

2. Mitteldeutscher Wasserstoffkongress
16. September 2022 | Flughafen Leipzig/Halle

Ausbauplan zum Wasserstoffnetzwerk Mitteldeutschland

Jörn-Heinrich Tobaben, Geschäftsführer Europäische Metropolregion Mitteldeutschland

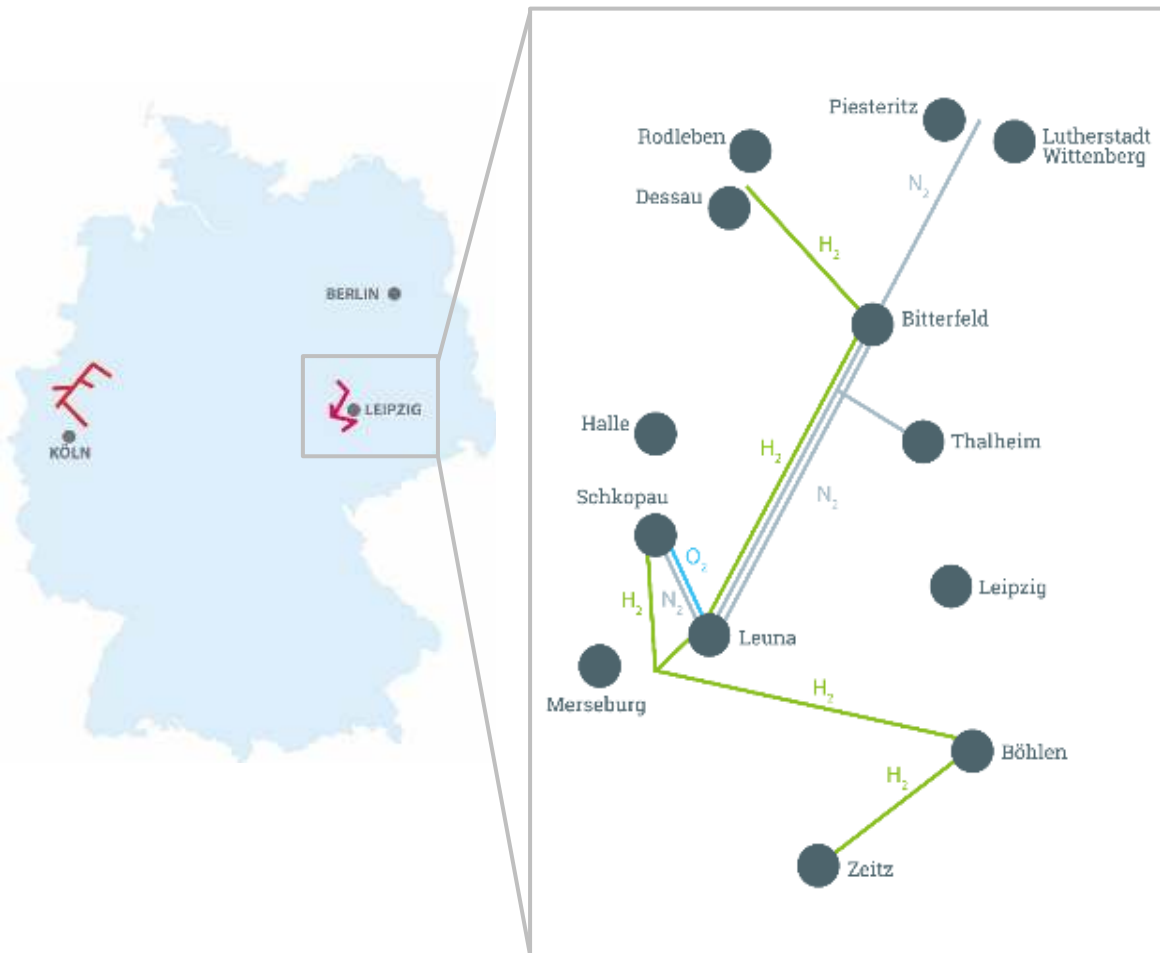


METROPOLREGION
MITTELDEUTSCHLAND



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

Die Wasserstoffregion Mitteldeutschland im Überblick



gemeinsame Stärken und Chancen des Standortes:

- zweitlängste Wasserstoffpipeline Deutschlands (150 km)
- H₂-Produktion und industrielle H₂-Nachfrage in der Region: 3,6 Mrd. m³/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

