

# PRESSEMITTEILUNG

28. September 2021 || Seite 1 | 4

Wasserstoff-Leitprojekte des Bundes

## **Forschung zur Energiezukunft auf offener See: Neue Offshore-Technologien zur Erzeugung, Speicherung und Nutzung grünen Wasserstoffs entstehen bei Fraunhofer**

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU nimmt bei der Erforschung effizienter Wasserstoff-Technologien eine führende Rolle ein. Zuletzt starteten mit der [›Fraunhofer-Referenzfabrik zur Elektrolyseur-Massenproduktion‹](#), dem [›Nationalen Aktionsplan Brennstoffzellen-Produktion der Fraunhofer-Gesellschaft‹](#), dem [›HIC – Hydrogen and Mobility Innovation Center‹](#) und dem [›Fraunhofer Hydrogen Lab Görlitz‹](#) mehrere Großprojekte, bei denen das Institut federführend, koordinierend oder als Partner tätig ist. Die Projekte zielen alle darauf ab, eine nachhaltig erfolgreiche Wasserstoffwirtschaft in Deutschland aufzubauen, um die Klimaschutzziele zu erreichen und Arbeitsplätze zukunftsfest zu machen. Nun kommt mit [›H<sub>2</sub>Wind‹](#) ein weiteres großes Forschungsprojekt hinzu – und das geht direkt an die Quelle: Die Forschenden des Fraunhofer IWU entwickeln bis 2025 Elektrolyseure und Wasserstoffspeicher, die im Meer betrieben werden können. Denn genau dort entsteht in Windkraftanlagen der nötige Strom zur Erzeugung und Weiterverarbeitung grünen Wasserstoffs. Teure Netzanschlüsse ans Festland entfallen. Das Projekt wird mit 3,5 Millionen Euro vom Bund gefördert.

»Die Wasserstoffherzeugung mit grünem Strom auf dem Meer hat einige Vorteile: Wind ist nahezu immer verfügbar. Das ermöglicht eine stetige Stromproduktion. Außerdem entfallen Restriktionen wie Abstandsregelungen an Land. Andererseits findet die Elektrolyse auf offener See unter robusten Bedingungen statt. Darauf müssen das Gesamtsystem sowie die einzelnen Komponenten ausgelegt werden, damit sie zuverlässig über viele Jahre funktionieren und mit ihnen eine maximale Ausbeute der Windenergie erreicht wird«, umreißt Mark Richter, Hauptabteilungsleiter [›Zukunftsfabrik‹](#) am Fraunhofer IWU, die Herausforderungen für das H<sub>2</sub>Wind-Projekt.

---

#### Kontakt Pressestelle

**Dr. Christian Schäfer-Hock** | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Telefon +49 (0)371 5397-1454 | Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de) | [presse@iwu.fraunhofer.de](mailto:presse@iwu.fraunhofer.de)

## Belastbarer Forschungs-Stack für die Offshore-Elektrolyse

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln deshalb einen Forschungs-Stack, in dem neuartige Bipolarplatten für die Anwendung in der Offshore-Elektrolyse erprobt werden. Stacks sind wesentliche Komponenten von Elektrolyseuren. Sie bestehen aus zahlreichen Zellen, in denen wiederum Bipolarplatten wichtige Bestandteile sind. »Das Design der Bipolarplatten bestimmt maßgeblich den Wirkungsgrad, die Funktionalität und die Lebensdauer der Zelle und damit des gesamten Stacks. Wir suchen nach geeigneten Materialien und deren gezielter Anwendung für den Einsatz im Offshore-Bereich. Ebenso geht es um Produktionsverfahren für eine zukünftige Serienfertigung dieser Platten, die ein Höchstmaß an Flexibilität bezüglich der technologischen Eigenschaften der Platten, der verwendeten Materialien und Beschichtungsstrategien erlauben«, erklärt Mark Richter.

Die Forschenden des Fraunhofer IWU bauen dabei auf ihre bereits erzielten Resultate bei der Technologieentwicklung für Brennstoffzellen- und Elektrolyseur-Komponenten. Unter anderem haben sie wirtschaftliche Produktionsverfahren für Bipolarplatten mit verschiedenen Umformverfahren vorgestellt: [Je nach Einsatzgebiet und Leistungsanspruch kommen dabei das Hydroforming, das Prägen oder das Wälzprägen zum Einsatz.](#)

