

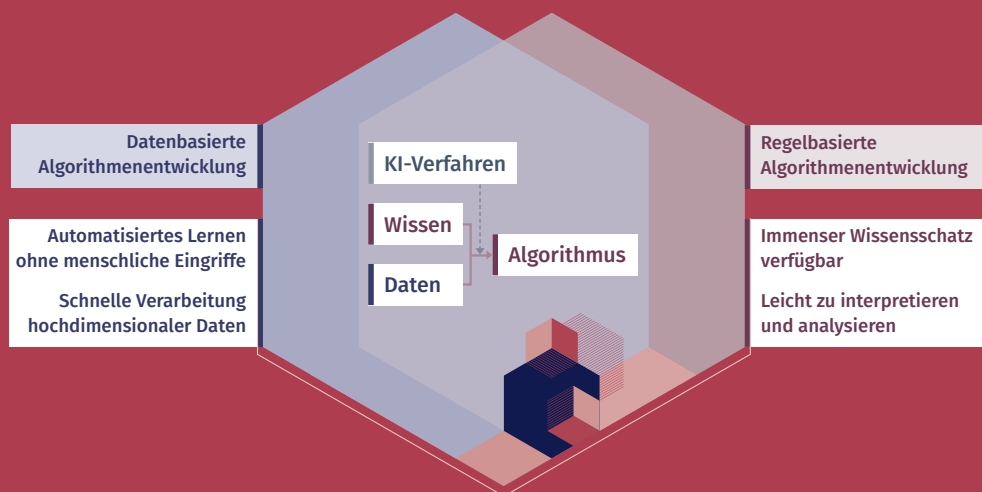
Einbindung von Wissen in maschinelles Lernen

Herausforderung und Ziel

KI-basierte Verfahren ebnen den Weg zum autonomen Fahren. Bisher erfolgt die Entwicklung der KI-Verfahren rein datenbasiert. Dabei werden für das Training und die Validierung der KI-Funktionen enorme Datenmengen benötigt, deren Erhebung und Aufbereitung sehr aufwendig und teuer sind. Neben der Abhängigkeit von umfangreichen Datenmengen weisen datenbasierte KI-Verfahren eine weitere Schwäche auf: Sie sind nach wie vor in der Regel Black-Box-Modelle, deren Entscheidungsfindung nicht direkt nachvollzogen werden kann.

Im Forschungsprojekt KI Wissen werden Methoden für die Integration von bestehendem Wissen in die datengetriebenen KI-Funktionen autonomer Fahrzeuge entwickelt und untersucht. Das bedeutet zugleich die Erschaffung eines umfassenden Ökosystems für die

Einbindung von Wissen in das Training und die Absicherung von KI-Funktionen. Durch die Kombination von herkömmlichen datenbasierten KI-Verfahren mit den im Projekt entwickelten wissens- bzw. regelbasierten Methoden wird die Basis für das Training und die Validierung der KI-Funktionen komplett neu definiert. Diese beinhaltet nun nicht nur Daten, sondern Informationen, d.h. Daten und Wissen. Die im Projekt vollzogene Weiterentwicklung von daten- zu informationsbasierter KI adressiert die zentralen Herausforderungen auf dem Weg zum autonomen Fahren: die Generalisierung der KI auf Phänomene mit geringer Datengrundlage, die Erhöhung der Stabilität der trainierten KI auf Störungen der Daten, die Dateneffizienz, die Plausibilisierung und die Absicherung von KI-gestützten Funktionen sowie die Steigerung der funktionalen Güte.



Verbinde die Vorteile und eliminiere die Nachteile beider Welten in einem verknüpften Ansatz

Zahlen und Fakten

Projektlaufzeit

36 Monate

01.01.2021 – 31.12.2023

Projektbudget

25,9 Mio. €

Fördervolumen

17,4 Mio. €

Projektpartner

15 Partner

1 externer Partner

Projektkoordinator

Simon Heinz,

Continental AG

Methodischer Ansatz

Im Projekt KI Wissen werden folgende Wissensarten untersucht: mathematisch-physikalisches Wissen, sowie Weltwissen und Expertenwissen. Die Betrachtung dieser Wissensarten sowie die Identifikation und Formalisierung von relevantem Wissen ist für die geplante Nutzung innerhalb des Projekts der erste notwendige Schritt. Es werden daraufhin Methoden für die Integration von formalisiertem Wissen in eine KI, die Extraktion von erlerntem Wissen aus einer KI sowie die Plausibilisierung von KI-Entscheidungen in Bezug auf bestehendes Wissen entwickelt. Die im Projekt entwickelten Ansätze werden anhand von drei definierten Use Cases evaluiert und demonstriert. Konkret werden die folgenden wissenschaftlichen und technischen Kerninnovationen bearbeitet:

Wissenschaftliche Innovationen

- Entwicklung von Ansätzen zur Identifizierung und Formalisierung von relevantem Wissen für L3 bis L5 Fahrfunktionen

- Erarbeitung von bewerteten Ansätzen zum wissensbasierten Training von KI-Komponenten
- Entwicklung von Lerntechniken zur Trainingsreduktion und Performanzverbesserung
- Schaffung eines Ökosystems für Wissen als Grundlage für effizientes Trainieren und die Absicherung von KI-Komponenten auf Basis von formalisiertem Wissen

Technische Innovationen

- Entwicklung von wiederverwendbaren qualifizierten und formalisierten Bausteinen für Anwendungs-, Absicherungs- und Netzwissen (z.B. formalisierte StVO mit Ausnahmen)
- Erstellung eines Baukastens aus formalisiertem Wissen und entsprechenden KI-Verfahren für Unternehmen und Forschung
- Schaffung von Demonstratoren mit wissensbasierten KI-Komponenten

Partner



Externer Partner

KI Wissen 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 Klimaschutz gefördert.



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages