

Symposium

# „Das Wasser ist die Kohle der Zukunft“

Jule Verne | „Die geheimnisvolle Insel“ | 1874

Jetzt  
dabei  
sein!

Wasserstoff: Schlüsselement  
für die Energiewende

 HYDROGEN  
ENERGY  
STORAGE

27. – 28. Mai 2024 | Halle (Saale)

Eine Gemeinschaftsveranstaltung der

Forschungsnetzwerk  
Mittelstand



DECHEMA



[www.efds.org/event/h2-symposium](http://www.efds.org/event/h2-symposium)

# Symposium

## Das Wasser ist die Kohle der Zukunft

Wasserstoff – Schlüsselement für die Energiewende

### VORWORT

**Wasserstoff** ist zweifellos ein zentraler Baustein für eine nachhaltige Zukunft Deutschlands und der Welt. Es bietet die Möglichkeit, die Energiewende voranzutreiben, den Klimaschutz zu stärken, neue wirtschaftliche Chancen zu erschließen und die internationale Zusammenarbeit zu fördern.

Die Nationale Wasserstoffstrategie zeichnet ein Zielbild für die Wasserstoffnutzung in Deutschland bis 2030, bündelt die Maßnahmen der Bundesregierung und setzt staatliche Leitplanken für Erzeugung, Transport und Nutzung von Wasserstoff und seinen Derivaten in allen Bereichen.

Ziel ist es, Probleme wie das der Produktion, der Lagerung, dem Transport und dem Verbrauch von Wasserstoff zu diskutieren und die Wasserstofftechnologie gemeinsam weiterzuentwickeln. Im Rahmen des „Mittelstands-Paktes für Transformation / Wasserstoff“ sollen wichtige Weichen für eine gelingende Transformation vorgezeichnet werden.

Dieses Thema möchten wir – DECHEMA, DVGW, IUTA, ZBT und EFDS gemeinsam mit der AiF aufnehmen und Sie zu einem Workshop mit Impulsen, Vorträgen und Podiumsdiskussionen einladen – die ideale Chance, sich mit Akteuren auszutauschen, neue Kooperationen zu schließen und Ihre Ideen vorzubringen.

### PROGRAMMKOMITEE

**Florian Ausfelder**, DECHEMA  
**Frank Gröschl**, DVGW  
**Stefan Haep**, IUTA  
**Peter Beckhaus**, ZBT  
**Udo Klotzbach**, EFDS



# Programm

---

## MONTAG, 27. Mai 2024

09:00 Uhr | Registrierung

10:00 Uhr | Eröffnung & Grußworte

10:15 Uhr | Eröffnungs-Keynote-Session

10:15 Uhr | GRUSSWORT aus der Politik

**Till Mansmann**

Innovationsbeauftragter „Grüner Wasserstoff“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

10:45 Uhr | KEYNOTE aus der Wissenschaft

**Wasserstoff: Schlüsselement für die Energiewende**

Harry Hoster, Wissenschaftlicher Leiter ZBT GmbH und Inhaber Lehrstuhl Energietechnik, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Universität Duisburg-Essen

11:15 Uhr | KEYNOTE aus der Wirtschaft

**Wird Elektrizität zur Primärenergie?**

Uwe Lenk, Siemens Energy Global GmbH & Co. KG, München

11:45 Uhr | Mittagspause

Bei ersten Gesprächen und Networking genießen Sie ein Mittagsbüfett.

13:00 Uhr | Vortragsrunde „Bereitstellung & Transport von Wasserstoff“

13:00 Uhr | **Woher kommt klimafreundlicher Wasserstoff und welche (inter-)nationalen Bereitstellungspfade gibt es?**

Friedemann Mörs, DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des Karlsruher Instituts für Technologie, Bonn

13:20 Uhr | **Die Transformation und Wasserstofftauglichkeit der Gasnetze in Deutschland und Europa**

Gert Müller-Syring, DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Leipzig

13:40 Uhr | **Portal Green II – die Erstellung von Leitfäden zum Bau, dem Betrieb und der Genehmigung von Wasserstoff-Netzinfrastrukturen**

Denise Badowsky, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn

# Programm

---

## MONTAG, 27. Mai 2024

14:00 Uhr | „Referenzfabrik.H2 – Wertschöpfungsgemeinschaft Wasserstoffsystem-Produktion“

Ulrike Beyer, Leiterin Referenzfabrik, Fraunhofer IWU, Chemnitz

14:30 Uhr | Poster Session & Kaffeepause

15:20 Uhr | Vortragsrunde „Materialien & Prozesstechnologien für eine effiziente Wasserstoffwirtschaft“

15:20 Uhr | Beschichtungsentwicklung und -industrialisierung für H2-Anwendungen

Nazlim Bagcivan, Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Herzogenaurach

15:40 Uhr | Großserien Produktion von Beschichtungen für Bipolar Platten für PEMFC und PEMWE

Dave Doerwald, IHI Hauzer Techno Coating B. V., Venlo, Niederlande

16:00 Uhr | Kostengünstige Hochleistungsbeschichtungen für Brennstoffzellen und Elektrolyseure

Herbert M. Gabriel, Winfried Dölling, PVT Plasma und Vakuum Technik GmbH, Bensheim, Germany

16:20 Uhr | Charakterisierung und Detektion von Schadensphänomenen an Elektrolyse- und Brennstoffzellenkomponenten

Verena Lukassek, ZBT – Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH, Duisburg

16:40 Uhr | Mikrostrukturanalytik und neue Diagnostiktools für die Qualitätssicherung in Produktion und Betrieb von Elektrolyseuren

Dr. Klemens Ilse, Fraunhofer IMWS, Halle

17:00 Uhr | Ende des ersten Veranstaltungstages

18:30 Uhr | Abendliches Get-Together

Restaurant Wenzel | Traditionelle Bierstube und Gaststätte in historischem Gebäude mit Gerichten aus Böhmen und Mähren. | Große Nikolaistraße 9, 06108 Halle (Saale)



# Programm

---

## DIENSTAG, 28. Mai 2024

08:00 Uhr | **Willkommen & Registrierung**

08:30 Uhr | **Eröffnungs-Keynote**  
**Thomas Reiche**, Vorstand der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF)

09:00 Uhr | **Vortragsrunde „Wasserstoffanwendungen – Aktuelle Entwicklungen, Chancen & Herausforderung**

09:00 Uhr | **Einsatz von Wasserstoff in der industriellen Thermoprosesstechnik – technische Zusammenhänge und Anwendungsbeispiele**  
Hartmut Krause, TU Bergakademie Freiberg, Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik, Freiberg

09:20 Uhr | **Energetische H<sub>2</sub>-Anwendungen mit Metallhydriden**  
Stefan Peil, Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e.V. (IUTA), Duisburg

09:40 Uhr | **Einsatz von regenerativem Wasserstoff in Kalkschächten**  
Sven Meschede, Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e.V. (IUTA), Duisburg

10:00 Uhr | **Kaffeepause**

10:30 Uhr | **Vortragsrunde „Wasserstoffanwendungen – Aktuelle Entwicklungen, Chancen & Herausforderung - Fortsetzung**

10:30 Uhr | **Technologieentwicklungen des CAMPFIRE Bündnisses für grünen Ammoniak als maritimer Kraftstoff und Energiespeicher**  
Angela Kruth, CAMPFIRE Open Innovation Lab, Leibniz Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V., Poppendorf

10:50 Uhr | **Ammoniak als CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff!?**  
Anne Giese, Gas- und Wärme-Institut Essen e.V., Essen

11:10 Uhr | **Massenfähige Produktion von Bipolarplatten**  
Florian Enders, Wätas Fuel Cell Saxony GmbH, Marienberg

11:30 Uhr | **Skalierte automatisierte Fertigung von Brennstoffzellen- und Elektrolyseur-Stacks - Chance und Herausforderung für den Anlagenbau**  
Hartmut Freitag, XENON Automatisierungstechnik GmbH, Dresden

# Programm

**DIENSTAG, 28. Mai 2024**

**12:00 Uhr | Mittagspause**

**13:00 Uhr | Vortragsrunde „Wasserstoffanwendungen – Aktuelle Entwicklungen, Chancen & Herausforderung - Fortsetzung**

**13:00 Uhr | Energiepark Bad Lauchstädt – Impfkristall der grünen Wasserstoffwirtschaft**

Kai Schulze, VNG AG, Leipzig

**13:20 Uhr | ‚Moving Big Things To Zero‘ – Dekarbonisierung aller Sektoren mit Fokus eFuels für die Schifffahrt**

Florian Gruschwitz, MAN Energy Solutions SE, Augsburg

**13:40 Uhr | KEYNOTE**

**Wasserstoff und Strombasierte Kraftstoffe im Verkehrssektor - Status Quo und Ausblick**

Johannes Daum, NOW GmbH, Berlin

**14:00 Uhr | Podiumsdiskussion**

**„Erfolgreiche Beispiele der Wasserstoffwirtschaft“**

*Moderation:* **Johannes Daum**, Head of Division Hydrogen, Alternative Fuels and Fuel Cells at NOW GmbH

*Teilnehmer:*

- **Harry Hoster**, Wissenschaftlicher Direktor des ZBT und Inhaber des Lehrstuhls Energietechnik an der Universität Duisburg-Essen
- **Karl Lötsch**, Geschäftsführer des HIC Hydrogen and Mobility Innovation Center / Wasserstoffzentrum, Chemnitz
- **Christian Perplies**, FEST GmbH, Senior Sales & Business Development Manager Hydrogen Technology, Goslar
- **Kai Schulze**, Technical Manager R&D at VNG AG, Leipzig

**14:30 Uhr | Besichtigungen Fraunhofer IWES im Hydrogen Lab Leuna & Fraunhofer IMWS**

Mit freundlicher Unterstützung lokaler Institute dürfen wir Sie herzlich zu einigen interessanten Einblicken in die Forschungslandschaft der Region einladen. Weitere Details finden Sie auf der nachfolgenden Seite.



