XRail

Systemarchitektur eines Leitsystems für ein autonomes Schienenfahrzeug im hybriden Betrieb

Diplomand

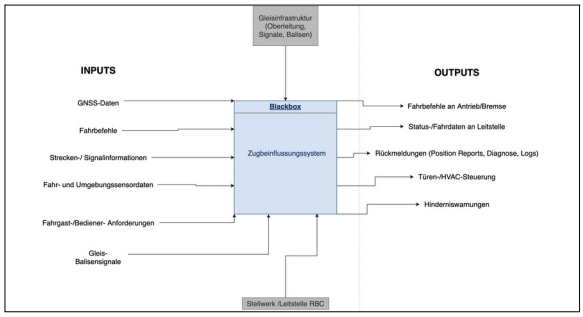
Dominik Prijic

Einleitung: Die zunehmende Automatisierung im Schienenverkehr ist eine der zentralen Herausforderungen moderner Mobilitätskonzepte. Das Projekt XRail adressiert diese Herausforderung durch die Entwicklung einer autonomen Lösung für Schienenfahrzeuge, die höchste Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Integrationsfähigkeit erfüllt. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung einer umfassenden Systemarchitektur für das autonome Schienenshuttle XRail, die als Grundlage für die praktische Umsetzung und den weiteren Ausbau der Technologie dient. Dabei unterscheidet sich das System von anderen Ansätzen durch den hybriden Betrieb des autonomen Fahrzeugs im Regelbetrieb.

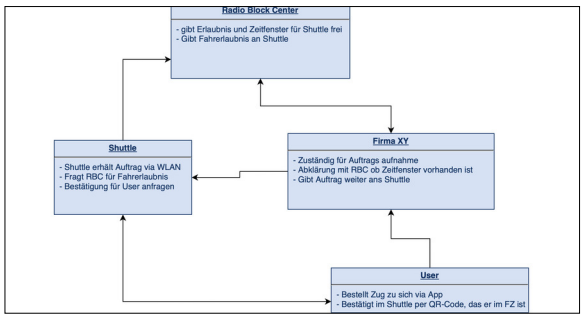
Ziel der Arbeit: Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung einer modularen und sicherheitsgerichteten Systemarchitektur für XRail. Diese Architektur soll klare Subsysteme definieren, Schnittstellen eindeutig spezifizieren und den Sicherheitsanforderungen nach höchsten Standards entsprechen. Zudem sollen realistische Rahmenbedingungen für die Implementierung und Validierung der Technologie geschaffen werden.

Vorgehen: Das methodische Vorgehen umfasst zunächst eine detaillierte Black-Box-Analyse, um zentrale Use Cases zu ermitteln und hieraus funktionale sowie nicht-funktionale Anforderungen abzuleiten. Darauf aufbauend erfolgt eine systematische Gliederung in neun wesentliche Subsysteme, einschliesslich der Spezifikation relevanter Schnittstellen und Sicherheitsanforderungen. Abschliessend wurden zwei potenzielle Teststrecken betrachtet und hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile ausführlich analysiert, um eine realistische Pilotumgebung für künftige Tests und Validierungen zu definieren.

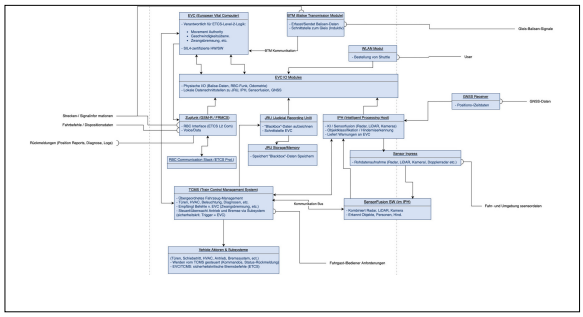
Blackbox
Eigene Darstellung



Bestellung des Shuttles
Eigene Darstellung



Systemarchitektur
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Hanspeter Keel

Korreferent
Dr. Karl Neumüller

Themengebiet
Organisation und Prozesse