

Wasserstoff ist Wirtschaftskraft

# Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

ENERGIEFORUM „NEUE ENERGIE FÜR DIE WIRTSCHAFT“,  
Dessau-Roßlau, 30.06.2022



METROPOLREGION  
MITTELDEUTSCHLAND



H Y P O S HYDROGEN POWER STORAGE & SOLUTIONS EAST GERMANY

# HYPOS e.V. – Die Wasserstoffinitiative für Mitteldeutschland

34 F&E-Projekte  
45 Mio. € Fördermittel  
> 70 Mio. € Gesamtmittel

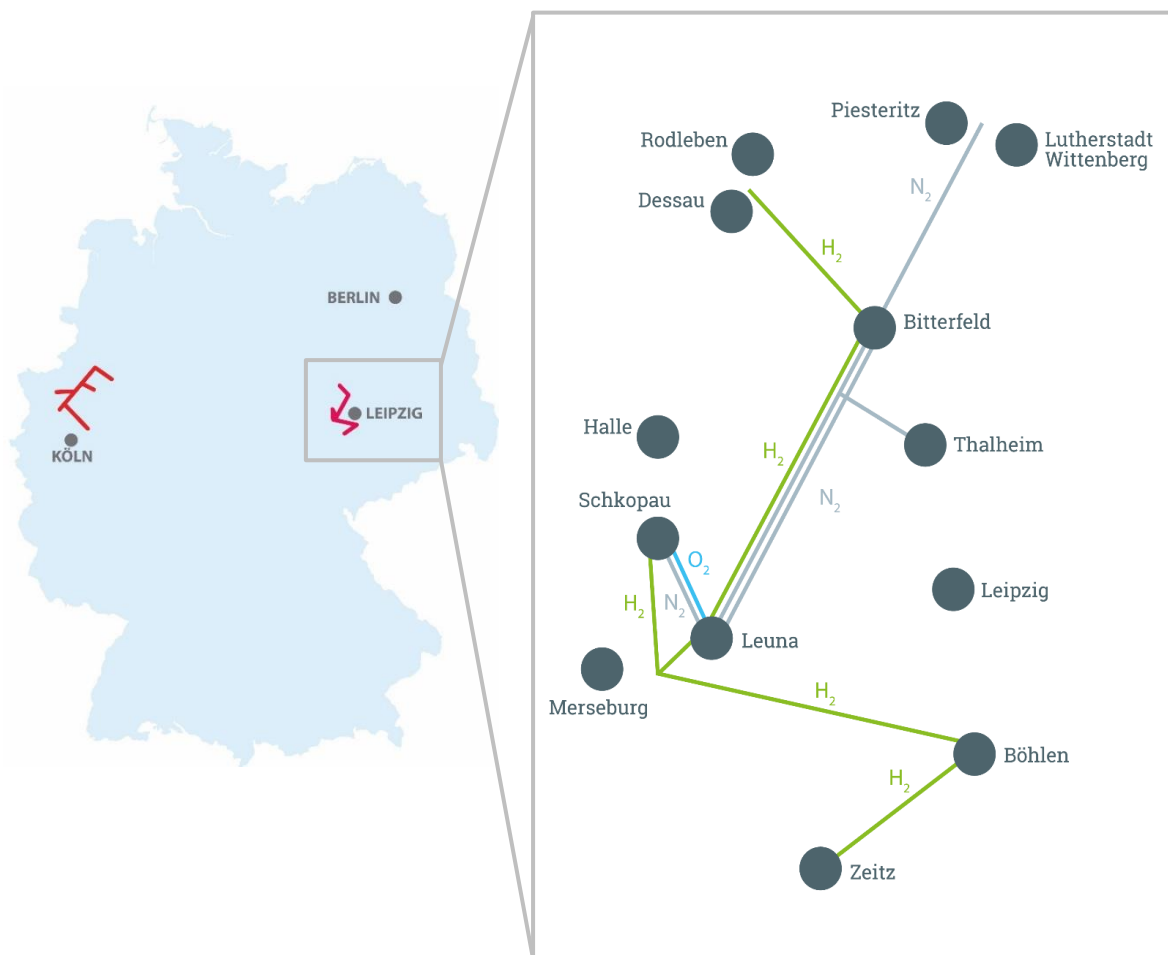


(> 160 Mitglieder, [www.hypos-eastgermany.de](http://www.hypos-eastgermany.de))



H Y P O S

# Die Wasserstoffregion Mitteldeutschland im Überblick



## gemeinsame Stärken und Chancen des Standortes:

- zweitlängste Wasserstoffpipeline Deutschlands (150 km)
- H<sub>2</sub>-Produktion und industrielle H<sub>2</sub>-Nachfrage in der Region: 3,6 Mrd. m<sup>3</sup>/a (vorrangig im Chemiebereich)
- große **unterirdische Speicherpotenziale** (u.a. Energiepark Bad Lauchstädt)
- weitere zukünftige mögliche industrielle Verbraucher:
  - **BMW Werk Leipzig**: Energieversorgung und Intralogistik
  - **DHL Hub Leipzig**: Intralogistik und Grünes Kerosin/PtL
- bedeutende Gas-/Gasinfrastrukturunternehmen mit Sitz in der Region (**VNG, ONTRAS, LINDE, MITNETZ, LVV**)
- **HYPOS** – größtes Wasserstoffnetzwerk Ostdeutschlands mit Sitz in Leipzig-Halle (> 160 Mitglieder, 2013 gegründet, BMBF-Förderung 45 Mio. EUR)

# Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

## Bündelung mitteldeutscher Wasserstoffaktivitäten in einem länderübergreifenden Wasserstoffnetz

- Beauftragung einer Machbarkeitsstudie für eine funktionsfähige Pipelineinfrastruktur im Frühjahr 2021
- **privatwirtschaftliche Finanzierung** in Höhe von netto 140 T€ durch Eigenmittel der Studienpartner:



- Bearbeitung durch:



- Abwicklungspartner:



- Unterstützer:



# Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

## Zielsetzung der Trassierungsplanung

- bestmögliche **Verknüpfung der Erzeuger- und Nachfragerseite für grünen Wasserstoff** im Raum **Leipzig-Halle-Bitterfeld-Leuna-Zeitz-Chemnitz**
- **Einbeziehung von Bestandstrassen** der mitteldeutschen Gasnetzbetreiber
- Einbeziehung von **netzhydraulischen Anforderungen**
- Einbeziehung von **Grünstrom-Erzeugungspotentialen** im Untersuchungsraum (standortgenaue Identifikation auf Gemeindeebene)

## Umsetzung der Trassierungsplanung

- Standortanalyse auf Basis einer Online-Befragung ausgewählter Stakeholder
- Unterteilung des Gesamtnetzes in **13 Leitungsabschnitte** (etappenweiser Ausbau)
- Annahme Neubautrasse: Realisierungszeitraum 5 Jahre
- Annahme Umnutzung Bestandstrasse: Realisierungszeitraum ca. 2-3 Jahre
- **Annahme, dass die EE-Stromnutzung für PtG-Anlagen rd. 30 % beträgt**



