

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

04. April 2024 || Seite 1 | 3

## HM24: Automatisierte Zustandsüberwachung für Hochdruck-Speichersysteme

**Forschungsteams am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF entwickeln Technologien zur automatisierten Zustandsüberwachung für Hochdruck-Speichersysteme, z. B. für Wasserstoffanwendungen. Druckbehälter können so wirtschaftlicher betrieben werden, ohne Abstriche bei der Sicherheit in Kauf nehmen zu müssen. Ziel ist beispielsweise die Unterscheidung kritischer von unkritischen Ereignissen im Betrieb. Gegenüber dem rein turnusgemäßen Austausch oder einer nur oberflächlichen Sichtprüfung werden unnötige Kosten vermieden und die Sicherheit erhöht. Auf diese Weise werden wesentliche Voraussetzungen für die weitere Verbreitung der Wasserstoff-Technologie geschaffen. Mehr über aktuelle Projekte zeigen die Darmstädter Forschenden auf der HANNOVER MESSE | Hydrogen + Fuel Cells EUROPE, 22. bis 26. April 2024, Halle 13, Stand C47.**

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Fraunhofer LBF haben automatisierte, maßgeschneiderte Methoden für die Zustandsüberwachung von automobilen Wasserstofftanks zur Unterscheidung kritischer von unkritischen Ereignissen gegenüber einem rein turnusgemäßen Austausch oder einer oberflächlichen Sichtprüfung entwickelt. Damit können unnötige Kosten bei erhöhter Sicherheit vermieden werden. Ein wirtschaftlicher Betrieb ohne Abstriche bei der Sicherheit ist das Ziel.

### Entwicklung von Sensorik für Tanksysteme

Wasserstoff ist ein Hoffnungsträger im Kontext der Energie- und Mobilitätswende. Doch das Gas ist auch hochexplosiv und es bedarf strenger Sicherheitsvorkehrungen, um Wasserstoff sicher zu verwenden. Aktuelle Brennstoffzellenfahrzeuge führen den Wasserstoff gasförmig in Drucktanks mit. Diese Kernelemente des H<sub>2</sub>-Antriebssystems müssen selbst bei maximalen Betriebsbelastungen sicher bleiben. Um Gefahrensituationen zu vermeiden, sind regelmäßige Wartungen der Hochdruck-Speichersysteme Pflicht. Doch die aktuell im Abstand von zwei Jahren vorgeschriebene Prüfung des Tanks ist nur eine äußerliche Sichtprüfung. Schäden im Innern des Tanks können mit dieser konventionellen Prüfmethode nicht detektiert werden. Im Verbundprojekt »HyMon« haben Forschende des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF gemeinsam mit Partnern eine sensorbasierte On-Board-Strukturüberwachung entwickelt, die eine dauerhafte Kontrolle der H<sub>2</sub>-Drucktanks ermöglicht und so ein hohes Sicherheitsniveau von Wasserstofffahrzeugen gewährleisten soll.

---

#### Redaktion

**Anke Zeidler-Finsel** | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | [www.lbf.fraunhofer.de](http://www.lbf.fraunhofer.de) | [anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de](mailto:anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de) | Telefon +49 6151 705-268

## Sensorbasierte Strukturüberwachung

Durch die On-Board-Strukturüberwachung von Druckbehältern mittels geeigneter Sensoren und Auswerteelektronik kann die Bewertung auf Basis von Structural-Health-Monitoring-Daten (SHM-Daten) objektiviert werden. Damit wird eine dauerhafte Überwachung in H<sub>2</sub>-Brennstoffzellenfahrzeugen (H<sub>2</sub>-FCEV) möglich. Neben der Nutzung der SHM-Daten im Reparatur- und Servicefall, eröffnet sich ebenso die Möglichkeit, im Rahmen von Rettungseinsätzen bei Fahrzeugunfällen oder Missbrauchsfällen zielgerichtete Maßnahmen für eine sichere Fahrzeugbergung einleiten zu können. *Projektleiter, Johannes Käsgen, steht ab Mittwoch, 24. April, 12 Uhr für Presseinterviews zur Verfügung.*

Diese neuen Fraunhofer-Methoden unterstützen die Etablierung von Wasserstoff als zukünftigen regenerativen Energieträger.

**Highlight: [Podiumsdiskussion »Wasserstoff & Brennstoffzellen«](#), Technical Forum, Halle 13, Stand A30, Dienstag, 23.04.2024, von 11 bis 12 Uhr.**

Fraunhofer-Institute stellen ihren Beitrag zum Thema »Wasserstoff« vor. Prof. Saskia Biehl aus dem Fraunhofer LBF spricht über »Hydrogen in series: Electrolysis | Reformer | Reliability | Fuel cell.«

<https://www.hannovermesse.de/veranstaltung/hydrogen-in-series-electrolysis-reformer-reliability-fuel-cell/pan/109211>



Der HyMon-Drucktank wird im Fraunhofer LBF vorgeschädigt. Die Acoustic Emission Sensoren detektieren Schäden am Tank und liefern Daten für Berechnungsmodelle. © Fraunhofer LBF/Ursula Raapke

-----  
**PRESSEINFORMATION**

04. April 2024 || Seite 2 | 3  
-----

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF****Informationen zum Projekt:**

[https://www.lbf.fraunhofer.de/de/projekte/hymon-zustandsueberwachung-wasserstoff-tank.html?utm\\_source=PI-hymon](https://www.lbf.fraunhofer.de/de/projekte/hymon-zustandsueberwachung-wasserstoff-tank.html?utm_source=PI-hymon)

**PRESSEINFORMATION**

04. April 2024 || Seite 3 | 3

**Mehr Informationen zu #wasserstoff #HM24:**

[HANNOVER MESSE - Wasserstoff am Fraunhofer LBF - Fraunhofer LBF](#)

Das **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF** in Darmstadt steht seit 1938 für Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für wichtige Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Funktionsintegration und cyberphysische maschinenbauliche Systeme. Im Fokus stehen dabei Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen, wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion sowie Future Mobility, wie die Elektromobilität und das autonome, vernetzte Fahren. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Fahrzeugbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der rund 350 Mitarbeitenden und modernster Technologie auf mehr als 17 900 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche.

[www.lbf.fraunhofer.de](http://www.lbf.fraunhofer.de)

Pressekontakt: Anke Zeidler-Finsel, [anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de](mailto:anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de), +49 6151 705-268

**Wissenschaftlicher Kontakt:**

Prof. Dr. Saskia Biehl, [saskia.biehl@lbf.fraunhofer.de](mailto:saskia.biehl@lbf.fraunhofer.de), +49 6151 705-282

Johannes Käsgen, [johannes.kaesgen@lbf.fraunhofer.de](mailto:johannes.kaesgen@lbf.fraunhofer.de), Telefon: +49 6151 705-613, steht ab Mittwoch, 24. April, 12 Uhr für Presseinterviews zur Verfügung.

**Kurz:** Forschende am Fraunhofer LBF entwickeln Technologien zur automatisierten Zustandsüberwachung für Hochdruck-Speichersysteme. Druckbehälter können so wirtschaftlicher betrieben werden, ohne Abstriche bei der Sicherheit in Kauf nehmen zu müssen. Ziel ist z. B. die Unterscheidung kritischer von unkritischen Ereignissen im Betrieb. Gegenüber dem rein turnusgemäßen Austausch oder einer nur oberflächlichen Sichtprüfung werden Kosten vermieden und die Sicherheit erhöht. So werden wesentliche Voraussetzungen für die weitere Verbreitung der Wasserstoff-Technologie geschaffen. Mehr Informationen gibt es auf der HANNOVER MESSE | Hydrogen + Fuel Cells EUROPE, 22. bis 26. April 2024, Halle 13, Stand C47.

---

Das **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF** in Darmstadt steht seit 1938 für Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für drei wichtige Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Funktionsintegration und cyberphysische maschinenbauliche Systeme. Im Fokus stehen dabei Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen, wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion sowie Future Mobility, wie die Elektromobilität und das autonome, vernetzte Fahren. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Fahrzeugbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der rund 400 Mitarbeitenden und modernster Technologie auf mehr als 17 900 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche. [www.lbf.fraunhofer.de](http://www.lbf.fraunhofer.de)

---