

Ansprechpartner:



Christopher Bohn, M. Sc.

IRS, Raum 104
Tel.: 0721/608-42462
Christopher.Bohn@kit.edu

Beginn: sofort

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Prädiktive Ansätze Optimierung
 Identifikation Regler-/Beobachterentwurf
 Mechatronik Fahrzeug/Fahrdynamik



Masterarbeit

Bestimmung garantiert erreichbarer Mengen zur optimierungsbasierten Fahrzeugführung unter Berücksichtigung von Parameterunsicherheiten

Motivation

Hochautomatisierte Fahrzeuge haben das Potenzial, unsere Mobilität zu transformieren: Sie können zur Erhöhung der Sicherheit sowie der Effizienz des Straßenverkehrs beitragen und den Komfort individueller Mobilität steigern. Darüber hinaus können hochautomatisierte Fahrzeuge auch allen Menschen den Zugang zu individueller Mobilität gewähren, welche nicht oder nicht mehr in der Lage sind, ein Fahrzeug zu führen.



Diese Vorteile kommen jedoch nur zum Tragen, wenn die Sicherheit hochautomatisierter Fahrzeuge gewährleistet werden kann. Relevant hierfür ist, dass sowohl bei der Planung der Fahrzeugbewegungen bzw. der Solltrajektorie als auch bei der Stabilisierung des Fahrzeuges entlang dieser Trajektorie die tatsächlichen Leistungsgrenzen der Horizontaldynamik des Fahrzeuges berücksichtigt werden können. Nur so kann sichergestellt werden, dass das geplante Verhalten umgesetzt werden kann. Da die Leistungsgrenzen der Horizontaldynamik eines Fahrzeuges von dessen Zustand sowie von Umgebungsparametern abhängen, müssen diese online berechnet werden. Die berechneten Leistungsgrenzen können dann von einem modellprädiktiven Trajektorienplaner bzw. Regler als Nebenbedingungen berücksichtigt werden.



Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Methode zur Berechnung garantiert erreichbarer Mengen der Horizontaldynamik eines Fahrzeuges entwickelt werden. Neben der Berücksichtigung von Eingangsgrößenbeschränkungen stehen auch Zustandsbeschränkungen im Fokus. Darüber hinaus sollen aus Parameterschätzungen resultierende Unsicherheiten berücksichtigt werden können, sodass eine Wahrscheinlichkeitsverteilung bezüglich der Erreichbarkeit von Systemzuständen gegeben werden kann. Die entwickelte Methode soll in eine bestehende Fahrzeug-Automatisierungsarchitektur integriert werden und abschließend praktisch evaluiert werden.