

PRESSEINFORMATION

25. Juni 2025 || Seite 1 | 4

80-kW-Brennstoffzellen-Prüfstand am Fraunhofer IWU ergänzt Wasserstoff-Ökosystem in Sachsen

Brennstoffzellen wandeln Wasserstoff in elektrische Energie und sorgen an Bord von Schwerlast-LKW, Schienenfahrzeugen, Schiffen, Automobilen und Flugzeugen für einen lokal CO₂-freien Antrieb. Ab Oktober 2025 kann das Fraunhofer IWU im Auftrag seiner Industriekunden und Projektpartner Brennstoffzellen und Brennstoffzellen-Systeme auf Herz und Nieren prüfen – um Leistung, Haltbarkeit, Zuverlässigkeit und andere wichtige Eigenschaften unter verschiedenen Betriebsbedingungen zu charakterisieren und zu bewerten. Auch wesentliche Komponenten wie Kühlaggregate, Wasserabscheider, Pumpen, Sensoren, Befeuchter oder Wärmetauscher wird das Team um Dr. Carmen Meuser eingehenden Tests unterziehen. Es unterstützt damit den Hochlauf der Brennstoffzellenfertigung.

Wichtiger Baustein für H₂-Infrastruktur: Produktionstechnik stärken

Beim Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur in und um Chemnitz konzentriert sich das Fraunhofer IWU auf die Produktionstechnik. Mit der Referenzfabrik.H2 steuert es eine Wertschöpfungsgemeinschaft aus Fraunhofer-Instituten und Firmen, die Fertigungsprozesse für Elektrolyseure und Brennstoffzellen fit für die Großserienproduktion machen – damit die Herstellpreise sinken und der Marktdurchbruch dieser wesentlichen Wasserstoffsysteme gelingt.

Zertifiziertes Labor, großzügig dimensionierter Prüfstand, Design for Manufacturing

Prüfstände dienen nicht nur dazu, ein Fertigungsergebnis zu überprüfen – sie ermöglichen auch, das Materialkonzept zu validieren, bevor ein Produkt in die Serienfertigung geht. Man spricht dabei von ›Design for Manufacturing‹, welches die Qualitätssicherung mit der Materialanalyse verbindet, um Fertigungskosten zu senken und die Funktionalität des Produktes zu verbessern. Ein frühzeitig abgestimmtes Material- und Produktionskonzept ist gerade mit Blick auf den zügigen Hochlauf der Großserienfertigung von Wasserstoffsystemen unerlässlich.

Der 80-kW-Prüfstand für Brennstoffzellensysteme wird somit zur Überprüfung von Fertigungsergebnissen zum Einsatz kommen. Halbzeuge und nicht nur fertige Stacks (Stapel von Brennstoffzellen) zu testen ist ein wichtiger Beitrag zur Qualitätssicherung,

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER IWU

um Effizienz und Lebensdauer dieser Systeme positiv zu beeinflussen. Beispielsweise können zur Fehlersuche und Überprüfung von Alterungsprozessen Impedanzmessungen (Widerstand innerhalb eines Brennstoffzellensystems) durchgeführt werden.

25. Juni 2025 || Seite 2 | 4

Für umfangreiche Testprogramme nach EU-Vorgaben (»harmonisierte Normen«), US-amerikanischen Regeln (»Department of Energy Technical Standards«, DoE) oder individuellen Kundenanforderungen steht nun nicht »nur« ein Prüfstand zur Verfügung. Entstanden ist ein nach § 15 der Betriebssicherheitsverordnung zertifiziertes Labor. Prüfstand und Prüfkammer sind so dimensioniert, dass 80-kW-Module einschließlich der Balance-of-Plant-Komponenten wie Kühlaggregate, Wasserabscheider, Pumpen, Sensoren, Befeuchter oder Wärmetauscher geprüft werden können.

Aufbau der Testinfrastruktur am IWU in Chemnitz und Görlitz geht weiter

Noch im Herbst 2025 werden weitere Teststände das Wasserstoff-Prüflabor am Fraunhofer IWU Chemnitz ergänzen. Hinzu kommen ein 250-W-Brennstoffzellen-Prüfstand für die Charakterisierung von Einzelkomponenten und ein 1-kW-Elektrolyseur-Prüfstand für Mini-Stacks (Charakterisierung von Einzelkomponenten). Auch mit diesen Prüfständen werden Impedanzmessungen durchführbar sein; darüber hinaus werden sie über eine Zyklovoltammetrie-Einheit verfügen und damit insbesondere die Zustandsbestimmung von Katalysatoroberflächen ermöglichen. Dabei geht es nicht nur darum festzustellen, ob eventuelle Schäden reversibel oder nicht mehr zu beheben sind; auch neue Materialien können mit dieser Methode getestet werden. Dies ist gerade im Hinblick auf den Ersatz teurer Materialien oder seltener Erden von großem Interesse für die Hersteller.

Gleichzeitig arbeitet das Wasserstoff-Team des Fraunhofer IWU mit Hochdruck am Aufbau der Hydrogen Lab Görlitz (HLG), dessen Forschungsschwerpunkte unter anderem im Bereich der Erzeugung und Speicherung von Wasserstoff liegen. Eine wesentliche Methode zur Herstellung von Wasserstoff ist die Elektrolyse, mit der Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten wird. Um Elektrolyseure testen zu können, werden am HLG Prüfstände in verschiedenen Leistungsklassen bis hin zu 2 MW zum Einsatz kommen. Die Simulation der mechanischen Belastung von Elektrolyseuren, beispielsweise um den Wellengang bei offshore-Elektrolyse nachzuahmen, wird mit diesen Prüfständen möglich sein. Geplant ist eine Klimakammer als Prüfkammer, wodurch Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +70 °C bei variabler Luftfeuchtigkeit simuliert werden können. Außerdem sollen die Leistungsfähigkeit von Elektrolyseuren vergleichbar gemacht, die Elektrolyseperformance in Abhängigkeit von Betriebs- und Materialparametern getestet und Alterungsprozesse simuliert werden.

FRAUNHOFER IWU

Über die Wasserstoff-Region Chemnitz

Die Region Chemnitz hat sich zu einem der führenden Zentren für Wasserstoffforschung in Europa entwickelt. Das Rückgrat des regionalen H₂-Ökosystems bilden die Technische Universität Chemnitz, die Institute Fraunhofer IWU und ENAS sowie das künftige Hydrogen Innovation Center (HIC) als eines von vier Innovations- und Technologiezentren für Wasserstoff in Deutschland. H₂-Forschungsschwerpunkte der Technischen Universität Chemnitz sind Wasserstoffproduktion, -speicherung und -transport sowie Anwendungen für Mobilität, Energieversorgung und Industrie. Das Fraunhofer IWU und das Fraunhofer ENAS sind in der Referenzfabrik.H₂ gemeinsam mit zahlreichen namhaften Industrieunternehmen Schrittmacher für die industrielle Massenproduktion von Elektrolyseuren und Brennstoffzellen. Industrie und Wissenschaft verstehen sich dabei als Wertschöpfungsgemeinschaft, die gemeinsam am zügigen Hochlauf einer effizienten, stückzahlskalierbaren Produktion dieser Wasserstoffsysteme arbeitet und den Aufbau einer wirksamen Wasserstoffwirtschaft vorantreibt. Das HIC als Kompetenzzentrum für Wasserstoffantriebe bei Pkw, Nutz- und Schienenfahrzeugen wird die Chemnitzer H₂-Infrastruktur für Testung, Prüfung, Zertifizierung, Aus- und Weiterbildung verstärken und durch mietbare H₂-Labore und -Werkstätten ergänzen. Alle Akteure zählen zum Partnernetzwerk des HIC, das vom Wasserstofftechnologie-Cluster HZwo e.V. koordiniert wird.

25. Juni 2025 || Seite 3 | 4



Europäische Union

Europa fördert Sachsen.

EFRE

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Der Brennstoffzellen-Prüfstand am Fraunhofer IWU wurde mit Fördermitteln der Sächsischen Aufbaubank und des EU-Projekts »Clean Energy City« zur Erprobung von Wasserstoff-Technologien als Ersatz fossiler Energieträger kofinanziert. Ein weiterer Projektpartner in »Clean Energy City« ist die Technische Universität Chemnitz.



Abb. 1 »Unverbaut«, großzügig dimensioniert und daher vielfältig einsetzbar: Der Prüfstand am IWU wird vorrangig zur Überprüfung der Qualität und Funktionalität von Brennstoffzellen während der Produktion zum Einsatz kommen. Die Leistung des Prüfstands beträgt 80 kW, mit Quelle/Senke 800A, 500V DC.

© Fraunhofer IWU



Abb. 2 Kompakt und doch komplett: Die Umkehrosmoseanlage, die Reinstwasser für die Befeuchtung des Brennstoffzellensystems während der Prüfung zur Verfügung stellt (Foto: Dr. Carmen Meuser).

© Fraunhofer IWU

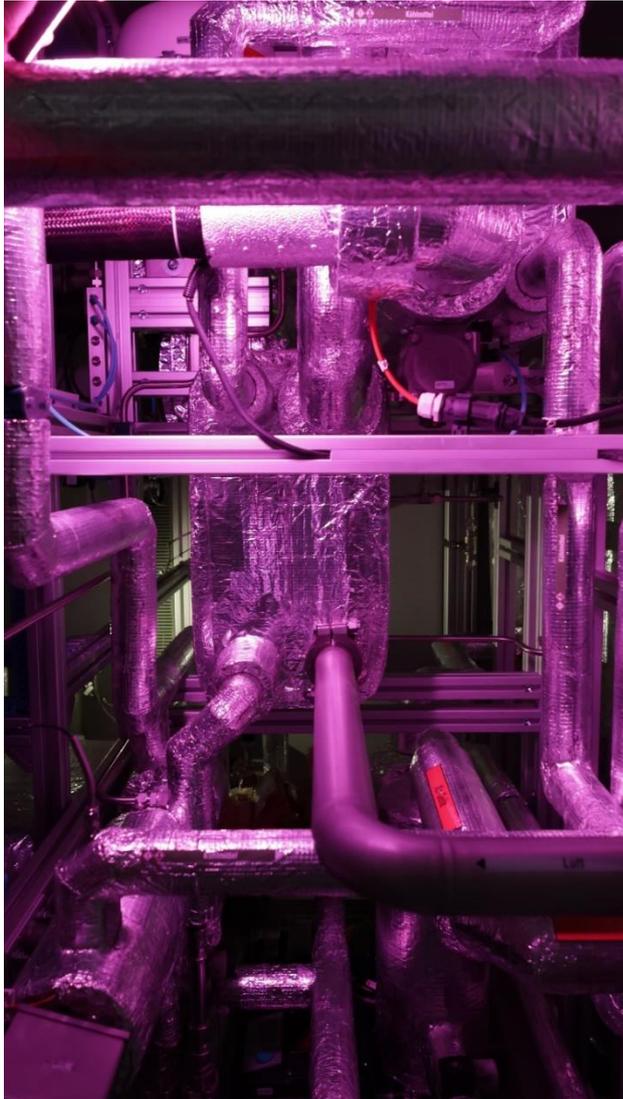


Abb. 3 Blick ins Innere des Prüfstands: Ausschnitt der Peripherie für die Luftversorgung und vorgeschalteter Wärmetauscher.
© Fraunhofer IWU

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist innovationsstarker Partner für die angewandte Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeitenden sind wir an den Standorten Chemnitz, Cottbus, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung beispielsweise im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Elektrotechnik oder der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als eines der führenden Institute für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen. Wir optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Auch maßgeschneiderte Leichtbaustrukturen, die Verarbeitung unterschiedlichster Werkstoffe sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind wichtige Bestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für den klimaneutralen Fabrikbetrieb und die Großserienfertigung von Wasserstoffsystemen auf.