

Ansprechpartner:

Manuel Schwartz, M. Sc.

IRS, Raum 002

Tel.: 0721/608-45474

manuel.schwartz@kit.edu**Beginn:** sofort**Dauer:** 6 Monate experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert**Ihre Interessen:** Modellbildung Optimierung
 Identifikation Regler-/Beobachterentwurf
 Mechatronik Fahrzeug/Fahrdynamik**Bachelorarbeit/Masterarbeit****Entwurf einer generischen Trajektorienplanung für das Einparken eines multidirektional manövrierbaren Fahrzeugs****Motivation:**

Im Zuge der Automatisierung von Kraftfahrzeugen rückt auch die Elektrifizierung des Antriebs immer mehr in den Fokus. Dabei werden nicht nur vom Verbrenner abweichende Antriebe entwickelt, sondern auch die grundlegende Antriebs-Topologie des Fahrzeugs hinterfragt. Eine dabei entstehende Möglichkeit ist es, den Antrieb und die Lenkung vollständig in jedes Rad einzeln zu integrieren oder radnah anzubringen, wodurch Radmodule entstehen. Diese radselektiven Antriebe erhöhen die Bewegungsfreiheit des Fahrzeugs, wodurch Manöver durchgeführt werden können, die mit dem klassischen Fahrkonzept bislang nicht möglich waren und zusammen mit dem hochautomatisierten Fahren zu einer Komfortsteigerung oder Zeiteinsparung durch spezielle Manöver (Einparken, Wenden auf der Stelle) beitragen können.



Abbildung 1: view-source:https://www.fvw.de/news/media/13/AutonomesFahren_1500_GettyImages-864462152_C-129856-detailp.jpeg

Methoden der Trajektorienplanung stehen vor einigen Herausforderungen, wie dynamischen Hindernissen ausweichen oder garantierte Trajektorien für kollisionsfreies Fahren planen. Im Gegensatz zu klassischen Fahrzeugen kommen im Zusammenhang mit multidirektional manövrierbaren Fahrzeugen weitere Freiheitsgrade bei der Wahl der Stellgrößen durch die Radmodule hinzu, wodurch ein Lösungsraum aufgespannt wird, der hinsichtlich weiterer Optimierungsnebenbedingungen ausgeschöpft werden sollte. Hierbei sollen besonders Parkmanöver schneller und mit weniger Schlupf, also weniger Verlusten, durchgeführt werden.

Aufgabenstellung:

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Trajektorienplanung für ein radselektiv angesteuertes Fahrzeug. Hierbei steht das Manöver Parken im Fokus. Es soll ein Algorithmus entworfen werden, der Abhängig von Anfangsbedingungen mögliche Trajektorien berechnet, wobei die Topologie des Fahrzeugs (Lenkwinkel der Radmodule), die Parklückenbreite sowie anwendungsspezifische Optimierungsziele (z.B. Schlupfminimierung) gezielt berücksichtigt werden. Die methodische Aufarbeitung erfolgt in Matlab und Simulink. Es wird eine Implementierung und Erprobung auf einem Versuchsträger der Firma Schaeffler (SHARE am KIT, Campus Ost) angestrebt.

Beginn: sofort

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung Optimierung
 Identifikation Regler-/Beobachterentwurf
 Mechatronik Fahrzeug/Fahrdynamik

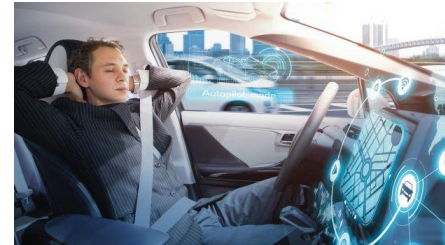


Bachelorarbeit/Masterarbeit

Entwurf einer generischen Trajektorienplanung für das Einparken eines multidirektional manövrierbaren Fahrzeugs

Motivation:

Im Zuge der Automatisierung von Kraftfahrzeugen rückt auch die Elektrifizierung des Antriebs immer mehr in den Fokus. Dabei werden nicht nur vom Verbrenner abweichende Antriebe entwickelt, sondern auch die grundlegende Antriebs-Topologie des Fahrzeugs hinterfragt. Eine dabei entstehende Möglichkeit ist es, den Antrieb und die Lenkung vollständig in jedes Rad einzeln zu integrieren oder radnah anzubringen, wodurch Radmodule entstehen. Diese radselektiven Antriebe erhöhen die Bewegungsfreiheit des Fahrzeugs, wodurch Manöver durchgeführt werden können, die mit dem klassischen Fahrkonzept bislang nicht möglich waren und zusammen mit dem hochautomatisierten Fahren zu einer Komfortsteigerung oder Zeiteinsparung durch spezielle Manöver (Einparken, Wenden auf der Stelle) beitragen.



Aufgabenstellung:

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Trajektorienplanung für ein radselektiv angesteuertes Fahrzeug. Hierbei steht das Manöver Parken im Fokus. Es soll ein Algorithmus entworfen werden, der Abhängig von Anfangsbedingungen mögliche Trajektorien berechnet, wobei die Topologie des Fahrzeugs (Lenkwinkel der Radmodule), die Parklückenbreite sowie anwendungsspezifische Optimierungsziele (z.B. Schlupfminimierung) gezielt berücksichtigt werden. Die methodische Aufarbeitung erfolgt in Matlab und Simulink. Es wird eine Implementierung und Erprobung auf einem Versuchsträger der Firma Schaeffler (SHARE am KIT, Campus Ost) angestrebt.