

Aufgabenstellung zur Masterarbeit

(Beginn: ab sofort möglich)

Numerische Untersuchung eines wiedergewonnenen Stahlbetonbalkens

Numerical Investigation of a Regained Reinforced Concrete Beam

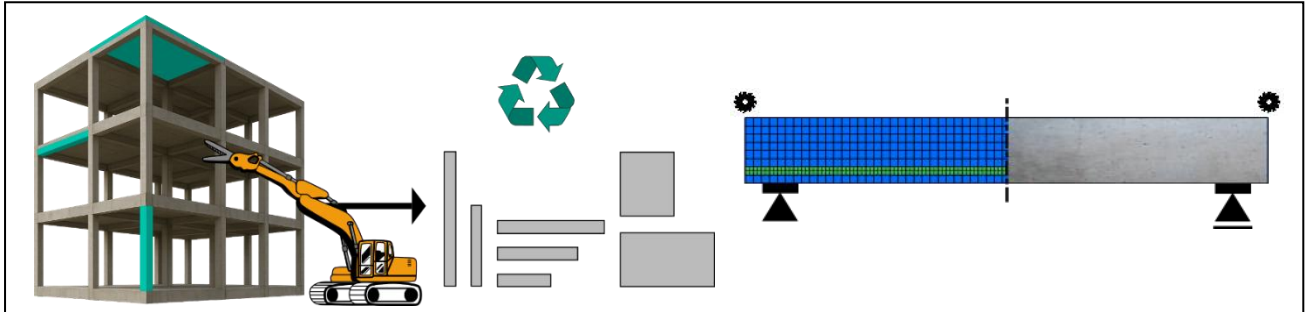


Abb.: Bauteile im klassischen Hochbau und Modell eines wiedergewonnenen Stahlbetonbalkens

Die Wiederverwendung ganzer Stahlbetonbauteile aus monolithischen Tragwerken bietet großes Potential zur Reduzierung der negativen Umweltauswirkungen in der Bauindustrie. Eine Voraussetzung dafür ist die zerstörungsfreie Identifikation und Beurteilung von äußerlich nicht sichtbaren Schädigungen infolge der unbekannten Expositions- und Lasthistorie sowie infolge von Schädigungen aus Transport und Entnahme der Bauteile. Insbesondere bei der Entnahme aus monolithischen Tragwerken ist der ursprünglich geplante Balken nicht vollständig zu erhalten, da die Endverankerung durchtrennt wird. Hierfür ist ein Modell mit einer Finite-Elemente Software unter Berücksichtigung des nichtlinearen Materialverhaltens zu erstellen und anhand experimenteller Messdaten zu validieren. Dabei sind insbesondere der reduzierte Verankerungsbereich aufgrund der Entnahme der Reuse-Bauteile bei einer Biege- und Querkraftbelastung numerisch darzustellen und die Auswirkungen auf das Tragverhalten zu untersuchen.

Ziel der Arbeit ist es, das Trag- und Verformungsverhalten von wiedergewonnenen Stahlbetonbalken in einem numerischen Modell unter Berücksichtigung des nichtlinearen Material- und Verbundverhaltens von Stahlbeton zu analysieren.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenstellung des Stands der Technik zur Wiederverwendung ganzer Stahlbetonbauteile und häufig auftretenden Schädigungen, Modellierungsansätzen von Riss- und Verbundeigenschaften im Stahlbetonbau, Quantifizierung von Unschärfe in numerischen Simulationen
- Einarbeitung in eine Finite-Elemente Software nach Absprache
- Erstellung eines nichtlinearen numerischen Modells eines Stahlbetonbalkens und Validierung anhand von experimentellen Untersuchungen
- Numerische Abbildung des Verbundverhaltens anhand verschiedener Materialmodelle
- Durchführung einer Parameterstudie unter Berücksichtigung der Streuung von Materialparametern
- Darstellung und kritische Diskussion der Ergebnisse

In einem persönlichen Gespräch kann der genaue Inhalt der Arbeit sowie mögliche Anpassungen der Aufgabenstellungen besprochen werden.

Bei Interesse melden Sie sich bei:

Leonie Rossmann M.Sc.

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 706

Leonie.rossmann@kit.edu

0721 608-42985