**Ca. 17:00 Uhr      Ende der Veranstaltung**



# Besichtigungen & Digitales Begleitheft

© Foto Till Schuster/Linde GmbH - Anlage in Leuna, Hydrogen Lab Fraunhofer IWES

## Hydrogen Lab Leuna

Das Hydrogen Lab Leuna (HLL) ist eines von insgesamt drei Hydrogen Labs, die beim Fraunhofer IWES bereits betrieben bzw. aufgebaut werden. Die Hydrogen Labs bieten erstmalig eine digital vernetzte Infrastruktur mit Test- und Qualifizierungskapazitäten der für die Energiewende notwendigen Elektrolyse- und Brennstoffzellensysteme von insgesamt mehr als 25 Megawatt (MW). Sie erfüllen nahezu die gleichen grundlegenden Voraussetzungen, setzen darüber hinaus jedoch spezielle Forschungsschwerpunkte. Somit entsteht ein weltweit einmaliges Angebot von Pilotanlagen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Wasserstoffwirtschaft. Der Transfer vom Veranstaltungsort hin zum Hydrogen Lab Leuna wird durch einen Bustransfer abgesichert. Eine individuelle Anfahrt ist nicht möglich.

## Digitales Begleitheft | Inhalte

- Vortragsprogramm
- Teilnehmerliste
- Vorstellung der Akteure aus Forschung & Industrie
- Vorstellung der Netzwerke & Projekte

## Fraunhofer IMWS

Im Rahmen der Führung am Fraunhofer IMWS werden verschiedene Labore und Techniken gezeigt, in denen eine Vielfalt an Charakterisierungs- und Prüfmethoden vorgestellt werden. Hierzu gehören u.a. Methoden der Nanoanalytik und hochauflösende Mikroskopie für H<sub>2</sub>-Komponenten und Sensorik (Transmissionselektronenmikroskop, Time of Flight Sekundärionenmassenspektrometer), Lock-In-Thermographie und Magnetfeldanalytik zur Identifizierung von stromführenden Defekten in Elektrolyseuren und deren Komponenten, sowie hochauflösende, zerstörungsfreie Prüfmethoden (Röntgen-CT) und Möglichkeiten für thermische Belastungstests insbesondere für Bauteile zur H<sub>2</sub>-Speicherung.

## Digitales Begleitheft zum Symposium

Das Begleitheft zum Symposium soll Teilnehmer durch die Veranstaltung begleiten, aber auch einen Überblick zu aktuellen Akteuren, engagierten Netzwerken und Projekten aus dem Bereich Wasserstoffwirtschaft & Forschung geben.

## Verzeichnis der Akteure

- AiF-Forschungs- und Transferallianz Wasserstoff
- DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.
- EFDS - Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e. V.
- Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP
- Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS
- Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS
- H2-News | Vulkan Verlag
- HYPOS – Hydrogen Power Storage & Solutions e.V.
- Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e.V. (IUTA)
- REUTER TECHNOLOGIE GmbH
- Zentrum für Brennstoffzellentechnik ZBT





Als Dachverband von 85 gemeinnützigen Forschungsvereinigungen mit rund 135.000 eingebundenen Unternehmen sowie 1.200 beteiligten Forschungseinrichtungen verfügt die AiF über eine einzigartige Infrastruktur, um **Wirtschaft und Wissenschaft effizient und branchenübergreifend zu verknüpfen**. In Deutschland sind dadurch nachhaltige Innovationsnetzwerke und thematische Cluster entstanden, die allen Partnern erheblichen Nutzen bringen: Wertschöpfungspartner der arbeitsteiligen Prozessketten werden verbunden, kleine Firmen kooperieren gleichberechtigt mit großen Unternehmen und mit der Wissenschaft.

Die AiF und ihre Mitglieder arbeiten bereits seit vielen Jahren erfolgreich an Technologien zur wirtschaftlicheren Gewinnung, Speicherung, Verteilung und Nutzung von grünem Wasserstoff. **Wenn die Wasserstoff-Transformation gelingen soll, bedarf es der Einbindung des industriellen Mittelstands über Forschung und Transfer**. Denn: Im Mittelstand liegt großes Potenzial – nicht nur in der Nutzung, sondern gerade auch in der Entwicklung und Vermarktung relevanter Technologien.

Die Arbeiten sollen im Rahmen der Aktivitäten der **AiF-Forschungs- und Transferallianz Wasserstoff** zur Steigerung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit insbesondere von mittelständischen Unternehmen bedarfsorientiert ausgeweitet und zugleich sichtbar gemacht werden. Dazu haben sich **18 AiF-Forschungsvereinigungen** und weitere Partner mit dem Ziel zusammengeschlossen, vorhandene **Forschungs- und Synergiepotenziale im Bereich Wasserstoff weiter zu stärken und in den Mittelstand zu transferieren**.

**[www.aif.de/wasserstoff.html](http://www.aif.de/wasserstoff.html)**



# DECHEMA

Gesellschaft für Chemische Technik  
und Biotechnologie e.V.

## **DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.**

Dr. Florian Ausfelder  
Fachbereich Energie und Klima  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt

E-Mail: [florian.ausfelder@dechema.de](mailto:florian.ausfelder@dechema.de)  
Tel: +49 (0)69 7564-221

Die DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. führt Fachleute unterschiedlicher Disziplinen, Institutionen und Generationen zusammen, um den wissenschaftlichen Austausch in chemischer Technik, Verfahrenstechnik und Biotechnologie zu fördern. Die DECHEMA sucht nach neuen technologischen Trends, bewertet diese und begleitet die Umsetzung von Forschungsergebnissen in technische Anwendungen. Über 5.500 Ingenieure, Naturwissenschaftler, Studierende, Firmen und Institutionen gehören dem gemeinnützigen Verein an. Gemeinsam mit der DECHEMA Ausstellungs-GmbH ist er Veranstalter der AICHEMA. Mehr unter [www.dechema.de](http://www.dechema.de)

Die Wasserstoffaktivitäten werden über öffentlich geförderte Projekte umgesetzt. Auf einer übergreifenden Ebene haben wir mit dem H<sub>2</sub>-Kompass eine Grundlage geschaffen. Wir sind in den BMBF-Leitprojekten: H<sub>2</sub>Giga (Massenproduktion von Elektrolyseuren), H<sub>2</sub>Mare (Off-shore Produktion von H<sub>2</sub> und PtX) und TransHyDE-Sys (Transportoptionen von H<sub>2</sub>) sowie dem Kopernikus-Projekt P2X aktiv. Darüber hinaus begleiten wir die Umsetzung der Reallabore der Energiewende mit dem BMWK-Transfervorhaben Trans4Real Projekt. International begleiten wir die Umsetzung von H<sub>2</sub> und PtX-Technologien in den Projekten PtX-Pathways (Südafrika, Argentinien, Marroko) und GreenH<sub>2</sub>Namibia (Namibia). Dabei steht auch die Wechselwirkung zwischen erneuerbarer Energie, Verfügbarkeit von Wasser und CO<sub>2</sub> im Fokus.



## Europäische Forschungs- gesellschaft Dünne Schichten e.V.



Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e. V.  
European Society of Thin Films

📍 Gostritzer Str. 63  
01277 Dresden  
☎ +49 351 8718370  
✉ [info@efds.org](mailto:info@efds.org)  
🌐 [www.efds.org](http://www.efds.org)

Forschung und Innovation leben vom intensiven Austausch und der Zusammenarbeit aller Akteure. Das Kernanliegen des EFDS e. V. - als gemeinnütziger Verein - ist es, Wissen nutzbar zu machen und die besten Ideen in die Realität umzusetzen. Der Zweck der EFDS ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung sowie der Bildung auf dem Gebiet der Forschung und Lehre auf dem Gebiet der **Oberflächen- und Dünnschichttechnik** mit dem Ziel der Initiierung von Forschung, der Qualifizierung von Nachwuchswissenschaftlern und Fachleuten auf diesem Gebiet sowie den Austausch über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung zu organisieren.

## Gemeinsam Entwicklungen voran bringen

- Gemeinschaftsstand „Oberflächen für eine effiziente Wasserstoffwirtschaft“ Partner präsentieren Ihre Expertise und finden neue Kooperationspartner
- Fachveranstaltungen mit informativen Broschüren und Ausstellungsmöglichkeiten - Die richtige Plattform, um mit passenden Geschäftspartnern ins Gespräch zu kommen und sich über aktuelle Entwicklungen zu informieren.
- Web-Treff-EFDS | Kurz und auf den Punkt informiert und vernetzt
- Internationale Konferenzen & Ausstellungen – Treffpunkt der Oberflächentechnik
- Themen und Bedarfe in eine im Fachausschuss offen diskutieren und gemeinsam neue Projektideen gestalten.

## Fachausschüsse der EFDS | Forschung für eine nachhaltige und innovative Wirtschaft





## Elektronenstrahl- und Plasmatechnologien für Wasserstoff



Das Fraunhofer FEP verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Forschung und Entwicklung von Technologien für innovative Lösungen auf dem Gebiet der Vakuumbeschichtung und Oberflächenbehandlung. Ausgerichtet auf die Bedürfnisse unserer Kunden forschen und entwickeln wir effiziente und nachhaltige Prozesse und innovative Anlagen bis hin zur Pilotproduktion.

Anwendungsbeispiele im Bereich Wasserstoff:

- Plasmagestützte PVD / CVD-Technologien
- Dünnschichtelektrolyte für SOFC-Brennstoffzellen und Hochtemperaturelektrolyse
- Verformbare Schutzschichten für PEM-Bipolarplatten für Rolle-zu-Rolle-Prozessierung
- Hochreine Nanopartikelsynthese für PEM-Brennstoffzellenanwendungen
- Oberflächenbehandlung mittels Elektronenstrahl
- Elektronenstrahl-gestützte plasma-chemische Synthese für Power-to-X-Anwendungen

*Bipolarplatte mit Schichten aus Ti als Korrosionsschutz und C als Kontaktschicht*



### Kontakt

Dr. Burkhard Zimmermann  
Telefon +49 351 2586-386  
[burkhard.zimmermann@fep.fraunhofer.de](mailto:burkhard.zimmermann@fep.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für  
Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28

01277 Dresden

[www.fep.fraunhofer.de/wasserstoff](http://www.fep.fraunhofer.de/wasserstoff)



## Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS



### Material-Know-how für die Wasserstoffwirtschaft

#### Profil

Das Fraunhofer IMWS in Halle (Saale) bietet mikrostrukturbasierte Diagnostik und Technologieentwicklung für innovative Werkstoffe, Bauteile und Systeme. Aufbauend auf den Kernkompetenzen in leistungsfähiger Mikrostrukturanalytik und im mikrostrukturbasierten Materialdesign erforscht das Institut Fragen der Funktionalität und des Einsatzverhaltens sowie der Zuverlässigkeit, Sicherheit und Lebensdauer von Werkstoffen. Für seine Partner in der Industrie und für öffentliche Auftraggeber verfolgt das Fraunhofer IMWS das Ziel, zur beschleunigten Entwicklung neuer Werkstoffe beizutragen, Materialeffizienz und Wirtschaftlichkeit zu steigern sowie Ressourcen zu schonen. Damit leistet das Institut einen Beitrag zur Sicherung der Innovationsfähigkeit wichtiger Zukunftsfelder sowie zur Nachhaltigkeit als zentraler Herausforderung des 21. Jahrhunderts.

#### Forschungsschwerpunkte zu Wasserstoff

- Bewertung der Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Materialien, Komponenten und Systemen für Elektrolyseure und Brennstoffzellen
- Fehleranalyse und Rückkopplung sowohl zum Material- und Systemdesign als auch zum Produktionsprozess
- Fehlerdiagnostik für Leistungselektronik von Elektrolysetechnologien
- Hochauflösende Materialanalyse mittels REM/EDX, TEM und Tomographie, einschließlich Probenpräparation und Datenaufbereitung
- Materialbewertung zur Entwicklung und Auswahl geeigneter gassensitiver Schichten
- Entwicklung leistungsfähiger Materialien für die verschiedenen Elektrolyseverfahren

#### Kontakt

Dr. Klemens Ilse  
Gruppenleiter »Materialdiagnostik für H<sub>2</sub>-Technologien«  
Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS  
Walter-Hülse-Straße 1  
06120 Halle (Saale)  
Telefon +49 345 5589-5263  
[klemens.ilse@imws.fraunhofer.de](mailto:klemens.ilse@imws.fraunhofer.de)



## Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS)

Winterbergstr. 28  
01277 Dresden / Germany  
E-Mail: [info@iws.fraunhofer.de](mailto:info@iws.fraunhofer.de)  
Internet: [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de)



Das Fraunhofer IWS entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.

### **Arbeitsschwerpunkte im Bereich Wasserstoff:**

- Laser-Arc-Beschichtungstechnologie zur Herstellung verschiedenster Kohlenstoffschichten, auch dotierte (a-C, ta-C, a-C:X, ta-C:X)
- Plasma = Linienquelle, Standard 500 mm, skalierbar > 1 m
- Plasmafilterung zur effektiven Reduzierung der Droplet-/Partikel-Defektdichte
- (dotierte) Kohlenstoffschichten mit hoher Leitfähigkeit und elektrochemischer Beständigkeit zur Anwendung auf Bipolarplatten
- Dotierte Kohlenstoffschichten mit katalytischer Wirkung und elektrochemischer Beständigkeit zur Anwendung auf Elektroden und Membranen
- ta-C-basierte Deckschichten als H<sub>2</sub>-Permeationsbarrieren

Kontakt: [volker.weihnacht@iws.fraunhofer.de](mailto:volker.weihnacht@iws.fraunhofer.de)



# H<sub>2</sub> NEWS

Verpassen Sie keine  
Neuigkeiten aus der  
Wasserstoff-Welt

[HIER MEHR ERFAHREN](#)



## **HYPOS – Hydrogen Power Storage & Solutions e.V.**



HYPOS ist Ihr erster Ansprechpartner zum Thema Grüner Wasserstoff in Mitteldeutschland und darüber hinaus.

