

## Themenvorschlag für eine Bachelor Thesis

### Untersuchung der Material- und Verbundeigenschaften von Mauerwerk aus kleinformatischen Ziegelsteinen und Kalkmörtel auf Grundlage von Materialversuchen

#### Fachliche Betreuung

Betreuerin: Jennifer Gebhardt M.Eng.  
Zimmer: N1606  
Tel.: 089/289-23009  
E-Mail: [jennifer.gebhardt@tum.de](mailto:jennifer.gebhardt@tum.de)

**Beginn** ab sofort

**Allgemeines** Ein beachtlicher Anteil bestehender Gebäude in Deutschland und Europa wurde mit Wänden aus Mauerwerk mit kleinformatischen Ziegelsteinen und Kalkmörtel errichtet. Die statische Neubewertung dieser Bauwerke auf der Grundlage aktueller Bemessungsmodelle weist dabei nach wie vor erhebliche Ungenauigkeiten auf. Dies kann einerseits zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Tragfähigkeit führen, was unnötige Verstärkungsmaßnahmen oder sogar Rückbau zur Folge haben kann. Andererseits stellt eine Überschätzung der Tragfähigkeit ein gefährliches Sicherheitsrisiko dar. Daher wird am Lehrstuhl für Massivbau das Trag- und Verformungsverhalten von Mauerwerk aus kleinformatischen Ziegelsteinen unter kombinierter Schub-Druck-Belastung in Scheibenrichtung untersucht. Um das Tragverhalten vollumfänglich verstehen zu können, werden verschiedenste Materialparameter genauer untersucht und in Relation mit der Schubtragfähigkeit gebracht.



Abbildung 1: Mörtelprismen (links) und Mauerwerks-Prüfkörper (rechts)

**Ziel** Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung und Auswertung der Material- und Verbundeigenschaften von Kalkmörtel MGI und kleinformatischen Ziegelsteinen. Dazu sollen Kenntnisse aus der Literatur recherchiert und zusammengefasst werden. Anschließend sollen Materialversuche durchgeführt, ausgewertet und interpretiert werden, um Rückschlüsse auf das Schubtragverhalten von Mauerwerk aus diesen Baustoffen zu ziehen.

### **Prinzipieller Ablauf**

- Einarbeitung in die Themen Schubtragverhalten von Mauerwerk sowie Material- und Verbundversuche
- Aufarbeitung der Grundlagen
- Entwicklung eines Versuchskonzeptes und einer Versuchsmatrix für Mörtel-, Haftscher- und RILEM-Druckversuche
- Durchführung der Versuche und genaue Dokumentation
- Auswertung und Bewertung der Versuche und Diskussion des Einflusses auf das Schub-Druck-Tragverhalten von Mauerwerksscheiben
- Erstellung der Schriftfassung

### **Voraussetzungen**

- Interesse an der Thematik
- Grundlegende Kenntnisse im Mauerwerksbau
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise

### **Literatur**

- [1] Mann, W.; Müller, H. (1978): Schubtragfähigkeit von Mauerwerk, Mauerwerk-Kalender 3, Ernst & Sohn
- [2] DIN EN 1015-11 (2020): Bestimmung der Biegezug- und Druckfestigkeit von Festmörtel, Beuth
- [3] Neroth, G.; Vollenschaar, D. (2011): Wendehorst Baustoffkunde, Vieweg + Teubner
- [4] Scheufler, W.; Zilch, K. (2012): Mauerwerk unter kombinierter Druck-Schub-Beanspruchung – Mehraxiale experimentelle Bestimmung der Schubfestigkeit, Bauingenieur 87 (4), Ernst & Sohn
- [5] Ausweger, M. et. Al. (2018): Early-Age Evolution of Strength, Stiffness and Non-Aging Creep of Concretes: Experimental Characterization and Correlation Analysis, Materials 2019, 12, 207
- [6] ...