

# Aufgabenstellung zur Bachelorarbeit

(Beginn: ab sofort möglich)

**Untersuchung der Rissbildung und Steifigkeitsdegradation eines Stahlbetonbalkens**  
*Investigation of the Crack Behaviour and Stiffness Degradation of a Reinforced Concrete Beam*

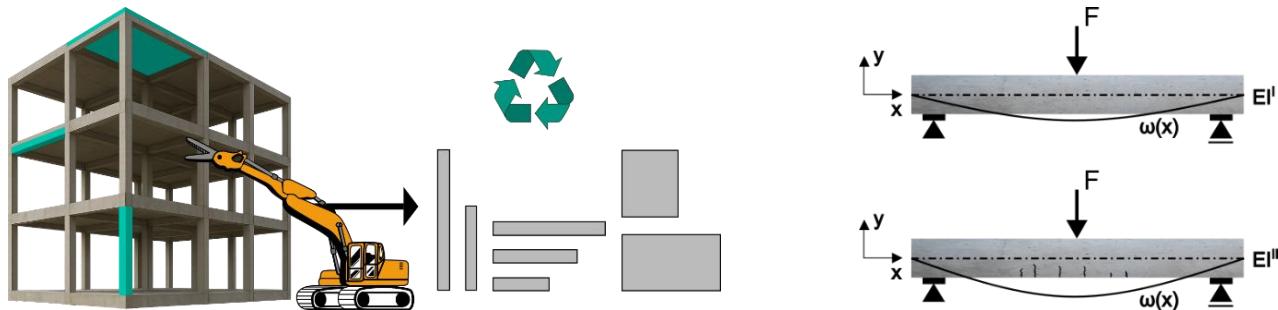


Abb.: Bauteile im klassischen Stahlbetonbau und Systemskizze eines Dreipunkt-Biegeversuchs eines Stahlbetonbalkens

Die Wiederverwendung ganzer Bauteile im Stahlbetonbau birgt großes Potential zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs, des Emissionsausstoßes und des Abfallaufkommens. Die Tragfähigkeit des neuen Bauwerks bestehend aus wiederverwendeten Bauteilen mit unbekannter Expositions- und Lasthistorie muss jedoch gewährleistet sein. Dafür ist die effektive Steifigkeitsabnahme bei fortschreitender Rissbildung anhand der Momenten-Krümmungs-Beziehung zu analysieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein FE-Modell für einen Einfeldträger aus Stahlbeton unter reiner Biegung erstellt und die effektive Steifigkeit bestimmt werden. Das Modell soll anhand von Bauteilversuchen kalibriert und mit Ansätzen zur M-k-Beziehung aus aktuellen Normen abgeglichen werden.

**Ziel der Arbeit ist es, die Steifigkeitsänderung eines Stahlbetonbalkens unter reiner Biegebeanspruchung zu untersuchen.**

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu:
  - Wiederverwendung ganzer Stahlbetonbauteile, Modularem Bauen
  - Nichtlinearem Biegeverhalten von Stahlbeton und Berechnungsansätze in aktuellen Normen
- Stand der Technik zur Bestimmung der effektiven Steifigkeitsdegradation von Stahlbetonbauteilen
- Selbständige Einarbeitung in die Entwicklungsumgebung Matlab oder Python
- Erstellen eines numerischen FE-Modells eines Stahlbetonbalkens mit Python oder Matlab
- Kalibrierung des Modells anhand von Daten aus Bauteilversuchen
- Bestimmung der effektiven Biegesteifigkeit und Abgleich mit Ansätzen aus der Norm
- Diskussion der Ergebnisse im Kontext des experimentell aufgetretenen Rissbilds

**Bei Interesse melden Sie sich bei:**

**Leonie Rossmannith M.Sc.**

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 706

Leonie.rossmannith@kit.edu

0721 608-42985