

Presseinformation

15. September 2026 Seite 1 | 4

**Hydrogen Technology World Expo, Hamburg, 20. bis 22. Oktober 2026,
Stand 6B25 der Landesagentur Hessen**

Wasserstoff-Pipelines und Plasmapyrolyse: Fraunhofer zeigt Lösungen für eine zuverlässige Wasserstoffwirtschaft

Wie lassen sich bestehende Gasnetze für Wasserstoff ertüchtigen und Reststoffe zugleich als Rohstoffquelle nutzen? Auf der Hydrogen Technology World Expo 2026 in Hamburg, Stand 6B25, zeigt das Fraunhofer-Leistungszentrum Wasserstoff Hessen »GreenMat4H2« zwei anwendungsnahe Entwicklungen. Das Fraunhofer LBF stellt Bewertungsmethoden für Innenbeschichtungen von Hochdruck-Pipelines vor, die Werkstoffe vor Wasserstoffversprödung schützen sollen. Das Fraunhofer IWKS demonstriert einen Mikrowellenreaktor, der per Plasmapyrolyse Wasserstoff und verwertbaren Kohlenstoff aus kohlenwasserstoffhaltigen Reststoffen gewinnt. Beide Ansätze adressieren zentrale Hürden beim Aufbau einer sicheren, langlebigen und kreislauffähigen Wasserstoffwirtschaft.

Beschichtete Pipelines unter realen Bedingungen bewerten

Wie bleiben bestehende Hochdruck-Pipelines beim Transport von Wasserstoff dauerhaft sicher? Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF entwickelt gemeinsam mit der Industrie realitätsnahe Prüfverfahren für Werkstoffe, Komponenten und Systeme. Auf der Hydrogen Technology World Expo veranschaulicht ein realer Pipelineausschnitt, wie Innenbeschichtungen die Stahlrohrwand schützen und welche Nachweise für den zuverlässigen Langzeitbetrieb erforderlich sind.

Die Umrüstung jahrzehntealter Fernleitungen auf Wasserstoff stellt hohe Anforderungen an metallische Werkstoffe und Schutzsysteme. Betriebsdrücke von 100 bar und mehr sowie hohe Gasflussgeschwindigkeiten können die Rohrwerkstoffe zusätzlich beanspruchen und Wasserstoffversprödung begünstigen. Dünne Innenbeschichtungen sollen den direkten Kontakt zwischen Wasserstoff und Stahl reduzieren. Das Fraunhofer LBF entwickelt Methoden, um Haftung, Beständigkeit und Lebensdauer dieser Beschichtungen unter realitätsnahen Belastungen zu bewerten. So entstehen belastbare Grundlagen für sichere Investitionsentscheidungen, längere Nutzungsdauern und den Transfer bestehender Gasnetze in die Wasserstoffwirtschaft.



Neue Prüfmethode des Fraunhofer LBF bewerten die Zuverlässigkeit beschichteter Wasserstoff-Pipelines und schaffen die Grundlage für einen sicheren Langzeitbetrieb in Hochdruckfernleitungsnetzen. © Fraunhofer LBF, KI-generiert mit Microsoft Copilot.

Plasmapyrolyse erzeugt Wasserstoff und Kohlenstoff aus Reststoffen

Die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS präsentiert das Modell eines kompakten Reaktors für die mikrowellenbasierte Plasmapyrolyse. Das Verfahren zersetzt feste, flüssige oder gasförmige kohlenwasserstoffhaltige Einsatzstoffe mithilfe eines hochreaktiven Mikrowellenplasmas. Eine aufwendige Vorbehandlung ist nicht erforderlich. Bei Nutzung erneuerbarer Energie setzt der Prozess während der Umwandlung kein CO₂ direkt frei.

Im Reaktor entstehen Wasserstoff, Synthesegase und hochwertiges Kohlenstoffmaterial, das sich energetisch oder stofflich weiterverwenden lässt. Der modulare Prozess kann flexibel auf unterschiedliche Reststoffströme und verfügbare erneuerbare Energie reagieren. Damit eröffnet die Plasmapyrolyse Unternehmen neue Wege, Wasserstofferzeugung, Abfallverwertung und zirkuläre Wertschöpfung zu verbinden. Das Messeexponat macht den Umwandlungsprozess und mögliche industrielle Anwendungen anschaulich.



Modell eines kompakten Mikrowellenreaktors zur Plasmapyrolyse: Kohlenwasserstoffe werden in Wasserstoff und nutzbares Kohlenstoffmaterial umgewandelt. © Fraunhofer IWKS

Das Leistungszentrum-Wasserstoff Hessen »GreenMat4H₂«

Im Leistungszentrum-Wasserstoff Hessen »GreenMat4H₂« bündeln das Fraunhofer-Institut LBF und die Fraunhofer-Einrichtung IWKS ihre Kompetenzen, um Konzepte für eine nachhaltige, geopolitisch unabhängige, effiziente und sichere Wasserstoffwirtschaft zu erarbeiten. Berücksichtigt wird der gesamte Lebenszyklus von Produkten und Systemen einer Wasserstoffökonomie, von der Erzeugung, über Speicherung und Transport bis hin zur Nutzung und Wiederverwertung. Dabei fokussiert das Fraunhofer LBF auf die Zuverlässigkeit und Betriebsfestigkeit von mit Wasserstoff beaufschlagten Systemen; das Fraunhofer IWKS auf die Zirkularität und Rezyklierbarkeit von Komponenten.

Im Rhein-Main-Gebiet und darüber hinaus hat sich das Leistungszentrum-Wasserstoff Hessen als Kompetenzzentrum und Austauschplattform für die Akteure der Wasserstoffwirtschaft etabliert.

www.leistungszentrum-wasserstoff-hessen.de

Die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS entwickelt zirkuläre Materialien und materialwissenschaftliche Technologien für eine nachhaltige, abfallfreie Kreislaufwirtschaft. In enger Verzahnung mit Hochschulen, anderen Fraunhofer-Instituten und Industriepartnern forscht die Einrichtung an der Substitution kritischer Rohstoffe durch nachhaltigere Alternativen und erarbeitet Lösungen zur intelligenten Regeneration zukunftsweisender Materialien sowie zu deren energieeffizienter Rückgewinnung als nachhaltige Präkursorien für die Produktion. Als Teil der Fraunhofer Gesellschaft verfolgt das Fraunhofer IWKS das Ziel, Forschungserkenntnisse für Industrieunternehmen anwendbar zu machen. Gemeinsam mit seinen Partnern leistet es so einen wertvollen Beitrag zu einer Transformation der Industrie und einem gesunden Planeten. www.iwks.fraunhofer.de

Pressekontakt: Bianca Schäfermeyer, bianca.schaefermeyer@iwks.fraunhofer.de, Tel. +49 6023 32039-809

Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt steht seit 1938 für sichere und zuverlässige Lösungen – seit 1962 als Teil der Fraunhofer-Gesellschaft. 2026 fokussiert das Institut seine Ausrichtung und verbindet klassische Ingenieurkompetenz mit digitalen Zwillingen und KI-Methoden, um zuverlässige, kreislauffähige Produkte schneller in die Anwendung zu bringen. Im Fokus stehen die Wechselwirkungen an den Schnittstellen von Material, Komponente und System (MKS). Mit rund 300 Mitarbeitenden unterstützt das Fraunhofer LBF Unternehmen entlang der gesamten Entwicklung – von der Materialauswahl über die Komponentenbewertung bis zur Systemintegration, Validierung und Betriebsüberwachung. Auftraggeberinnen und Auftraggeber stammen u. a. aus der Mobilität (Luftfahrt, Landwirtschaft, Schiff- und Fahrzeugbau), dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energiewirtschaft, der Sicherheit und Verteidigung sowie der chemischen Industrie. www.lbf.fraunhofer.de

Pressekontakt: Anke Zeidler-Finsel, anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de, Tel. +49 6151 705-268

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die knapp 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Ansprechpersonen

Prof. Dr.-Ing. Saskia Biehl
Fraunhofer-Leistungszentrum
Wasserstoff Hessen GREENMAT4H₂
Tel. +49 6151 705-262
saskia.biehl@lbf.fraunhofer.de

Dr. Sven Grieger
Fraunhofer-Leistungszentrum
Wasserstoff Hessen GREENMAT4H₂
Tel. +49 6023 32039-839
sven.grieger@iwks.fraunhofer.de

Bianca Schäfermeyer
Marketing und Kommunikation
Fraunhofer IWKS
Tel. +49 6023 32039-809
bianca.schaefermeyer@iwks.fraunhofer.de

www.leistungszentrum-wasserstoff-hessen.de/de

