

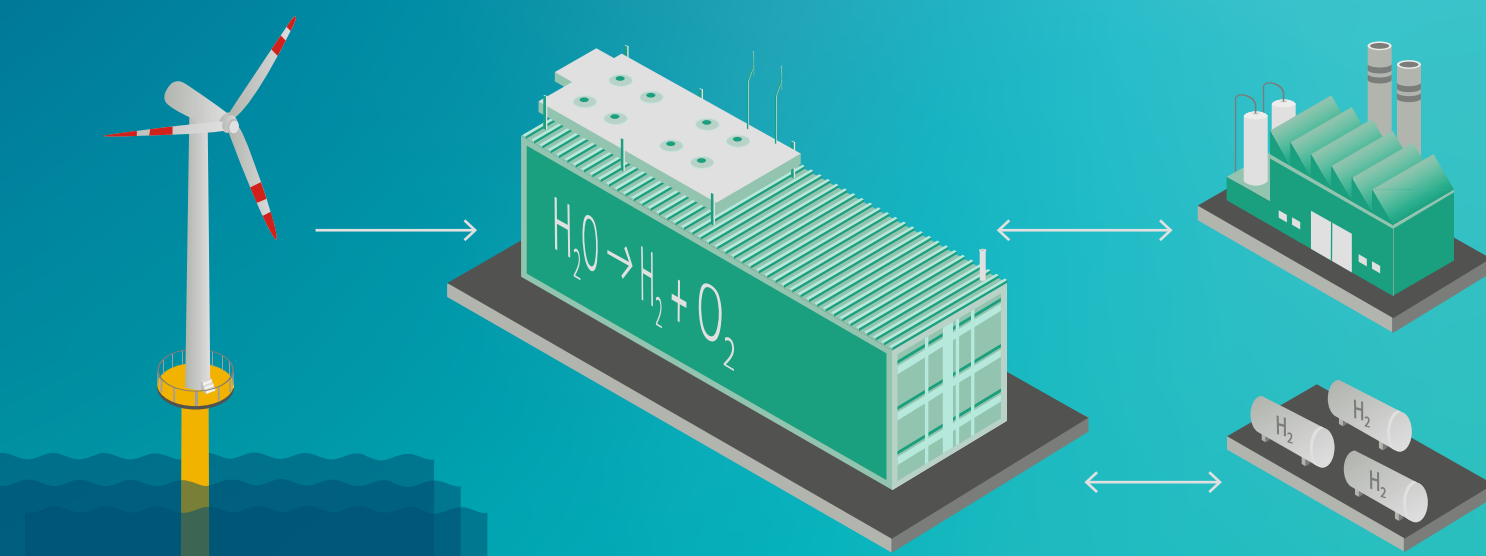
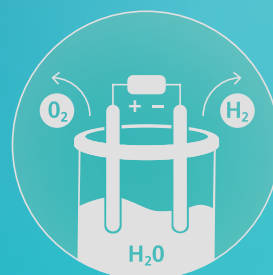
Hydrogen Lab
Bremerhaven



Hydrogen Lab
Leuna



Hydrogen Lab
Görlitz



Fraunhofer Hydrogen Labs

**Drei Hydrogen Labs der Megawattklasse – eine Mission:
Unterstützung des Markthochlaufs von Grünem Wasser-
stoff für eine CO₂-neutrale Industrie.**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages





Unser Beitrag zur Etablierung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft: Vertrauen und Akzeptanz durch Sicherheit und Wirtschaftlichkeit durch lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit!«



Grüner Wasserstoff ist ein Schlüsselement für eine nachhaltige Rohstoffversorgung der Industrie und das Erreichen der Klimaziele. Mit dem Aufbau und Betrieb der drei Hydrogen Labs bei Fraunhofer entsteht erstmalig eine digital vernetzte Infrastruktur mit Test- und Qualifizierungskapazitäten der dazu notwendigen Elektrolyse- und Brennstoffzellensysteme von über 25 Megawatt (MW). Das unterstützt den benötigten Markthochlauf von H₂-Technologien, den wir durch Bündelung unserer Wasserstoffaktivitäten im Norden und Osten Deutschlands beschleunigen. Die Hydrogen Labs in Leuna, Görlitz und Bremerhaven sind digital miteinander verknüpft und decken den gesamten Prozess ab: von der CO₂-neutralen Stromerzeugung durch Offshore- und Onshore-Energiegewinnung über die Optimierung der Elektrolyse und die Produktion der dabei eingesetzten Anlagen bis hin zur Nutzung – z.B. in der chemischen Industrie - Speicherung und dem Transport von Grünem Wasserstoff. Somit entsteht ein weltweit einmaliges Angebot von Pilotanlagen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Wasserstoffwirtschaft.

