

# **Verbundtragverhalten von unbewehrten und bewehrten Wandbauteilen aus mit Normalbeton verfüllten Mauerziegeln**

**FV-Nr. / IGF-Nr.: 14623 N**

Zur Zeit ist der vorrangige Einsatzbereich des Verfüllziegelmauerwerks die Herstellung von Wänden mit hoher Rohdichte und damit guten Schallschutzeigenschaften. Da hierbei weder die Druck- noch die Schubtragfähigkeit eine wesentliche Rolle spielen, ist diese Bauweise bisher vereinfachend entweder als Füllziegelmauerwerk oder als Schalungsziegel-Bauweise bauaufsichtlich zugelassen.

Die gegenüber diesen beiden Ansätzen vorhandenen erheblichen Vorteile eines Verbundsystems aus Beton und Ziegel, die sich vor allem aus einer wesentlich höheren Schubtragfähigkeit ergeben, dürfen bisher nicht genutzt werden, da die dafür erforderlichen Grundlagenuntersuchungen fehlen. Ziel des Forschungsvorhabens war es daher, ein Modell für die Druck- und Schubbemessung von Wänden aus mit Normalbeton verfüllten Verfüllziegeln und Schalungsziegeln ohne und mit Bewehrung zu entwickeln. Dabei sollen die Beton- (unbewehrte Wände) bzw. Stahlbetonquerschnitte (bewehrte Wände) und die Verfüllziegelquerschnitte als Verbundquerschnitt betrachtet werden.

Die Untersuchungen zur zentrischen Druckfestigkeit und zum Schubtragverhalten haben gezeigt, dass das Trag- und Verformungsverhalten verfüllter Ziegelwände maßgeblich durch die Betoneigenschaften - und hier im wesentlichen durch die Betondruckfestigkeit - beeinflusst wird. Im Vergleich zum unverfüllten Mauerwerk konnte die Schubtragfähigkeit bei gleichzeitig geringeren Verformungen um ein Vielfaches erhöht werden.

Zur Ermittlung der effektiven Kennwerte der verfüllten Ziegel mussten umfangreiche experimentelle und numerische Untersuchungen an verfüllten Einzelsteinen durchgeführt werden. Unter Ansatz der ermittelten verschmierten Stoffgesetze wurden die am IZF durchgeführten Schubversuche numerisch simuliert. Der Vergleich mit den Simulationsrechnungen zeigt eine zufriedenstellende Übereinstimmung im linearen Bereich der Last-Verformungskurve.

Der Vergleich des nichtlinearen Verhaltens scheidet daran, dass derzeit in Deutschland kein Prüfstand existiert, der die hier auftretenden Schubkräfte schadensfrei aufnehmen kann. Die simulierten Maximallasten stellen somit nicht validierte Prognosen dar.

Es handelt sich um ein Forschungsprojekt der Forschungsgemeinschaft der Ziegelindustrie e.V. (FGZ). Es wurde unter der Nummer AiF 14623 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 RWTH Aachen, ibac unter der Projektleitung von Dr.-Ing. Michael Roßbach und Dipl.-Ing. Ulf Schmidt durchgeführt.