Der HYPOS e.V. ist das Netzwerk für alle Interessierten der Wasserstoffwirtschaft und kombiniert mit über 160 Mitgliedern die Potenziale innovativer KMU mit den Kompetenzen der Industrie sowie der Expertise von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt begleitet der H<sub>2</sub>-Innovationscluster HYPOS gemeinsam mit seinen Mitgliedern den Markthochlauf des Grünen Wasserstoffs. Dabei werden Umsetzungsprojekte von der Strombereitstellung über Herstellung, Speicherung, Verteilung und Nutzung von Grünem Wasserstoff in den Bereichen Chemie, Raffinerie, Mobilität und Energieversorgung unterstützt. HYPOS versteht sich als Wirtschaftsförderer für seine Mitglieder, um diesen aktiv bei der Kommerzialisierung ihrer Projekte zu helfen. Mit dem Ausbauplan des mitteldeutschen H<sub>2</sub>-Pipelinenetzes, Clustern und Wissenstransfer beschleunigt HYPOS den industriellen Einsatz sowie die Akzeptanz Grüner Wasserstoffanwendungen in der Wasserstoffregion Mitteldeutschland.

### **ANSPRECHPARTNER**

Johannes Wege  
Geschäftsführer  
+49 (0) 157 855 188 56  
wege@hypos-germany.de

**W W W . H Y P O S - G E R M A N Y . D E**



## Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e.V. (IUTA)

Bliersheimer Straße 58-60  
47229 Duisburg  
Tel.: +49 (0) 2065 418 - 0  
www.iuta.de



Das IUTA ist ein verfahrenstechnisches Forschungsinstitut im Bereich der Energie- und Umwelttechnik sowie Umweltanalytik. Ziel der Forschungsaktivitäten und Arbeiten ist sowohl der Transfer von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden in industrielle Prozesse, Verfahren und Produkte als auch die Identifikation von Marktanforderungen bzw. die Lösung von Problemen im industriellen Bereich durch Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden.

Darüber hinaus vertritt das IUTA als Forschungsvereinigung innerhalb der AiF den Bereich *Energie- und Umwelttechnik*. Ziel ist es, gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Industrie, insbesondere KMU, mithilfe von IGF-Projekten, die über die DLR PT GmbH als Projektträger des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert werden, die Grundlagen zu schaffen, um wissenschaftliche Erkenntnisse in neue oder verbesserte Verfahren oder Produkte zu überführen. Gerade die im Querschnittsbereich *Energie- und Umwelttechnik* angesiedelten FuE-Vorhaben erfordern die Verzahnung bzw. Vernetzung unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen, von den Naturwissenschaften über die Ingenieurwissenschaften bis hin zu den Wirtschaftswissenschaften. Sie erfordern zugleich eine konsequente interindustrielle Kooperation. Beide Aspekte werden durch die Organisation von Verbundprojekten gefördert, die entsprechend spezifisches Know-how zusammenführen.

Arbeitsschwerpunkte / Interessen im Bereich Wasserstoff

- PtX (CCU)
- Brennstoffzellenentwicklung
- Hochtemperatur-Wärmespeicher
- Elektrolyseure/Elektrolyse
- Wasserstoffinfrastruktur, Tankstellentechnik
- H<sub>2</sub>-induzierte Korrosion



## REUTER TECHNOLOGIE GmbH



### *Profil*

REUTER TECHNOLOGIE steht für Spitzenleistungen in der Präzisionsfertigung, spezialisiert auf Vakuumlöten für kryogene Präzisionskomponenten. Unsere Lösungen werden in anspruchsvollen Feldern wie der Halbleiter- und Dünnschichttechnik, der Analytik, Photonik und Medizintechnik geschätzt.

THE  
VACUUM BRAZING  
ENGINEERS

Die Kernkompetenz von RT liegt im Vakuumlöten, einer Schlüsseltechnologie zur Verbindung von Werkstoffen wie Kupfer und Edelstahl, ohne Einbußen bei den thermischen Eigenschaften – entscheidend für die Kryotechnologie.

### *Arbeitsschwerpunkte im Bereich Wasserstoff*

Mit Blick auf regenerative Energien setzt RT auf Innovationen im Wasserstoffbereich. Unsere Technologien, etwa für Brennstoffzellen und Wasserstoffspeicher, tragen zur Emissionsreduzierung bei und stärken die Energiebranche.

Kupfer und diverse Edelstähle sind ideal für den Einsatz in Wasserstofftechnologien – korrosionsbeständig, thermisch leistungsfähig und nicht anfällig für Wasserstoffversprödung. Beide Materialien sind unerlässlich für zuverlässige und effiziente Energiesysteme.