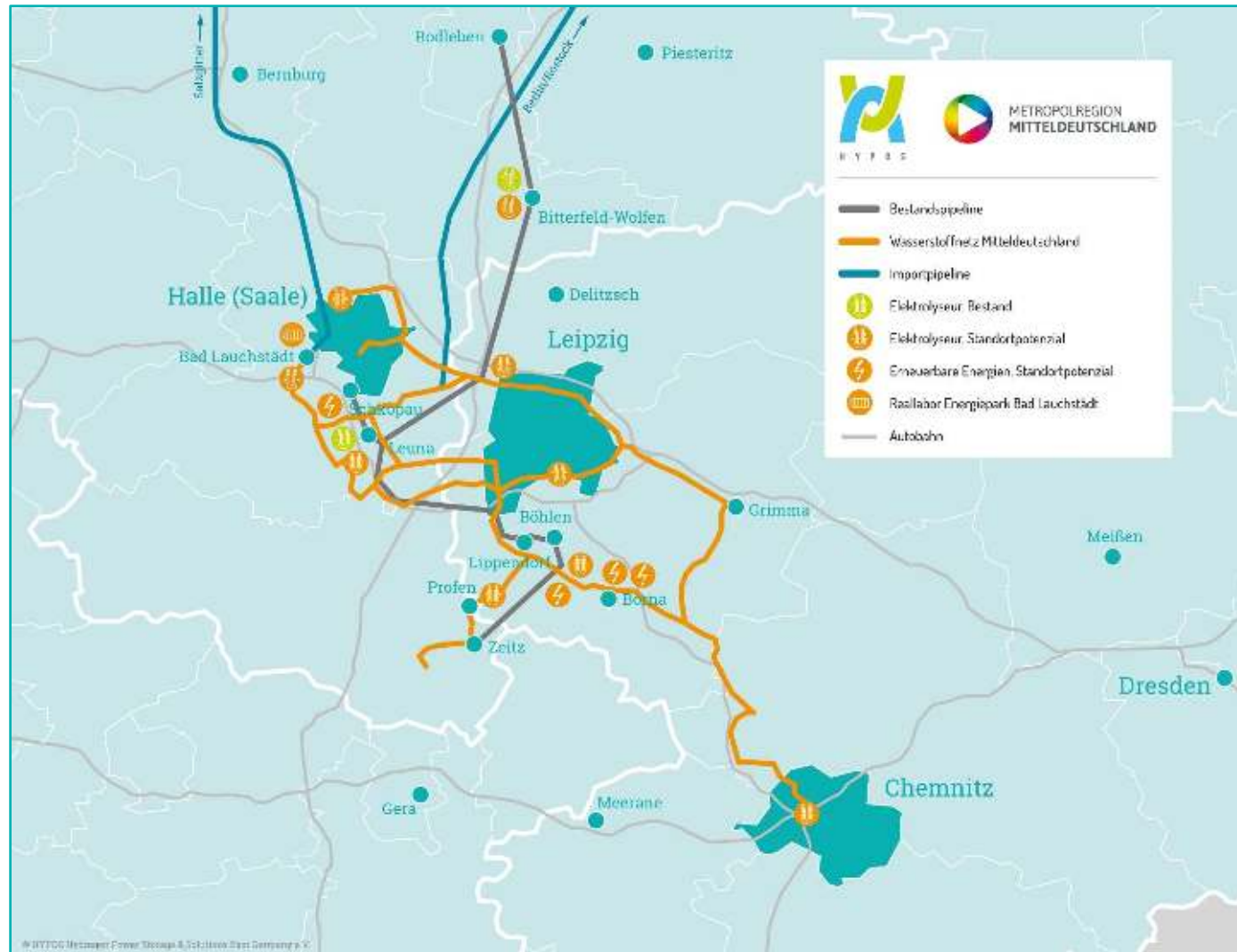
- Standortanalyse auf Basis einer Online-Befragung ausgewählter Stakeholder
- Unterteilung des Gesamtnetzes in **13 Leitungsabschnitte** (etappenweiser Ausbau)
- Annahme Neubautrasse: Realisierungszeitraum 5 Jahre
- Annahme Umnutzung Bestandstrasse: Realisierungszeitraum ca. 2-3 Jahre
- **Annahme, dass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



Wasserstoffnetz Mitteldeutschland



METROPOLREGION
MITTELDEUTSCHLAND



Studienergebnisse:

- Gesamtlänge: 339 km, davon ca. 40% Umstellung und 60% Neubau
- Leitungsabschnitte: 13
- Gesamtkosten: 422 Mio. € (Szenario Trassenbündelung/Umwidmung), 610 Mio. € (Szenario Neubau)
- regionale H₂-Nachfrage: 20 TWh/a
- regionales H₂-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