## Röhrenspeicher: Wasserstoff ist aggressiver als Erdgas

Neben effizienten und zuverlässigen Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff ist eine ebensolche Speicherung von Bedeutung. Hierzu erfolgen im Projekt H<sub>2</sub>Wind umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Röhrenspeichern für den Offshore-Einsatz. Während sich diese Behälter bei der Erdgasspeicherung bereits seit langem bewähren, sind für Wasserstoff noch einige Hürden zu nehmen: »Bisher weitestgehend ungeklärt ist, wie Wasserstoff auf das Material und die Schweißverbindungen der Rohre wirkt. Die Speicher sind außerdem einer wechselnden Beanspruchung ausgesetzt. Sie müssen häufige Befüllungs- und Entleerungszyklen bei gleichzeitig auftretenden hohen Drücken von mitunter mehreren 100 bar aushalten. Untersuchungen zur Materialermüdung sowie zur Gestaltung der Betriebsführung für einen langlebigen Einsatz der Röhrenspeicher sind deshalb weitere wesentliche Aufgabenstellungen im Projekt«, erläutert Mark Richter.

Dafür bauen die Forscherinnen und Forscher am Fraunhofer Hydrogen Lab in Görlitz einen entsprechenden Röhrenspeicher auf, um verschiedene Verfahren

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU**

und Szenarien für einen optimalen Betrieb zu testen. Entwickelt und erprobt werden an diesem Demonstrator ebenso neuartige Messsysteme, die eine zuverlässige Zustandsdiagnose der Speicher gestatten.

28. September 2021 || Seite 3 | 4

**Mit Digitalen Zwillingen zu optimalen Nutzungsszenarien**

Um die Funktionsweise und Wirtschaftlichkeit der neuen Wasserstofftechnologien und -systeme zu beurteilen, werden digitale Werkzeuge genutzt. »Wir bilden die einzelnen Komponenten des H<sub>2</sub>Wind-Projektes informationstechnisch ab und erstellen eine Modellbibliothek von Digitalen Zwillingen, welche miteinander kommunizieren. Damit können die im Projekt entwickelten Simulationsmodelle zentral verwaltet werden«, erklärt Marc Münnich, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IWU. Auf dieser Basis werden verschiedene industrielle Nutzungsmöglichkeiten des grünen, also aus erneuerbaren Energien gewonnenen Offshore-Wasserstoffs analysiert, Beispielszenarien entwickelt, miteinander verglichen und bewertet. Die Modellierung erfolgt auf Bauteil-, Komponenten- und Systemebene, um sowohl Steuerungs- und Regelungs-Prozesse mit einer Dauer von wenigen Millisekunden abzudecken als auch Gesamtbetrachtungen über Tage und Jahre zu realisieren.

**H<sub>2</sub>Wind als Teil der drei Wasserstoff-Leitprojekte des Bundes**

H<sub>2</sub>Wind erhält eine Förderung von 3,5 Millionen Euro und ist ein Teilvorhaben von H<sub>2</sub>Mare, einem der drei Wasserstoff-Leitprojekte des Bundes. In das mit mehr als 100 Millionen Euro geförderte und bis 31. März 2025 laufende Leitprojekt sind ca. 35 Partner integriert.

Mit seiner bislang größten Forschungsinitiative zum Thema Energiewende unterstützt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Deutschlands Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft. Die drei Wasserstoff-Leitprojekte sind das Ergebnis eines Ideenwettbewerbs und bilden einen zentralen Beitrag des BMBF zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie. Über vier Jahre sollen sie vorhandene Hürden, die den Einstieg Deutschlands in eine Wasserstoffwirtschaft erschweren, aus dem Weg räumen. Dabei geht es um die serienmäßige Herstellung großskaliger Wasser-Elektrolyseure (H<sub>2</sub>Giga), die Erzeugung von Wasserstoff und Folgeprodukten auf hoher See (H<sub>2</sub>Mare) sowie Technologien für den Transport von Wasserstoff (TransHyDE). In den Wasserstoff-Leitprojekten arbeiten über 30 Partner aus Wissenschaft und Industrie zusammen. Im Frühjahr sind die Projekte auf Basis

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU**

unverbindlicher Förder-Inaussichtstellungen gestartet. Insgesamt wird die Förderung über 740 Millionen Euro betragen.

28. September 2021 || Seite 4 | 4

**Informationen zu weiteren Wasserstoff-Projekten des Fraunhofer IWU** finden Sie hier:

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

<https://www.rokhy.de/>

<http://hzwo.eu/projekte/hic/>

<https://www.hydrogen-lab.de/>

**Bild:**



Im Wasserstoff-Leitprojekt »H2Wind« entwickeln Forschende des Fraunhofer IWU bis 2025 Elektrolyseure und Wasserstoffspeicher, die im Meer betrieben werden können.

©pixabay/David Will

**Bild in hoher Auflösung downloaden:** <https://s.fhg.de/h2wind>