

## 4/9: GET H2

# Neubau von Wasserstoffnetzen und Umstellung von Erdgasleitungen auf Wasserstoffbetrieb

Die vorhandene Erdgastransportinfrastruktur wird ein wesentlicher Bestandteil des Imports und des innereuropäischen Transports von Wasserstoff sein. Deutschland spielt aufgrund seiner zentralen Lage in Europa und damit als wichtiges Transitland eine entscheidende Rolle bei der bestehenden und der zukünftigen Gasversorgung. Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene liegen umfangreiche Planungen für den Aufbau eines Wasserstofftransportnetzes vor. Demnach sollen in Deutschland bis 2032 bereits zwischen 7.600 km und 8.500 km und in Europa 28.000 km H<sub>2</sub>-Transportleitungen bis 2030 verfügbar sein [1, 2]. Ein Großteil dieses Leitungssystems wird aus umgestellten Erdgasnetzen bereitgestellt werden. Die Tauglichkeit der bestehenden Erdgasinfrastruktur für den Betrieb mit Wasserstoff ist Gegenstand umfangreicher Forschungs- und Entwicklungsarbeiten entlang der gesamten Prozesskette von der Wasserstoffspeicherung über den Transport und die Verteilung bis hin zur Anwendung.

### Versuchspipeline am RWE-Kraftwerksstandort Lingen

Im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektes GET H2 TransHyDE werden infrastrukturelle und operative Fragestellungen im Rahmen von sieben Arbeitspaketen ganzheitlich bearbeitet (Bild 1).

Hierzu wird im Projekt ein Test- und Demonstrationsumfeld rund um eine Versuchspipeline am RWE-Kraftwerksstandort Lingen aufgebaut und betrieben (AP 2). In dieser Testumgebung können die geplanten Untersuchungen unter Praxisbedingungen durchgeführt werden. In AP 3 werden verschiedene Probenahme- und Analyseverfahren für die Überwachung der Gasbeschaffenheit entwickelt und getestet. Darüber hinaus werden praxistaugliche Konzepte für die Mengenummessung entworfen, mit denen eichrechtliche Anforderungen eingehalten werden können. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt in AP 3 sind Gasaufbereitungskonzepte zur Einhaltung von kundenspezifischen Gasbeschaffenheitsanforderungen.

### Entwicklung eines visionären Transportsystems

Bei der Umstellung von bestehenden Erdgasleitungen sind insbesondere sicherheitstechnische Aspekte wie Materialfragen zu klären. Hierzu werden im Projekt in Ergänzung zu

bereits abgeschlossenen oder laufenden Projekten (z. B. DVGW-Vorhaben SyWest H<sub>2</sub> [3]) Bestandsmaterialien aus Gasanlagen und Transportleitungen untersucht (AP 4).

Zur Aufrechterhaltung des hohen Sicherheitsniveaus beim Transport von Wasserstoff bedarf es der regelmäßigen Überprüfung der Leitungssysteme. Hierzu werden ein hubschraubergestütztes Ferndetektionssystem für Wasserstoffleckagen (AP 5) und ein Molchungsverfahren für die Inspektion der Innenseite von H<sub>2</sub>-Transportleitungen (AP 6) entwickelt und erprobt.

Im AP 7 werden die Anforderungen an die Einspeise- und Transportverdichter konkretisiert und in Zusammenhang mit den Entwicklungen auf Seiten der Wasserstoffproduktionstechnik und der Verdichtertechnik gebracht. Diese Informationen werden in einen Optimierungsloop für die Entwicklung eines visionären Transportsystems einfließen und das Gesamtsystem ausgangsseitig der Produktion bis zur Übergabe an den Netzanschlussnehmer unter den Aspekten der technischen Realisierung und der Wirtschaftlichkeit entwickelt.

### Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie

GET H2 TransHyDE leistet einen wichtigen Beitrag zur Beantwortung von offenen technischen Fragestellungen und legt damit einen Grundstein für die praktische Umsetzung der

#### PROJEKTNAME: GET H2 TRANSHYDE

Zeitraum	01.04.2021 bis 31.03.2025
Kategorie	Wasserstoffinfrastruktur
Primärziel	Etablierung praxisrelevanter Grundlagen für den sicheren und effizienten Betrieb von Wasserstofftransportnetzen

#### Verbundpartner:

Adlares GmbH, DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des KIT (Verbundkoordination), Evonik Operations GmbH, Meter-Q Solutions GmbH, Nowega GmbH, Open Grid urope GmbH, Rosen Gruppe, RWE Generation SE, RWE Power AG, Universität Potsdam

nationalen Wasserstoffstrategie (NWS). Der starke Praxisbezug des Verbundvorhabens wird über die Verknüpfung mit der industriegeführten Initiative GET H2 und insbesondere mit dem Projekt GET H2 Nukleus erzeugt, das sich die Implementierung einer ersten diskriminierungsfrei zugänglichen Wasserstofftransportinfrastruktur mit einer Länge von 120 km zur Versorgung von Industriekunden mit grünem Wasserstoff aus Lingen, Niedersachsen, zum Ziel gesetzt hat.

