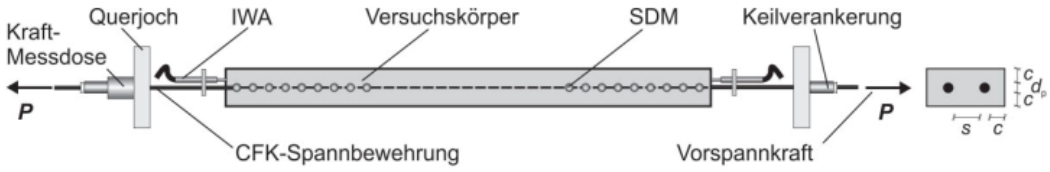
Institut für Massivbau und Baustofftechnologie
Abteilung Massivbau
Prof. Dr.-Ing Alexander Stark

Aufgabenstellung zur Masterarbeit

(Beginn: ab sofort möglich)

Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Vorspannung von CFK-Litzen (Spannkrafteinleitung)

Experimental and numerical investigations into the prestressing of CFRP strands



Die Baubranche steht auf Grund steigender Kosten und Fachkräftemangel sowie den Herausforderungen der CO_2-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. Eine zusätzliche Vorspannung z.B. durch CFK-Litzen ermöglicht eine filigrane und tragfähige Konstruktion. Die daraus resultierenden Materialeinsparungen sowie die erhöhte Lebensdauer leisten einen wichtigen Beitrag zur Einsparung von CO_2-Emissionen und einen positiven Beitrag zur Nachhaltigkeit von Betonbauwerken.

Ziel der Arbeit ist die Durchführung Versuchen zur Bestimmung der Spannkrafteinleitungslänge von CFK-Litzen mit unterschiedlichen Durchmessern und Betonen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenfassung des Stands der Technik und Forschung von CFK-Vorspannung in Betonbauteilen
- Beschreibung der Prüf- und Messmethode für Vorspannung von CFK-Litzen (Spannkrafteinleitung)
- Begleitung der Herstellung der Prüfkörper mit verschiedenen CFK-Litzen und Betone sowie Durchführung der Spannkrafteinleitungsversuche.
- Numerische Untersuchungen des Verbundverhaltens mit einem FE-Softwareprogramms mit nichtlinearer Materialmodellierung;
- Validierung der Berechnungsmodelle mit den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen;
- Durchführung einer Parameterstudie mit den validierten Berechnungsmodellen;
- Identifikation der Einflussparameter der Spannkrafteinleitung
- 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