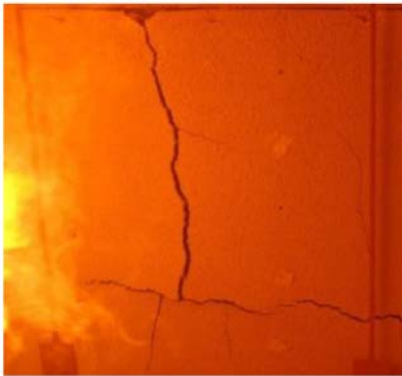


Masterarbeitsthema:

## **Experimentelle und Numerische Untersuchung zum thermo-mechanischen Materialverhalten von Gipsplatten unter Brandbeanspruchung**



### Hintergrund:

Holztafelbauelemente, gedämmt mit mineralischen oder biogenen Dämmstoffen, werden zunehmend im Mehrgeschossigen Holzbau bis zu hohen Feuerwiderstandsdauern (90 min) eingesetzt. Der Nachweis des Feuerwiderstandes solcher Konstruktionen erfolgt dabei über bauaufsichtlich eingeführte Bemessungsnormen, wie DIN EN 1995-1-2 und DIN 4102-4 oder durch spezifische Verwendbarkeitsnachweise der Hersteller. Im europäischen Raum hat sich zusätzlich das Verfahren nach Schleifer zur Beurteilung der raumabschließenden Funktion von Holzbauteilen etabliert.

Grundlage für die existierenden Rechenverfahren sind eine Kombination von Versuchen und numerische Simulationen. Die hierfür verwendeten Simulationsmodelle basieren auf experimentell ermittelten Materialparametern, die auf Basis vorliegender Versuche kalibriert wurden, um modellabhängige Abstraktionen auszugleichen. Untersuchungen zu mechanischen Grundlagen, mit Rissbildung und zum Abfallverhalten liegen nur in geringem Umfang vor.

### Aufgabenstellung:

Ziel der Arbeit ist es, das thermomechanische Materialverhalten von Gipsplatten in Abhängigkeit für die Schutzwirkung relevanter Parameter zu untersuchen. Neben den thermischen Einflussfaktoren sollen relevante mechanische Randbedingungen wie z.B. Befestigungsabstand, Spannweite, Rissverhalten usw. untersucht werden. Hierfür liegt eine Datenbank mit Versuchsergebnissen vor, die als Grundlage verwendet werden kann. Die Analyse und Parameterstudie soll mittels eines numerischen Simulationsmodells in der Software Ansys durchgeführt werden.

Nachfolgend aufgeführte Punkte sollen in die Bearbeitung aufgenommen werden und als thematische Hilfestellung dienen:

- Literaturrecherche zu nationalem und internationalem Kenntnisstand im Hinblick auf die Anwendung und thermischen Materialverhalten von Gipsplatten
- Auswertung bestehender Versuche und Untersuchung zur Auswirkung unterschiedlicher materialspezifischer Parameter (Rohdichte, Abmessungen, Befestigungsabstand...) auf das Verhalten der Platten im Brandfall
- Erstellen eines numerischen Simulationsmodells mittels der Software Ansys zur Parameterstudie und Validierung anhand der vorliegenden Versuchsergebnisse

- Zusammenstellung der Ergebnisse und Vergleich mit gegenwärtig verwendeten rechnerischen Ansätzen

#### Ausarbeitung:

Alle Berechnungen die mit Hilfe entsprechender Software durchgeführt wurden, sind mit deren zugehörigen Ergebnissen hinreichend zu erläutern sowie durch geeignete Plausibilitätskontrollen „abzusichern“. Die zur Durchführung der computergestützten Berechnungen erforderlichen „Eingabe- und Ergebnisdateien“ sowie der Text der Masterarbeit sind (neben der Schriftform) ebenfalls in digitaler Form auf einem entsprechenden Datenträger (z.B. USB-Stick im Scheckkartenformat) einzureichen. Über die schriftliche Form der Masterarbeit hinaus sind die wesentlichen Erkenntnisse in einer kurzen Zusammenfassung in Deutsch und Englisch jeweils auf einer Seite darzustellen. Während der Bearbeitungszeit sowie nach Abgabe der Masterarbeit ist eine kurze Präsentation zu halten.

#### Termine:

Start der Masterarbeit: ab sofort

#### Betreuer:

M. Sc. Michael Rauch, Tel. 089-289-22485, [m.rauch@tum.de](mailto:m.rauch@tum.de)

Dr. Ing. Norman Werther, Tel. 089-289-22032, [n.werther@tum.de](mailto:n.werther@tum.de)