



- 1 *Energieautarker Sensorknoten im Feldversuch*
- 2 *Labortest mit realistischen Betriebslasten*

## ENERGIEAUTARKE SYSTEME ZUR STRUKTURÜBERWACHUNG VON GÜTERWAGEN

### Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF

Bartningstraße 47  
64289 Darmstadt

Ansprechpartner

M.Eng., Dipl.-Ing.(FH) Michael Koch  
Telefon +49 6151 705-633  
Fax +49 6151 705-214  
michael.koch@lbf.fraunhofer.de  
www.lbf.fraunhofer.de

Die Instandhaltung von Güterwagen in Europa ist inzwischen gesetzlich vorgeschrieben. Die ECM (Entity in charge of maintenance) wird verpflichtet, für jeden Güterwagen die Betriebssicherheit durch regelmäßige Wartungen zu gewährleisten. Durch die Instandhaltung werden Ausfallzeiten reduziert, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Betriebs erhöht wird.

Kenntnisse über die am jeweiligen Waggon aufgetretene Nutzung, die tatsächlichen Belastungen und anderer Daten aus dem Betrieb sind dabei wertvoll, um die Instandhaltung zu optimieren und im besten Falle eine zustandsbasierte Wartung einzuführen.

Die permanente Ermittlung solcher Daten direkt am Waggon ist aber im Allgemeinen nicht möglich. Güterzüge verfügen in der Regel weder über eine fahrzeugeigene Sensorik noch über eine eigene Stromversorgung.

Sensoren, die drahtlos und energieautark arbeiten, könnten bei der Verbesserung der Instandhaltung von Güterwagen und der Erhöhung der Sicherheit im Eisenbahn-

verkehr einen wertvollen Beitrag leisten und würden sich sogar nachträglich mit moderatem Aufwand nachrüsten lassen.

Vor dem Hintergrund dieser Anforderungen arbeitet das Fraunhofer LBF an der Entwicklung intelligenter energieautarker Sensoren, um Schäden frühzeitig zu erkennen, Ausfälle zu vermeiden und durch die Erfassung von Nutzungsprofilen Produkte nachhaltig zu verbessern.

Die entwickelten Sensorknoten erzeugen ihre Energie durch piezoelektrische Generatoren aus den an den Einsatzorten der Sensoren am Waggon auftretenden Vibrationen.

Das vom Fraunhofer LBF entwickelte energieautarke System ist ein Funktionsmuster.

Eine einsatzfertige Lösung muss hinsichtlich der hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit unter den rauen Betriebsbedingungen noch weiterentwickelt werden. Diese Arbeiten führt das Fraunhofer LBF im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme, Förderschwerpunkt „Energieautarke Mobilität – Zuverlässige energieautarke Systeme für den mobilen Menschen“ (ESZÜG), weiter.

