

Bachelor- oder Masterarbeit

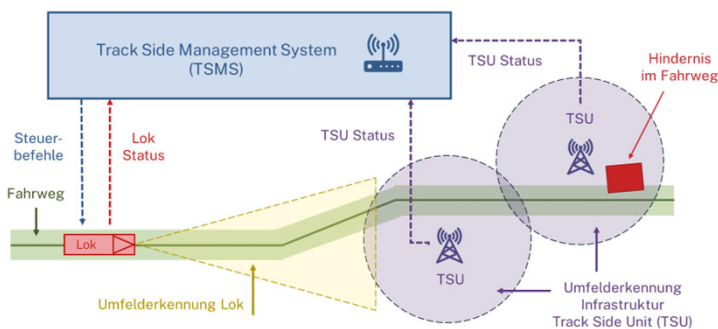
Simulation kritischer Rangierszenarien zur Analyse von Sensorsetups

Hintergrund:

Das Institut für Fahrzeugtechnik (IFZN) sucht ab sofort tatkräftige Unterstützung bei der Entwicklung von autonomen Fahrzeugsystemen. Im Rahmen des Projekts **TrackVision** werden innovative Umfelderkennungskonzepte entwickelt und erprobt, die den Wahrnehmungshorizont automatisierter Lokomotiven erweitern und die Robustheit und Genauigkeit der Erkennung verbessern. Der Fokus des Projektes liegt dabei auf Ansätzen, die einen Austausch von Sensorinformationen zwischen der Lok und der Infrastruktur umfassen. Für die weitere Forschung ist es entscheidend, die Potenziale und Grenzen dieses Ansatzes systematisch zu bewerten.

Ziel der Arbeit:

Die Arbeit soll relevante Szenarien (ca. 5-10) identifizieren, die für die Umfeldwahrnehmung im automatisierten Rangierbetrieb besonders kritisch sind. Diese Szenarien werden in einer bestehenden Simulationsumgebung (Unreal Engine + MATLAB/Simulink) nachgebildet. Für jedes Szenario sind geeignete Sensorsetups zu entwerfen und zu analysieren, um die Abdeckung, die erforderliche Sensoranzahl und die Positionierung zu bestimmen. Ziel ist es, die Grenzen und Potenziale des Forschungsansatzes aufzuzeigen.



Aufgaben:

- Literatur- und Konzeptanalyse (Überblick über typische Betriebs- und Störszenarien im Rangierbetrieb, Ableitung relevanter Szenarien für die Umfeldwahrnehmung, z.B. verdeckte Gleisbereiche, Personen im Gleis, komplexe Gleisgeometrien, schlechte Sichtbedingungen)
- Definition von Szenarien (Auswahl von 5-10 repräsentativen Szenarien inkl. Beschreibung der betrieblichen Rahmenbedingungen)
- Entwurf des Sensorsetups (Festlegung der Sensorarten und deren Positionierung, Analyse der Abdeckung, Abschätzung des Sensorbedarfs und der Kostenimplikationen)
- Simulation und Analyse (Umsetzung der Szenarien in der Simulationsumgebung, Analyse der Ergebnisse: Potenziale und Grenzen, z.B. Reichweite, Robustheit, Redundanz)
- Bewertung und Empfehlungen (Zusammenfassung der Erkenntnisse, Ableitung von Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Automatisierungsarchitektur)

Voraussetzungen:

- Motivation, selbständige und strukturierte Arbeitsweise, Teamfähigkeit
- Interesse im Bereich autonomes Fahren / Umfeldsensorik
- Studium im Bereich Maschinenbau oder Mechatronik
- Vorkenntnisse in der Simulation (z.B. MATLAB) sind gut, aber nicht zwingend notwendig.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Christina Singer

christina.singer@th-nuernberg.de