



Use Case

Datenanalyse und Predictive Maintenance für Schienenfahrzeuge DB SYSTEMTECHNIK GMBH

Jedes Jahr befördert die Deutsche Bahn weit über 100 Millionen Passagiere im nationalen und internationalen Fernverkehr. Mit einer umfassenden Digitalisierung macht sie sich fit für die Zukunft.

Gemeinsam mit **optiMEAS** entwickelte die DB Systemtechnik GmbH ein Predictive-Maintenance-System mit dem Ziel, den „Gesundheitszustand“ relevanter Antriebskomponenten von ICEs vorherzusagen und in den Depots und Werkstätten gezielt Instandhaltungsarbeiten einzuplanen zu können.

Zur Entwicklung solcher Predictive-Maintenance-Algorithmen sind zunächst mathematisch-physikalische Modelle erforderlich, die das regelhafte Verhalten beschreiben. Um diese Modelle mit den realen Gegebenheiten vergleichen zu können, müssen die Betriebsdaten der Komponenten erfasst werden. In diesem Fall wurden dazu in verschiedenen ICEs der Deutschen Bahn **smartRAIL**-Erfassungssysteme in Verbindung mit **smartI/O**-Modulen von

optiMEAS installiert. Die Messdaten werden mit hohen Abtastraten erfasst und in der zentralen Cloud (**optiCLOUD**, bei der DB FALKOS genannt) als Historiendaten für Analysen bereitgestellt.

Jeden Tag kommen rund 50 Gigabyte an Daten zusammen. Um diese Menge an „Big Data“ entsprechend der Modelle verrechnen zu können, wird bei der DB ein Analyse-Cluster auf Hadoop-Basis zur parallelen Verarbeitung genutzt. Dabei kommen aktuelle Methoden für Machine und Deep Learning und die Parameterbestimmung für neuronale Netze zum Einsatz. Technologisch stehen Open-Source-Frameworks wie Tensorflow oder Keras dahinter.

Um künstliche Intelligenz in der Praxis wirksam anwenden zu können, ist die vielleicht wichtigste Komponente das Domänenwissen aus den Fachabteilungen und Werkstätten. Das ist auch die Erfahrung der Ingenieure der DB Systemtechnik: Erst durch die Kombination aus Mathematik, IT und Anwendungswissen können Muster identifiziert werden, die es erlauben, Anomalien zu erkennen und Empfehlungen für die Instandhaltung zu geben. ■■■



”

Durch die Zusammenarbeit mit **optiMEAS** haben wir schon sehr viel über die Fahrzeuge gelernt, was sich für die Instandhaltungsplanung nutzen lässt und die Qualität und Verfügbarkeit der Flotte verbessert.“

Rico Gottschald
Physiker und Datenanalyst, DB Systemtechnik GmbH



DB Systemtechnik