



Technische Universität München



Ingenieurfaculty
Bau Geo Umwelt
Lehrstuhl für Massivbau

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Dipl.-Wirt. Ing.
Oliver Fischer

Theresienstraße 90
Gebäude N6
80333 München
Germany

Tel +49.89.289.23039
Fax +49.89.289.23030

massivbau@tum.de
www.mb.bv.tum.de

Themenvorschlag für Bachelor's Thesis

Pumpenförderung von Kurzfaserbetonen

Fachlicher Betreuer:

M.Sc. Daniel Auer
Raum: N1601
Tel.: +49.89.289.23026
E-Mail: daniel.auer@tum.de

Allgemeines:

Die Additive Fertigung stellt eine der größten Veränderungen in der Bauindustrie der letzten 50 Jahre dar. Zum Einen steht hier die Steigerung der Ressourceneffizienz im Vordergrund, zum Anderen die Vergrößerung der architektonischen Freiheiten. Der 3D-Betondruck ermöglicht im Gegensatz zu vollständig ausgefüllten Beton-Schalungsgüssen die Möglichkeit Material gezielt dort einzusetzen wo es auch benötigt wird. Eine zentrale Fragestellung ist hierbei die Realisierung des Materialtransports zur Düse mit Pumpen.

Das Ziel der Arbeit stellt die systematische Aufarbeitung von Einflussfaktoren (Materialzusammensetzung, Verfahren, Art der Pumpe oder Hilfsmittel wie Vibration oder Temperatur) auf den Pumpprozess von Faserbetonen dar. Aufgrund der Anwendung eines Ultrahochleistungsbetons mit Carbonkurzfasern, die durch den Förderprozess in Extrusionsrichtung ausgerichtet werden sollen, stellt das sogenannte „Flow Alignment“ von Fasern einen weiteren Untersuchungspunkt dar.

Nach der theoretischen Ausarbeitung der Einflussfaktoren werden ausgewählte Größen anhand von Feldversuchen getestet wodurch Optimierungspotential aufgedeckt werden soll. In weiteren Feldversuchen wird das System an einem KUKA 6-Achs-Knickarmroboter montiert, nach obigen Gesichtspunkten getestet und in darauffolgenden Schritten optimiert.

Ablauf

- Literaturstudie zu bestehenden Extrusionssystemen im Betonbau
- Systematische Erarbeitung von Einflussgrößen auf Pumpverhalten von Faserbetonen
- Untersuchung ausgewählter Größen unter Variation verschiedener, potenziell ausschlaggebender Parameter
- Auswertung und Interpretation der verschiedenen Ergebnisse und Abhängigkeiten
- Erstellen einer Schriftfassung

Vorkenntnisse

- Motivation und Interesse am Thema

Literatur

- Bauser, M., Sauer, G. and Siegert, K., 2006. Extrusion. Materials Park, OH: ASM International.
- A. Bentur and S. Mindess, Fibre reinforced cementitious composites. 1990.
- BTB Leitfaden Pumpen von Beton Was ist auf der Baustelle zu beachten?

- E. Secieru, M. Butler and V. Mechtcherine, "Prüfen der Pumpbarkeit von Beton - Vom Labor in die Praxis", Bautechnik, vol. 91, no. 11, pp. 797-811, 2014. Available: [10.1002/bate.201400072](https://doi.org/10.1002/bate.201400072) [Titel anhand dieser DOI in Citavi-Projekt übernehmen] [Accessed 16 February 2021].