

Ausschreibung von Diplomarbeiten

zum Themenbereich

Brückendynamik: Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Gleis-Tragwerk Interaktion von dynamisch beanspruchten Eisenbahnbrücken

Motivation:

Eisenbahnbrücken können unter Hochgeschwindigkeitsverkehr zu übermäßigen Schwingungen angeregt werden, weshalb ihr dynamisches Verhalten rechnerisch beurteilt werden muss, um die Kompatibilität zwischen den Schienenfahrzeugen und dem Brückenbestand sicherzustellen.

Für rechnerische Prognosen von Brückenschwingungen infolge Zugüberfahrt steht eine Vielzahl an Modellen mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden zur Verfügung, welche jedoch mangels genauer Kenntnisse über die realen Gegebenheiten nur bedingt realitätsnahe Ergebnisse liefern. In diesem Zusammenhang stellt der Schotteroberbau, dessen dynamische Eigenschaften sowie die Implementierung dieser in Rechenmodelle einen maßgebenden Einflussparameter dar. Denn nach dem derzeitigen Stand der Forschung kann für den Schotteroberbau noch keine physikalisch begründete und geschlossene Einheit aus mechanischem Modell und darauf abgestimmten Steifigkeits- und Dämpfungsparametern gegeben werden.

Die Forschungstätigkeiten des Forschungsbereich Stahlbau am Institut für Tragkonstruktionen beschäftigen sich seit geraumer Zeit mit der experimentellen Untersuchung des dynamischen Schotteroberbauverhaltens anhand spezieller Großversuchsanlagen (siehe Bild 1) und der rechnerischen Prognose von Brückenschwingungen infolge Zugüberfahrt unter Implementierung der experimentell gewonnenen Kennwerte (Bild 2).

Im Rahmen eines ab Ende 2024 laufenden mehrjährigen Forschungsprojektes soll eine weiterführende experimentelle Untersuchung des dynamischen Schotteroberbauverhaltens unter vertikaler Belastung zur Generierung von zuverlässigen und realitätsnahen Kennwerten des Oberbaues erfolgen. Des Weiteren sind umfangreiche theoretische Analysen, Parameterstudien und Evaluierungen verschiedener Einflussparameter auf Ergebnisse dynamischer Berechnungen mit unterschiedlichen Rechenmodellen Teil dieses Forschungsprojektes.

Im Zusammenhang mit den geplanten Forschungstätigkeiten im Rahmen des Projektes werden Diplomarbeiten zu unterschiedlichen Themengebieten vergeben. Bei Interesse an einem der im folgenden beschriebenen Themenbereiche melden Sie sich bitte telefonisch oder per E-Mail (Kontaktdaten siehe unten).

Themengebiete zu Diplomarbeiten:

- Experimentelle Untersuchungen zur vertikalen Gleis-Tragwerk Interaktion und den dynamischen Eigenschaften des vertikal beanspruchten Schotteroberbaues auf Eisenbahnbrücken (Mitwirkung an Planung, Voruntersuchungen, Durchführungen und Auswertungen von Versuchen im institutseigenen Labor)

- Parameterstudien zur Evaluierung der Auswirkung unterschiedlicher Parameter auf rechnerische Prognosen von Brückenschwingungen unter Verwendung verschiedener Rechenmodelle (Programmierung in MATLAB).
- Untersuchungen zur Auswirkung der Modellbildung auf rechnerisch ermittelte Schienenspannungen im Brücken- und Feldbereich.

Die Bearbeitung weiterer Themengebiete sind in Absprache mit den Betreuenden möglich.

Betreuung und Information:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Stollwitzer

andreas.stollwitzer@tuwien.ac.at; +43 1 58801 21311

Beginn:

Je nach konkretem Thema ab sofort, ab Wintersemester 2024 oder ggf. später. Mitwirkung an experimenteller Versuchsdurchführung voraussichtlich im Sommer 2025 über den Zeitraum von ca. 2 Monaten.



Bild 1 Großversuchsanlage zur Erforschung Gleisdynamik

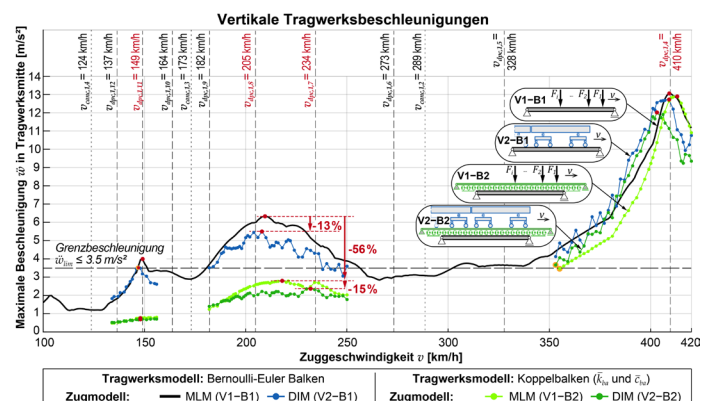


Bild 2 Beispielhaftes Ergebnis einer dynamischen Berechnung