

MATERIAL- UND BAUTEILUNTERSUCHUNGEN FÜR DIE ENTWICKLUNG EINES VEREINFACHTEN RECHENVERFAHRENS ZUR BESTIMMUNG DES FEUERWIDERSTANDES VON VERPUTZTEM ZIEGELMAUERWERK MIT INTEGRIERTER WÄRMEDÄMMUNG

Auf die stetig steigenden energetischen Anforderungen im Wohnungsbau haben die Hersteller mit hochwärmedämmenden Hochlochziegeln reagiert, welche normativ nicht geregelt sind. So müssen für die Ziegel Zulassungen erwirkt werden, welche zeit- sowie kostenintensive Brandprüfungen beinhalten. Forschungsziel ist die Entwicklung eines vereinfachten Rechenverfahrens zur Bestimmung des Feuerwiderstandes von verputztem Mauerwerk aus Hochlochziegeln mit integrierter Wärmedämmung.

Das Ziel wird auf Basis von Material- sowie Bauteiluntersuchungen erreicht. Hierbei werden zu Beginn Materialeigenschaften von Ziegel, Putz und Dämmung im Bereich von 20 °C bis ca. 1.000 °C experimentell bestimmt. Zudem wird der Einfluss verschiedener Lochbilder auf die temperaturabhängigen Druckfestigkeiten untersucht. Darauf aufbauend wird ein numerisches Simulationsmodell entwickelt, welches den Feuerwiderstand von wärmedämmendem verputztem Ziegelmauerwerk bei einseitiger Brandbeanspruchung, kombiniert mit einer zentrischen Druckbelastung, vorhersagt. Das Modell wird sukzessive mit Hilfe reiner Temperaturversuche sowie kleinformatischen Brandprüfungen validiert. Abschließend wird ein vereinfachtes Rechenverfahren zur Bestimmung des Feuerwiderstandes aus den Simulationen abgeleitet. Zum Ende wird das Berechnungsverfahren anhand von finalen normativen großformatigen Brandversuchen validiert.

Durch die Anwendung des neuen Verfahrens werden die KMUs kosten- sowie zeitintensive Brandprüfungen innerhalb der bauaufsichtlichen Zulassungen sowie Produktentwicklungen einsparen, was Ressourcen, welche aufgrund der aktuellen politischen Unruhen wertvoller denn je sind, einspart, und so die Wettbewerbsfähigkeit der KMUs signifikant erhöht. Zudem wird durch die möglichen einfacheren Berechnungen des Feuerwiderstandes ein Nachteil der KMUs der Ziegelindustrie gegenüber anderen massiven Baustoffen wie Kalksandstein oder Beton ausgeglichen, bei denen die Nachweisführung bereits rechnerisch erfolgen kann.

Forschungseinrichtungen:

Institut für Ziegelforschung Essen e.V.
Technische Universität Braunschweig

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Aif 22870 N

Laufzeit: 01.03.2023 – 31.08.2025

Projektleiter im IZF: B.Eng. Mislina Tavli