FIGURE 1

Mature European Hydrogen Backbone can be created by 2040

- H₂ pipelines by conversion of existing natural gas pipelines (repurposed)
- Newly constructed H₂ pipelines
- Export/Import H₂ pipelines (repurposed)
- Subsea H₂ pipelines (repurposed or new)
- Countries within scope of study
- Countries beyond scope of study
- ▲ Potential H₂ storage: Salt cavern
- Potential H₂ storage: Aquifer
- Potential H₂ storage: Depleted field
- Energy island for offshore H₂ production
- ★ City, for orientation purposes



Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

Handlungsempfehlungen

- **Umstellung bestehender Erdgasleitungen** (deutliche Kosten- und Zeitvorteile)
- **Kooperation beim Netzaus- und -aufbau ist volks- und betriebswirtschaftlich sinnvoll**
- **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
- zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit des mitteldeutschen Wasserstoffnetzes ist ein **Bau und eine Inbetriebnahme der Importleitungen** erforderlich
- **Ermittlung der regionalen Förderbedarfe für die Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur und entsprechende Adressierung der betroffenen Landesregierungen**

Gemeinschaftsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

Projektstatus und mögliche nächste Schritte:

- große und z.T. bundesweite Presseresonanz der Studie
- Leitinterview in der DVGW-Branchenpublikation 06 und 07/2022
- **Angebot von EMD und HYPOS, den Untersuchungsgegenstand im Rahmen einer Fortführung der Studie auf folgende Räume auszuweiten:**
 - 1.) Pipeline-Anbindung des **Freistaates Thüringen** (Interesse der TEAG Thüringer Energie AG)
 - 2.) Anbindung des **Industriestandortes Meißen**
 - 3.) Anbindung weiterer Landkreise insbesondere im Rahmen der **Strukturwandel-Förderkulisse des Mitteldeutschen Reviers** (z.B. Landkreis Anhalt-Bitterfeld und Landkreis Mansfeld-Südharz)

INTERVIEW

» Unsere Studie benennt erstmals ein länderübergreifendes Wasserstoff-Infrastrukturkonzept für die Region Mitteldeutschland! «

Insgesamt 15 Industriekonzern, Energieversorger, Netzbetreiber und kommunale Partner haben eine gemeinsame Machbarkeitsstudie für den Aufbau eines mitteldeutschen Wasserstoffnetzes veröffentlicht. Über die Details haben wir mit Jörn-Heinrich Tobaben, Geschäftsführer der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland und Vorstandmitglied des Wasserstoffnetzwerks HYPOS, gesprochen.

Redaktion: Herr Tobaben, warum benötigt die Region Mitteldeutschland zentral eine Wasserstoffinfrastruktur?

Jörn-Heinrich Tobaben: In Deutschland gibt es zwei große existierende Wasserstoffnetze. Das größte befindet sich im Bereich Rhein-Ruhr und das zweite hier bei uns in Mitteldeutschland. Es stammt noch aus DDR-Zeiten und dient als Stoffstromverbund der mitteldeutschen Chemieparkstandorte, wo Wasserstoff eine bedeutende Rolle als Chemierohstoff spielt. Es gibt also bereits eine vorhandene Infrastruktur. Darüber hinaus ist es so, dass diese Bestandspipeline Standorte erreicht, die immer bedeutsamer werden, beispielsweise den Flughäfen Leipzig/Halle. Es gibt dort sogar einen Anbindeausbau, der zurzeit allerdings nicht genehmigt wird. Meine These ist: Vermutlich ist über Flughäfen Leipzig/Halle der einzige Flughafen, der eine Wasserstoffanbindung hat – und er ist auf Wachstumskurs. Ich bin davon überzeugt, dass man sich die Frage stellen sollte, wie der Flughafen langfristig grün werden kann, um die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung zu verbessern. Ich denke da vor allem an die Wärmeversorgung bzw. den Betrieb des Fuhrparks mit grünem Wasserstoff.

Ein weiteres Beispiel ist der Leipziger Nyctem – ein Areal, das in den letzten Jahren einen enormen Aufschwung erfahren hat. Einer unserer dort angesiedelten Partner, das Werk Leipzig der BMW Group, hat für sich einen Ausbaupfad hin zu einem grünen Werk skizziert und möchte das mithilfe von grünem Wasserstoff bis Mitte des Jahres 2024 realisieren. Mir ist wichtig zu betonen, dass wir uns damit nicht nur mehrvinzual in der PowerPoint Welt bewegen, sondern in der realen Welt mit einem bestehenden Kundenwunsch. Die Mengen, die dort benötigt werden, können qua Masseschmelze per Pipeline zur Verfügung gestellt werden. Dies war auch der eigentliche Trigger für das Projekt.

