

# MASTERARBEIT (M/W/D)

## Konvexe optimierungsbasierte Verfahren für die prädiktive Trajektorienplanung und Regelung hochautomatisierter Fahrzeuge

Hochautomatisierte Fahrfunktionen müssen eine hohe Anzahl zeitkritischer Verkehrsszenarien abdecken. Zur Bewegungsplanung und -regelung werden daher trajektorienbasierte Ansätze verfolgt, die formal in der Lage sind, alle im Straßenverkehr relevanten Fahrmanöver abzudecken. Vorhandene Ansätze aus dem Bereich der dynamischen Optimierung sind jedoch zumeist auf eine Untergruppe aller relevanten Manöver beschränkt oder vernachlässigen Aufgrund des vergleichsweise hohen Berechnungsaufwands bei der Planung die Kopplung der Längs- und Querbewegung. Diese Defizite sollen mit der Entwicklung von neuartigen optimierungsbasierten Verfahren zur kombinierten Planung und Regelung von Längs- und Querbewegung überwunden werden.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung einer prädiktiven Fahrfunktion für die kombinierte Längs- und Querbewegung eines hochautomatisierten Fahrzeugs, die das nichtkonvexe Optimierungsproblem als konvexes Optimierungsproblem approximiert. In einem zweiten Schritt soll bewertet werden, wie sich der Berechnungsaufwand und die Güte der Optimierung im Vergleich zu bestehenden nichtkonvexen Verfahren ändert.

### AUFGABEN

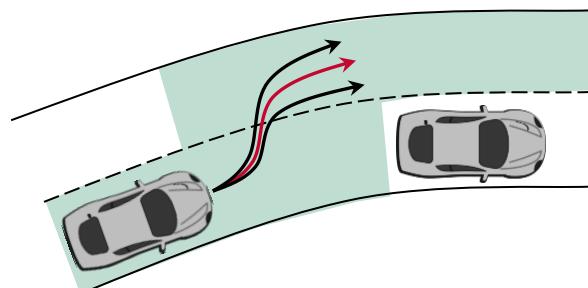
- Konzeption, Entwicklung und Implementierung des konvexen Verfahrens zur Trajektorienplanung und Regelung
- Integration in eine bestehende Simulationsumgebung
- Vergleich mit einem bestehenden nichtkonvexen Verfahren

### WIR BIETEN

- Ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern
- Eine wirtschafts-/industriennahe Arbeitsumgebung und -organisation
- Eine angenehme Arbeitsatmosphäre und konstruktive Zusammenarbeit

### WIR ERWARTEN

- Sehr gute Kenntnisse in dynamischer Optimierung und gute Kenntnisse in Regelungstechnik, sowie MATLAB/Simulink
- Selbständiges Denken und Arbeiten
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Motivation und Engagement



### BEWERBUNG

Wir freuen uns auf Deine PDF-Bewerbung an [koehrer@fzi.de](mailto:koehrer@fzi.de), mit folgenden Unterlagen:

- Aktueller Notenauszug
- Tabellarischer Lebenslauf

### WEITERE INFORMATIONEN

- Start: ab sofort
- Betreuendes Institut am KIT: Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS) | Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

