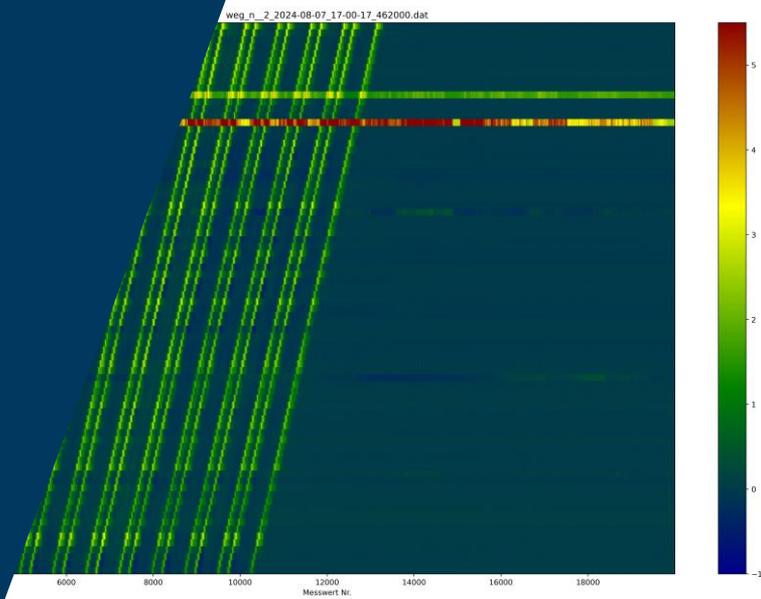


Thematik

Abschlussarbeit



KI-basierte Zugtypenklassifikation auf Basis von Sensordaten

Entwicklung und Validierung eines KI-Modells zur automatisierten Analyse von Zugüberfahrten

Hintergrund

Im Rahmen eines Forschungsprojekts zur automatisierten Auswertung von Zugüberfahrten wurden entlang einer Brücke Sensorsysteme installiert, welche während einer Zugüberfahrt die Verformung der Schienen erfassen. Daraus wurden zweidimensionale Heatmaps erzeugt, die charakteristische Muster enthalten – z. B. Diagonalen je Achse. Diese Muster unterscheiden sich je nach Zugtyp (ICE, Lok, Güterzug etc.). Ziel ist es, diese Muster mit Methoden des maschinellen Lernens automatisch auszuwerten, um die Züge so zu klassifizieren.

Ziel der Arbeit

Entwicklung und Validierung eines KI-Modells zur automatisierten Erkennung von Zugtypen anhand von Heatmaps. Dazu sollen reale und synthetische Bilddaten verwendet und ein geeignetes CNN (z. B. DenseNet, EfficientNet) trainiert und bewertet werden. Die Arbeit untersucht, wie gut sich verschiedene Züge unterscheiden lassen und wie zuverlässig die Klassifikation funktioniert.

Erwarteter Beitrag

Die Arbeit zeigt, wie sich KI zur Zugtyp-Erkennung auf Basis vorhandener Sensorinfrastruktur nutzen lässt. Sie liefert Ansätze zur Verbesserung der Modellgenauigkeit und Bewertung synthetischer Trainingsdaten.

Methoden

| | |
|-----------------------|-----|
| Literaturrecherche | 20% |
| Herstellung / Konzept | 30% |
| Experimente | 0% |
| Datenauswertung | 50% |
| Numerische Simulation | 0% |

Professur für Stahlbau und Stahlverbundbau

Teilbereich:

Structural Health Monitoring

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Daniel Pak

Kontakt:

pak@bau.uni-siegen.de