

Semesterarbeit | Masterarbeit (Theoretisch)

ML-basierte Analyse historischer Betriebsdaten fahrerloser Transportsysteme zur automatisierten Ableitung von Optimierungsempfehlungen

Ausgangssituation

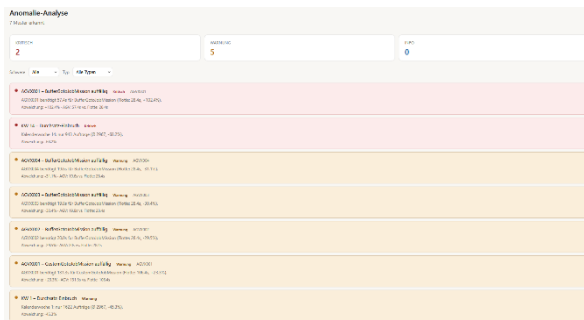
Im Forschungsprojekt KIDaFTS (KI-gestützte Datenanalyse zur Leistungssteigerung fahrerloser Transportsysteme) wird ein KI-basiertes Analyse- und Empfehlungssystem für den Betrieb von fahrerlosen Transportsystemen (FTS) entwickelt.

Im laufenden Betrieb von FTS-Anlagen entstehen auf verschiedenen Systemebenen kontinuierlich große Mengen an Prozess-, Sensor- und Steuerungsdaten. Diese historischen Betriebsdaten enthalten wertvolle Informationen über Effizienzpotenziale, wiederkehrende Störmuster und systemische Engpässe – werden jedoch bislang kaum strukturiert ausgewertet.

Ein zentrales Ziel des KIDaFTS-Projekts ist es, diese Datenbasis durch Methoden des maschinellen Lernens nutzbar zu machen und daraus automatisiert konkrete, verständliche Verbesserungsvorschläge für Betreiber von FTS-Anlagen zu generieren.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist die Konzeption und prototypische Implementierung einer ML-basierten Pipeline zur automatisierten Analyse historischer Betriebsdaten von FTS und zur Ableitung konkreter Optimierungsempfehlungen.



ID	Ort	Zeitpunkt
AC0001 - Güterabgabestation AFTS
AC0002 - Güterabgabestation AFTS
AC0003 - Güterabgabestation AFTS
AC0004 - Güterabgabestation AFTS
AC0005 - Güterabgabestation AFTS
AC0006 - Güterabgabestation AFTS
AC0007 - Güterabgabestation AFTS
AC0008 - Güterabgabestation AFTS

Beispielanalyse von FTS-Betriebsdaten

Im Einzelnen umfasst die Aufgabenstellung:

- Literatur- und Technikrecherche zu Methoden des maschinellen Lernens für Zeitreihendaten und Prozessanalyse in der Intralogistik
- Exploration, Bereinigung und Vorverarbeitung historischer FTS-Betriebsdaten (Fahrwege, Durchlaufzeiten, Fehlercodes, Auftragsdaten)
- Auswahl und Anwendung geeigneter ML-Verfahren (z. B. Anomalieerkennung, Mustererkennung, Clustering, Regressions- oder Klassifikationsmodelle) zur Identifikation von Optimierungspotenzialen
- Entwicklung eines Mechanismus zur automatisierten Aufbereitung der ML-Ergebnisse in verständliche Verbesserungsvorschläge, ggf. unter Einsatz von Large Language Models (LLMs)
- Prototypische Implementierung und Evaluation anhand synthetischer Datensätze aus dem KIDaFTS-Projektkontext

Anforderungsprofil

- Interesse an maschinellem Lernen, Datenanalyse und Intralogistik
- Kenntnisse in Python sowie gängigen ML-Bibliotheken (z. B. scikit-learn, PyTorch oder TensorFlow)
- Erfahrung in der Arbeit mit Zeitreihendaten oder Prozessdaten von Vorteil
- Hohes Maß an Selbstständigkeit, Zuverlässigkeit und strukturierte Arbeitsweise
- Gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse

Beginn ab sofort

Bei Interesse freue ich mich über Ihre Bewerbung, die Sie inklusive Lebenslaufs und Leistungsnachweis bitte [per Mail senden](mailto:adrian.sonnemann@tum.de).

Kontakt Adrian Sonnemann, M. Sc.

Raum: MW 1590E Tel.: +49 (89) 289 – 15916

E-Mail: adrian.sonnemann@tum.de