

**Ansprechpartner:**



Lorenz Fehn M.Sc.  
IRS Engler-Villa, Raum 002  
Tel.: 0721/608-45474  
[lorenz.fehn@kit.edu](mailto:lorenz.fehn@kit.edu)

**Beginn:** ab sofort möglich

**Dauer:** 3-6 Monate

experimentell  anwendungsorientiert  theorieorientiert

**Ihre Interessen:**

Autonomes Fahren  Trajektorienplanung  
 Identifikation  Regler-/Beobachterentwurf  
 Neuronale Netze  Optimierung

## Bachelor-/Masterarbeit

# Autonome Fahrzeugführung mit dem Ziel der Minimierung von Unsicherheiten durch limitierte Sensorwahrnehmungsbereiche

### Motivation:

Hochautomatisiertes Fahren bietet perspektivisch die Aussicht auf viele Vorteile im Straßenverkehr, wie etwa weniger Unfälle, Entlastung der Fahrer und höhere Energieeffizienz. Eine Grundvoraussetzung für die Zulassung und Akzeptanz von autonomen Fahrzeugen im Straßenverkehr ist ihre Sicherheit. Diese hängt maßgeblich von Unsicherheiten in der Umfeldwahrnehmung ab, die voraussichtlich teils noch durch Fortschritte in der Sensortechnologie verringert werden. Allerdings gibt es auch für ideale Sensoren, wie beispielsweise Kameras, Wahrnehmungsgrenzen. Verdeckung von Verkehrsteilnehmern durch etwa Büsche oder Häuserecken kann dazu führen, dass sie spät detektiert werden und es zu kritischen Gefahrensituationen kommt.

Damit in solchen Situationen sicher gefahren werden kann, werden in der aktuellen Forschung solche verdeckten, potentiell existierenden Verkehrsteilnehmer explizit in der autonomen Fahrzeugführung berücksichtigt. Hierzu werden ihre Bewegungen im Worst Case prädiziert, bevor sie überhaupt detektiert wurden, um das autonome Fahrzeug sicher zu steuern. Dies führt zu sicheren Trajektorien des autonomen Fahrzeugs, deren Konservativität vom Einfluss der Verdeckung abhängt. Bei großen Verdeckungen, die dem Fahrbahnrand sehr nahe sind, werden sehr vorsichtige Trajektorien resultieren.



### Aufgabenstellung:

Um den Einfluss der Verdeckungen zu reduzieren, soll ein spezieller Trajektorienplaner entwickelt werden. Hierzu wird sich zuerst in das Feld der sicheren Trajektorienplanung bei Verdeckungen eingearbeitet. Basierend darauf soll ein Konzept erarbeitet werden, wie durch geeignete Trajektorienplanung der Einfluss von Verdeckungen verringert, und damit weniger konservativ gefahren werden kann. Implementiert wird das Konzept voraussichtlich in Python, weshalb erste Erfahrungen mit der Programmiersprache günstig wären. Abschließend sollen Ergebnisse generiert werden, sodass der Nutzen der Methode im Vergleich zu vorherigen Arbeiten gezeigt bzw. diskutiert werden kann.