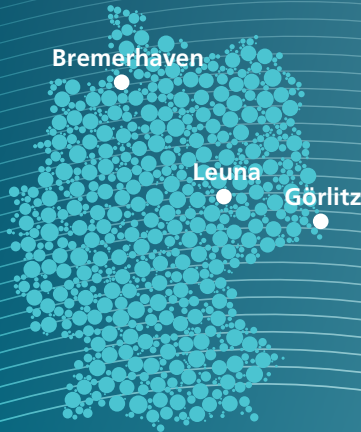
Die drei Hydrogen Labs der Megawatt-Klasse verfügen über klare Alleinstellungsmerkmale: In Leuna ist die Pilotanlage direkt an die H₂-Pipeline und Infrastruktur der regionalen Chemieindustrie angeschlossen und ermöglicht auch die Betrachtung der Prozesskette entsprechender Synthesen und PtX-Prozesse im Pilotmaßstab. In Görlitz liegt der Schwerpunkt auf der Dekarbonisierung von Industrieprozessen, der Betrachtung von Komponenten und Systemen entlang der gesamten Wertschöpfungskette - Erzeugung, Speicherung und Rückverstromung bis hin zur direkten Ankopplung an Produktionstechnologien. Diese zielt darauf ab, eine automatisierte Fertigung von leistungsfähigen Elektrolyseuren und Brennstoffzellen möglich zu machen. In Bremerhaven ist die Besonderheit die direkte Anbindung an eine Offshore-Windenergieanlage und einen leistungsstarken

Kontakt

Dr. Sylvia Schattauer
Stv. Institutsleiterin
Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von
Werkstoffen und Systemen IMWS
Am Haupttor 4310 | 06237 Leuna
Tel. +49 345 5589-115
sylvia.schattauer@imws.fraunhofer.de
Weitere Standorte: Halle, Görlitz, Freiberg

Netz-Emulator. Ergänzt werden die Labore durch übergreifende Kompetenzen im Bereich Modellierung und Regelung dezentraler und lokaler Energiesysteme sowie Analytik und Mikrostrukturdiagnostik.

Die gemeinsame Orchestrierung der drei Hydrogen Labs ermöglicht erstmalig eine sektorübergreifende Demonstration der windbasierten Energieerzeugung hin zur Wirkung und Modellierung des Zusammenspiels großer regionaler Energieerzeugung, Speicherung und Verbrauchereinheiten. Anlagenbauer und Komponentenhersteller erhalten die Möglichkeit, neue apparative Entwicklungen im industriellen Maßstab zu testen bzw. chemische Prozesse und Synthesen zu evaluieren. Die enge Kooperation der beteiligten Wissenschaftler*innen gewährleistet einen intensiven Erfahrungsaustausch unterschiedlicher Kompetenzen, eine komplementäre Entwicklung und einen erleichterten Zugang für die Industrie im Sinne von „one face to the customer“.



Durch die Verbindung von Methodenkompetenzen und einmaliger Forschungsinfrastruktur entsteht ein nachhaltiges gemeinsames Geschäftsmodell und eine neuartige Kooperationsplattform für Industrie und Forschung.

Leuna

- Grüne Wasserstoffherzeugung für die chemische Industrie
- Technologieoffene Elektrolyse-Systemtests bis 5 MW (PEM, SOEC, AEL)
- Anbindung an Stoffverbund zur Medienversorgung und H₂-Verwertung
- H₂-Nutzung für Downstreamprozesse im Pilotmaßstab (PtX)
- Forschungsbetrieb seit 2021
- www.hydrogen-labs.fraunhofer.de



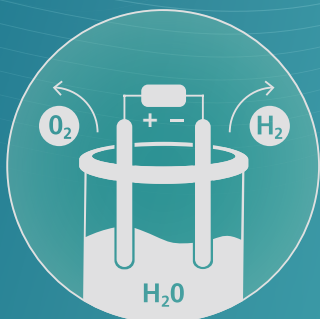
Bremerhaven

- Stoffliche Speicherung regenerativer Energien in Wasserstoff
- Systemtests von Elektrolyseuren, anfangs 2 MW, erweiterbar auf 10 MW
- Kopplung mit Multi-MW-Windenergieanlage, Anbindung an virtuelles Mittelspannungsnetz
- Systemübergreifende Optimierungen von Hybridkraftwerken
- Forschungsbetrieb ab 2022
- www.hydrogen-labs.fraunhofer.de



Görlitz

- Fokus auf Anwendungen in der industriellen Fertigung und Dekarbonisierung
- Testinfrastruktur mit 12,3 MW Anschlussleistung für unterschiedliche Wasserstoffkomponenten entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- Testfelder für Elektrolysestacks bis 2 MW
- Forschungsbetrieb ab 2023
- www.hydrogen-lab.de
- www.linkedin.com/company/hydrogen-lab-goerlitz



Hydrogen Lab Leuna – Grüner Wasserstoff in der Chemischen Industrie

Im Mitteldeutschen Chemiedreieck hat die Fraunhofer-Gesellschaft mit der Inbetriebnahme des Hydrogen Lab Leuna (HLL) den Startschuss für eine neue Generation der Testinfrastruktur gegeben. Eingebettet in den Stoffverbund des Chemieparks der InfraLeuna bietet das HLL fünf Teststände plus Technikum für Elektrolyseure bis 5 MW, die mit deionisiertem Wasser, Dampf, Druckluft, Stickstoff, Wasserstoff und CO₂ versorgt sind. Der produzierte Grüne Wasserstoff wird vor Ort analysiert, aufbereitet und direkt in die 157 km lange H₂-Pipeline eingespeist, von wo aus er zu den Industriestandorten der Region verteilt wird und dort in chemischen Prozessen verwendet werden kann.

Im HLL können Elektrolyseure im Industriemaßstab jeglichen Typs – ob PEM, AEL, AEM oder SOEC – im Dauerbetrieb 24/7 erprobt werden, wobei dynamische Lastprofile beim Betrieb mit Elektrizität aus Photovoltaik- und Windenergieanlagen simuliert werden können, um Performance, Wirtschaftlichkeit und Langzeitverhalten im Realbetrieb sowie zeit-gerafften Alterungstest zu untersuchen. Diese Daten sollen die Grundlage für eine künftige Zertifizierung liefern, die Betreibern Gewissheit über die Zuverlässigkeit und Effizienz solcher Anlagen verschafft.

Die Kompetenzen des Fraunhofer IMWS in der Mikrostrukturanalytik und Diagnostik erlauben es dabei, Degradationerscheinungen an kritischen Komponenten wie z.B. Membranen und Bipolarplatten auf Materialeigenschaften zurückzuführen und mit diesen Erkenntnissen Werkstoffe und Komponenten stetig weiterzuentwickeln. Dazu werden zusätzliche Teststände für Elektrolyseure bis 50 kW die Untersuchung von neuen Komponenten sowie den Betrieb unter besonders herausfordernden Bedingungen (mechanische und thermische Belastung) in einem bis Ende 2021 fertiggestellten Technikum ermöglichen.

Der im HLL grün erzeugte Wasserstoff kann vor Ort in Power-to-X-Prozessen für die nachhaltige Synthese von chemischen Grundstoffen genutzt werden. Dank der Integration des HLL in den Chemiestandort Leuna und dessen Stoffverbund können damit Modellprozesse für die Sektorenkopplung direkt am Chemieindustriestandort demonstriert und unter realistischen Bedingungen erprobt werden, und zwar im industriellen Maßstab. So entwickelt Fraunhofer im HLL derzeit gemeinsam mit Total und Sunfire im Projekt eCO₂Met einen Pilotprozess zur Herstellung von Methanol aus CO₂ und Grünem Wasserstoff.



