

Bachelor- oder Masterarbeit

Entwicklung eines hochautomatisierten Systems für das fahrerlose Fahren auf Sicht Development of a Highly Automated System for Driverless Operation on Sight

Hintergrund

Das Institut für Fahrzeugsystemtechnik (FAST), Institutsteil Bahnsystemtechnik (BST) entwickelt und erprobt hochautomatisierte Systeme für den Voll- und Straßenbahnbetrieb. Dazu werden neue Konzepte, wie die Virtuelle Realität, Machine Learning, XAI-Methoden und digitale Zwillinge in die Nachweisführung der Systemsicherheit integriert und deren Bedeutung bei der Diffusion von künstlichen Intelligenzen in die Fahrzeugführung herausgestellt. Die aktuellen Forschungsprojekte leisten einen elementaren Beitrag zur Steigerung der Sicherheit und Effizienz des Gesamtsystems und tragen nachhaltig zur Sicherung der Mobilitätsleistung im Güter- und Personentransport auf der Schiene bei.

Aufgabenstellung

Sensorgestützte Systeme zur Fahrentscheidung verwenden in den wesentlichen bildgebende, distanzgebende und positionsgebende Subsysteme, um entsprechend des Flottenmanagements und der jeweiligen Situation eine Aufgabe auszuführen.

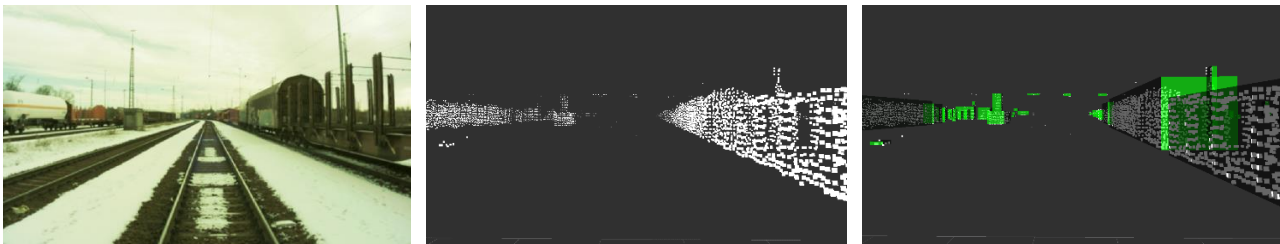


Abbildung 1: Sensorgestützte Umgebungswahrnehmung, RGB-Kamera (links), LiDAR Punktwolke (mittig), verarbeitete Punktwolke mit Bounding Boxes (rechts)

Am BST soll ein neues automatisiertes System auf dem Robot Operating System (ROS) entwickelt werden, das die Erforschung von künstlichen Intelligenzen bei der Fahrentscheidungsfindung ermöglichen soll. Dazu soll eine modulare Systemarchitektur umgesetzt werden. Der Schwerpunkt der Arbeit kann dabei variabel auf auf deine Interessen angepasst werden. Mögliche Module sind beispielsweise Flottenmanagement und Auftragsdefinition, Bilderkennung, Objekterkennung in Punktwolken, GPS Navigation und Fahrweg, oder die Ansteuerung der Lokomotive. Das System soll auf der weltweit größten und bedeutendsten Fachmesse für Schienenfahrzeuge *InnoTrans 2024*, Berlin im Zusammenspiel mit der institutseigenen virtuellen Simulationsumgebung vorgestellt werden.

Voraussetzungen

- Interesse an autonomen Systemen, Schienenfahrzeugtechnik, Fahren auf Sicht
- Kenntnisse in Python, C++, (Unreal Engine)
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

Ansprechpartner

Name: Steffen Schäfer
Email: s.schaefer@kit.edu
Tel.: 0721 / 608- 41819