

Feuerwiderstand von schlanken tragenden Ziegelwänden nach EN 1365-1

Einführung

Im Zuge der europäischen Normung wurden auch die Prüfverfahren zur Ermittlung des Feuerwiderstands von Wänden neu geregelt. Anstelle der DIN 4102-2 [1] gilt seit 2003 auch in Deutschland die DIN EN 1365-1 [2] für die Prüfung von tragenden Wänden. Beide Prüfnormen unterscheiden sich nur marginal, so dass bei einer Prüfung des Feuerwiderstands keine wesentlichen Unterschiede zu erwarten sind.

Um einen Vergleich mit den Tabellenwerten der DIN 4102-4 herzustellen, beauftragte die Arge Mauerziegel einen Brandversuch nach DIN EN 1365-1 an der Versuchs- und Materialprüfanstalt der Stadt Wien, MA 39. Zusätzlich zu den Festlegungen der DIN EN 1365-1 wurden auch die Durchbiegung sowie die Temperaturverteilung über die Wanddicke aufgezeichnet, um die Randbedingungen für eine Extrapolation der Prüfergebnisse auf andere Druckfestigkeiten und Rohdichten nach der zukünftigen europäischen Norm pr EN 15080-2 zu erfüllen.



Bild 1: Verwendete Hochlochziegel HLzB 6

Beschreibung des Prüfkörpers

Untersucht wurde eine 3,28 m hohe, 3 m lange Wand aus Hochlochziegeln HLzB 6, (s. Bild 1) vermauert mit Normalmörtel M5 (NM IIa) in der Wanddicke 115 mm, mit beidseitigem Gips-Kalk-Putz nach DIN EN 998-1.

Die untersuchten Hochlochziegel hatten eine Druckfestigkeit $f_b = 9,2 \text{ N/mm}^2$ nach DIN EN 772-1, der Lochanteil betrug 49 %. Die Dicken der Außenstege betragen im Mittel 10 mm, die Innenstege waren im Mittel 6 mm dick.

Die Wand war mit der vollen zulässigen Auflast (27,6 kN/m) nach dem vereinfachten Verfahren der DIN 1053-1 belastet.

Der Versuch wurde nach 196 Minuten abgebrochen, da zu diesem Zeitpunkt alle angestrebten Prüfziele erreicht waren und die Standsicherheit der Wand nicht mehr gewährleistet zu sein schien.

Alle Kriterien, d. h. die Tragfähigkeit R, der Raumabschluss E und die Wärmedämmung I blieben während des Versuchs uneingeschränkt erhalten.

Die untersuchte Wand ist daher in die Kategorie REI 180 einzustufen.

Dieses Versuchsergebnis REI 180 liegt deutlich über den bisherigen Einstufungen nach DIN 4102-4.

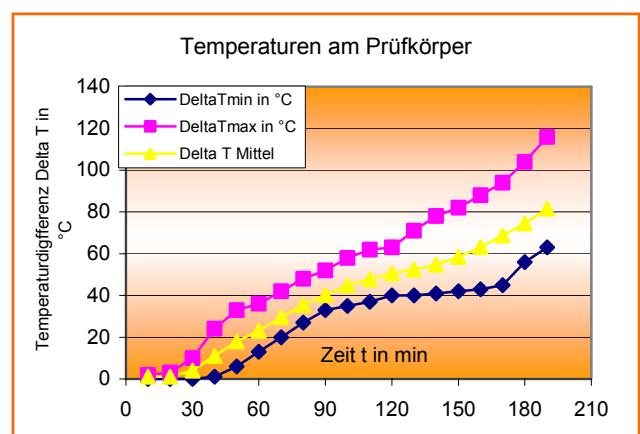


Bild 2: Temperaturdifferenzen zur Ausgangstemperatur von 25°C auf der feuerabgewandten Seite

