

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

09. April 2024 || Seite 1 | 3

## HM24: Brennstoffzellensysteme unter Vibrationslasten testen und verstehen

**Die Steigerung der Akzeptanz von Wasserstoff durch seinen sicheren und zuverlässigen Einsatz ist eine zentrale Herausforderung für die emissionsfreie Mobilität und die Versorgungsinfrastruktur. Forschende am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF entwickeln neue Analyse-, Bewertungs- und Testverfahren, die zur Beherrschung des komplexen Beanspruchungszustands von Wasserstoffsystemen, wie Brennstoffzellen, Elektrolyseuren und Tanks aber auch einzelner Komponenten beitragen, also deren Sicherheit und Zuverlässigkeit verbessern. Mehr über aktuelle Projekte zeigen sie auf der HANNOVER MESSE | Hydrogen + Fuel Cells EUROPE, 22. bis 26. April 2024, Halle 13, Stand C47.**

Reale Belastungen von Energiespeichern und Wasserstoff-Brennstoffzellensystemen sind vielfältig und treten überlagert auf. Für eine schnelle und nachhaltige Markteinführung ist daher eine realitätsnahe Erprobung während der Entwicklung mit überlagerten mechanischen, thermischen und elektrischen Beanspruchungen entscheidend.

Für die Energiebereitstellung in mobilen Systemen werden Niedertemperatur-Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzellen (NT-PEM-BZ) zu einem Stapel kombiniert. Der Einsatz dieser Brennstoffzellen-Stapel in Nutzfahrzeugen unterliegt einer Vielzahl von hochkomplexen und überlagerten multiphysikalischen (mechanisch, thermisch und elektrisch) und chemischen Belastungen. Die Auswirkungen dieser Beanspruchungen auf die Sicherheit und Zuverlässigkeit der BZ-Stapel sind bisher wenig erforscht. Da sich BZ-Antriebe für Nutzfahrzeuge noch in der Prototypenphase befinden, jedoch eine mehr als dreimal längere Betriebsdauer im Vergleich zu PKWs erfordern, ist eine zuverlässige und effiziente Gestaltung dieser Systemlösungen für eine schnelle und nachhaltige Einführung in breiterem Maßstab von entscheidender Bedeutung.

### Erhebliche Beschleunigung in der Produktentwicklung

Das Fraunhofer LBF stellt dazu den komplexen Beanspruchungszustand aus der Nutzung flexibel und zeiteffizient im Labor nach. Die Forschenden arbeiten mit flexiblen Testumgebungen und können auf vielfältige Kundenbedarfe reagieren. Die realisierbaren Testszenarien gehen weit über den Stand der Technik hinaus. Mit diesen hocheffizienten und flexiblen Analysemethoden erreichen die Experten erhebliche Beschleunigung in der Produktentwicklung bei der optimalen Gestaltung von

---

#### 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

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF**

Energiespeichern und Brennstoffzellensystemen bereits in der frühen Entwicklungsphase. Die Ergebnisse resultieren dabei spürbare Wettbewerbsvorteile in dem stark konkurrierenden Zukunftsmarkt der Elektromobilität.

**PRESSEINFORMATION**

09. April 2024 || Seite 2 | 3

**Wertschöpfung im Technologiefeld von Wasserstoff und Brennstoffzellen**

Die neuen Fraunhofer-Technologien sind wesentliche Voraussetzungen bei der Etablierung von Wasserstoff als zukünftigen regenerativen Energieträger. Alle Teile der Brennstoffzellen-Wertschöpfungskette im Kontext Nutzfahrzeug können von den Ergebnissen profitieren: Hersteller und Entwickler von Brennstoffzellen, Brennstoffzellmodulen und Brennstoffzellensystemen, ebenso Entwickler und Systemausrüster für Teststände. *Dr. Matthias Enders, steht am Mittwoch, 24. April, ganztägig für Presseinterviews zur Verfügung.*

**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>



Fraunhofer-Forschende bewerten in »multiPEM« die Systemzuverlässigkeit von Brennstoffzellen-Stapeln unter multiphysikalisch-chemischer Beanspruchung in Nutzfahrzeugen.

Grafik: Fraunhofer LBF

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF**

---

**PRESSEINFORMATION**09. April 2024 || Seite 3 | 3

---

**Informationen zum Projekt:** [https://www.multipem-brennstoffzelle.de/de/projekt.html?utm\\_source=PI-multipem](https://www.multipem-brennstoffzelle.de/de/projekt.html?utm_source=PI-multipem)

**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

Dr. Matthias Enders, [matthias.philipp.enders@lbf.fraunhofer.de](mailto:matthias.philipp.enders@lbf.fraunhofer.de), Telefon: +49 6151 705-267, steht am Mittwoch, 24. April, ganztägig für Presseinterviews zur Verfügung.

---

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)

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

**Wissenschaftlicher Kontakt:** Prof. Dr.-Ing. Saskia Biehl | Telefon: +49 6151 705-282 | [saskia.biehl@lbf.fraunhofer.de](mailto:saskia.biehl@lbf.fraunhofer.de)

---