

Mobilität der Zukunft

RailPrev

Präventive automatische Schadensmusteranalyse von Imperfektionen an Schieneninfrastrukturkomponenten zur Optimierung der Instandhaltungsprozesse

Ein Projekt finanziert im Rahmen der 11. Ausschreibung des FTI-Programms **Mobilität der Zukunft** durch das BMK
Condition-Based Maintenance im System Bahn

Die Einhaltung vordefinierter Wartungszyklen, sowie die planmäßige Durchführung von Instandhaltungsarbeiten an Infrastrukturkomponenten, bilden derzeit die Grundlage für einen reibungslosen und sicheren Bahnverkehr. Die Beurteilung der Schieneninfrastrukturkomponenten an der Strecke und im Bahnhofsbereich erfolgt durch manuelle visuelle Inspektion entweder in periodischen Zyklen oder reaktiv aufgrund von Störungen. Der Austausch von Schieneninfrastrukturkomponenten, wie Isolierungen an den Schienen für die Signaltechnik, Weichenherzen sowie auch der Schiene selbst, ist aufwändig und beeinträchtigt zumeist den ordentlichen Bahnverkehr. Dies ist naturgemäß mit hohen direkten und indirekten Kosten verbunden. Ein laufendes automatisches Monitoring und eine daraus abgeleitete proaktive Instandhaltung der Schieneninfrastruktur bringt damit entsprechende monetäre und abwicklungstechnische Vorteile.

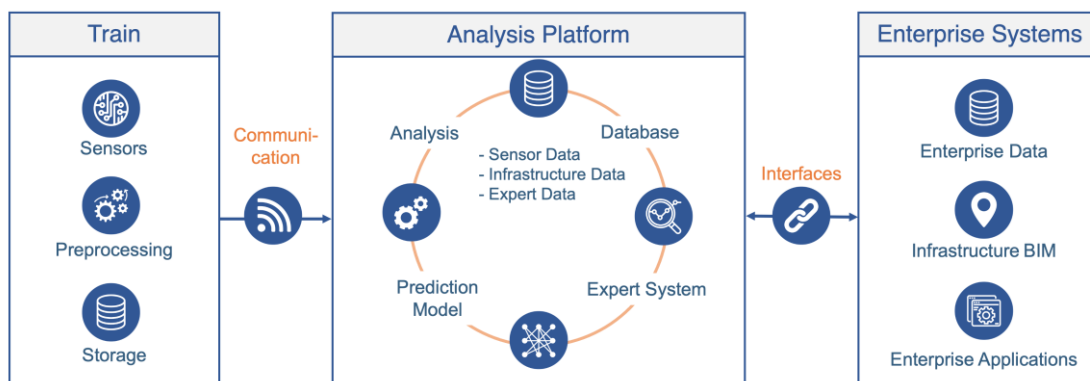


Abbildung 1: RailPrev Workflow

Wesentliches Ziel im Projekt RailPrev ist es, auf Basis von aufgezeichneten Sensordaten, intelligenter Prozessierung und Datenkommunikation und darauf durchgeführter Datenanalyse ein System zum effizienten Condition-Monitoring zu entwickeln und in weitere Folge eine Predictive-Maintenance Lösung zu erreichen. Im Projekt RailPrev wird ein Gesamtkonzept umgesetzt, welches eine regelmäßige, flächendeckende und vor allem

Mobilität der Zukunft

objektivierte Zustandsinformation der Schieneninfrastrukturkomponenten ableitet und ein präventives Instandhaltungsmanagement zur Integration in bestehende Unternehmenssysteme anbietet.