REUTER TECHNOLOGIE GmbH  
Röntgenstrasse 1  
D- 63755 Alzenau  
Telefon: +49 6023 5044 0  
E-Mail: [info@reuter-technologie.de](mailto:info@reuter-technologie.de)  
Webseite: [www.reuter-technologie.de](http://www.reuter-technologie.de)



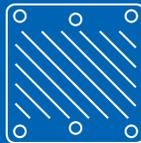
## ZBT

THE HYDROGEN AND  
FUEL CELL CENTER

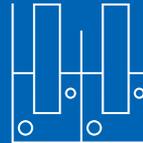
# Zentrum für BrennstoffzellenTechnik



**Wasserstoff**



**Brennstoffzellen**



**Elektrolyse**

Das ZBT - Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ist eine der führenden europäischen Forschungseinrichtungen für Brennstoffzellen, Wasserstofftechnologien und Elektrolyse. In der europäischen und nationalen Spitzenforschung und in Industrieprojekten mit Schwerpunkten auf stationäre Energieerzeugung und Automotive-Anwendungen ist das ZBT ein gefragter Forschungs- und Entwicklungspartner.

Für die ca. 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am ZBT steht eine herausragende technische Infrastruktur zur Verfügung, die unter anderem Testanlagen, chemische Labore, High-Tech-Analytik und Produktionsanlagen umfasst. Modernste IT und Softwaretools runden das Portfolio ab.



## **Kombinierte H<sub>2</sub>-Abtrennung und H<sub>2</sub>-Verdichtung mit Metallhydriden im Druckbereich bis 20 bar**

01.03.2024 – 31.08.2026 | IGF Industrielle Gemeinschaftsforschung | 01IF23178N |

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK

Forschungspartner: IUTA, MPI KF

Forschungsvereinigung: IUTA e. V.

<https://www.iuta.de/igf/igf-forschungsprojekte/>

## **Entwicklung eines innovativen Ammoniak-Cracker mit zwei Temperatur- und Katalysatorzonen**

01.03.2024 – 31.08.2026 | IGF Industrielle Gemeinschaftsforschung | 01IF23273N |

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK

Forschungspartner: ZBT, Energietechnik Universität Duisburg-Essen

Forschungsvereinigung: IUTA e. V.

<https://www.iuta.de/igf/igf-forschungsprojekte/>

## **Hocheffiziente und kostengünstige Wasserstoffproduktion durch alkalische Membran Wasser Elektrolyse: Korrosive und galvanische Abscheidung edelmetallfreier Katalysatorschichten zur Herstellung von Elektroden für Membran-Elektroden-Einheiten**

01.04.2023 – 30.09.2025 | IGF Industrielle Gemeinschaftsforschung | 01IF22812N |

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK

Forschungspartner: ZBT gGmbH, Energieinstitut, Westfälische Hochschule

Forschungsvereinigung: IUTA e. V.

<https://www.iuta.de/igf/igf-forschungsprojekte/>

## **Entwicklung von Fertigungsprozessfolgen für beschichtete metallische Bipolarplatten für Brennstoffzellen höchster Qualität und Energieeffizienz**

01.07.2023 – 30.06.2025 | IGF Industrielle Gemeinschaftsforschung | 22948 BG |

01IF22948N | Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

BMWK

Forschungspartner: Fraunhofer IWU, Fraunhofer IST, Fraunhofer IWS

Forschungsvereinigung: EFDS e. V.

[Link zur Projektseite](#)



## **H2Mare-H2Wind: Autarke Offshore-H2-Elektrolyse**

01.04.2021 – 31.03.2025 | Wasserstoff-Leitprojekte | 03HY301D | BMBF  
Forschungspartner: Siemens Gamesa, Siemens Energy, RWE, Reuther, fumatech, Salzgitter Mannesmann Forschung, DECHEMA et al.

Unsere Kompetenzen: Untersuchung der Alterung von Elektrolyseur-Bauteilen unter Off-Shore-Bedingungen, Identifizierung relevanter Defekte unter Betriebsbedingungen

Ansprechperson: Dr. Volker Naumann, Telefon +49 345 5589-5113,  
volker.naumann@imws.fraunhofer.de

[Link zur Projektseite](#)

## **HySecunda: Technologieentwicklung, Zertifizierung und Kapazitätsaufbau für die internationale Markteinführung von grünem Wasserstoff und seinen Derivaten in der SADC-Region am Beispiel des HyShiFT-Projekts in Südafrika**

01.11.2023 – 31.20.2026 | 7. Energieforschungsprogramm | 03SF0734A | BMBF  
Forschungspartner: Fraunhofer IMWS, IEE, IEG, IKTS, ISC, IST, IWES, ISI, ISE und Fraunhofer Academy

Unsere Kompetenzen: Projektkoordination; Capacity Building und Zertifizierungsaspekte für den Markthochlauf; Materialanalyse, Unterstützung in Entwicklung von Elektrolyseur-Stack-Komponenten und H<sub>2</sub>-Sensor-Innovationen

Ansprechperson: Dr. Klemens Ilse, Telefon +49 345 5589-5263,  
klemens.ilse@imws.fraunhofer.de

