

NACHHALTIGE UND INNOVATIVE PASSIVE BRANDSCHUTZSYSTEME FÜR TRAGGLIEDER IM STAHLBAU

Der Brandschutz im Stahlbau ist von entscheidender Bedeutung, um die strukturelle Integrität von Gebäuden im Brandfall zu gewährleisten. Herkömmliche passive Brandschutzsysteme wie Brandschutzanstriche und Brandschutzbekleidungen erfüllen diese Aufgabe, bieten jedoch Verbesserungspotenzial hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und Wiederverwendbarkeit. Diese Masterarbeit widmet sich der Erforschung und Entwicklung alternativer, Brandschutzsysteme für tragende Bauteile im Stahlbau. Eine nachhaltige Lösung im Stahlbau stellt beispielsweise die Bekleidung mit Holzelementen dar, die im Fokus aktueller Forschung steht. Wie im Forschungsprojekt „Brandschutztechnisch sichere Konstruktionen in Stahl-Holz-Mischbauweise“ gezeigt werden konnte, stellt die Beplankung mit Holz bis zu dessen Abbrand eine effektive Brandschutzlösung für Stahltragwerke dar. Durch neue Produktionsverfahren in der Stahlherstellung, wie z.B. die Direktreduktion mit Wasserstoff, kann jedoch auch ein vermehrter Einsatz von Stahl als Ersatz für Betondeckungen oder Brandschutzplatten eine ökologische Lösung darstellen. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines passiven Brandschutzsystems, das im Wesentlichen aus einer Stahlbekleidung für Stützen besteht, die bei Bedarf mit losem Füllmaterial hinterfüllt wird.

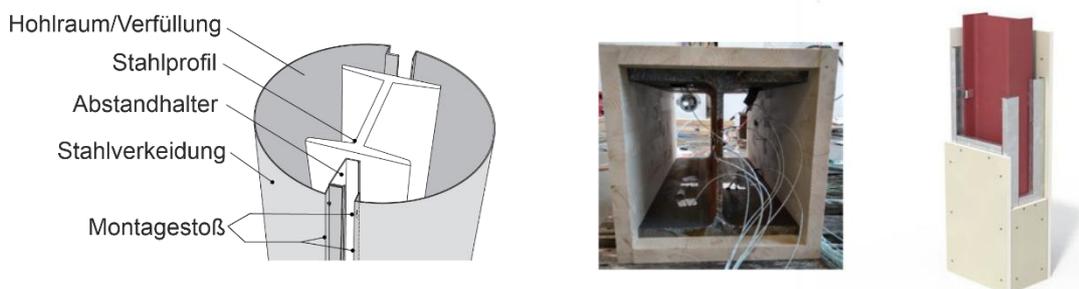


Abbildung 1: Zu untersuchendes Bekleidungssystem (links), Brandschutzbekleidung aus Holz (Mitte), Brandschutzbekleidung mit mineralischen Platten (rechts)

Ziel der Arbeit: Das Hauptziel dieser Masterarbeit ist es, alternative stahlbasierte passive Brandschutzsysteme für Tragglieder im Stahlbau zu untersuchen, die herkömmlichen Systeme ergänzen können.

Im Besonderen soll diese Arbeit folgende Aspekte abdecken:

Literaturanalyse: Umfassender Überblick über bestehende passive Brandschutzsysteme im Stahlbau sowie Identifizierung von Herausforderungen und Potenzialen für nachhaltige Alternativen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Lösungen in Form einer hinterfüllten Vorsatzschale aus Stahlblech.

Entwicklung von Nachhaltigen Systemen: Erforschung und Entwicklung einer innovativen und nachhaltigen Brandschutzlösung. Dazu sind Ideen zu skizzieren und Ausführungsvarianten zu entwerfen. Dazu gehört auch die konstruktive Ausbildung möglicher Anschlussdetails an den Stahlbau.

Ansprechpartner

Kurt Tutzer, M.Sc.
Lehrstuhl für Metallbau
Theresienstr. 90

Mail: k.tutzer@tum.de
Tel: 089/289-22508
Raum: [0101.Z1.034](#)

Planung und Durchführung von Versuchen: Für die zuvor angedachten Ausführungsvarianten kann eine kleinmaßstäbliche Brand-Versuchsdurchführung erfolgen. Hierzu ist die erforderliche Versuchsplanung unter Berücksichtigung der normativen Vorgaben durchzuführen. Die Versuchsdurchführung kann in einem Elektroofen im Brandschutzlabor der TU-München erfolgen, mit dem Ziel, die Wirkungsweise der zuvor betrachteten Systeme zu bestätigen. Erfasst werden dabei Primär die Temperaturzonen am Verbundquerschnitt.

Tragfähigkeitsbewertung: Untersuchung der Auswirkungen der alternativen Brandschutzsysteme auf die Tragfähigkeit von Traggliedern im Stahlbau.

Nachhaltigkeitsbewertung: Eine umfassende Analyse der ökologischen Auswirkungen, Wiederverwendbarkeit und Lebenszykluskosten der entwickelten Brandschutzsysteme im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen.

FE-Berechnungen (Alternativ): Alternativ zur experimentellen Überprüfung der Wirkungsweise der entworfenen Brandschutzlösungen besteht die Möglichkeit, numerische Methoden anzuwenden. Hierzu kann das FE-Programm Abaqus verwendet werden.

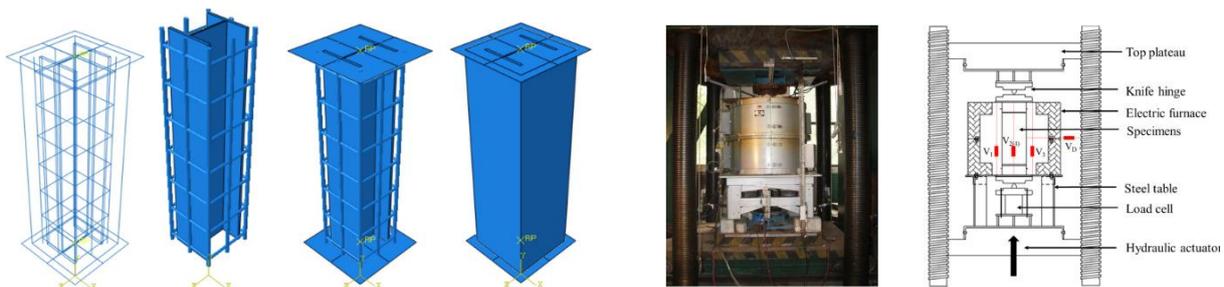


Abbildung 2: FE-Modellierung (links) vs. experimentelle Versuchsdurchführung (rechts)

Bearbeitungszeitraum

Flexibel, ab sofort

Voraussetzungen

Stahlbau

Verbundbau

Ansprechpartner

Kurt Tutzer, M.Sc.
Lehrstuhl für Metallbau
Theresienstr. 90

Mail: k.tutzer@tum.de
Tel: 089/289-22508
Raum: [0101.Z1.034](#)