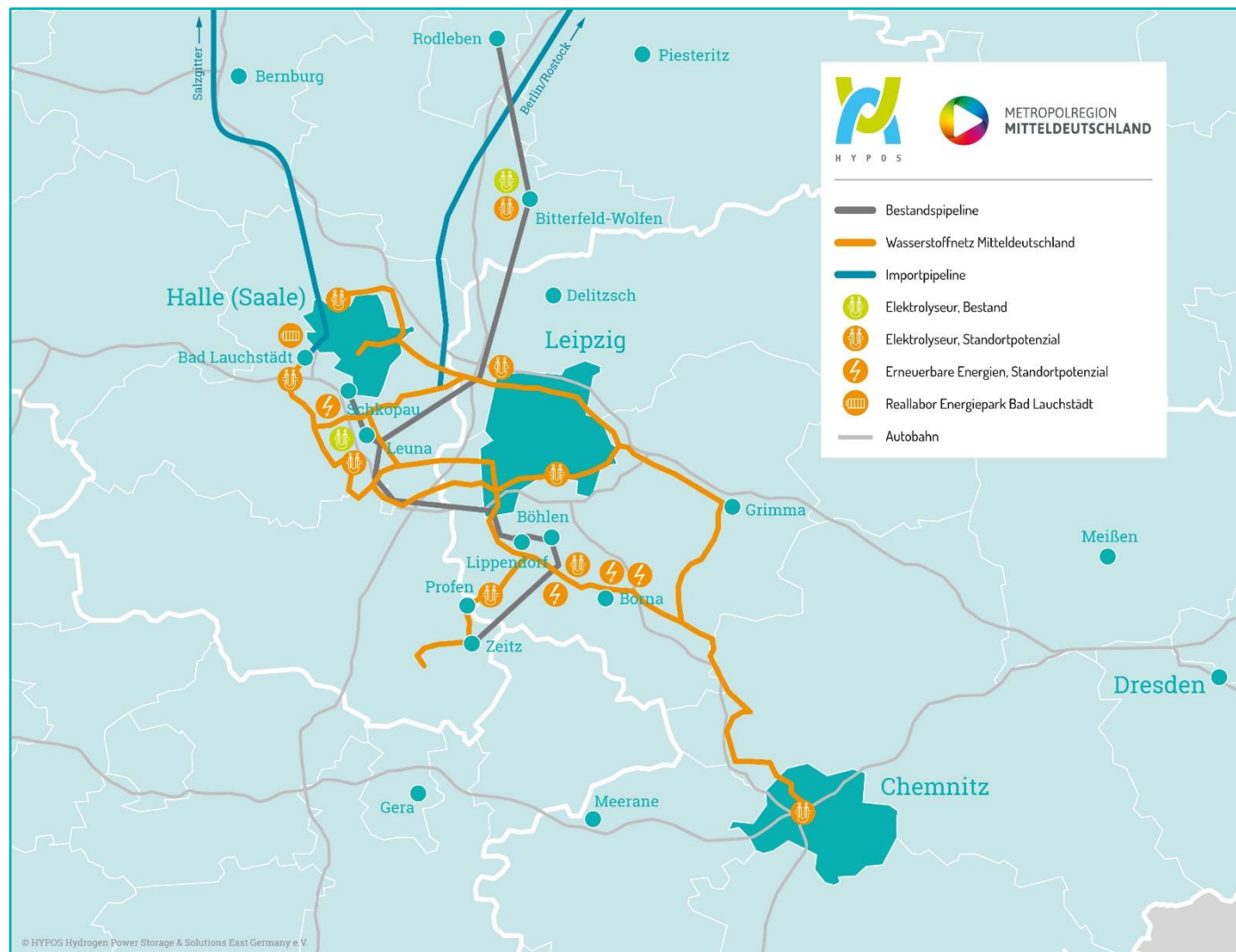
# Wasserstoffnetz Mitteldeutschland



METROPOLREGION  
MITTELDEUTSCHLAND



HYPOS



## Studienergebnisse:

- Gesamtlänge: 339 km, davon ca. 40% Umstellung und 60% Neubau
- Leitungsabschnitte: 13
- Gesamtkosten: 422 Mio. € (Szenario Trassenbündelung/Umwidmung), 610 Mio. € (Szenario Neubau)
- regionale H<sub>2</sub>-Nachfrage: 20 TWh/a
- regionales H<sub>2</sub>-Angebot: 2,5 TWh/a
- verstärkter reg. Grünstrom-Ausbau sowie Importleitungen u.a. Richtung Rotterdam und Rostock zur Deckung des Nachfrageüberhangs

