

AUSWERTUNG UND ERARBEITUNG VON EMPFEHLUNGEN AUS DEN ERGEBNISSEN EINER PARAMETERSTUDIE ZU ANSCHLÜSSEN VON FEUERVERZINKTEN SEKUNDÄRTRÄGERN AN FEUERVERZINKTE VERBUNDTRÄGER IM BRANDFALL

Inhalt

Die Brandeinwirkung stellt eine besondere Herausforderung für eine Tragkonstruktion dar. Stahlkonstruktionen sind zwar nicht brennbar, aber da bereits ab 500°C eine Abminderung der Festigkeit erfolgt, bedürfen sie entsprechender Schutzmaßnahmen, um die geforderte Feuerwiderstandsdauer zu erreichen. Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass Feuerverzinken deutlich die Feuerwiderstandsdauer von Stahl verbessern kann. Die für eine Heißbemessung gültige Norm DIN EN 1993-1-2 wird aktuell unter Berücksichtigung des positiven Effektes einer Feuerverzinkung im Brandfall überarbeitet.

Im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts wurde die Tragfähigkeit von Verbundträgern aus feuerverzinkten Stahlträgern untersucht. Die Verbundträger wurden in der Trägermitte jeweils mit typischen Sekundärträgeranschlüssen und Stummeln als Sekundärträger versehen. Dabei wurde die Temperaturentwicklung bei sechs unterschiedlichen Konfigurationen von typischen Sekundärträgeranschlüssen untersucht.

Pro Versuchsträger wurde ein anderer Anschlusstyp ausgewählt, der mit Doppelwinkeln oder Fahnenblechen in unterschiedlichen Längen und Dicken ausgebildet wurden.

Im Rahmen einer numerischen Untersuchung des Erwärmungsverhaltens von Anschlüssen wurden FE-Modelle im Programm Abaqus erstellt und mit Versuchen validiert. Anschließend wurde eine Parameterstudie zur Untersuchung des Erwärmungsverhaltens verschiedener Anschlusstypen mit unterschiedlichen Trägergeometrien durchgeführt. Mit den vorliegenden Daten der Parameterstudie soll eine detaillierte Auswertung der FE-Modelle durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Auswertung sollen mit der kritischen Temperatur im Anschlussbereich aus DIN EN 1993-1-2:2010-12 sowie aus dem Entwurf prEN 1993-1-2:2022-03 verglichen werden. Daraus sollen Empfehlungen und/oder ein Ingenieurmodell zur Bestimmung der Temperatur im Anschlussbereich von feuerverzinkten Trägern für die Heißbemessung erarbeitet werden.



Abbildung 1: Grobbrandversuch an feuerverzinkte Verbundträger mit Anschlüssen in der Mitte

Ansprechpartner

Maria-Mirabela Firan, M.Sc.
Lehrstuhl für Metallbau
Theresienstr. 90

Mail: m.firan@tum.de
Tel: 089/289-23052
Raum: 0101.Z1.036

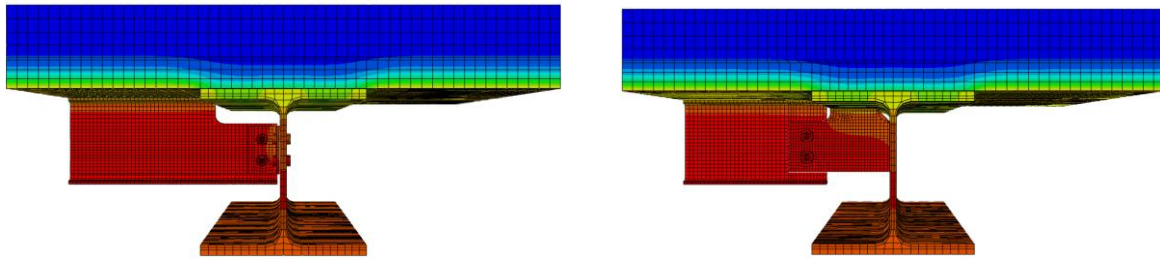


Abbildung 2: FE-Modelle Anschlüsse mit Doppelwinkel (links) und Fahnenblech (rechts)

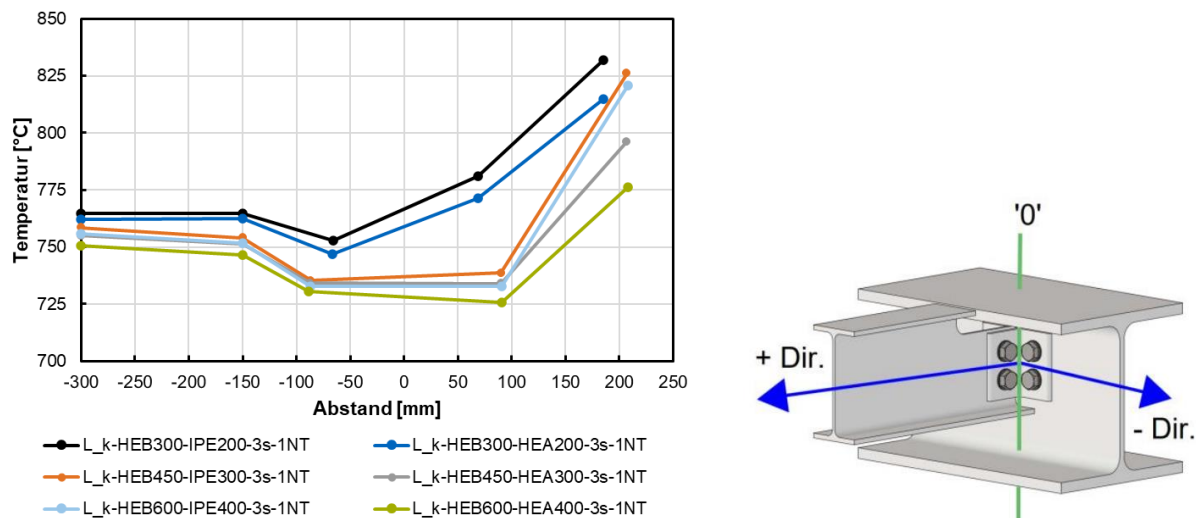


Abbildung 3: Temperatur nach 30 min im Anschluss entlang einer Koordinate (+Dir/-Dir)

Arbeitsauftrag

- Literaturrecherche (insbesondere zur Heißbemessung)
- Auswertung der Temperaturentwicklung aus den numerischen Modellen der Parameterstudie für die Verbindungen.
- Untersuchung der Parameter aus der Simulation, die einen Einfluss auf die Ergebnisse haben könnten.
- Vergleich der Ergebnisse der Auswertung mit DIN EN 1993-1-2:2010-12 und dem Entwurf prEN 1993-1-2:2022-03.
- Erarbeitung von Empfehlungen und/oder eines Ingenieurmodells zur Bestimmung der Temperatur im Anschlussbereich von feuerverzinkten Trägern für die Heißbemessung.
- Aufbereitung und Zusammenfassung der Ergebnisse.

Bearbeitungszeitraum

Flexibel, ab sofort

Voraussetzungen

Stahlbaukenntnisse

Ansprechpartner

Maria-Mirabela Firan, M.Sc.
Lehrstuhl für Metallbau
Theresienstr. 90

Mail: m.firan@tum.de
Tel: 089/289-23052
Raum: 0101.Z1.036