Kontakt

Dr. Moritz Friedrich Kühnel
Abteilungsleiter H₂-Technologien
Wasserstoff- und Kohlenstoffprozesstechnik
Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von
Werkstoffen und Systemen IMWS
Am Haupttor 4310 | 06237 Leuna
Tel. +49 170 1789709
moritz.friedrich.kuehnel@imws.fraunhofer.de
www.hydrogen-labs.fraunhofer.de

Dienstleistungen auf einen Blick

- **H₂-Erzeugung** Dauer- und Stresstestung von Elektrolyseursystemen jeglichen Typs (PEM, SOEC, AEL) bis 5 MW und von Elektrolyseurkomponenten bis 50 kW im Realbetrieb mit erneuerbaren Energien, Test von Nebenaggregaten, wie H₂-Verdichtern, Speichern etc.
- **Einbindung in die chemische Industrie** Versorgung mit Medien (Deionat, Dampf, N₂, H₂, CO₂, Druckluft) und Einspeisung von produziertem H₂ in Pipeline
- **Power-to-X** Kopplung von Elektrolyseuren mit Prozessen zur chemischen Nutzung von H₂ im Pilotmaßstab.
- **Analytik** Echtzeitüberwachung von H₂- und O₂-Reinheit, GC-MS Spurenanalytik von Stoffströmen, mikrostrukturelle Bewertung von Komponenten und Fehlerdiagnostik
- **Technoökonomie** Modellierung von realen Betriebsszenarien zur kosten-optimierten Auslegung von Elektrolyseuren, Speichern etc.
- **Investitionsvolumen Anlagentechnik** über 10 Mio. EUR

Hydrogen Lab Bremerhaven – Herausforderung Offshore-Produktion im Fokus

Im Hydrogen Lab Bremerhaven (HLB) liegt der Schwerpunkt auf dem Zusammenspiel von Windenergieanlagen mit der elektrolytischen Wasserstofferzeugung. Die zunehmende Dezentralisierung der Stromerzeugung durch die Einbindung von erneuerbaren Energiequellen stellt hohe Anforderungen an die Stromnetze, die bisher auf den Parallelbetrieb von zentralisierten Großzeugern ausgelegt sind. Insbesondere im Kontext von Offshore-Windparks, deren Entwicklung, Bewertung und Betrieb zur Kernkompetenz des Fraunhofer IWES zählt, besteht erheblicher Optimierungsbedarf zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit. Eine direkte Onshore- und Offshore-Produktion von Grünem Wasserstoff birgt ein hohes Potenzial, die Versorgungssicherheit in dezentralen Stromnetzen zu erhöhen, indem Versorgungs- und Bedarfsspitzen durch Erzeugung und Rückverstromung von H₂ geglättet werden.

Wenn das HLB, das aus Mitteln des Landes Bremen und der EU gefördert wird, im Jahr 2022 fertiggestellt wird, soll genau dieser Ansatz dort auf zehn Testflächen für Elektrolyseure mit einer Gesamtleistung von bis zu 10 MW erprobt werden, die perspektivisch u.a. von einer vor Ort installierten 8 MW Windenergieanlage mit Elektrizität versorgt werden. Die elektrischen Eigenschaften von Elektrolyseuren im Zusammenspiel mit der fluktuierenden Stromeinspeisung aus Windenergie können an PEM- und alkalischen Elektrolyseuren untersucht werden, um Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie Elektrolyseure und deren Leistungselektronik aufgebaut sein müssen, um netzstabilisierend zu wirken und so das Stromnetz der Zukunft verlässlich und flexibel zu gestalten.

Die Elektrolyseure sind an das virtuelle 44 MVA-Mittelspannungsnetz des Dynamic Nacelle Testing Laboratory (DyNaLab), der führenden Einrichtung für Netzintegrationstests von Windenergieanlagen, angeschlossen, um einen Realbetrieb zu simulieren. Die Flächen für den Testbetrieb von Elektrolyseuren werden für interessierte Industrieunternehmen bereitstehen, wobei unterschiedlichste Fragestellungen bearbeitet werden können.

Im Mittelpunkt des HLB steht außerdem die Integration von Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff zum Aufbau einer lokalen Wasserstoffwirtschaft. So werden nicht nur H₂-Gastanks und Brennstoffzellen vorgehalten, sondern von lokalen Projektpartnern auch die Verwendung von H₂ in der Lebensmittelindustrie sowie die Herstellung von Synthetic natural gas (SNG) und Methanisierungsprozesse untersucht.



Kontakt

Dipl.-Phys. Nora Denecke
Abteilungsleiterin Feldtests
Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES
Am Seedeich 45 | 27572 Bremerhaven
Tel. +49 471 14290-318
nora.denecke@iwes.fraunhofer.de
www.hydrogen-labs.fraunhofer.de

Dienstleistungen auf einen Blick

- **Erzeugung** Testung von Elektrolyseuren von 1-5 MW
- **Speicherung und Rückverstromung** Stationäre Speicherung im Niederdruckbereich und mobile Speicherung im Hochdruckbereich. Brennstoffzelle und Blockheizkraftwerk (BHKW) stehen für die Rückverstromung zur Verfügung. Weitere Anlagen zur H₂-Anwendung können auf dem Testfeld geprüft werden.
- **Import und Verteilung** Speicherung und Transport über mobile Speichereinheiten vorgesehen, Betankungsanlagen möglich
- **Mobilität** Test von (stationären) Brennstoffzellen möglich; Projekte mit der lokalen Schifffahrt werden angestrebt (u.a. Seegangssimulation)
- **Industrie** Testung für Hersteller vor der Markteinführung. Die Aufrufe zur Testung von Elektrolyseuren, Verdichtern, Brennstoffzellen (u.a.) richten sich explizit an großindustrielle Hersteller.
- **Gesamte Wasserstoffwertschöpfung**
- **Investitionsvolumen Anlagentechnik** 12,9 Mio. EUR



Europäische Union
Investition in Bremens Zukunft
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Hydrogen Lab Görlitz – Strukturwandel mit Wasserstoff

Die Energiewende hin zu einer dekarbonisierten Wirtschaft läutet einen tiefgreifenden Umbruch in der energieintensiven Industrie ein. Dafür muss eine Reihe von Technologien zu einer Wasserstoffwertschöpfungskette kombiniert werden, angefangen bei der Entwicklung effizienter Elektrolyseure und Brennstoffzellen für mobile und stationäre Anwendungen, über praktikable Methoden für Speicherung und Transport, bis hin zur kostengünstigen Serienfertigung solcher Anlagen. Um ganzheitliche Lösungen für diesen Themenkomplex zu entwickeln, bauen das Fraunhofer IMWS und IWU gemeinsam das Hydrogen Lab Görlitz (HLG), das im Jahr 2023 fertiggestellt werden soll und vom Freistaat Sachsen, von der EU und dem BMWi gefördert wird. In enger Kooperation mit Siemens Energy soll der Transformationsprozess des dortigen Fertigungsstandorts zu einem Innovationsepizentrum inmitten der Braunkohleregion werden und als Blaupause für den erfolgreichen Strukturwandel in ganz Deutschland dienen.

Mit dem HLG wird eine Forschungs- und Entwicklungsplattform für die im Industrie- und Mobilitätssektor entscheidende Power-to-H₂-to-Power-Wertschöpfungskette bereitgestellt. Dazu wird eine mehrsträngige Kette aus Elektrolyseuren, Leitungssystemen, H₂-Speichern und Brennstoffzellen mit einer Gesamtleistung von 12,3 MW installiert. Darin können einzelne Glieder durch Versuchsanlagen und Prototypen ersetzt werden, um deren Realbetrieb im Gesamtkontext der Wertschöpfungskette zu bewerten - ohne für einzelne Entwicklungsvorhaben die gesamte Kette neu aufbauen zu müssen.

Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten ist neben der Entwicklung von großserientauglichen Fertigungstechnologien für Elektrolyseure und Brennstoffzellen die Digitalisierung der Wasserstofftechnologie. Die Modellierung einzelner Komponenten und deren digitale Integration in ein virtuelles Gesamtmodell entlang definierter Schnittstellen erlaubt eine verteilte Entwicklung optimierter Anlagen, die von modernen Datenbanksystemen unterstützt wird. Gleichzeitig sollen Sensoren zur Echtzeitüberwachung sowohl der Produktion, als auch des Betriebs von Elektrolyseuren und Brennstoffzellen entwickelt werden, um Qualität und Langlebigkeit zu gewährleisten und durch Abgleich mit Datenbanken Fehler frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen einzuleiten.