Tobaben ist seit Anfang 2011 Geschäftsführer der Metropolregion Mitteldeutschland GmbH. In seiner Amtszeit hat sich die Metropolregion Mitteldeutschland als länderübergreifendes und wichtiger Akteur in den Bereichen Regionalentwicklung und Strukturwandel herausgeworfen und mit dem HYPOS a. K. das größte und diversifizierte Wasserstoffprojekt in Deutschland. Vor seiner Tätigkeit bei der Metropolregion Mitteldeutschland war der studierte Wirtschaftswissenschaftler und Soziologe zunächst als Unternehmensberater bei einer deutschen Postbank und dem Jahr 2000 als Geschäftsführer in einer deutschen Start-up-Firma tätig. Er ist der DVGW-Netz LEIPZIG-Technologiepartner des Projekts (DVGW) Netz & Innovationes Centre (NIC) Leipzig.

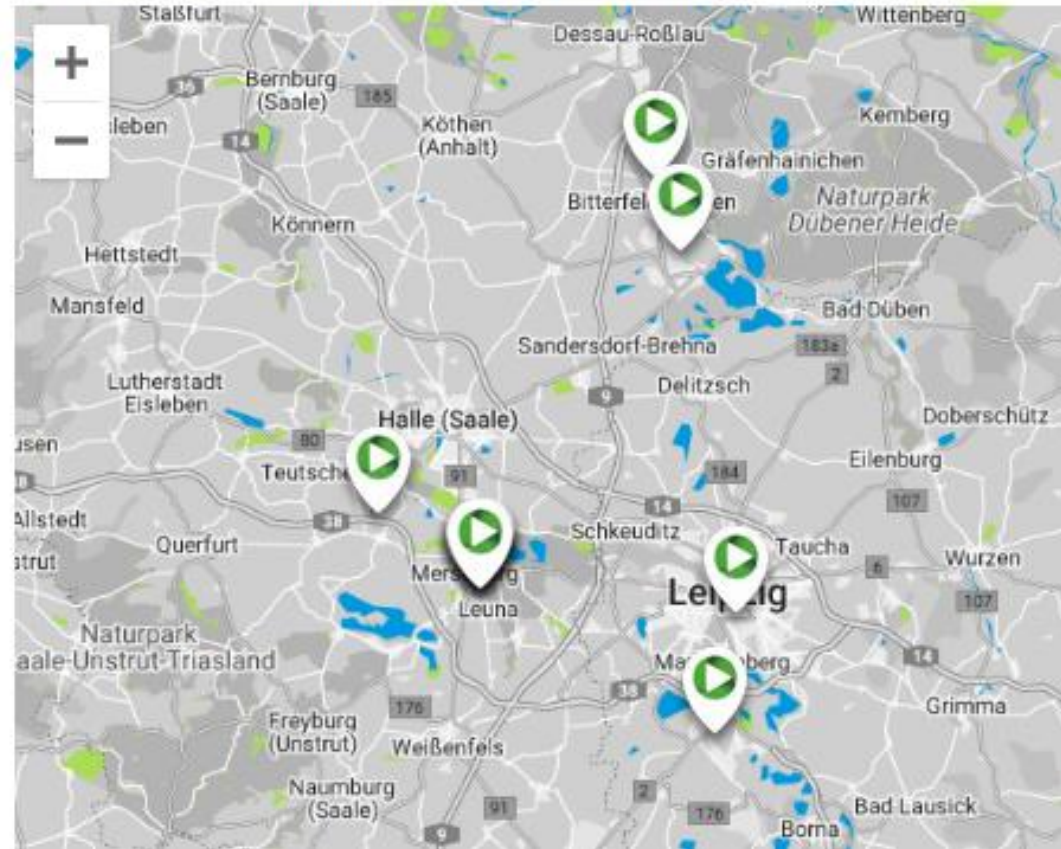
www.energie-wasser-praxis.de

energie | wasser-praxis 07/2022

Elektrolyseur-Erzeugerlandkarte Mitteldeutschland

<https://www.mitteldeutschland.com/de/wasserstoffregion/>

Elektrolyseur-Standorte in Mitteldeutschland



ELEKTROLYSESTANDORTE IN MITTELDEUTSCHLAND

Nouryon Industrial Chemicals GmbH – Chlor-Alkali-Elektrolyse

Der niederländische Spezialchemikalienhersteller Nouryon, der im Jahr 2022 aus der Nouryon Industrial Chemicals GmbH hervorging, liefert als erster Produzent in Deutschland am Standort Bitterfeld-Wolfen zertifizierten grünen Wasserstoff (entsprechend dem anerkannten TÜV Süd GMS 70 Standard) aus einer Chloralkali-Membran-Elektrolyse, wo dieser als Nebenprodukt aus der Chlor- und Laugesproduktion anfällt. Nouryon strebt in Zukunft eine 100%-ige Verwertung des Wasserstoffs aus der Chloralkaliproduktion an, um Treibhausgasemissionen zu vermindern und einen Mehrwert zu schaffen.

