

Bachelor- / Masterarbeit

Erstellung eines Mehrkörpersimulationsmodells für die Bremsleitung eines ganzen Zuges

Im Rahmen des Projekts „Zugvollständigkeitserkennung“ wird ein Verfahren zur Bestimmung der Länge eines Fahrzeugs untersucht. Hierfür wird die durchgehende Bremsleitung genutzt. Eine solche Druckluftleitung gibt es sowohl bei Zügen, als auch bei LKW.

Zu diesem Zweck existiert bereits ein FEM-Modell der Bremsleitung eines einzelnen Güterwagens. Dieser Ansatz bildet zwar die Geometrie detailgetreu ab. Für die Untersuchung eines ganzen Zuges ist der Rechenaufwand bei dem FEM-Modell allerdings sehr hoch.

Daher sollen die wesentlichen Komponenten des Bremssystems in einem Mehrkörpersimulationsmodell abgebildet werden. Aufgrund der einfacheren zugrunde Liegenden Gleichungen beim Mehrkörpersimulationsmodell kann dieses dann auf die Länge eines ganzen Zuges hochskaliert werden. Somit lässt sich dann auch das zurück Laufen der Echos durch die Wangen abbilden.

Das Mehrkörpersimulationsmodell soll anhand des bestehenden FEM-Modells parametrisiert und verifiziert werden. Für die Umsetzung sind grundsätzlich alle 1D-Simulationsprogramme denkbar. Dies sind z. B. Dshplus, Simscape und Amesim.

Für die Arbeit sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Recherche und Einarbeitung in das Thema
- Auswahl eines Simulationsprogramms, das im Folgenden verwendet wird
- Aufbau des Bremssystems eines einzelnen Wagens als 1D-Simulation
- Parametrierung des Simulationsmodells anhand der vorhandenen FEM-Simulation
- Erweiterung es Modells auf einen ganzen Zug durch Aneinanderreihung einzelner Wagen
- Dokumentation & Ergebnisdarstellung

Bei Interesse an dieser Arbeit kommen Sie gerne auf mich zu. Die Aufgabenstellung kann nach eigenen Stärken und Vorlieben erweitert bzw. angepasst werden.

Art der Arbeit:

- Schwerpunkt: Mehrkörpersimulation
- Bereiche: Simulation, Akustik

Voraussetzungen:

- Spaß an Simulation
- Erste Erfahrungen in mindestens einer Programmiersprache
- Hohe Eigenständigkeit und Motivation
- FEM-Kenntnisse von Vorteil

Beginn und Dauer:

- Ab sofort (oder nach Absprache)
- Dauer: nach Prüfungsordnung



