

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

Untersuchung der Zusammenhänge zwischen dem Regelungsverhalten und dem Fahrwerksdesign eines autonomen radselektiv angesteuerten 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 Konstruktion des Fahrwerks hinterfragt. 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 klassischen Fahrzeugkonzepten bislang nicht möglich waren und dabei in vielen Bereichen, z.B. dem urbanen Verkehr, zu einer Effizienzsteigerung durch Zeit- und Energie-ersparnis beitragen.

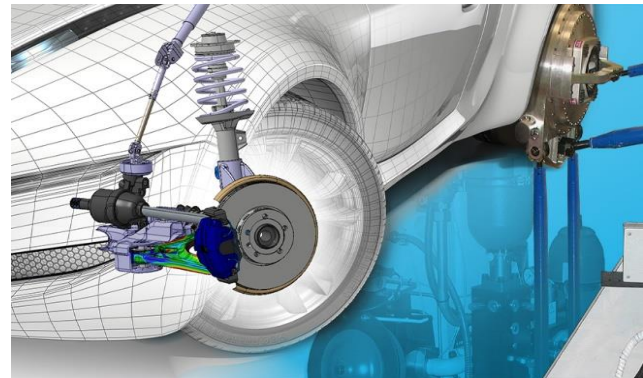


Abbildung 1: <https://www.iamt-gruppe.de/branchen/automotive-und-nutzfahrzeuge/entwicklung-fahrwerk>

Durch den Einsatz einer Regelungsstruktur, bestehend aus Horizontaldynamikregelung und Control Allocation erhöht sich nicht nur die Agilität des Fahrzeugs, sondern es werden auch weitere Freiheitsgrade, gegenüber der Regelung konventioneller Fahrzeuge, erschlossen. Noch nicht untersucht wurde dabei bislang der Zusammenhang zwischen der radselektiven Ansteuerung zusammen mit weiteren charakteristischen Größen des Fahrwerks auf die Fahrdynamik. Die Konstruktion von Fahrwerken für Fahrzeuge mit radselektiver Ansteuerung befindet sich noch im Prototypenstadium und es ist davon auszugehen, dass hier noch nicht alle Möglichkeiten der mechatronischen Konstruktion optimal mit dem Fahrwerksdesign sowie der Regelung zur Erhöhung des Fahrkomforts und der Fahrsicherheit beitragen.

Aufgabenstellung:

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Analyse des Einflusses der autonomen Fahrdynamikregelung und des Fahrwerks auf die Fahrdynamik eines radselektiv angesteuerten Elektrofahrzeugs. Parallel dazu sind der Einfluss auf den Komfort und den Energieverbrauch zu betrachten. Basierend auf einer kurzen theoretischen Aufarbeitung relevanter Kenngrößen zur qualitativen und quantitativen Auswertung, sind Versuche mit einem black-box Optimierungsverfahren durchzuführen. Für die Analyse sind die Programme Matlab&Simulink sowie optiSlang zu verwenden.

Beginn: sofort

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung

Identifikation

Mechatronik

Optimierung

Regler-/Beobachterentwurf

Fahrzeug/Fahrdynamik

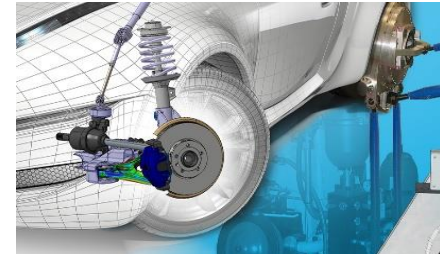


Masterarbeit

Untersuchung der Zusammenhänge zwischen dem Regelungsverhalten und dem Fahrwerksdesign eines autonomen radselektiv angesteuerten Fahrzeugs

Motivation:

Durch den Einsatz einer Regelungsstruktur, bestehend aus Horizontaldynamikregelung und Control Allocation erhöht sich nicht nur die Agilität des Fahrzeugs, sondern es werden auch weitere Freiheitsgrade, gegenüber der Regelung konventioneller Fahrzeuge, erschlossen. Noch nicht untersucht wurde dabei bislang der Zusammenhang zwischen der radselektiven Ansteuerung zusammen mit weiteren charakteristischen Größen des Fahrwerks auf die Fahrdynamik. Die Konstruktion von Fahrwerken für Fahrzeuge mit radselektiver Ansteuerung befindet sich noch im Prototypenstadium und es ist davon auszugehen, dass hier noch nicht alle Möglichkeiten der mechatronischen Konstruktion optimal mit dem Fahrwerksdesign sowie der Regelung zur Erhöhung des Fahrkomforts und der Fahrsicherheit beitragen.



Aufgabenstellung:

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Analyse des Einflusses der autonomen Fahrdynamikregelung und des Fahrwerks auf die Fahrdynamik eines radselektiv angesteuerten Elektrofahrzeugs. Parallel dazu sind der Einfluss auf den Komfort und den Energieverbrauch zu betrachten. Basierend auf einer kurzen theoretischen Aufarbeitung relevanter Kenngrößen zur qualitativen und quantitativen Auswertung, sind Versuche mit einem black-box Optimierungsverfahren durchzuführen. Für die Analyse sind die Programme Matlab&Simulink sowie optiSlang zu verwenden.