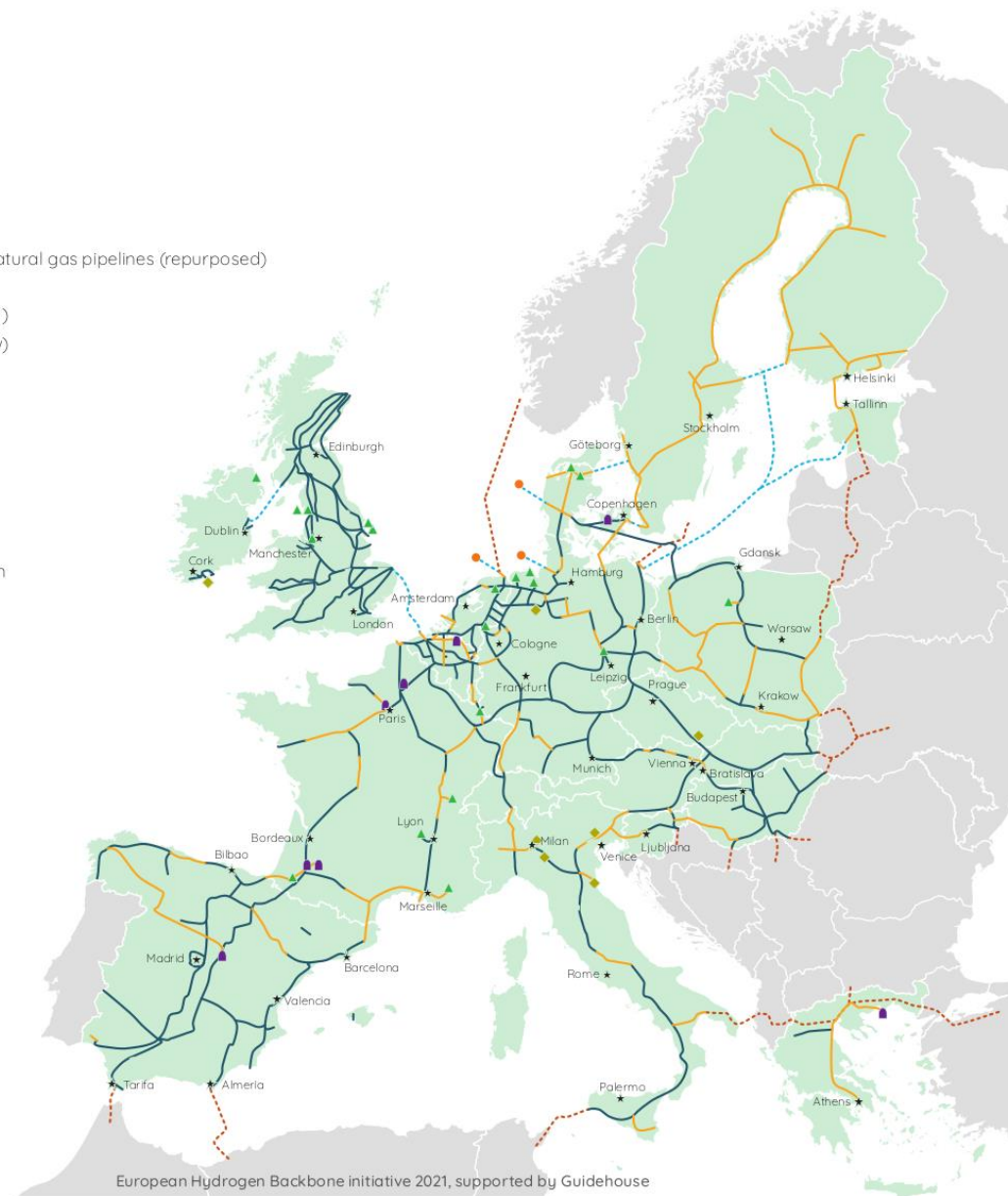
# European Hydrogen Backbone

- Vorschlag für ein **Europäisches Pipelineverbundnetz der Transportnetzbetreiber**
- 27.000 km Konversion bestehender Erdgasleitungen
- 12.450 km Neuerrichtung von Leitungen

## ■ Bedeutung für Mitteldeutschland:

- Anschluss Speicherstandorte: u.a. Bad Lauchstädt, Bernburg
- lokale Produktionsanlagen integrieren: z.B. Linde & Nobian
- Erneuerbare Energien des Südens und der Küsten für Binnenland erschließen

- H<sub>2</sub> pipelines by conversion of existing natural gas pipelines (repurposed)
- Newly constructed H<sub>2</sub> pipelines
- - - Export/Import H<sub>2</sub> pipelines (repurposed)
- - - Subsea H<sub>2</sub> pipelines (repurposed or new)
- Countries within scope of study
- Countries beyond scope of study
- ▲ Potential H<sub>2</sub> storage: Salt cavern
- Potential H<sub>2</sub> storage: Aquifer
- ◆ Potential H<sub>2</sub> storage: Depleted field
- Energy island for offshore H<sub>2</sub> production
- ★ City, for orientation purposes



Quelle: Gas for Climate 2050

European Hydrogen Backbone initiative 2021, supported by Guidehouse

# Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

## Handlungsempfehlungen Erzeugungspotentiale und Anwendungsfälle

- **Aktualisierung und Detaillierung der zukünftigen Nachfragestruktur** mit der **Ergänzung weiterer regionaler Wasserstoff-Abnehmer unter Erweiterung des Betrachtungsgebietes**
- **forcierter Ausbau der EE-Kapazitäten** durch eine erhöhte praxistaugliche Ausweisung von Genehmigungsflächen sowie schnelle und pragmatische Genehmigungsverfahren
- **standortspezifische Analyse der aktuellen und zukünftigen EE-Cluster speziell entlang der geplanten Trassierung** – Trasse wird zum Standortfaktor
- **Analyse der konkreten Fahrweise der Elektrolyseure:** Validierung der normierten Zeitreihenprofile für einen detaillierten Abgleich zwischen Wasserstofferzeugung respektive Wasserstoffimport, -bedarf sowie -speicherung inklusive Einspeisung für den geplanten Bestand sowie Ausbau.



# Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

## Handlungsempfehlungen Planung und Realisierung

- **Umstellung bestehender Erdgasleitungen** (deutliche Kosten- und Zeitvorteile)
- **Kooperation beim Netzaus- und -aufbau ist volks- und betriebswirtschaftlich sinnvoll**
- **regionale Wasserstoff-Cluster und kundenorientierte Projekte** können unabhängig davon bereits vor Anschluss an das Gesamtnetz in Betrieb genommen und später in das Gesamtnetz integriert werden
- zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit des mitteldeutschen Wasserstoffnetzes ist ein **Bau und eine Inbetriebnahme der Importleitungen** erforderlich
- Verfahrensbeschleunigung der Genehmigungen sowie Schaffung von klaren Rahmenbedingungen für die Investitionen, Sicherheit und Baurecht schaffen durch frühzeitigen Infrastruktur-Planungsprozess
- **Ermittlung der regionalen Förderbedarfe für die Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur und entsprechende Adressierung der betroffenen Landesregierungen**

# Veranstungshinweis: 2. Mitteldeutscher Wasserstoffkongress am 16.09.2022 auf dem Flughafen Leipzig/Halle



Wasserstoff ist Wirtschaftskraft

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

[www.hypos-eastgermany.de](http://www.hypos-eastgermany.de)

[www.mitteldeutschland.com/de/wasserstoffregion/](http://www.mitteldeutschland.com/de/wasserstoffregion/)



**METROPOLREGION  
MITTELDEUTSCHLAND**



**H Y P O S** HYDROGEN POWER STORAGE & SOLUTIONS EAST GERMANY

# HYPOS – F&E-Projekte

34 F&E-Projekte  
45 Mio. € Fördermittel  
> 70 Mio. € Gesamtmittel



## HYPOS-Netzwerk: HyProject, HyNet

### Chemische Umwandlung

#### PEM-Elektrolyse

**MegaLyseurPlus:** Entwicklung von modularen, innovativen und kosteneffizienten PEM-Elektrolysekomponenten und Aufbau einer Kompressionsanlage

**ElyKon:** Degradationsuntersuchungen im dynamischen Betrieb einer PEM-Elektrolyse

#### Alkalische Elektrolyse

**ELKE:** Kontinuierliches Beschichtungsverfahren für Elektroden

#### Reversible Elektrolyse

**rSOC:** Demonstration reversibler Hochtemperaturelektrolyse

**REVAL:** Entwicklung einer reversiblen Alkalischen Anionenaustauschmembran-Elektrolyse

#### Andere Systeme

**COLYSSY:** Verfahrensentwicklung mit CO-Elektrolyse

**H2-Flex:** Flexibilisierung der Chlor-Alkali-Elektrolyse

**RWTrockner:** Wasserstofftrocknung mit Radiowellen

### Transport und Speicherung

#### Netze

**H2-PIMS:** Umwidmung bestehender Erdgasnetze

**H2-MEM:** Entwicklung einer kohlenstoffbasierten Membran zur Trennung von H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>-Gemischen

**H2-Netz:** Entwicklung & Demonstration eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes auf Kunststoffbasis

**HyProS:** Prozess- und Sicherheitssensorik für H<sub>2</sub> entlang der Wertschöpfungskette

#### Großspeicher

**H2-UGS:** Allgemeine Methodologie zur Entwicklung und Errichtung von H<sub>2</sub>-Kavernenspeichern

**H2-Forschungskaverne:** Entwicklung einer Salzkaverne zur Großspeicherung von H<sub>2</sub>

**Speicherstudie:** Großspeicher im Erneuerbaren Energiesystem

#### Dezentrale Speicher

**MMH2P:** Entwicklung eines portablen, modularen H<sub>2</sub>-Speichersystems basierend auf XDEMS

**H2-HD:** Entwicklung eines 1000 bar Tanksystems

**H2PROGRESS:** Entwicklung eines BZ-Energiespeichersystems mit 1 kW elektrischer Leistung

### Verwertung und Vertrieb

#### Energieversorgung

**H2-Home:** Entwicklung eines Brennstoffzellen-BHKWs auf PEM-Basis

#### Mobilität

**LocalHy:** Entwicklung eines H<sub>2</sub>-Verbrennungsmotors & dezentralen Tankstellensystems

**ImplaN:** Untersuchung zum Ausbaupfad für H<sub>2</sub>-Tankstellen auf Basis planbarer Nachfrager

#### Stoffliche Verwertung (Chemie & Raffinerie)

**COOMet:** Entwicklung eines Einstufenverfahrens zur Methanolherstellung

**FRAGRANCES:** Dezentrale Produktion von Feinchemikalien über RWGS

**Hythanol eCO2:** Entwicklung eines Doppelmembranreaktors zur Methanolherstellung

**eKeroSyn:** Konzeptstudie zur regenerativen Kerosinherstellung

**INES:** Themenfeldübergreifende Sicherheitsbetrachtung an den Schnittstellen

**H2-Index:** Themenfeldübergreifende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

**H2-Chancendialog:** Themenfeldübergreifende Erforschung von Akzeptanzbedingungen