

Einfluss des Wand-Decken-Knotens auf die Tragfähigkeit und Bemessung von Ziegel-Außenwänden FV-Nr. / IGF-Nr.: 16313 N

Die konstruktive Ausbildung des Wand-Decken-Knotens von einschaligen Ziegel-Außenwänden wird zunehmend von den Anforderungen hinsichtlich des Wärmeschutzes bestimmt. Hierbei führt die Anordnung einer Wärmedämmung, die entweder direkt am Außenbereich der Wand oder vor einem Deckenabschlussziegel (Abmauerziegel oder Formstein) eingebaut wird, zu einer außermittigen Belastung der Mauerwerkswände. Diese Lastexzentrizität wird zudem sowohl durch den Deckendrehwinkel am Auflager als auch durch die Einleitung des Deckeneinspannmomentes verstärkt. Die teilaufliegende Deckenplatte bewirkt demzufolge eine Teilflächenbelastung der monolithischen Außenwände und eine deutlich ungünstigere Beanspruchung hinsichtlich des Knickens, da sich der Momentennullpunkt aufgrund der veränderten Randbedingungen nicht mehr in halber Wandhöhe einstellt. Dem Einfluss dieses Ausführungsdetails auf die Tragfähigkeit und den Folgen für die Bemessung wurde bislang nur gering Beachtung geschenkt. Es gilt somit zum einen nachzuweisen, dass der verbleibende Restquerschnitt die auftretenden Normalkräfte schadensfrei ableiten kann und der statische Nachweis mit dem verbleibenden Restquerschnitt lokal möglich ist. Zum anderen sind die veränderten Randbedingungen und Momenteinleitungen hinsichtlich des Knickens zu untersuchen und zu bewerten.

Ziel des Forschungsvorhabens war es daher, aufbauend auf Versuchen und rechnerischen Vergleichsuntersuchungen für praxisrelevante Kombinationen (Materialien, Geometrien, Lastniveau), eine zutreffende Beschreibung des Trag- und Verformungsverhaltens des Wand-Decken-Knotens für die in der Praxis übliche Ausführungsvariante der teilweise eingebundenen Decke bei einschaligen Ziegel-Außenwänden zu finden. Durch das Projekt werden die vorhandenen Tragfähigkeitsreserven von Ziegelmauerwerk unter Teilflächenbelastung auf Grundlage neuer, durch entsprechende Bauteilversuche abgesicherter Bemessungsverfahren nachgewiesen und durch eine konsistente Vorgehensweise die Grundlagen für die Einarbeitung in die Bemessungsnormen geschaffen. Die Forschungsergebnisse leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung der Bemessung von Mauerwerk unter Teilflächenbelastung. Während die bisher existierenden Bemessungskonzepte eine Verwendung des Ziegelmauerwerks unter bestimmten Randbedingungen unmöglich oder zumindest wirtschaftlich aufwändig machen, erschließt ein realistischeres Nachweisverfahren auf der Basis modifizierter Eingangsgrößen und Bemessungsgleichungen neue Nutzungsmöglichkeiten für das Ziegelmauerwerk. Die Erkenntnisse sind Grundlage für eine Vereinfachung der Bemessung des Wand-Decken-Knotens bzw. Mauerwerks und sollen im Rahmen der Normungsarbeit sowohl im genaueren als auch im vereinfachten Nachweisverfahren von DIN EN 1053-11 bzw. -13 bzw. in zukünftigen Nationalen Anwendungsdokumenten des Eurocode 6 Eingang finden.

Der Schussbericht liegt im Oktober 2013 vor.

Es handelt sich um ein Forschungsprojekt der Forschungsgemeinschaft der Ziegelindustrie e.V. (FGZ). Es wurde unter der Nummer AiF 16313 N vom BMWi über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. AiF gefördert und gemeinschaftlich vom Institut für Ziegelforschung Essen e.V. (IZF) und der Technischen Universität München (TUM) unter der Projektleitung von Herrn Dipl.-Ing. M. Ruppik und Frau Dipl.-Ing. C. Reitmayer durchgeführt.