



Technische Universität München



Ingenieurfacultät
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 Masters Thesis

Untersuchungen zur Biegezugfestigkeit von additiv gefertigten carbonkurzfaserbewehrten Betonstrukturen unter Berücksichtigung des Maßstabeffektes

Fachlicher Betreuer:

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

Allgemeines:

Die Biegezugfestigkeit von Betonbauteilen hängt von der Zugfestigkeit und der Bauteilhöhe ab. Mit zunehmender Bauteilhöhe nimmt die Biegezugfestigkeit ab und nähert sich der Zugfestigkeit an. Dieses Verhalten wird als Skaleneffekt bezeichnet. Wird die Biegezugfestigkeit für Betonbauteile an genormten Probekörpern mit einer definierten Höhe ermittelt, kann dieser Einfluss nicht berücksichtigt werden, obwohl er einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Tragfähigkeit hat. Bei bewehrten Bauteilen ist dieser Einfluss vernachlässigbar, da die Zug- oder Biegefestigkeit nicht in die Berechnung der Tragfähigkeit eingeht. Während der Skaleneffekt bereits theoretisch erforscht ist und in den Normen berücksichtigt wird, fehlt es an Erkenntnissen für additiv hergestellte Betone, die Fasern als Bewehrungsersatz enthalten.

Ziel der Arbeit ist es, nach einer grundlagentheoretischen Einarbeitung in das Biegetragverhalten und dessen modellhafte Beschreibung für ultrahochfeste Betone mit unter- und überkritischem Fasergehalt die Einflüsse auf die Biegezugfestigkeit herauszuarbeiten. Besonderer Fokus ist hierbei neben der Bauteilhöhe auf die Größe der Extrusionsdüse zu legen, die wesentlichen Einfluss auf die Orientierung der Fasern und somit auf die Größe der Biegezugfestigkeit nimmt.

Ablauf

- Literaturrecherche zur Biegezugfestigkeit ultrahochfester (faserbewehrter) Betone und deren Einflüsse sowie Modelle zum Biegetragverhalten
- Entwurf einer experimentellen Studie mit statistischer Aussagekraft („Design of Experiment“)
- Unterstützung bei Herstellung der Prüfkörper und experimenteller Durchführung, Analyse und Interpretation der Messdaten

Vorkenntnisse

- Motivation und Interesse am Thema
- Grundlagen zu Python
- Grundlagen zu Beton / Stahlbeton

Literatur

- Wird zur Verfügung gestellt