Bei der Chloralkali-Elektrolyse werden aus Natriumchlorid, welches vorwiegend aus Natriumsulfid (Kochsalz NaCl) besteht, mittels elektrischer Strömung und unter Verwendung von Sole, Wasserstoff (H_2), Natriumhydroxid (NaOH) und Chlor (Cl_2) erzeugt.



Standort: Bitterfeld-Wolfen
Landkreis: Anhalt-Bitterfeld
Geplante Inbetriebnahme: bereits
Elektrolyse-technologie: Chlor-Alkali-Elektrolyse
Installierte Leistung: 1,1 A
 H_2 -Produktion: 92 GWh/a
1.300 t/a
10,67 Mio. Nm³/a

Projektpartner:
NOBIAN
A Nouryon company

www.mitteldeutschland.com/wasserstoffregion

ELEKTROLYSESTANDORTE IN MITTELDEUTSCHLAND

ITM Linde Electrolysis GmbH (Leuna)

In Chemiepark Leuna soll 2022 als erstes Projekt einer kommerziellen Zusammenarbeit der ITM Power und der Linde AG der bis dato weltweit größte PEM-Elektrolyseur mit einer Leistung von 24 MW in Betrieb genommen werden. Der daraus gewonnene grüne Wasserstoff soll sowohl als Ausgangsmaterial für Industrieprodukte sowohl innerhalb als auch außerhalb des Chemieparks dienen und somit über die mitteldeutsche Wasserstoffpipelines transportiert werden. ITM Power und Linde AG haben sich dafür in Deutschland mit der ITM Linde Electrolysis GmbH zusammenschlossen, um weitere solche H_2 -Projekte zu realisieren. Teile des Wasserstoffes sollen in einem eigenen H_2 -Verlängerer verflüssigt werden (Schweizmann 2021). ITM Power liefert dabei die modulare PEM-Elektrolyse-technologie und Linde das Know-how rund um Planung, Beschaffung und Bau. Unterstützt wird das Vorhaben durch das Wirtschaftsministerium Sachsen-Anhalt mit 15 Mio. €.



Standort: Chemiepark Leuna
Landkreis: Saalekreis
Geplante Inbetriebnahme: 2022
Elektrolyse-technologie: PEM-Elektrolyse
Installierte Leistung: 24 MW
 H_2 -Produktion: 113 GWh/a
1.510 t/a
19,07 Mio. Nm³/a

Projektpartner:
ITM LINDE ELECTROLYSIS

www.mitteldeutschland.com/wasserstoffregion

big picture: Hypower als gemeinsame Dachmarke

- Die **Wasserstoffregion Mitteldeutschland** ist durch eine **jahrzehntelang etablierte Anbieter-/Nachfrager-Konstellationen mit bedeutender Wertschöpfung** insbesondere als **Rohstoff im Bereich der Chemieproduktion** gekennzeichnet.
- Unterstützt durch die **Förderkulisse des Bundes** (Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket (06/2020), Kohleausstiegsgesetz (07/2020) und die EU-IPCEI-Förderung (12/2020)) rücken **energiewirtschaftliche Wasserstoff-Anwendungen** zunehmend in den Fokus
- Vor diesem Hintergrund sind in Mitteldeutschland durch unterschiedliche Industriekonsortien **länderübergreifende Verbundanträge mit hohem Wertschöpfungspotential** erarbeitet worden (z.B. „doing hydrogen“, „green octopus“, „H2-Sara“, „LHyVE“, „Green Hydrogen Hub“ und „green bridge“ u.v.m.)
- Am 05.09.2022 hat einen Großteil der Projektträger beschlossen, sich zukünftig unter der **mitteldeutschen Dachmarke HYPOWER** unter Wahrung der Eigenständigkeit aller Einzel-/Verbundprojekte gemeinsam darzustellen (www.hypower-mitteldeutschland.com).



2. Mitteldeutscher Wasserstoffkongress
16. September 2022 | Flughafen Leipzig/Halle

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.hypos-eastgermany.de

www.mitteldeutschland.com/de/wasserstoffregion/



**METROPOLREGION
MITTELDEUTSCHLAND**



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