

## **ENTWICKLUNG EINES BEMESSUNGSKONZEPTEES UND PRAKTISCHER AUSFÜHRUNGSREGELN FÜR SCHMALE VORMAUERZIEGEL MIT NACHTRÄGLICHER VERFUGUNG – ENERGIE- UND RESSOURCENEINSPARUNG IM VERBLENDMAUERWERK**

Vor dem Hintergrund der nationalen Klimaschutzziele, steigender CO<sub>2</sub>-Kosten und wachsender Anforderungen an Ressourceneffizienz steht auch die Ziegelindustrie vor strukturellen Herausforderungen. Insbesondere der hohe Energieeinsatz bei der Herstellung sowie der Verbrauch der natürlichen Ressource Ton erfordern innovative Lösungen zur Reduktion von Material- und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Das Forschungsprojekt setzt hier an und verfolgt das Ziel, schmale Vormauerziegel mit nachträglicher Verfugung als ressourcenschonende Alternative zum konventionellen Verblendmauerwerk (t = 115 mm) technisch und normativ abzusichern. Durch die Reduzierung der Wanddicke auf 65–90 mm bzw. einer statisch wirksamen Dicke von 50–75 mm können Energie-, Material- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen von bis zu 30 % je m<sup>2</sup> Fassadenfläche erzielt werden. Zusätzlich ergeben sich Vorteile im Transport sowie wirtschaftliche Einsparpotenziale für kleine und mittelständische Ziegelhersteller.

Während nachträglich verfugte schmale Vormauerschalen gestalterische Vorteile und eine hohe architektonische Qualität bieten, liegt ihre statisch wirksame Wanddicke derzeit außerhalb des Anwendungsbereichs des Eurocode 6. Ein geeignetes Bemessungsregelwerk existiert aktuell nicht. Ziel des Projektes ist daher die Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten Bemessungskonzeptes sowie praxisgerechter Ausführungsregeln zur Schließung dieser Regelungslücke.

Im Mittelpunkt stehen experimentelle und numerische Untersuchungen zum Tragverhalten der schlanken Vormauerschale unter kombinierter Biege- und Normalkraftbeanspruchung („Out-of-plane“-Versagen). Die Arbeiten erfolgen interdisziplinär und beinhalten:

- Statistisch abgesicherte Material- und Mauerwerksuntersuchungen (Druck-, Biegezug-, Haftzugfestigkeiten, Spannungs-Dehnungs-Beziehungen)
- Zeitabhängige Untersuchungen zur Ankerzugkraft und Lagestabilität im Bauzustand
- Entwicklung deterministischer und stochastischer Simulationsmodelle zur realitätsnahen Tragfähigkeitsbewertung
- Kleinkörperversuche zur Systemidentifikation (Federsteifigkeiten am Wandkopf und -fuß)
- Großmaßstäbliche Wandversuche unter Winddruck- und Windsogbelastung zur Validierung der Modelle
- Ableitung vereinfachter Traglastfaktoren sowie praxisgerechter Bemessungs- und Ausführungsregeln

**Projektziel:**

Schließung der normativen Regelungslücke für schmale, nachträglich verfugte Vormauer-schalen durch Entwicklung eines wissenschaftlich abgesicherten Bemessungs- und Ausführungs-konzeptes.

Die Ergebnisse ermöglichen die bauaufsichtliche Absicherung und Markteinführung material-minimierter Vormauerziegel mit nachträglicher Verfugung. Für KMU der Ziegelindustrie ent-stehen erhebliche wirtschaftliche Vorteile durch reduzierte Produktionskosten, geringeren Energieeinsatz und Einsparungen bei CO<sub>2</sub>-Zertifikaten. Gleichzeitig wird ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und zur Ressourceneffizienz im Bauwesen geleistet.

**Forschungseinrichtungen:** Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

FH Münster

**Laufzeit:** 01.07.2025 – 31.12.2027

**Projektleiter im IZF:** B.Eng. Mislina Tavli

**Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 01IF23546N**