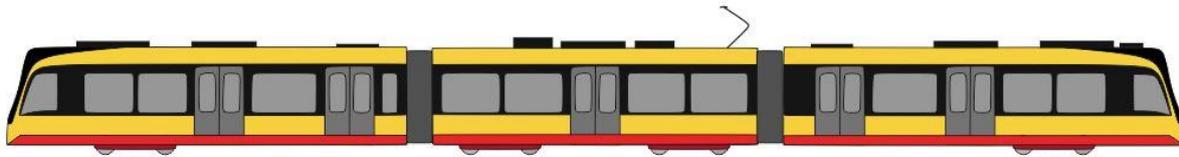


Bachelorarbeit

Messtechnische Validierung von Infrastrukturmodellen und Untersuchung des Fahrkomforts einer Straßenbahn durch den Einsatz einer Inertial Measurement Unit (IMU)

Hintergrund



Am Institutsteil Bahnsystemtechnik wurde in Kooperation mit den Verkehrsbetrieben Karlsruhe eine Straßenbahn mit Messtechnik ausgestattet. Diese ist seit Mai 2019 im regulären Fahrgastbetrieb und liefert umfangreiche Datenmengen, die zu neuen Erkenntnissen zum Betrieb, zum Fahrzeug und zur Infrastruktur beitragen sollen. In der Straßenbahn ist ebenfalls eine Inertial Measurement Unit (IMU) verbaut, welche sowohl die Beschleunigung als auch die Drehrate in alle drei Raumrichtungen aufzeichnet.

Der Energiebedarf und der Fahrkomfort sind zwei zentrale Größen bei der Auslegung von Straßenbahnen. Die Infrastruktur hat durch Steigungen und Bogenradien einen signifikanten Einfluss auf den Energiebedarf der Straßenbahn. Bislang wurden Infrastrukturmodelle sehr aufwändig aus digitalen Geländemodellen und Lageplänen abgeleitet. In dieser Arbeit sollen Infrastrukturmodelle mit der IMU erstellt werden und diese mit den bisherigen Modellen abgeglichen werden.

Ebenfalls sollen die Beschleunigungsdaten der IMU zur Komfortanalyse in engen Kurvenradien genutzt werden. Auf Basis dieser Daten sollen langfristig Fahrerassistenzsysteme entwickelt werden, die dem Komfort der Fahrgäste zuträglich sind und den Verschleiß an der Infrastruktur vermindern.

Aufgabenstellung

- Bestandsaufnahme der aufgezeichneten Daten
- Erstellung des Infrastrukturmodells des Karlsruher Straßenbahnnetzes in Python
- Validierung der bisherigen Infrastrukturmodelle
- Fahrkomfortanalyse in engen Gleisbögen mit der IMU

Voraussetzungen

- Interesse an Datenanalyse, Modellierung, Fahrzeugtechnik, ÖPNV
- Kenntnisse in Python und SQL vorteilhaft
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten.
- Gute Kommunikationsfähigkeit, sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse.

Ansprechpartner

Name: Markus Tesar
Email: markus.tesar@kit.edu
Tel.: 0721 / 608-41819