

Sensitivitätsanalyse zu den Feder- und Dämpferkennwerten für die Mehrkörpermodelle von Zügen

Sensitivity analysis for spring and damper characteristics in multi-body models of trains



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion



Structural
Dynamics
Unit

Masterthesis
aus dem Bereich Baudynamik und Statistik

Bei der dynamischen Bewertung von Eisenbahnbrücken hat besonders im Bereich der Resonanz die Fahrzeug-Brücken-Interaktion einen Einfluss auf die Schwingungsantwort. Für die Anwendung einer vereinfachten dynamischen Strukturanalyse wird das Fahrzeug als eine Reihe von bewegten Lasten betrachtet (siehe Abbildung 1) und mit einer sogenannten Zusatzdämpfung werden die positiven Effekte der Fahrzeug-Brücken-Interaktion berücksichtigt. Die Annahme für die Zusatzdämpfung basiert auf Berechnungen mit zweidimensionalen Mehrkörpermodellen (siehe Abbildung 2).

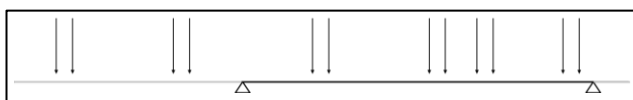


Abbildung 1: Bewegte Lasten

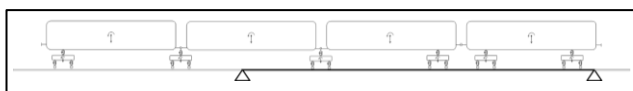


Abbildung 2: Mehrkörpermodell

Da die Überführung der Zugeigenschaften in ein zweidimensionales Mehrkörpermodell auf Vereinfachungen basiert, sind die Eigen-

schaften der fahrzeugspezifischen Berechnungsparameter für reale Fahrzeuge mit großer Sorgfalt zu definieren. Diese Informationen stehen in der Regel nicht öffentlich zur Verfügung und basieren außerdem auf Werten der Feder und Dämpfer im isolierten Zustand, weshalb die Annahmen für die Modellierung nicht zwingend der Realität entsprechen. Zur weiteren Untersuchung der Feder- und Dämpferelemente auf Primär- und Sekundärebene (siehe Abbildung 3) soll eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt werden, um die Auswirkungen dieser Modellelemente auf die Interaktionseffekte zu beurteilen.

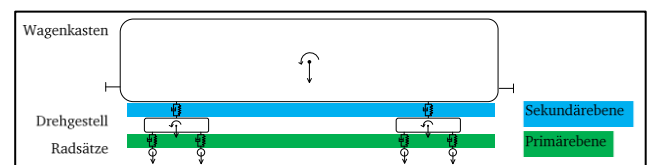


Abbildung 3: Detail 2D Mehrkörpermodell

Ziel dieser Arbeit ist es, die Sensitivität der einzelnen Parameter für die zweidimensionale Mehrkörpermodellierung von Zügen zu analysieren und somit zu beurteilen, welche Genauigkeit für die Angaben der Fahrzeughersteller zu berücksichtigen ist.

Betreuerin: Antonia Kohl
kohl@ismd.tu-darmstadt.de

Institut für Statik und Konstruktion
Raum L5|06 607