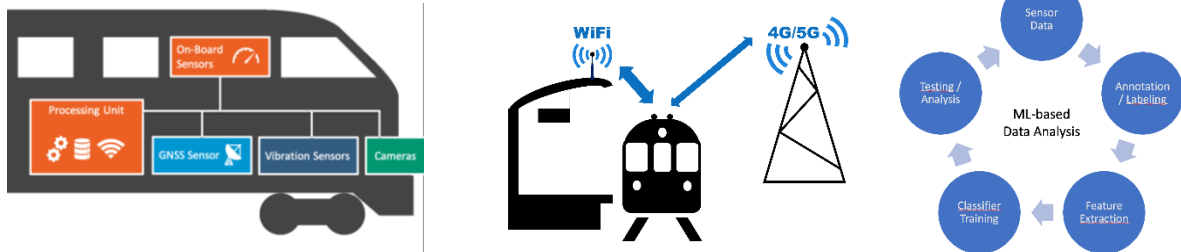


Abbildung 2: RailPrev - Aufnahmeplattform, Kommunikation und Datenanalyse

Aufbauend auf den Ergebnissen des ÖBB Projekts SISSI (Störungen an den Isolierstößen der Schienen mittels präventiver Schadensmusteranalyse in der Instandhaltung), in welchem über Vibrationsmessungen schadhafte Infrastrukturkomponenten erkannt wurden, wurde in RailPrev gezeigt, dass Entwicklungen im Bereich der Datenübertragung, des Datenmanagements und der Datenanalyseverfahren, wesentliche Optimierungen für die Instandhaltung ermöglichen. Der im Rahmen von RailPrev entwickelte innovative Lösungsansatz beinhaltet Schwingungssensorik, ein Positionierungssystem und ein intelligentes Übertragungssystem, welches den Transfer der Daten je nach verfügbarer Infrastruktur anpasst. Zentrales Element ist das entwickelte Datenmanagement, welches über sehr große räumliche Distanzen verteilte und mit hoher Datenrate aufgenommene Sensordaten verwalten kann. Darüber hinaus wurden Schnittstellen vorgesehen, um Bestandsdaten zu importieren und Ergebnisse für externe Systeme exportieren zu können. Werkzeuge zur Visualisierung und Einbindung von Expertenwissen in den Analyseprozess sowie zur Digitalisierung der Instandhaltungsvorgänge wurden in Form einer Web- bzw. mobilen Applikation entwickelt. Auf diese Informationen werden Klassifikationsalgorithmen angewandt, die Störungen an Infrastrukturkomponenten im laufenden Betrieb automatisch erkennen und in weiterer Folge, als Basis für Instandhaltungsempfehlungen, Vorhersagen zum Zustand der Komponenten treffen können.

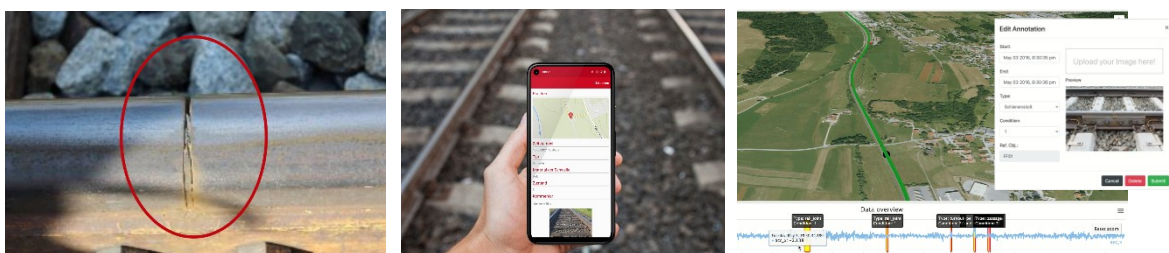


Abbildung 3: RailPrev - Arbeitsschritte Expertenannotation

Kontaktdaten:

DI Alexander Almer
JOANNEUM RESEARCH GmbH
alexander.almer@joanneum.at



DI Jutta Isopp
Messfeld GmbH
jutta.isopp@messfeld.com



Dr. Christian Raffelsberger
Lakeside Labs GmbH
raffelsberger@lakeside-labs.com