Kontakt

Dr. Johannes Höflinger
Projektleiter H₂ Technologien
Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS
Am Haupttor 4310
06237 Leuna
Weitere Standorte:
Halle, Görlitz, Freiberg
Tel. +49 345 5589-8401
johannes.hoeflinger
@imws.fraunhofer.de

Dr. Sebastian Schmidt
Gruppenleiter
Wasserstofftechnologien
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Theodor-Körner-Allee 6
02763 Zittau
Tel. +49 3583 6124-727
sebastian.schmidt
@iwu.fraunhofer.de
www.hydrogen-lab.de

Dienstleistungen auf einen Blick

- **H₂-Erzeugung** 12 MW Gebäudeanschlussleistung, Elektrolyseur zur Erzeugung von reinem H₂ für unterschiedliche Testzwecke, drei flexible Elektrolysestack-Teststände bis 2 MW mit nachfolgender Verdichtung, Speicherung und Verstromung durch vorhandene H₂-Anlagentechnik, flexibler Elektrolysestack-Teststand bis 46 kW
- **H₂-Aufbereitung, Anlagen und Equipment** Infrastruktur für die Analyse und Erprobung von H₂-Komponenten
- **H₂-Speicherung** Zentraler Wasserstoffspeicher für die flexible Verteilung von reinem Wasserstoff, Testfelder zur Erprobung von H₂-Speichern (Röhrenspeicher, etc.)
- **H₂-Verwertung** Leistungsstarke Brennstoffzelle zur kosteneffizienten Verstromung des durch die Testfelder erzeugten Wasserstoffes, perspektivisch geplante Teststände für Brennstoffzellenstacks unterschiedlicher Leistungsklassen und Anwendungsgebiete
- **Simulation** Geplante Wissensdatenbank mit Modellen und Messdaten entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette für passgenaue Auslegung und Integration von H₂-Komponenten
- **Investitionsvolumen Anlagentechnik** über 30 Mio. EUR



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Aktuelle Projekte

H₂Mare – Offshore-Produktion von Grünem Wasserstoff

Das Leitprojekt H₂Mare will ohne Netzanschluss und mithilfe von Offshore-Anlagen Grünen Wasserstoff auf See herstellen. Zudem testet es die Herstellung von Wasserstoff-Folgeprodukten via Power-to-X. Die Produktion von Grünem Wasserstoff auf See ohne Anschluss an das örtliche Stromnetz hat den Vorteil, dass Windräder offshore mehr und regelmäßiger Strom erzeugen als onshore. Zudem könnte die direkte Kopplung von Windrad und Elektrolyseur Wasserstoff-Produktionskosten sparen und das lokale Stromnetz entlasten. Neben der offshore Wasserstoff-Erzeugung will H₂Mare zudem die offshore Herstellung der Power-to-X-Produkte Methan, Methanol, Ammoniak und eFuel testen. Dazu treibt das Projekt auch die Forschung zur Meerwasserelektrolyse, zur Hochtemperaturelektrolyse sowie zur Gewinnung von CO₂ und Stickstoff aus der Luft und dem Meer voran. Zusätzlich sollen Antworten auf offene Fragen zu Sicherheit und möglichen Umweltauswirkungen erarbeitet werden, ebenso Lebenszyklusanalysen und Technologiebewertungen. Finanziert wird das Projekt über das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Mehrere Fraunhofer-Institute sind als Projektpartner beteiligt.



Projektdetails:

Partner:

ca. 35 (plus 2 assoziierte Partner)

Fördersumme:

über 100 Millionen EUR

Projektlaufzeit:

01.04.2021-31.03.2025

Ansprechpartner:

klaus.litty@imws.fraunhofer.de

H₂Giga – Serienfertigung von Elektrolyseuren

Das Leitprojekt H₂Giga will die serielle Produktion von Elektrolyseuren ermöglichen. Denn um Deutschlands Bedarf an Grünem Wasserstoff decken zu können, braucht es große Kapazitäten an effizienten, robusten und kostengünstigen Elektrolyseuren. Zwar sind heute bereits leistungsfähige Elektrolyseure am Markt – allerdings erfolgt ihre Herstellung noch immer größtenteils in Handarbeit. Das ist zeitaufwändig und kostenintensiv. Daher machen im Leitprojekt H₂Giga etablierte Elektrolyseurhersteller, Zulieferer und Forschungseinrichtungen drei bestehende Elektrolyse-Technologien bereit fürs Fließband und für die Hochskalierung: die PEM-Elektrolyse (PEM = Proton Exchange Membrane = protonenleitende Membran), die alkalische Elektrolyse (AEL) und die Hochtemperatur-Elektrolyse (HTEL). Forschungsseitig soll zudem auch die edelmetallfreie und hocheffiziente Elektrolyse mit anionenleitender Membran (AEM) weiterentwickelt werden. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert. Im Projekt-Konsortium sind mehrere Fraunhofer-Institute vertreten.



