

Zustandsbasierte Instandhaltung (Schieneninfrastruktur)

DLR



www.plattform-digitale-netze.de

Fokusgruppe Intelligente Mobilität
Plattform „Digitale Netze und Mobilität“

Problem

- Ungeplante Ausfälle von Schieneninfrastruktur durch aufgetretene Defekte führen zu erheblichen Einschränkungen des Schienenverkehrs und hohen Instandsetzungskosten. Wenn Schäden an der Infrastruktur noch vor Schadenseintritt erkannt würden, könnten Ausfälle vermieden und Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten effizienter geplant werden.

Lösung

- Seit ca. 6 Jahren befasst sich das DLR mit dem Thema der zustandsbasierten Instandhaltung im Bereich der Schieneninfrastruktur (z.B. für Schienen, Schwellen und Weichen). Mit Mitteln der Künstlichen Intelligenz wird aus großen Datenbeständen, welche den Zustand der Schieneninfrastruktur indirekt widerspiegeln, vorhergesagt, wann Schäden auftreten. Diese Daten werden durch einfache Sensorik gesammelt, mit der Züge im Regelbetrieb ausgestattet werden. Wichtige Grundlage für diese Vorhersagen sind beispielsweise zeitlich und räumlich hochgenau aufgelöste Daten zu Vibrationen beim Durchfahren des Schienensystems oder bei Überfahren von Weichen. So können Schäden, wie das Auftreten von Rissen oder Brüchen, noch vor tatsächlichem Schadenseintritt erkannt werden. Das ermöglicht eine Instandsetzung bevor es zu Ausfällen oder Beeinträchtigungen kommt.

KI in der Anwendung

- Ableiten des Zustandes der Infrastrukturen aus zeitlich- und räumlich hochausgelösten Daten (widergespiegelt durch z.B. Vibrationen beim Durchfahren des Schienensystems oder beim Überfahren von Weichen) um das Auftreten betriebsbedingter Schäden vorherzusagen.

Projektstatus

- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im DLR laufen.

Beitrag zum Zielbild Intelligenter Mobilität



Ressourcen-
schonung

- Effizientere Infrastrukturnutzung durch Vermeidung von Ausfällen durch vorausschauende Instandhaltung.
- Niedrigere Kosten durch planbare Wartung statt nicht planbarer ad-hoc Instandsetzung



Nutzer-
orientierung

- Mehr Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit im Schienenverkehr..



Innovations-
führerschaft

Benötigte Rahmenbedingungen

Daten und Datenverfügbarkeit



Referenzdatenplattformen (Trainings- und Validierungsdaten) für verschiedene Verkehrssysteme aufbauen.

Infrastrukturen



Datenübermittlung erfolgt über Mobilfunknetz, Ausleuchtung ist aber nicht überall ausreichend.

Rechtlich Regulatorischer Rahmen



Öffentliche Förderung



Aufbau von Reallaboren bzw. Testfeldern für entsprechende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

Weitere Verankerung der Themen zustandsbasierte Instandhaltung sowie intelligente und digitalisierte Verkehrsinfrastrukturen in Förderlinien des BMVI, BMWI und BMBF.



Digital Gipfel

Fokusgruppe Intelligente Mobilität
Dezember 2018
Herausgeber:
Digital-Gipfel
Plattform „Digitale Netze und Mobilität“

Alle Dokumente, aber auch Erklärfilme, Interviews und Videos der Plattform 1 „Digitale Netze und Mobilität“ sowie Hintergrundinformationen sind auf der Website der Plattform zur Verfügung gestellt:

www.plattform-digitale-netze.de