

SRCC e.V. • Wolkensteiner Straße 27 • 09456 Annaberg-Buchholz

## Smarte Sensorsysteme – Anwendungsszenarien in der Schienenfahrzeugtechnik

Voraussetzung für integrierte Subsysteme und intelligente Datenplattformen

Ben Noethlich<sup>1</sup>  
und Marco Meinig<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IFB Institut für Bahntechnik GmbH  
Carnotstr. 6, 10587 Berlin  
+49 30 399924-58  
[bn@bahntechnik.de](mailto:bn@bahntechnik.de)

<sup>2</sup> Fraunhofer ENAS  
Technologie-Campus 3, 09126 Chemnitz  
+49 371 45001-257  
[marco.meinig@enas.fraunhofer.de](mailto:marco.meinig@enas.fraunhofer.de)

**Schlagwörter:** Schienenfahrzeugtechnik, smarte Sensorsysteme, Energieautarkie, intelligente Datenanalyse, Datenfusion, Zustandsüberwachung

### Thema und Kurzbeschreibung des Workstream

Sensoren sind eine wichtige Voraussetzung für die Digitalisierung und Automatisierung im Schienenverkehr. Die daraus gewonnenen Sensordaten sind Basis von Informationen und diese wiederum Grundlage von allen Entscheidungen für die Planung und Steuerung von Vorgängen, für die Automatisierung von Prozessen oder für den Betrieb autonomer Systeme. Sowohl Assistenz- und Automatisierungssysteme des Bahnbetriebs als auch fahrzeugtechnische Innovationen wie zustandsbasierte oder vorausschauende Instandhaltung und betriebsfeste Fahrzeugauslegung basieren auf verlässlichen Informationen.

Die Gewinnung dieser Informationen erfordert robuste, zuverlässige, langlebige und präzise Sensoren sowie die intelligente Analyse und Bewertung der Sensordaten. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind fortwährend bestrebt, die Anwendbarkeit und Nutzungsmöglichkeiten von Sensorsystemen zu verbessern und arbeiten an neuen Messverfahren, Energieeffizienz, drahtloser Datenübertragung und Miniaturisierung. Energy Harvesting ermöglicht zunehmend eine wartungsfreie, autarke Energieversorgung von Sensorsystemen durch Nutzung von verschiedensten Energiequellen aus deren unmittelbarer Umgebung.

In komplexen und kostengetriebenen technischen Systemen kann die Anzahl der Sensoren ohne Nachteile bezüglich Aufwand, Kosten und Zuverlässigkeit nicht beliebig erhöht werden. Die Herausforderung besteht darin, aus einer möglichst geringen Anzahl an Sensoren einen maximalen Informationsgehalt für vielfältige Anwendungen zu gewinnen. Dies kann durch Sensordatenfusion, intelligente Datenverarbeitung und automatisierte Entscheidungsfindung erreicht werden. Sensorsysteme sollen zukünftig Teil eines Netzwerkes sein, dessen Informationen in intelligenten Datenplattformen zur Verfügung stehen. Dazu müssen Innovationsbarrieren, wie fehlende Spezifikationen, hohe Kosten, unzureichender Datenaustausch sowie proprietäre Systeme und Komponenten überwunden werden.

Der Workstream möchte Experten aus Bahnsystemtechnik, Messtechnik, Sensortechnik, Datenanalyse, Big Data, sowie Normung und Standardisierung zusammenbringen und zur gemeinsamen Diskussion der aufgeführten Herausforderungen einladen. Zwei Impulsvorträge von Experten des IFB und Fraunhofer ENAS werden in das Thema einführen. Die Vorträge werden auf den Stand der Technik eingehen und wesentliche Entwicklungen aufzeigen. Der Workstream möchte die Vernetzung von Teilnehmern aus unterschiedlichen Themengebieten fördern und zur gemeinsamen Arbeit in zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben anregen.

## Sprache

Der Workstream kann in Deutsch oder Englisch gehalten werden.