Projektdetails:

Partner:

> 130

Fördersumme:

bis zu 500 Millionen EUR

Projektlaufzeit:

01.04.2021-31.03.2025

Ansprechpartnerin:

ulrike.beyer@iwu.fraunhofer.de



ONTOHY – Fraunhofer Kompetenzplattform für angewandte Wasserstofftechnologien

Das wissenschaftliche und technische Gesamtziel des Vorhabens besteht in der Entwicklung und dem Aufbau einer ganzheitlichen Struktur zum stetigen Wissens- und Technologietransfer von anwendungsnahen Wasserstofftechnologien in die vom Strukturwandel betroffene Lausitzer Region hinein und auch darüber hinaus. Damit sollen aktuelle und zukünftige regionale Branchen und Unternehmen im Lausitzer Revier hinsichtlich der Aktivierung und Hebung neuer Wertschöpfungsketten und im Allgemeinen die Transformation der Lausitz von einer Energie- hin zu einer Innovationsregion gezielt unterstützt und wissenschaftlich begleitet werden.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektdetails:

Förderer:

Förderrichtlinie „STARK“ des BMWi,
BaFa

Partner:

Fraunhofer IWU, Fraunhofer IMWS

Projektlaufzeit:

Projektlaufzeit:

01.04.2021 - 31.03.2025

Ansprechpartner:

sebastian.schmidt@iwu.fraunhofer.de



Auf den Außenflächen des Hydrogen Lab Leuna können Elektrolyseure und PtX-Pilotanlagen mit direktem Anschluß an dem Stoffverbund der chemischen Industrie getestet werden.

H₂-Digital – Digitale Abbildung einer grünen Wasserstoffwirtschaft

Die Entwicklung und Bereitstellung einer Softwareplattform zur Modellierung und Simulation von Wasserstoffinfrastrukturen ist Gegenstand des Projektes H₂-DIGITAL. Die Softwareplattform ermöglicht dabei die Modellierung und Simulation kompletter Wasserstoffwertschöpfungsketten von der Primärenergie über die Erzeugung von Wasserstoff bis zur Nutzung. Die Besonderheit der Plattform ist, dass die einzelnen Modellbestandteile als digitale Zwillinge in der Plattform repräsentiert werden und die Simulation des Gesamtmodells über eine verteilte Co-Simulation erfolgen kann. Um dies zu erreichen wird in H₂-DIGITAL durch Bündelung der geballten Fraunhofer-Wasserstoffkompetenz eine umfassende Daten- und Modellstruktur definiert, mit deren Veröffentlichung die Nutzung frei zugänglich gemacht wird. Perspektivisch soll aufbauend auf den definierten Datenstrukturen ein Hydrogen Data Space, vergleichbar zum Industrial Data Space, entstehen.

Projektdetails:

Partner:
11 Institute

Projektlaufzeit:
01.08.2021 - 31.07.2022

Ansprechpartner:
alexander.spiess@imws.fraunhofer.de

Impressum

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES
Am Seedeich 45 | 27572 Bremerhaven
info@iwes.fraunhofer.de | www.iwes.fraunhofer.de
Telefon +49 471 14290-100

Das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES
ist eine rechtlich nicht selbstständige Einrichtung der
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
Hansastraße 27 c | 80686 München | Telefon: +49 89 1205-0 | www.fraunhofer.de

Redaktion

Britta Rollert

Autor*innen

Nora Denecke, Dr. Johannes Höflinger, Dr. Moritz Friedrich Kühnel,
Dr. Sylvia Schattauer, Dr. Sebastian Schmidt

Bildnachweis

Seite 3: Fraunhofer IWES | Martina Buchholz
Seite 6: Fraunhofer IWES | Martina Buchholz
Seite 9: AA+W stock.adobe.com
Seite 10: Fraunhofer IMWS

Druck

QUBUS media GmbH
Klimaneutraler Druck – ein Teil der Druckkosten wird zur Kompensation von
CO₂-Aufkommen bei der Produktion in zertifizierte Umweltschutzprojekte investiert.



Stand

August 2021

