

Masterarbeit

Schlupfregelung für Traktoren zur Steigerung der Energieeffizienz bei schwerer Zugarbeit

Ein typisches Einsatzgebiet von großen Traktoren ist die schwere Zugarbeit. Hierbei zieht der Traktor ein Anbaugerät, z. B. Pflug, Grubber durch das Feld. Die Zugkraft muss hierbei über den Rad-Bodenkontakt übertragen werden. In Abhängigkeit der Bodenverhältnisse wird die übertragbare Zugkraft hierbei durch den Rad-Boden-Kontakt oder die Maschinenleistung begrenzt.

Eine wichtige Einflussgröße auf die im Rad-Boden-Kontakt übertragbare Zugkraft ist der Schlupf. Schlupf ist ein Maß für das Durchdrehen der Räder. Hoher Schlupf führt auch zu hoher Zugkraft. Allerdings bestimmt der Schlupf auch die Energieeffizienz des Rad-Boden-Kontakts. Hierfür ist ein geringer Schlupf wünschenswert.



Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Regelung entwickelt werden, die den Schlupf hinsichtlich Zugkraft und Energieeffizienz optimiert. Die Regelung soll anhand von Versuchen getestet und optimiert werden. Hierfür steht ein Versuchsfahrzeug zur Verfügung.

Für die Arbeit sind folgende Schritte vorgesehen:

- Recherche und Einarbeitung in die Thematiken
 - Steuerungskonzepte von Traktoren
 - Bodenverhältnisse und Einfluss auf übertragbare Zugkraft
 - Schlupfregelung im Fahrzeugbereich
- Systematische Analyse der Zugkraftübertragung im Rad-Boden-Kontakt
- Erstellung des Zugkraftreglers, wahlweise in Simulink, Python oder C++
- Validierung und Verfeinerung des Reglers anhand von Versuchsfahrten

Art der Arbeit:

- Regelungstechnik
- Fahrzeugsteuerung
- Programmierung
- Versuch

Beginn und Dauer:

- Ab Sofort oder nach Absprache
- Dauer: 4 - 6 Monate

Voraussetzungen:

- Begeisterung für Fahrzeuge
- Kenntnisse in Simulink, Python oder C++
- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten

Ansprechpartner:

M.Sc. Kevin Daiß
Tel. Nr +49 721 608-48601
Kevin.Daiss@kit.edu