

Die IoT-Middleware im Zug Vernetzte Sensorik für zustandsorientierte Instandhaltung

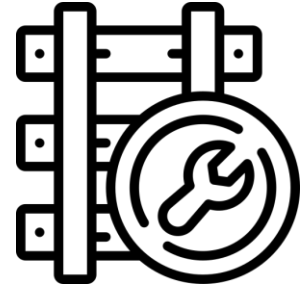
Prof. Dr. Andreas Polze, Robert Schmid, Lukas Pirl
Ingo Schwarzer, Anna-Katharina Kröll, Dr. Philippe Fuchs, Henry Hübler
Vorstellung Bachelorprojekte 2020

Zustandsorientierte Instandhaltung in der DB-Flotte

- Um Wartungsarbeiten zielgerichteter durchführen zu können, müssen Verschleißteile im Zug mit Sensoren überwacht werden
- Problem:
 - Viele verschiedene Fahrzeuggenerationen
 - Beim Nachrüsten von Sensortechnik darf nicht in Fahrzeugtechnik eingegriffen werden (Betriebserlaubnis erlischt)
- Lösung: Nicht-invasive Sensorik
 - Akustik, Körperschall, Video
 - Zur Auswertung sind außerdem Zugsteuerungsdaten (Geschwindigkeit, Raddrehzahl) erforderlich



DB System GmbH



**Die IoT-
Middleware im Zug**

R. Schmid, L. Pirl,
Prof. Dr. A. Polze
16.07.2020
Chart 2

Projektfragestellung

- Entwurf und Entwicklung einer "Industrial IoT-Middleware" zum Zusammenführen und Auswerten der Sensordaten im Zug



- **Wie kommen die Daten vom Sensor zum Gateway?**
 - LoRaWan, Bluetooth LE, Störanfälligkeit
 - Energieversorgung der Sensoren
- **Wie funktioniert die Auswertung im Zug?**
 - Energieeffizientes ML-Inferencing (Problem: Abwärme)
- **Wie werden verschiedene Datenquellen verknüpft?**
 - Anbindung von Industriebussen, Open Source Adapter

Projektverlauf

- Projektstart zu Beginn des Vorlesungszeitraums
- November bis Februar: 2-3 Tage/Woche am HPI
- März bis Juni: Vollzeitphase in Zusammenarbeit mit der DB System

- Termine
 - Anfang November: Kick-Off Workshop mit DB System
 - Dezember/Januar:
 - Design-Thinking-Workshop
 - Projektziele gemeinsam verfeinern



Aus dem Labor auf die Schiene



Die IoT- Middleware im Zug

R. Schmid, L. Pirl,
Prof. Dr. A. Polze
16.07.2020
Chart 5

Kontakt

- Robert Schmid
robert.schmid@hpi.de
C-1.14
- Lukas Pirl
lukas.pirl@hpi.de
C-1.3
- Prof. Dr. Andreas Polze
andreas.polze@hpi.de



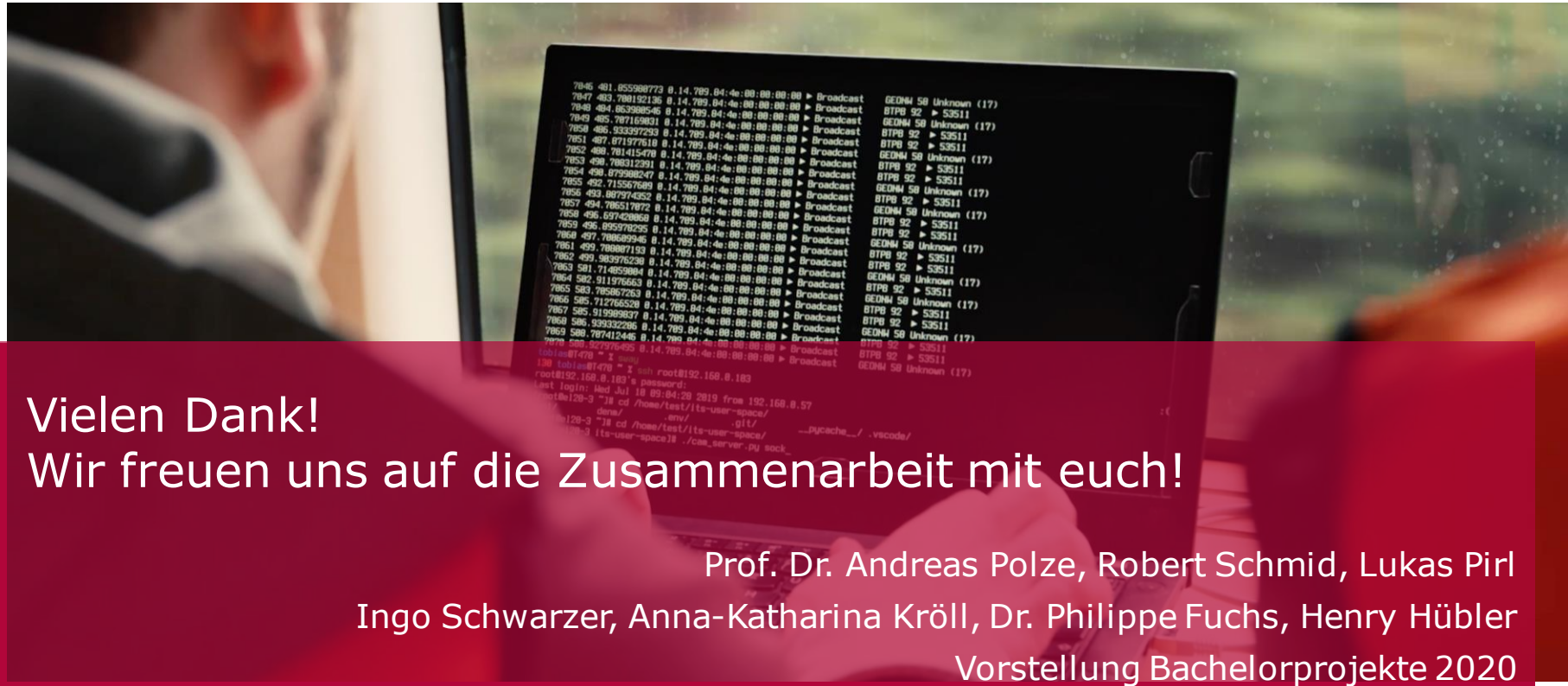
DB System GmbH

Die IoT- Middleware im Zug

R. Schmid, L. Pirl,
Prof. Dr. A. Polze
16.07.2020
Chart 6



DB Systel GmbH



Vielen Dank!
Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit euch!

Prof. Dr. Andreas Polze, Robert Schmid, Lukas Pirl
Ingo Schwarzer, Anna-Katharina Kröll, Dr. Philippe Fuchs, Henry Hübler
Vorstellung Bachelorprojekte 2020