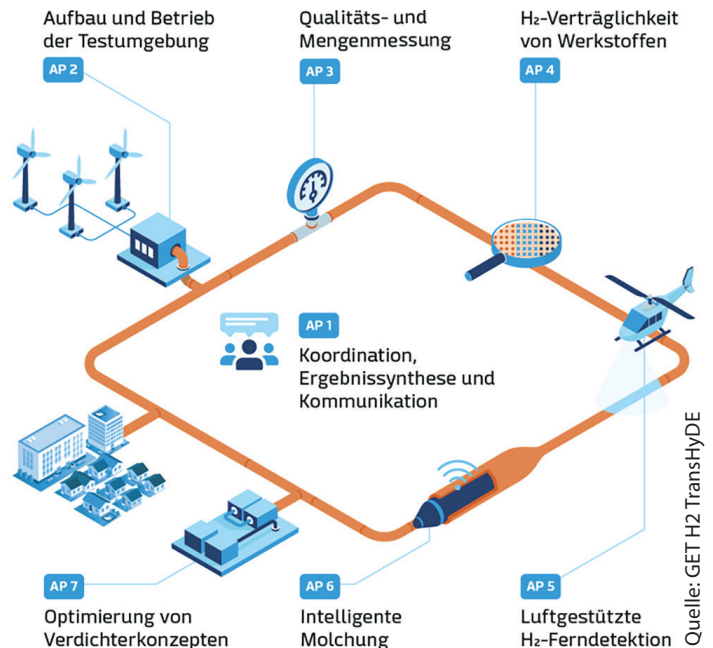
Darüber hinaus besteht über die beteiligten Projektpartner eine enge Verbindung mit den laufenden Forschungs- und Regelwerksarbeiten im DVGW [4]. Auch innerhalb des TransHyDE-Projektes erfolgt ein umfangreicher Austausch mit den Verbänden Norm und Sichere Infrastrukturen.

### Bisherige Ergebnisse

Das erste Projekttriertel stand im Zeichen von vorbereitenden Arbeiten, Planungsaufgaben, Beschaffung von Ausrüstung und dem Aufbau des Demonstrationsstandorts bei der RWE Generation SE in Lingen. Der Demonstrationsstandort in Lingen wird im 3. Quartal 2023 in Betrieb genommen. An der DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des KIT wurde eine Wasserstoffqualitätsanalytik aufgebaut und in Betrieb genommen. Diese wird im nächsten Schritt in Lingen getestet. Außerdem wurde ein Versuchsstand zum Screening von Adsorbentmaterialien errichtet. Die Ergebnisse der Laborversuche unterstützen die vorgesehenen Versuche zur adsorptiven Gasreinigung am Demonstrationsstandort in Lingen. Hierzu wird derzeit eine Pilotanlage von OGE aufgebaut.

Weiterhin hat die OGE mit ihrem zertifizierten Kompetenzzentrum für Gasqualität mit eigenem Labor im bisherigen Projektverlauf schon maßgebliche Gasbeschaffungsfragen und -analytik bearbeitet. Von Meter-Q Solutions wurde ein Nano-Gaschromatograph entwickelt, der im nächsten Schritt für die eichamtliche Messung zertifiziert werden soll und der PTB zur Prüfung vorliegt. Zur Beantwortung der Leitungsmaterialfragen wurde von der RWE Power AG eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt, Probenstücke definiert und der Leitung entnommen sowie ein Prüfstand konzipiert und aufgebaut.

Parallel wurden von ADLARES und der Uni Potsdam zwei unterschiedliche Laser im Labor für das noch zu erstellende Feldfunktionsmuster bei der Luftferndetektion von Leckagen evaluiert. Dazu zählten auch Prüfung und Vorbereitung einer Transportleitung von NOWEGA, die für den Testbetrieb mit Wasserstoff umgerüstet wird, und für die im Projekt in Zusammenarbeit mit ROSEN ein Testmolch entwickelt wird. Nach einer durchgeführten Nullmolchung wurde mit den ermittelten Daten das Laufverhalten in Wasserstoff für verschiedene Bauweisen der Molche simuliert, um eine optimale Geometrie zu definieren. Von OGE wurde eine Studie zur Optimierung von Verdichterkonzepten hinsichtlich der Systemaspekte Wasserstoffeinspeisung, -erzeugung, Druckniveau und initiale Verdichtung erstellt.



Quelle: GET H2 TransHyDE

**Bild 1:** Der Verbund GET H2 schafft praxisrelevante Grundlagen für den sicheren und effizienten Betrieb von Wasserstofftransportnetzen

### Literatur

- [1] Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e.V.: Wasserstoffbericht, Bericht zum aktuellen Ausbaustand des Wasserstoffnetzes und zur Entwicklung einer zukünftigen Netzplanung Wasserstoff gemäß § 28q EnWG (01.09.2022)
- [2] Rik van Rossum, Jaro Jens, Gemma La Guardia, Anthony Wang, Luis Kühnen, Martijn Overgaag: European Hydrogen Backbone, A European Hydrogen Infrastructure Vision covering 28 Countries (April 2022)
- [3] <https://www.dvgw.de/themen/forschung-und-innovation/forschungsprojekte/dvgw-forschungsprojekt-h2-tauglichkeit-von-staehlen>
- [4] <https://www.dvgw.de/themen/forschung-und-innovation/energieforschung/dvgw-innovationsprogramm-wasserstoff>

### Autoren:

**Sonja Rothenbacher**

DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut

**Dr. Frank Graf**

DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut

GEFÖRDERT VOM

Leitprojekt  
TransHyDE

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung