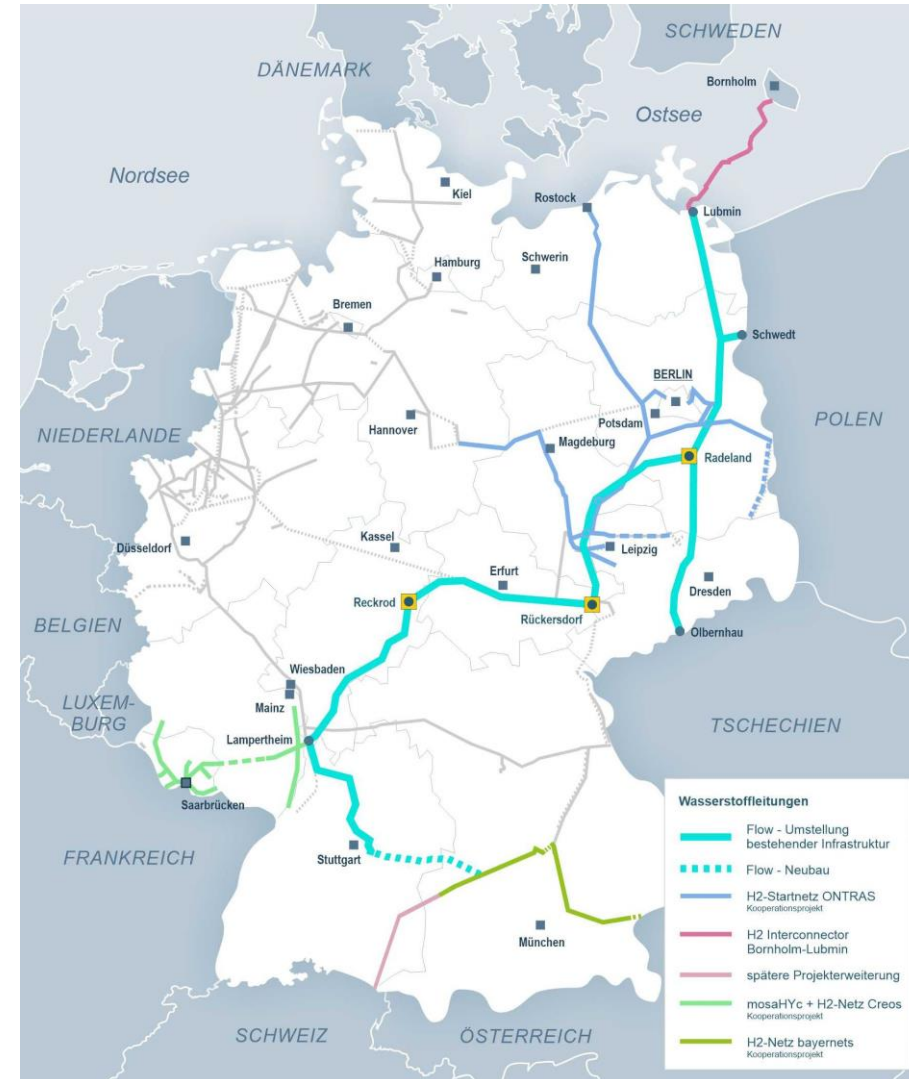
terraneTS bw

## Die Lage:

Im Nordosten Deutschlands und in der Ostsee liegen große Potenziale für die Erzeugung regenerativen Stroms. Im Südwesten der Republik liegt mit dem Rhein-Main-Neckar-Raum eine der produktivsten Industrie-Regionen Europas.

## Das Projekt:

GASCADE, ONTRAS und terranets bw nutzen bestehende Infrastruktur und schaffen in Ergänzung zu bestehenden H<sub>2</sub>-Projekten mit Flow eine Transportmöglichkeit für große Mengen Wasserstoff von der Ostseeküste durch die östlichen Bundesländer nach Hessen und weiter in die Pfalz bis nach Baden-Württemberg. Außerdem sind Verbindungen in mehrere europäischen Nachbarländer vorgesehen.



# Beitrag und Nutzen für Deutschland und Europa



making  
hydrogen  
happen

- Große Transportkapazitäten für Transit.
- Transport in bestehenden Transportleitungen garantieren konkurrenzfähige Transporttarife.
- Achse durch Deutschland und Option für zahlreiche internationale Transite sowie Diversifikation in Ergänzung zu bestehenden und kommenden H<sub>2</sub>-Projekten und damit Beitrag zur Versorgungssicherheit der künftigen H<sub>2</sub>-Infrastruktur in Deutschland und Zentraleuropa.
- Anbindung systemrelevanter Gaskraftwerke in ganz Süddeutschland und somit elementarer Beitrag für ein resilientes Stromnetz im Sinne der Energiewende.
- FNB-übergreifend als reine Infrastruktur-Opportunität für mehr Wettbewerb auf dem H<sub>2</sub>-Markt der Zukunft bei freier Wahl für alle Petenten.
- Anbindung mehrerer Flughäfen (Berlin, Leipzig, Frankfurt, Stuttgart und München)
- Kein Partner mit Verkaufs- und /oder Betriebsinteressen bezüglich Anlagentechnik bei potenziellen Anschlusspetenten.
- Anknüpfungsfähig für regionale Initiativen.



- Einspeisekapazität Wasserstoff bis zu 20 GW (abhängig vom Druckniveau) in Lubmin und entlang der Trasse.
- ca. 1100 km Länge insgesamt. Davon:
  - ca. 950 km Umstellung bestehender Infrastruktur
  - ca. 150 km Neubau (abhängig von der noch laufenden Netzentwicklungsplanung)
- Inbetriebnahme des ersten Abschnitts in 2025
- Sukzessiver weiterer Ausbau bis Baden-Württemberg ab 2028 avisiert
- Integration in das geplante europäische Wasserstoffnetz
- Projektpartner: GASCADE, ONTRAS, terranets bw
- Assoziierte Projekte: Wasserstoff für Baden-Württemberg, H<sub>2</sub>-Startnetz ONTRAS mit doing hydrogen, Green Octopus Mitteldeutschland und Reallabor Energiepark Bad Lauchstädt, MosaHYc, HyPipe Bavaria, H<sub>2</sub> Interconnector Bornholm Lubmin

# Assoziierte Partner

APEX GROUP

Deutsche ReGas

PtX development  
POWER FOR FUTURE

ENERTRAG  
Eine Energie voraus

HHZE

Lhyfe

bayernets energie transport systeme

creos

eVA  
ENERGIEVERSORGUNG ALZENAU

Hanau Netz GmbH

MET GROUP

TES Hydrogen for life

IWEN The Energy Transformation Institute  
Progress in green power

HY2GEN

infraserv  
höchst  
Element Ihres Erfolgs.

jass  
for people and nature.

