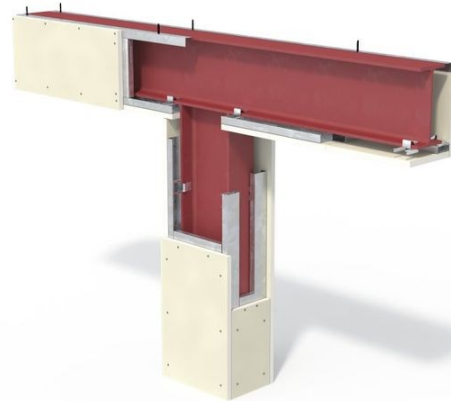
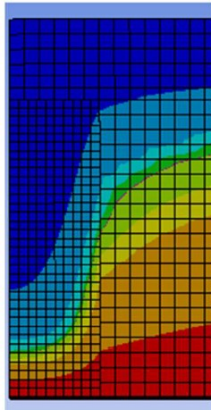


Am Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion ist folgendes Masterarbeitsthema zu vergeben:

## Nachbildung und Bemessung der Verformung von Bekleidungs-fugen bei mechanisch belasteten, beplankten Stahlträgern mit Hilfe von numerischer Simulation



Quelle:Knauf

### Hintergrund

Die bedarfsgerechte Kombination der positiven Eigenschaften verschiedener Baustoffe in einem neuen Verbundbaustoff, einer Verbundkonstruktion oder in einer Mischbauweise hat maßgeblich zu zahlreichen Innovationen im Bauwesen beigetragen. Ein typisches Beispiel dafür ist die seit Jahrzehnten etablierte Stahl-Beton-Verbundbauweise, die in besonders wirtschaftlicher und ressourcenschonender Weise die Werkstoffe Stahl- und Beton kombiniert. Hierüber wurden spezifische Schwächen einzelner Baustoffe oder Konstruktionsformen kompensiert und Anwendungsgrenzen erweitert, was zu deutlichen Materialeinsparungen, besserer Ausnutzung, gesteigerter Dauerhaftigkeit, verbesserten brandschutztechnischen Leistungen oder auch zu schnelleren Bauprozessen führte. Eine Möglichkeit der Stahl-Holz-Mischbauweise ist die Bekleidung der Stahlträger mittels Massivholzplatten, um diese brandschutztechnisch zu schützen. Bei mechanischer Belastung entstehen Verformungen und Spannungen sowohl im Träger als auch in der Bekleidung, wodurch sich die Stoßfugen der Bekleidungs-elemente vergrößern können und im Brandfall mehr Wärme eindringen kann.

### Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist es, mit Hilfe eines numerischen Simulationsmodells (Ansys) die auftretenden Verformungen zu berechnen sowie den möglichen Einfluss einer gleichzeitig auftretenden Temperaturbeanspruchung auf das Verformungsverhalten zu berücksichtigen.

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

- Zusammenstellung geeigneter Materialparameter für das Modell
- Materialverhalten von Stahl und Holz unter Temperaturbeanspruchung
- Erstellen eines geeigneten Modells zur Darstellung der Verformung eines Biegeträgers unter mechanischer Belastung
- Darstellung der auftretenden Verformungen und Spannungen in der Bekleidung
- Einfluss von thermischer Belastung auf das Verformungsverhalten des Trägers (Schrumpfen, Schwinden, thermische Dehnung etc.)

## **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 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, zu Beginn der Arbeit ist ein Exposé anzufertigen.

## **Termin**

Mit der Bearbeitung kann ab sofort begonnen werden.

## **Betreuung und weitere Informationen**

Patrick Dumler  
Jakob Blankenhagen

Tel. 089.289.28687  
Tel. 089.289.25172

[patrick.dumler@tum.de](mailto:patrick.dumler@tum.de)  
[jakob.blankenhagen@tum.de](mailto:jakob.blankenhagen@tum.de)