

# FORSCHUNGSPROJEKT KOMBI

## Kontinuierliches OnBoard Monitoring der Bahn Infrastruktur

### Allgemeine, verständliche Zusammenfassung der Projektergebnisse: (max. 200 Wörter)

Das KOMBI-Projekt hat Rahmenbedingungen, Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung neuer Sensorik-Systeme untersucht, welche auf Regelzügen montiert werden können, um damit Teile der Eisenbahn-Infrastruktur nahezu kontinuierlich zu überwachen.

Dafür wurden zu Projektbeginn mögliche Schäden am und um den Gleiskörper betrachtet und gemeinsam mit den Projektpartner nach ihrer Relevanz beurteilt. Um jene Use Cases abdecken zu können, wurden verschiedene Sensortechnologien betrachtet und nach ihrer Zweckmäßigkeit beurteilt. Die geeignetsten Sensoren wurden anschließend im Rahmen einer dreiwöchigen Datensammelkampagne evaluiert. Aus den Ergebnissen der Sensorevaluierung und den durchgeführten Recherchen und Analysen wurde ein Gesamtkonzept erarbeitet. Das vorgeschlagene KOMBI-System besteht aus einem Basis System und möglichen erweiterbaren Komponenten. Das Basis System besteht aus:

- In einer Sensorbox auf der Unterseite des Fahrzeugs:
  - Kamera- und Beleuchtungssystem
- Im Fahrzeugraum bzw. in der *railpower box*
  - Onboard-Verarbeitungseinheit
  - Datenübertragungseinheit
  - Beschleunigungssensor
- Für die Lokalisierung und Verortung:
  - GNSS
  - RADAR und Odometriesignal

Mögliche Erweiterungen sind zusätzliche Beschleunigungssensoren auf den Radachsen und ein Kamerasystem an der Fahrzeugfront.

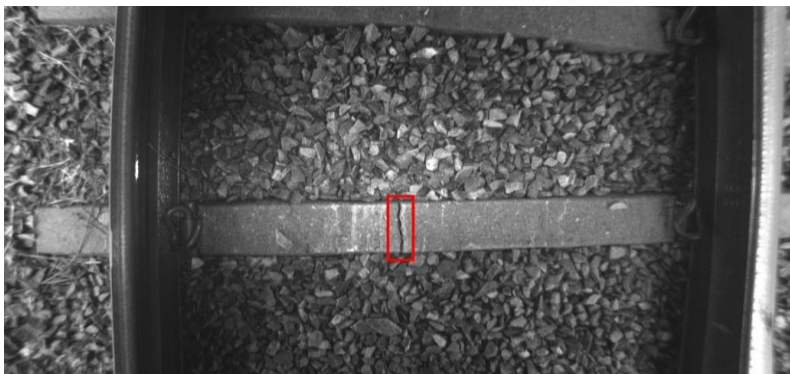


ABB 1. Sensorevaluierung: Gebrochene Schwelle

#### Facts:

- Laufzeit: 09 / 2018-11/2019
- Forschungskonsortium:
  - ÖBB INFRA
  - Mission Embedded GmbH
- Ansprechpartner:  
Herr Michael Kreilmeier  
krm@mission-embedded.com
- Projekt-Nr: 866988



ABB 2. Sensorevaluierung: Fremdkörper am Gleisbett

## Kurzzusammenfassung

### Problem

Selbst kleine Defekte im Gleisnetz können schwerwiegende Unfälle, Betriebsunterbrechungen und Verzögerungen verursachen. Heute wird die Überwachung der Infrastruktur mithilfe hochpräziser Messwagen durchgeführt. Deren Einsatz ist jedoch aufwändig und wird daher nur in größeren zeitlichen Abständen durchgeführt. Durch die Nachrüstung von Regelzügen mit kosteneffizienter Sensorik kann das Zeitintervall deutlich verkürzt werden.

### Gewählte Methodik

Für die technologische Analyse wurde die Methode „Technologie-Roadmapping“ angewendet. Diese Methode ist auf den Prozess der integrativen Erarbeitung von Technologie-Roadmaps fokussiert. Außerdem wurde eine Messfahrt durchgeführt, bei der ausgewählte Technologien evaluiert wurden.

### Ergebnisse

Der evaluierte LIDAR-Sensor konnte den Belastungen durch die bodennahe Montage nicht standhalten. Sensoren in der relevanten Preisklasse sind für solche Betriebsbedingungen nicht ausgelegt. Das Kamerasystem hat sehr gute Ergebnisse geliefert. U.a. konnten Fälle von: Gebrochenen Schwellen (ABB 1.), Gelöste Kleinteile, Fremdkörper am Gleisbett (ABB 2.) und starker Bewuchs gefunden werden. Das System ist so ausgelegt, dass auch Defekte wie z.B. Schienenbruch oder ein Ausbruch an der Weiche gefunden werden können.

### Schlussfolgerungen

Das Projekt hat gezeigt, dass ein System zum kontinuierlichen Monitoring der Bahn-Infrastruktur auf Regelzügen bei überschaubaren Systemkosten einen Mehrwert hinsichtlich der Reduktion von Betriebsstörungen bringen kann. Der Einsatz an Regelzügen liefert potenzielle Probleme mit kurzen Prüfintervallen. Diese Informationen ermöglichen Wartungseingriffe mit kurzen Reaktionszeiten und noch minimaler Auswirkung auf den Betrieb.

### English Abstract

In large track networks, even small defects can cause serious problems such as accidents, service interruptions and delays. Specialized track recording cars help monitor track conditions. However, their use is costly and is therefore only carried out at longer intervals. By retrofitting regular trains coverage can be significantly increased. The KOMBI project examined the possibilities to detect irregularities on tracks, track beds, switches, and vegetation growth.

## Impressum:

**Bundesministerium für Verkehr,  
Innovation und Technologie**

DI Dr. Johann Horvatits  
Abt. IV/ST 2 Technik und  
Verkehrssicherheit  
[johann.horvatits@bmvit.gv.at](mailto:johann.horvatits@bmvit.gv.at)

DI (FH) Andreas Blust  
Abt. III/14 Mobilitäts- und  
Verkehrstechnologien  
[andreas.blust@bmvit.gv.at](mailto:andreas.blust@bmvit.gv.at)  
[www.bmvit.gv.at](http://www.bmvit.gv.at)

## ÖBB-Infrastruktur AG

DI Florian Saliger,  
Streckenmanagement und  
Anlagenentwicklung  
Stab LCM und Innovationen  
[florian.saliger@oebb.at](mailto:florian.saliger@oebb.at)  
[www.oebb.at](http://www.oebb.at)

## Österreichische Forschungs-förderungsgesellschaft mbH

DI Dr. Christian Pecharda  
Programmleitung Mobilität  
Sensengasse 1, 1090 Wien  
[christian.pecharda@ffg.at](mailto:christian.pecharda@ffg.at)  
[www.ffg.at](http://www.ffg.at)

Dezember, 2019