CEMEX

SCHWENK  
Baustoff leben

RWE

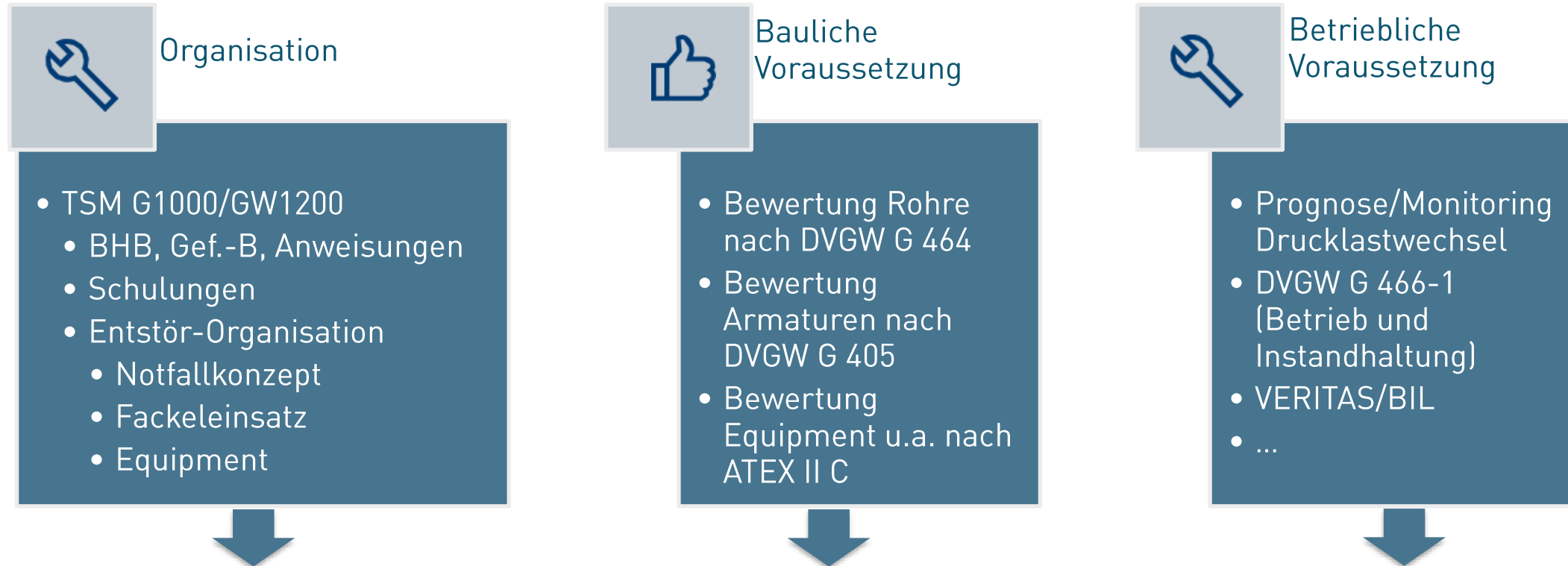
EnBW

VATTENFALL

VNG

SEFE

- **Schritt 1 ab 2025**
  - EUGAL/OPAL von Lubmin bis Radeland
  - JAGAL von Radeland bis Bobbau
  - Verbindungen mit/zu Kooperationsprojekt „H<sub>2</sub>-Startnetz ONTRAS“
- **Schritt 2 ab 2028**
  - JAGAL von Bobbau bis Rückersdorf, STEGAL-West Rückersdorf bis Reckrod
  - MIDAL-Süd im Zusammenspiel mit SPO-System, Reckrod bis Lampertheim/Ludwigshafen/Wörth/Karlsruhe
  - EUGAL/OPAL Anschluss PCK-Schwedt, Verlängerungsoption bis Polen
- **Schritt 3 von 2030-35**
  - SEL bis Stuttgart
  - Perspektive Umstellung EUGAL/OPAL bis Tschechien, Czech German Hydrogen Interconnector
  - Verbindung mit Baltic Sea Hydrogen Collector (BHC) 2030 möglich
  - Perspektive SEL bis Bayern und weiter bis zum Bodensee samt Anknüpfung von Vorarlberg, Liechtenstein und der Schweiz
  - Perspektive Verbindung in Richtung Frankreich und Österreich



Gutachterliche Äußerung gem. § 5 Abs. 5.1 GasHDrLtgV (DVGW G 409, G 221)  
→ Voraussetzung für die Umstellung auf den Wasserstoffbetrieb

# H2 Kernnetz - Kickoff für die deutsche Wasserstoffwirtschaft (!)

**Vielen Dank!**

GASCADE Gastransport GmbH

Dennis Wehmeyer

Leiter Wasserstoff & Nachhaltigkeit

E-Mail: [dennis.wehmeyer@gascade.de](mailto:dennis.wehmeyer@gascade.de)

GASCADE Gastransport GmbH / Kölnische Straße 108-112 / 34119 Kassel, Germany

[www.gascade.de](http://www.gascade.de)