



Bachelor/Master

(Abschlussarbeit)

Autonomes Fahren

Entwicklung, Erprobung und Integration einer Bremssystemsimulation für automatisiertes und autonomes Fahren auf der Schiene

Für die Steuerung von automatisch fahrenden Rangierlokomotiven ist die Regelung bzw. Steuerung des Bremsvorganges der Lokomotive und des kompletten Zuges eine besondere Herausforderung.

Das Bremssystem eines Zuges ist eine indirekt wirkende, durchgehende pneumatische Bremse, mit der alle angeschlossenen Wägen inkl. des Triebfahrzeuges, vom Führerstand aus bedient werden. Sowohl das Triebfahrzeug wie auch alle Wägen des Zuges haben Luftbehälter, die als Energiespeicher genutzt werden. Die Hilfsluftbehälter der Wägen sind durch die Hauptluftleitung mit dem Hauptluftbehälter des Triebfahrzeugs verbunden. Beim Bremsen werden die Bremszylinder mit Druckluft aus den Luftbehältern über Steuerventile versorgt. Die Ansteuerung der einzelnen Steuerventile und damit der Bremszylinder erfolgt durch ein Absenken des Drucks in der Hauptluftleitung. Die Steuerung einer automatisch fahrenden Rangierlokomotive muss für ein präzises und punktgenaues Anhalten in der Lage sein, den Anhaltepunkt möglichst genau zu berechnen.

Der Bremsvorgang unterteilt sich so in zwei Phasen. In der ersten Phase wird mit Hilfe von aus dem Rangierauftrag bekannten Zugparametern, wie z.B. Zugmasse, Bremsgewicht und der aktuellen Geschwindigkeit, Bremsbeginn und die dazu notwendige Bremsstufe kalkuliert. In der zweiten Phase erfolgt dann, auf Grundlage der Kalkulation der Steueralgorithmus des eigentlichen Bremsvorgangs

Arbeitsschwerpunkte

- Weiterentwicklung eines Zugbremsmodells zur Simulation des Bremsvorganges mit verschiedenen Zugkonstellationen
- Weiterentwicklung der Bremswegkalkulation auf Grundlage von aus dem Rangierauftrag bekannten Zugparametern wie Zuglänge, Zugmasse und Bremsgewicht sowie der aktuellen Geschwindigkeit.
- Entwicklung eines Steueralgorithmus für den Bremsvorgang auf Grundlage des vorher kalkulierten Bremsparameter.
- Integration und Inbetriebnahme des Bremssystems
- Durchführung und Auswertung von Tests im Prüffeld.

Die Anforderungen

Sie haben Interesse an einer wissenschaftlichen Weiterentwicklung im Bereich der Fahrzeugtechnik, verfügen über eine sorgfältige und selbständige Arbeitsweise und haben Erfahrungen oder Interesse an Matlab/ Simulink.

Dann melden Sie sich bei uns für eine genaue Detaillierung ihrer Arbeit. **Beginn** ab sofort möglich.

Betreuer der Hochschule

Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Falgenhauer
ralf.falgenhauer@th-nuernberg.de

Institut für Fahrzeugtechnik
Fakultät Maschinenbau /
Versorgungstechnik

Tel.: +49.911.5880.1427
Fax: +49.911.5880.5710

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

www.th-nuernberg.de