

Aufgabenstellung zur Masterarbeit

(Beginn: ab Herbst)

Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Spannungsumlagerung von vorgespannten CFK-bewehrten Betonbauteilen unter zyklischer Belastung

Experimental and numerical investigations on the stress redistribution of prestressed CFRP-reinforced concrete components under cyclic loading



Die Baubranche steht auf Grund steigender Kosten und Fachkräftemangel sowie den Herausforderungen der CO₂-Reduktion unter großem Druck. Eine Lösung für eine kosten- und ressourceneffiziente Bauweise bietet die Entwicklung kohlefaserverstärkter Bewehrungen (CFK). Dabei weisen die Bewehrung aus Carbon eine hohe Zugfestigkeit bei einem geringen Eigengewicht. Aufgrund der Korrosionsbeständigkeit der CFK-Bewehrung kann die Betondeckung auf ein Minimum reduziert werden und ermöglicht somit eine filigrane und tragfähige Bauweise. Die daraus resultierenden Materialeinsparungen sowie die erhöhte Lebensdauer leisten einen wichtigen Beitrag zur Einsparung von CO₂-Emissionen und einen positiven Beitrag zur Nachhaltigkeit von Betonbauwerken.

Ziel der Arbeit ist die numerische Abbildung der schon durchgeführten experimentellen Untersuchungen zur Spannungsumlagerung von CFK-bewehrten betonbauteilen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenfassung des Standes der Forschung und Technik von CFK in Betonbauteilen, insb. mit Hinblick auf das Verbundverhalten und die Spannungsumlagerung (vgl. Stahlbeton)
- Beschreibung von geeigneten Prüf- und Messmethoden zur Ermittlung der Spannungsumlagerung von CFK-Bewehrungen;
- Begleitung der Herstellung der Prüfkörper mit verschiedenen Bewehrungen und Betone sowie Durchführung der Versuche;
- Numerische Untersuchung und analytische Vergleichsrechnung der Versuche zur Spannungsumlagerung mit nicht-linearer Materialmodellierung;
- Validierung der Berechnungsmodelle mit den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen;
- Auswertung und Interpretation der Versuche,

Bei Interesse melden Sie sich bei:

Marius Hägle M.Sc.

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 720

marius.haegle@kit.edu

0721 608-46456