

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

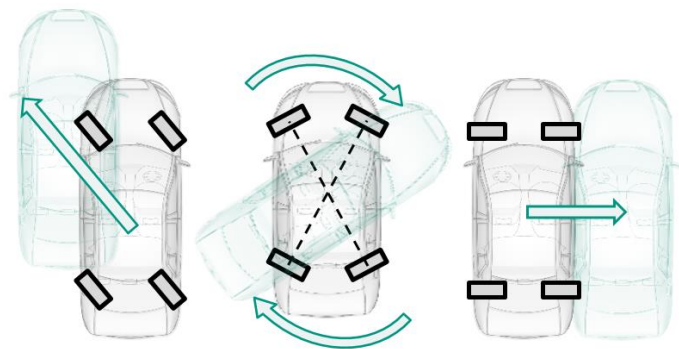


Masterarbeit

Entwurf einer kombinierten Führungs- und Stellgrößenverteilung für ein überaktuiertes Fahrzeug

Motivation:

Im Zuge der Automatisierung von Kraftfahrzeugen rückt auch die Elektrifizierung des Antriebs immer mehr in den Fokus. Eine dabei entstehende Möglichkeit ist es, den Antrieb und die Lenkung vollständig in den Rädern zu integrieren. Diese radselektiven Antriebe erhöhen die Bewegungsfreiheit des Fahrzeugs, wodurch Manöver durchgeführt werden können, die mit dem klassischen Fahrkonzept bislang nicht möglich waren und dabei in vielen Bereichen, z.B. der Logistik, zu einer Effizienzsteigerung beitragen. Dabei werden nicht nur vom Verbrenner abweichende Antriebe entwickelt, sondern auch die grundlegende Regelung dieser sowie der Fahrdynamik hinterfragt.



Für die Fahrdynamikregelung und insbesondere die Stellgrößenverteilung sowie die Führungsgrößenbestimmung der Lenkwinkel und Drehzahlen der Räder solcher Fahrzeuge, die als überaktuierte Systeme bezeichnet werden, befinden sich fortgeschrittene Regelungsmethoden noch in der Entwicklung. Vielversprechende Ansätze sind Methoden der *Control Allocation* (CA), die bereits erfolgreich in der Luft-, Raum- und Seefahrt umgesetzt werden sowie modellprädiktive Ansätze (MPC) oder eine Vereinigung beider Methoden (MPCA).

Aufgabenstellung:

Im Fokus dieser Masterarbeit steht der Entwurf eines Algorithmus, welcher die Aufgaben der Stellgrößenverteilung (CA), hierbei wird sich auf die fehlerfreie und energieminimale Verteilung der virtuellen Stellgrößen fokussiert, und die einer Führungsgrößenbestimmung, hierbei werden Sollwerte für Lenkwinkel und Raddrehzahlen der unterlagerten SISO-Regelkreise generiert, kombiniert um eine optimale Lösung zu erzielen. Hierbei sollen modellprädiktive Ansätze verfolgt werden. Dabei soll nicht nur der Bereich relativ hoher Geschwindigkeiten betrachtet werden, sondern auch der Bereich niedriger Geschwindigkeiten sowie der Übergangsbereich. Die Implementierung und simulative Auswertung erfolgt in Matlab&Simulink.

Beginn: sofort

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung

Optimierung

Identifikation

Regler-/Beobachterentwurf

Mechatronik

Fahrzeug/Fahrdynamik



Masterarbeit

Entwurf einer kombinierten Führungs- und Stellgrößenverteilung für ein überaktuiertes Fahrzeug

Motivation:

Für die Fahrdynamikregelung und insbesondere die Stellgrößenverteilung sowie die Führungsgrößenbestimmung der Lenkwinkel und Drehzahlen der Räder radselektiv angetriebener Fahrzeuge, die als überaktuierte Systeme bezeichnet werden, befinden sich fortgeschrittene Regelungsmethoden noch in der Entwicklung. Vielversprechende Ansätze sind Methoden der *Control Allocation* (CA), die bereits erfolgreich in der Luft-, Raum- und Seefahrt umgesetzt werden sowie modellprädiktive Ansätze (MPC) oder eine Vereinigung beider Methoden (MPCA).

Aufgabenstellung:

Im Fokus dieser Masterarbeit steht der Entwurf eines Algorithmus, welcher die Aufgaben der Stellgrößenverteilung (CA), hierbei wird sich auf die fehlerfreie und energieminimale Verteilung der virtuellen Stellgrößen fokussiert, und die einer Führungsgrößenbestimmung, hierbei werden Sollwerte für Lenkwinkel und Raddrehzahlen der unterlagerten SISO-Regelkreise generiert, kombiniert um eine optimale Lösung zu erzielen. Hierbei sollen modellprädiktive Ansätze verfolgt werden. Dabei soll nicht nur der Bereich relativ hoher Geschwindigkeiten betrachtet werden, sondern auch der Bereich niedriger Geschwindigkeiten sowie der Übergangsbereich. Die Implementierung und simulative Auswertung erfolgt in Matlab&Simulink.

