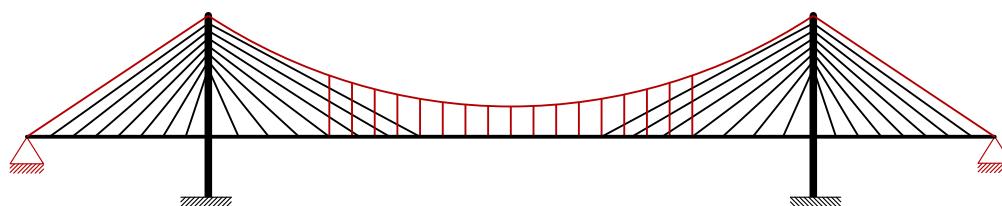


Bachelorarbeit

Tragverhalten und Steifigkeit hybrider Brückensysteme

Für unterschiedliche Spannweiten sind unterschiedliche Brückensysteme am besten geeignet. Während für kleine bis moderate Spannweiten häufig Balkensysteme zum Einsatz kommen, werden sehr große Spannweiten in der Regel mit Schrägseil- oder Hängebrücken realisiert. Bei wenigen Leuchtturmprojekten wurden auch die Tragsysteme von Schrägseil- und Hängebrücken kombiniert – mit dem Ergebnis eines besonders steifen Tragverhaltens.

Das Prinzip der kombinierten Schrägseil- und Hängebrücke geht bereits auf John A. Roebling zurück, der damit die Niagara Falls Suspension Bridge (1855) und die Brooklyn Bridge (1883) konstruierte. Ein relativ aktuelles Beispiel für eine hybride Brücke ist die Yavuz-Sultan-Selim-Brücke über den Bosphorus mit einer Spannweite von 1408 Metern, bei der mit einigen Herausforderungen wie der Erdbebengefahr, sehr hohen Windlasten und einer extrem kurzen Planungs- und Bauzeit umgegangen werden musste. Die hybride Konstruktion bot hier nicht nur die Möglichkeit der großen Spannweite, sondern ermöglichte gleichzeitig einen sehr schlanken Überbau sowie den gleichzeitigen Baufortschritt an mehreren Brückenabschnitten.



Prinzip einer hybriden Brückenkonstruktion.

Ziel der Arbeit ist es, das Tragverhalten sowie die Steifigkeit hybrider Brückensysteme zu untersuchen. Zunächst soll das Tragverhalten der beiden Brückensysteme getrennt untersucht werden, um anschließend die Auswirkungen der Interaktion analysieren zu können. Dabei sollen geeignete Modelle zum Einsatz kommen, das nichtlineare Tragverhalten berücksichtigt werden und Schnittgrößen sowie Verschiebungen unter verschiedenen Lastszenarien betrachtet werden.

Teilaufgaben

- Literaturrecherche zu hybriden Brückensystemen
- Modellierung einer Hänge- und Schrägseilbrücke sowie deren Kombination
- Systematische Analyse des Tragverhaltens und der Steifigkeit von hybriden Brücken
- Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse

Empfohlene Interessengebiete

Baustatik, Brückentragwerke, Modellierung, Nichtlineares Tragverhalten

Literatur

Klein, J.-F. (2017): *Third Bosphorus Bridge – A masterpiece of sculptural engineering*. In: *Stahlbau*, 86(2), S. 160–166.