

Absicherung von KI-Funktionen für das hochautomatisierte Fahren

Ziel und Herausforderung

KI Absicherung macht die Sicherheit KI-basierter Funktionsmodule für das hochautomatisierte Fahren nachweisbar.

Ein autonomes Fahrzeug muss seine Umwelt wahrnehmen und auf diese adäquat reagieren können. Diese Umfelderkennung muss in der Lage sein, die Bewegungen anderer Verkehrsteilnehmer zu interpretieren und daraus Intentionen für deren weiteres Verhalten abzuleiten. In hochautomatisierten Fahrzeugen werden diese Aufgaben zunehmend von künstlicher Intelligenz (KI) übernommen. Eine der

größten Herausforderungen bei der Integration dieser Technologien in hochautomatisiert fahrende Autos ist es, die gewohnte funktionale Sicherheit bisheriger Systeme zu gewährleisten. Existierende und etablierte Absicherungsprozesse lassen sich nicht ohne weiteres auf maschinelle Lernverfahren übertragen. Im Projekt KI Absicherung wird erstmals beispielhaft eine stringente und nachweisbare Argumentationskette aufgebaut, mit der sich KI-basierte Funktionsmodule (KI-Module) für das hochautomatisierte Fahren prinzipiell absichern und freigeben lassen.

Methodischer Ansatz

In KI Absicherung werden Methoden, Maßnahmen und Metriken entwickelt, die messbare Leistungs- und Sicherheitsmaße liefern. Unsere Argumentationskette zur generellen Absicherung wird somit gestützt. Am konkreten Use Case der KI-basierten Perception von Fußgängern werden konsensfähige Vorgehensweisen zu den folgenden Schwerpunkten erarbeitet:

- Auswahl und Weiterentwicklung von KI-Algorithmen für die Fußgängerdetektion hinsichtlich ihrer Erkennungsleistung vor dem Hintergrund ihrer Absicherbarkeit.
- Entwicklung und Kombination von Methoden und Maßnahmen zur Bestimmung und Reduktion von KI-spezifischen Sicherheitsbedenken (Safety Concerns).
- Stringenter Aufbau einer Argumentationskette und Testmethodik zum Nachweis der hinreichenden Mitigation von systematischen Unzulänglichkeiten eines KI-Moduls.
- Prozessbegleitende Erstellung von synthetischen Trainings- und Testdatensätzen.

Zahlen und Fakten

Projektlaufzeit

36 Monate

01.07.2019 – 30.06.2022

Projektbudget

41 Mio. €

Fördervolumen

19,2 Mio. €

Projektpartner

24 Partner

4 externe Technologie-
partner

Projektkoordinator

Dr. Stephan Scholz,
Volkswagen AG

Stellv. Konsortialleiter und
wissenschaftlicher Koordinator

PD Dr. Michael Mock,
Fraunhofer IAIS

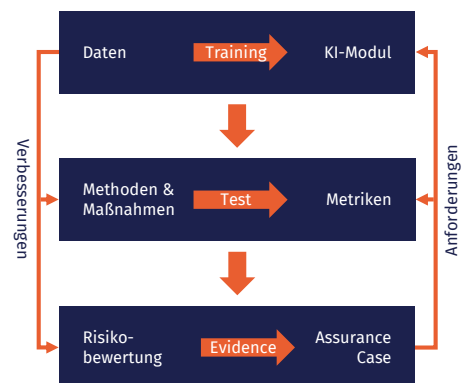
Schematische Darstellung des methodischen Ansatzes im Projekt KI Absicherung

Um von der datengetriebenen KI-Funktion zu einem Assurance Case zu kommen, der am Beispiel der Fußgängererkennung eine stringente Argumentation zum Nachweis der Absicherbarkeit dieser KI-Funktion ermöglicht, werden die folgenden Schritte durchlaufen:

- Prozessbegleitende Generierung von synthetischen Lern-, Test-

und Absicherungsdaten

- Entwicklung von Methoden und Maßnahmen, die die KI-Funktion bzgl. eines breiten Spektrums von Qualitätsmetriken verbessern
- Entwicklung und Validierung von Testmethoden für diese Metriken
- Stringente Argumentationsmethodik für eine beispielhafte Operational Design Domain (ODD).



Besonderheiten

Im Projekt KI Absicherung arbeiten erstmals Experten aus den Bereichen der Künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens, der funktionalen Sicherheit sowie der synthetischen Sensordatengenerierung gemeinsam daran, eine stringente und nachweisbare Argumentationsmethodik für die Absicherung einer KI-basierten Funktion im Auto aufzubauen.

In Kommunikation mit Standardisierungsgremien und Zertifizierungsstellen soll mit Hilfe der im Projekt gewonnenen Erkenntnisse daran gearbeitet werden, einen Industriekonsens bezüglich einer allgemeinen KI-Teststrategie aufzubauen.

Partner



Externe Partner



KI Absicherung ist ein Projekt der KI Familie. Es wurde aus der VDA Leitinitiative autonomes und vernetztes Fahren initiiert und entwickelt und wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages