

Bachelor- oder Masterarbeit

Entwicklung von Methoden zur Sicherheitsargumentation KI-gestützter Systeme

Development of Approaches for the Safety Argumentation of AI-Systems

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

Bei der hochautomatisierten Fahrentscheidungsfindung wird die Integration von künstlichen Intelligenzen, beispielsweise in CV-Systeme, als bedeutende Schlüsseltechnologie bewertet. Dabei laufen softwareseitig immer komplexere Prozesse ab, für die klassische Methoden des Softwaretests nicht hinreichend geeignet sind. Ein möglicher Ansatz für die Sicherheitsargumentation von Entscheidungen, respektive Klassifizierungen von Machine-Learning-Modellen, sind dedizierte Techniken zu deren Erklärbarkeit (Explainable Artificial Intelligence, XAI).

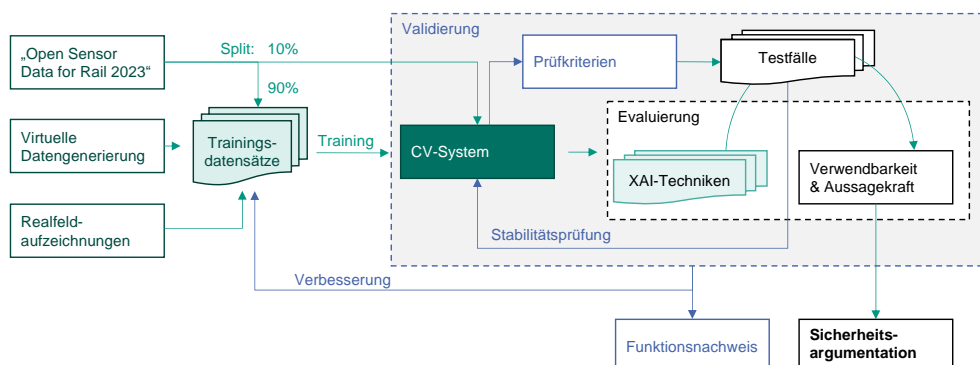


Abbildung 1: Schematischer Ablauf von Labortests zur Verifikation von CV-Systemen und der Erklärung derer Klassifizierungen

In dieser Arbeit soll anhand eines bestehenden, experimentellen CV-Systems gezeigt werden, zu welchem Grad bekannte XAI-Techniken zur Anwendung beim hochautomatisierten Fahren auf Sicht einsatzfähig sind. Es soll herausgestellt werden, welche Aussagen geeignet sind, um die Qualität der Klassifizierungen zu bewerten. „Es soll ein Beitrag geleistet werden, die KI besser zu verstehen.“

Voraussetzungen

- Interesse an Machine Learning, autonomen Systemen, Schienenfahrzeugtechnik
- Kenntnisse in Python, neuronale Netze, Systemtests
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

Ansprechpartner

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