

# Modellbildung von Zügen für eine zwei-dimensionale Interaktionsberechnung einer dynamischen Brückenüberfahrt

## *Modeling of trains for a two-dimensional interaction calculation of a dynamic bridge crossing*



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design  
Institut für Statik und Konstruktion



Structural  
Dynamics  
Unit

Bachelorthesis

aus dem Bereich Fahrzeugtechnik und Baudynamik

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).

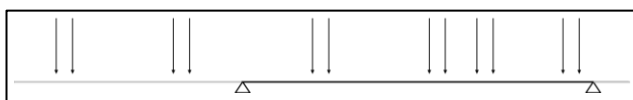


Abbildung 1: Bewegte Lasten

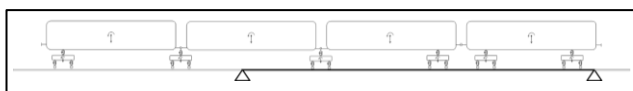


Abbildung 2: Mehrkörpermodell

Da die Überführung der Zugeigenschaften in ein zweidimensionales Mehrkörpermodell auf

Vereinfachungen basiert, sind die Eigenschaften der fahrzeugspezifischen Berechnungsparameter für reale Fahrzeuge mit großer Sorgfalt zu definieren. Hierfür ist eine Einarbeitung in die Grundlagen der Fahrzeugtechnik und der unterschiedlichen Drehgestelltypen von konventionellen Zügen und Gelenkzügen notwendig. Anhand der Fahrzeugkenngrößen realer Fahrzeuge werden die Drehgestelleigenschaften sowie Feder- und Dämpferelemente auf Primär- und Sekundärebene (siehe Abbildung 3) verglichen und die ein Vergleich der Modellierung zur Realität hergestellt.

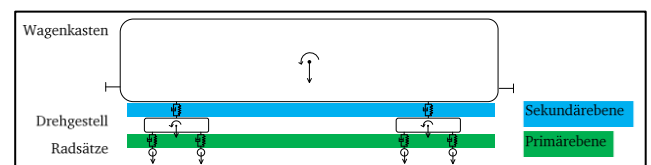


Abbildung 3: Detail 2D Mehrkörpermodell

Ziel dieser Arbeit ist es, die zweidimensionale Mehrkörpermodellierung von Zügen anhand äquivalenten Fahrzeugparameter zu analysieren und in Bezug zur Realität zu setzen.

Betreuerin:

Antonia Kohl  
kohl@ismd.tu-darmstadt.de

Institut für Statik und Konstruktion  
Raum L5|06 607