

## Ausschreibung Projekt- oder Diplomarbeit zum Themenbereich

# Brückendynamik: Implementierungsmöglichkeiten der Dämpfungseigenschaften von Eisenbahnbrücken in numerischen Berechnungen

### Motivation:

Um die dynamische Schwingungsantwort von Eisenbahnbrücken bei Überfahrt eines Hochgeschwindigkeitszuges zu berechnen, müssen mechanische Modelle des Tragwerks und der Anregung durch den passierenden Zug gewählt werden. Die Dämpfungseigenschaften haben hierbei einen wesentlichen Einfluss auf die Amplituden der berechneten Schwingungsantworten und insbesondere auf die normativ begrenzten vertikalen Tragwerksbeschleunigungen.

Der Forschungsbereich Stahlbau des Instituts für Tragkonstruktionen beschäftigt sich intensiv mit der theoretischen und experimentellen Untersuchung der in einer Eisenbahnbrücke und insbesondere im Schotteroberbau auftretenden Dämpfungsmechanismen. Um diese zu beschreiben, wurden mehrere mechanische Modelle entwickelt und dazugehörige Dämpfungskennwerte des Schotteroberbaus angegeben (siehe beispielsweise in [1]).

Zur Implementierung dieser Schotteroberbaumodelle in numerische Berechnungsmodelle eines Brückentragwerks stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Dabei spielt die mathematische Formulierung des mechanischen Modells des Brückentragwerks eine wesentliche Rolle für die Anwendbarkeit der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten der Dämpfungsmechanismen.

Im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit (Diplomarbeit oder Projektarbeit) sollen verschiedene Implementierungsmöglichkeiten aus der Literatur recherchiert und für ein bestehendes MATLAB Berechnungsprogramm zur Ermittlung der Tragwerksschwingungen angewendet werden. Anhand repräsentativer Anwendungsfälle sollen etwaige Auswirkungen verschiedener Dämpfungsmodelle evaluiert werden. Der Einfluss der versuchstechnisch am Forschungsbereich ermittelten Schotterdämpfungskennwerte im Gegensatz zu den normativ vorgegebenen und sehr konservativ gewählten Dämpfungsansätzen soll durch eine Parameterstudie untersucht werden.

Bei Interesse melden Sie sich bitte telefonisch oder per E-Mail bei Lara Bettinelli (Kontakt Daten siehe rechts).

### Tätigkeitsumfang:

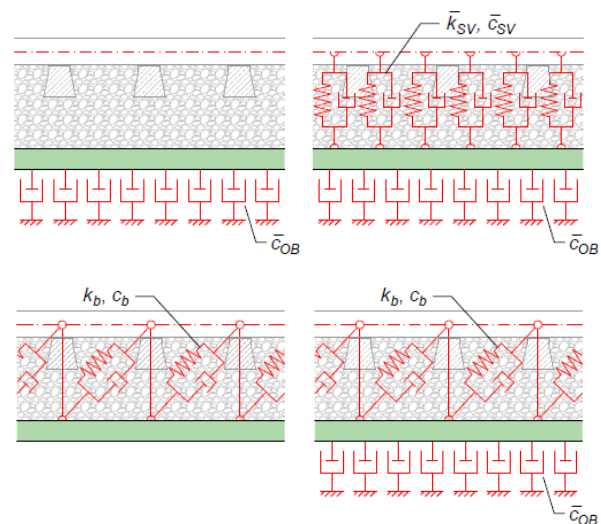
- Implementierung unterschiedlicher Dämpfungsmodelle in bereits existierende Programme zur Überfahrtsimulation von Hochgeschwindigkeitszügen über Einfeldträgerbrücken (MATLAB)
- Dokumentation und Auswertung von Berechnungsergebnissen mit unterschiedlichen Modellen und Kennwerten
- Literaturrecherche zur Thematik

### Betreuung und Information:

Dipl.-Ing. Lara Bettinelli  
[lara.bettinelli@tuwien.ac.at](mailto:lara.bettinelli@tuwien.ac.at)  
 +43 1 58801 21315

### Beginn:

ab sofort



**Bild 1** Modellierungsvarianten der Kopplung von Gleisrost und Brückentragwerk, entnommen aus [1]

[1] Stollwitzer, Andreas: Entwicklung eines Ansatzes zur rechnerischen Bestimmung der Dämpfung von Eisenbahnbrücken mit Schotteroberbau, Dissertation, TU Wien, 2021