
Untersuchung der Auswirkungen eines neuen Hochgeschwindigkeitslastmodells für Personenzüge auf Brückentragwerke unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion



Structural
Dynamics
Unit

Mehrere Masterthesen aus dem Bereich Baudynamik

Die aktuellen Normen für den Entwurf und die Bewertung von Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnbrücken decken eine Reihe neu entwickelter und bereits in Betrieb befindlicher Eisenbahnfahrzeuge nicht ab. Der Hauptgrund dafür sind die derzeit verwendeten innovativen Achsanordnungen sowie die Tatsache, dass die neuen Fahrzeuge schneller und schwerer sind als die Fahrzeuge, die für die Entwicklung der aktuellen Lastmodelle berücksichtigt wurden. Zurzeit wird daher im Rahmen eines Forschungsprojekts des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahnbundesamt ein neues normungsfähiges Hochgeschwindigkeits-Lastmodell entwickelt, um die Lücken des aktuellen Modells zu schließen.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt bereits ein Entwurf für dieses Lastmodell vor, so dass sich gegenwärtig die Frage stellt, welche Auswirkungen die Anwendung des neuen Lastmodells auf den Entwurf, die Bemessung sowie die Wirtschaftlichkeit von Eisenbahnbrücken im Vergleich zum aktuell in der Norm verankerten Modell hat. Ziel der Arbeiten ist, diese Fragestellung näher zu untersuchen und zu beantworten. Hierzu können in Absprache und je nach Interesse folgende Themen im Rahmen einer Masterthesis bearbeitet werden:

- Betrachtung einer beispielhaften Stahl- oder Betonbrücke (Bestand)
Dieses Thema beinhaltet neben der normgerechten Nachrechnung der Brücke auch die Berechnung mit dem neuen Lastmodell inklusive der Bemessung und baulichen Durchbildung des Tragwerks nach den gängigen Normen. Im Anschluss sind die Veränderungen und Auswirkungen anhand eines Sanierungskonzepts zusammenzustellen und zu bewerten. Die Wirtschaftlichkeit ist am Ende qualitativ anhand von geeigneten Größen zu beurteilen.
- Betrachtung einer beispielhaften Stahl- oder Betonbrücke (Neubau)
Dieses Thema beinhaltet sowohl die Berechnung eines Brückentragwerks mit dem aktuellen Lastmodell als auch mit dem Entwurf des neuen Lastmodells sowie eine Bemessung und bauliche Durchbildung nach den gängigen Normen. Im Anschluss sind die Veränderungen und Auswirkungen des neuen Lastmodells zusammenzustellen und zu bewerten. Über einen Vergleich der Ergebnisse ist die Wirtschaftlichkeit anhand geeigneter Größen zu beurteilen.

Betreuer:

Maximilian Rupp
rupp@ismd.tu-darmstadt.de

Institut für Statik und Konstruktion
Raum L5|06 607

- Betrachtung einer repräsentativen Hochgeschwindigkeitstrasse in Deutschland

Für eine gegebene repräsentative Trasse ist eine Methodik zu erarbeiten, mit der die Brücken kategorisiert und eingeteilt werden können, vor allem dynamisch relevante Brücken sind zu identifizieren und im Anschluss mit dem Entwurf des neuen Lastmodells anhand vereinfachter Strukturmodelle (z.B. Balkenmodelle) zu berechnen. Mit Hilfe von Grenzbeschleunigungen aus der Norm sind die Ergebnisse auszuwerten und zu beurteilen. Auf Grundlage einer zu entwickelnden Bewertungsmatrix sind die Auswirkungen des neuen Lastmodells auf den Bestand und die Wirtschaftlichkeit qualitativ zu bewerten.