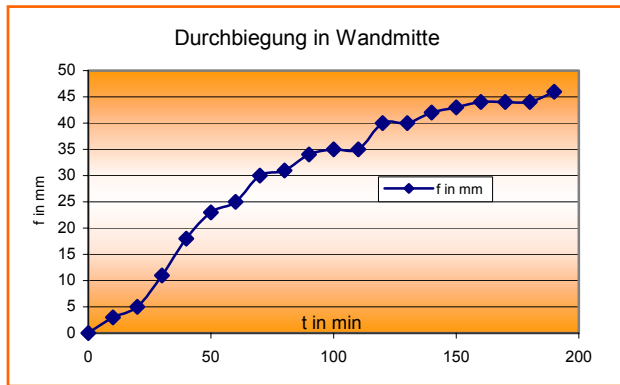


Bild 3: Durchbiegung in Wandmitte während des Versuchs in [3]

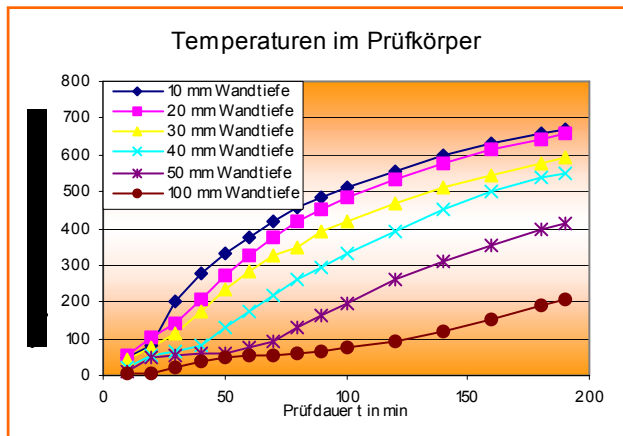


Bild 4: Temperaturen im Prüfkörper in unterschiedlichen Abständen von der feuerebeaufschlagten Seite

Ausblick

Mit diesem Ergebnis sollen unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Prüfungen bei der Überarbeitung der DIN 4102-4 sowohl verbesserte Einstufungen für nichttragende, raumabschließende Ziegelwände als auch für tragende, raumabschließende Ziegelwände umgesetzt werden.

Für nichttragende Wände ist für die Feuerwiderstandsdauer F 180 ebenso wie für tragende, raumabschließende Wände mit Ausnutzungsfaktoren $\alpha_2 \leq 0,6$ bisher eine 140 mm dicke, beidseitig verputzte Wand erforderlich.

Für tragende, raumabschließende Wände mit voller Ausnutzung nach DIN 998-1 lag die geforderte Wanddicke für eine F180-Einstufung bisher bei 175 mm.

Nach [3] wäre dort jetzt in allen Fällen die Wanddicke von 115 mm ausreichend.

Zusammenfassung

In [3] wurde eine 115 mm dicke, beidseitig mit Gips-Kalk-Putz nach DIN EN 998-1 verputzte Wand aus Hochlochziegeln HLzB6-0,8 nach DIN V 105-2 mit voller Ausnutzung (Ausnutzungsfaktor $\alpha_2 = 1,0$) nach DIN 1053-1 auf ihren Feuerwiderstand nach DIN EN 1365-1 geprüft. Das Prüfergebnis lautet REI 180, d. h. die untersuchte Wand behält über 180 Minuten ihre tragende, raumabschließende und wärmedämmende Funktion.

Das Ergebnis unterstreicht die derzeitige Einstufung solcher Wände in DIN 4102-4 als feuerbeständig (F90-A). Es soll bei der Überarbeitung der nationalen und europäischen Brandschutznormen zur Verbesserung der Bewertung von HLZ-Mauerwerk eingebracht werden.

Literatur

- [1] DIN 4102-2: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen 1977-09
- [2] DIN EN 1365-1: Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile - Teil 1: Wände; Deutsche Fassung EN 1363-1:1999
- [3] Magistrat der Stadt Wien: Prüfbericht MA 39 – VFA 2005-0842.01, Wien 2005

Bonn, Oktober 2005
Dr.My-GdJ AMz