

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

Digitalisierte und automatisierte Instandhaltungstechniken mittels Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI)

Chancen, Risiken und neue Optionen

Susanne Hillmann¹; Dr. Ute Gläser²

¹Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) beim Eisenbahn-Bundesamt,
August-Bebel-Str. 10, 01219 Dresden,
+49(0)351-47931-145, HillmannS@dzsf.bund.de

²Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI)
Zeunerstraße 38, 01069 Dresden
+49(0)351-4640-636, ute.glaeser@ivi.fraunhofer.de

Schlagwörter: Instandhaltungstechnik, Predictive Maintenance, Künstliche Intelligenz, Digitalisierung und Automatisierung

Thema und Kurzbeschreibung des Workstream

Die Nutzung von Mess- und Sensordaten in der zustandsorientierten und prädiktiven Instandhaltung von Schienenfahrzeugen sowie Schieneninfrastruktursystemen ermöglicht eine effizientere und kostengünstigere Instandhaltung.

Auf Grund der hohen Komplexität der Zusammenhänge zwischen Messdaten, Fehlerbildern, Umweltbedingungen und Störeinflüssen ist die Aussagekraft bestehender Analyseverfahren bisher noch eingeschränkt. Die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Aus- und Bewertung der Gesamtdatengrundlage bietet viele Optionen, das Potential der Analyseverfahren besser und zielführender auszuschöpfen. So kann beispielweise die Detektionssicherheit deutlich erhöht, die Entscheidungsfindung erleichtert, sowie die Digitalisierung und Automatisierung von Instandhaltungsprozessen vorangetrieben werden. Den großen Potentialen der neuen Technologien stehen aber auch noch offene Herausforderungen und Risiken entgegen. Vor allem die Verfügbarkeit von Daten in ausreichender Quantität und Qualität sowie deren exakte Lokalisierung sind Bedingung für einen umfassenden Einsatz der Technologie. Weitere Aspekte sind der „Black-Box“-Charakter der KI, das notwendige Einbringen von Expertenwissen, die Beachtung der Sicherheitsaspekte im System Bahn und der Umgang mit den bestehenden Regelwerken bei der Einführung neuer Technologien. Zur Etablierung der KI für die prädiktive Instandhaltung müssen diese und weitere Herausforderungen gemeistert werden.

In zwei Impulsvorträgen durch die beiden Referentinnen werden die Chancen und Optionen sowie die Herausforderungen und Risiken der KI für die vorausschauende Instandhaltungsplanung im Schienenverkehr beleuchtet. In der anschließenden Diskussion sollen potentielle Anknüpfungspunkte im Schienenverkehr zusammengetragen und Realisierungsoptionen herausgearbeitet werden. Das Ziel des Workstreams ist die Erstellung einer Roadmap, mit der die Etablierung der KI, unter Einbeziehung aller notwendigen Akteure, für die prädiktive Instandhaltung im Schienenverkehr gelingen kann.

Sprache

Vorzugsweise auf Deutsch, bei Bedarf auch auf Englisch.

Quellen

- [1] N. Kornfeld, A. Luber, A. Leich, M. Kaiser, L. Schubert, J. Groos (2020), Zustandsüberwachung der Bahninfrastruktur mit KI, Eisenbahn Ingenieur Kompendium, Issue 01/2020
- [2] M. Chenariyan Nakhaee, D. Hiemstra, M. Stoelinga, M. van Noort (2019), The Recent Applications of Machine Learning in Rail Track Maintenance: A Survey, Reliability, Safety, and Security of Railway Systems. Modelling, Analysis, Verification, and Certification