

Ausschreibung Diplomarbeit/Projektarbeit/Bachelorarbeit

zum Themenbereich

Brückendynamik: Modellbildung von Eisenbahnbrücken mit Schotteroberbau – Schwerpunkt Dämpfungseigenschaften

Motivation:

Eisenbahnbrücken sind vor allem bei Hochgeschwindigkeitsverkehr hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt. Dabei auftretende Resonanzerscheinungen und übermäßige Vertikalbeschleunigungen der Brücke können durchaus negative Konsequenzen für Tragkonstruktion und Oberbau haben.

Hinsichtlich einer rechnerischen Prognose des Schwingungsverhalten besteht eine komplexe Diskrepanz zwischen berechneten und am Tragwerk gemessenen Brückenschwingungen. Neben Faktoren wie der Modellierungstiefe von Brücke und überfahrendem Zug spielen insbesondere die rechnerisch angesetzten Dämpfungseigenschaften der Brücke eine entscheidende Rolle. Aus Mangel an genauen Kenngrößen und aufgrund der normativen Vorgaben müssen diesbezüglich konservative Dämpfungsmaße verwendet werden.

Am Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich Stahlbau bildet seit geraumer Zeit die versuchsgestützte Untersuchung des dynamischen Schotteroberbauverhaltens und seine Implementierung in mechanische Modelle der Brücke einen wesentlichen Forschungsschwerpunkt. Auf Basis der bisher geleisteten Forschungstätigkeiten ist es gelungen, realitätsnahe Rechenmodelle der Brücke mit präzisen Eingangsparametern zu generieren. Darüber hinaus konnte ein Berechnungsansatz entwickelt werden, welcher eine rechnerische Bestimmung der Dämpfung von Eisenbahnbrücken ermöglicht.

Im Rahmen einer Diplomarbeit, Projektarbeit oder Bachelorarbeit (vorzugsweise Diplomarbeit) sollen die entwickelten Modelle und Berechnungsansätze weiterentwickelt und hinsichtlich ihrer praktischen Anwendung verifiziert und validiert werden. Diesbezüglich sind vor allem die dynamischen Eigenschaften des Schotteroberbaues auf der Brücke und im Dammbereich vor und nach der Brücke von besonderem Interesse.

Tätigkeitsumfang:

- Weiterentwicklung von entwickelten Brückenmodellen sowie Verifizierung und Validierung anhand von Messdaten an Bestandsbrücken.
- Erweiterung von Ansätzen zur rechnerischen Bestimmung der Dämpfung von Eisenbahnbrücken unter Miteinbeziehung von versuchstechnisch ermittelten Kennwerten.
- Vergleiche zwischen Rechnung und Messung durch FE-Simulationen und Parameterstudien
- Recherche von Dämpfungsmaßen realer Konstruktionen.
- Dokumentation und Diskussion der Ergebnisse.

Betreuung und Information:

Dipl.-Ing. Andreas Stollwitzer
andreas.stollwitzer@tuwien.ac.at
 +43 1 58801 21311

Beginn: ab sofort

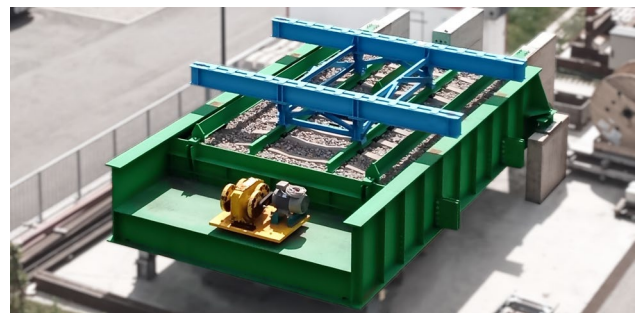
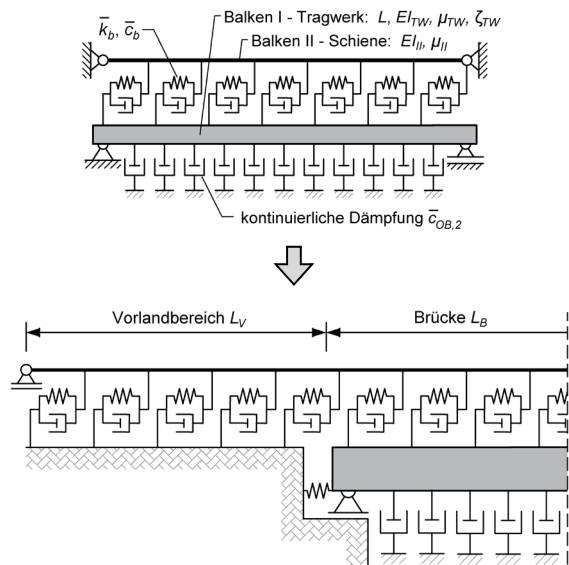


Bild 1 Versuchsanlage zur Erforschung des dynamischen Schotteroberbauverhaltens



$$\text{Ziel: } \zeta_{ges} = \zeta_{Tragwerk} + \Delta\zeta_{OB,Brücke} + \Delta\zeta_{OB,Vorland}$$

Bild 2 Brückenmodelle: a) Gekoppelte Balken; b) Angestrebte Erweiterung unter Miteinbeziehung des Vorlandbereiches