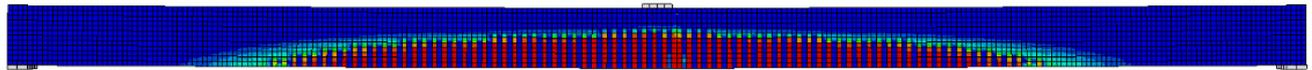


# Aufgabenstellung zur Masterarbeit

## Numerische Untersuchungen von Stahlbetonbalken für die modalbasierte Schadensanalyse

*Numerical Investigations of Reinforced Concrete Beams for Modal-Based Damage Analysis*



Aufgrund der schlechten Zustandsnoten der deutschen Brücken steigt in den vergangenen Jahren zunehmen das Interesse an Echtzeitüberwachungssystemen zur Beurteilung des Brückenzustandes. Die modalbasierte Schädigungsanalyse stellt eine vielversprechende Methode zur Identifikation von Schäden dar. Das Grundprinzip dieses Verfahrens basiert auf der Tatsache, dass jedes Bauwerk ein charakteristisches Schwingungsverhalten aufweist, welches sich durch eine Schädigung ändert. Dies führt wiederum zu messbaren Veränderungen in den modalen Parametern des Systems.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen numerische Modelle am Beispiel von statisch bestimmten Stahlbetonbalken mit der Finite-Elemente Software ABAQUS erstellt werden. Hierbei ist insbesondere das nichtlineare Materialverhalten zu berücksichtigen. Für verschiedene Schädigungsstufen der Stahlbetonbalken unter Belastung sollen in den numerischen Modellen die Veränderung der modalen Parameter erfasst werden. Diese Parameter bilden die Grundlage für die Modalanalyse.

**Ziel der Arbeit ist es, das Trag- und Verformungsverhalten von Stahlbetonbalken numerisch abzubilden und für ausgewählte Geometrien mit Ergebnissen von vorangegangenen Versuchen zu validieren, sodass die modalen Parameter numerisch bestimmt werden können.**

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu
  - diskreter und verschmierter Rissmodellierung
  - Output-Only-Messungen
  - Modalanalyse sowie modalbasierter Schädigungsanalyse
- Einarbeitung in das Softwarepaket ABAQUS sowie Modellierung verschiedener statisch bestimmter Stahlbetonbalken
- Validierung der Ergebnisse anhand von Ergebnissen aus Bauteilversuchen
- Durchführung der modalbasierten Schadensanalyse sowie einer Parameterstudie

**Bei Interesse melden Sie sich bei:**

**Johanna Stähle M.Sc.**

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 707

Johanna.staehle@kit.edu

0721 608-46664