[Link zur Projektseite](#)

## **H2Giga-FRHY: Referenzfabrik für hochratenfähige Elektrolyseur-Produktion**

01.04.2021 – 31.03.2025 | Wasserstoff-Leitprojekte | 03HY112E | BMBF  
Forschungspartner: Fraunhofer IPT, IPA, ENAS und IWU

Unsere Kompetenzen: Begleitende Analytik bei der Bauteilproduktion (CCM, BPP, PTL, Stack) mit Fokussierung auf In-line- und Operando-Tauglichkeit, Identifizierung relevanter Defekte in der Produktion

Ansprechperson: Dr. Kerstin Witte-Bodnar, Telefon +49 345 5589-244,  
kerstin.witte-bodnar@imws.fraunhofer.de

[Link zur Projektseite](#)



## Innovative Beschichtungstechnologien für die Erzeugung, Speicherung und Verarbeitung von Wasserstoff

Entwicklung von Beschichtungstechnologien und Bemusterung für Industriekunden, z.B.:

- Entwicklung dünner, gasdichter Elektrolytschichten für Festoxidbrennstoffzellen
- Beschichtung von Bipolarplatten für PEM-Brennstoffzellen
- Entwicklung umformbarer Bipolarplattenbeschichtungen

### **Ansprechpartner:**

Dr. Stefan Saager, [stefan.saager@fep.fraunhofer.de](mailto:stefan.saager@fep.fraunhofer.de)

[www.fep.fraunhofer.de/wasserstoff](http://www.fep.fraunhofer.de/wasserstoff)

## Synthese chemischer Energiespeicher und Produktrohstoffe durch Konversion von Kohlendioxid in atmosphärischen Elektronenstrahl-Plasmen „SYNAPSE“

### **Laufzeit:**

01.10.2020 – 30.04.2023

### **Fördergeber:**

Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr | EFRE

### **Förderkennzeichen:**

100393081

### **Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Gösta Mattausch, [goesta.mattausch@fep.fraunhofer.de](mailto:goesta.mattausch@fep.fraunhofer.de)

[www.fep.fraunhofer.de/de/ueber-uns/projekte/SYNAPSE.html](http://www.fep.fraunhofer.de/de/ueber-uns/projekte/SYNAPSE.html)

## Forschungsprojekte koordiniert durch die DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

[Link zur Webseite „Forschung & Innovation“](#)



## FC-PLASMOD: Plasma-Oberflächenmodifikation zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Kosteneffizienz von Brennstoffzellen-Komponenten

01.03.2024 – 31.08.2026 | IGF Industrielle Gemeinschaftsforschung | 01|F23260N

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK

Forschungspartner: TU Darmstadt, TU Braunschweig

Forschungsvereinigung: EFDS e.V.

[Link zur Projektseite](#)

## Poster Verzeichnis



*„Electron beam and plasma technologies for production and utilization of hydrogen“.*

**Burkhard Zimmermann**, Fraunhofer FEP, Dresden

*„Effektive Wasserstoffbarriereschichten: Wie beeinflussen Defekte und Mikrostrukturen die Barrierewirkung von PVD-Beschichtungen?“*

Lukas Gröner (1), Frank Burmeister (1), **Frank Altmann** (2), A. Graff (2); (1)

Fraunhofer IWM, Freiburg, (2) Fraunhofer IMWS, Halle

*„Hydrogen Gas Permeation – Challenges and Potentials“*

André Anders, Dmitry Kalanov, Jürgen W. Gerlach, **Ulrike Helmstedt** (1), Patrick

C. With, Yeliz Unutulmazsoy, (1) Leibniz IOM, Leipzig

# Fortschritt für den Mittelstand gestalten

Forschungsvereinigungen bündeln Interessen des Mittelstandes und unterstützen Forschungsverbände und Wissenstransfer.

## EINE INITIATIVE DER VEREINIGUNGEN

**Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. – DECHEMA**  
Theodor-Heuss-Allee 25 | D - 60486 Frankfurt am Main | [www.dechema.de](http://www.dechema.de)

**Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Technisch-wissenschaftlicher Verein – DVGW** | Josef-Wirmer-Str. 1-3 | 53123 Bonn | [www.dvgw.de](http://www.dvgw.de)

**Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e.V. – IUTA**  
Bliersheimer Str. 58 – 60 | 47229 Duisburg | [www.iuta.de](http://www.iuta.de)

**Zentrum für Brennstoffzellen Technik GmbH – ZBT**  
Carl-Benz-Straße 201 | 47057 Duisburg | [www.zbt-duisburg.de](http://www.zbt-duisburg.de)

**Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V. – EFDS**  
Gostritzer Str. 63 | 01217 Dresden | [www.efds.org](http://www.efds.org)

**Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF)** | Bayenthalgürtel 23 | 50968 Köln | [www.aif.de](http://www.aif.de)