

Entwicklung eines numerischen Simulationsmodells zur Beschreibung der Schalltransmission durch verfüllte Hochlochziegel, AiF 20548 N

Ressourcenknappheit und steigende Energiepreise führten in den letzten Jahrzehnten zur deutlichen Verschärfung der Anforderung an den Wärmeschutz der Gebäudehülle. Aus diesem Grund lag der Forschungsschwerpunkt lange Zeit auf der wärmetechnischen Optimierung der Hochlochziegel. Dabei wurden, für eine geringere Wärmeleitfähigkeit, geringere Rohdichten, dünnere Stege und wärmetechnisch optimierte Lochbilder der Hochlochziegel realisiert. Dies führte zu einer geringeren flächenbezogenen Masse und demnach zur Verschlechterung der Schalldämmung des Hochlochziegels. Da Ziegelwerke überwiegend zu den kleinen und mittleren Unternehmen zählen, sind diese im Allgemeinen nicht in der Lage solche Grundlagenforschungen zu betreiben. Deshalb ist das Ziel dieses Forschungsprojektes die Entwicklung eines numerischen Simulationsmodells, mit dem schalltechnische Untersuchungen und Weiterentwicklungen des Hochlochziegels ohne eine Beeinträchtigung der guten Wärmedämmeigenschaften möglich sein werden. So könnten in der Zukunft Parametervariationen mit Hilfe des numerischen Simulationsmodells effizient und kostengünstig durchgeführt werden. In diesem Forschungsprojekt werden die Schallübertragung durch Ziegel und der Einfluss der Lochbildstruktur mit Füllstoffen und des Scherbengefüges im Detail erforscht. Die Entwicklung und Berechnung des numerischen Simulationsmodells soll mit der FEM durchgeführt werden. Dabei sollen aktuelle FEM-Modelle als Grundlage herangezogen und erweitert werden. Zunächst sollen akustische Untersuchungen an einzelnen verfüllten Hochlochziegeln und anschließend an Ziegeln im Steinverband durchgeführt werden. Dabei werden richtungsabhängige Materialeigenschaften der Hochlochziegel und der Füllung ermittelt und anschließend im 3D-Simulationsmodell implementiert. Um das FEM-Simulationsmodell zu validieren, werden die Ziegel und die Ziegel im Verband mit Hilfe experimenteller Modalanalyse untersucht und mit den Ergebnissen aus der FEM-Simulation gegenübergestellt.

Forschungseinrichtung: Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

Laufzeit: 01.02.2019 - 31.01.2021

Projektleiter im IZF: Darya Ivanova