Brand- und Schallschutz bei MHM-Elementen REI 90 und 78 dB

Mehrere Prüfungen ergaben sehr gute Schall- und Brandschutzwerte für die Wandelemente des Massiv-Holz-Mauer-Systems.

Autor:
Dr. Joachim Mohr, Tübingen

Angesichts steigender Marktanteile im verdichteten Städtebau sind die Brand- und Schallschutzeigenschaften von Holzbauteilen stärker in den Fokus gerückt. Auch die Massiv-Holz-Mauer Entwicklungs GmbH hat entsprechende Prüfungen von Massiv-Holz-Mauer-Elementen in Auftrag gegeben. Die Feuerwiderstandsprüfungen wurden von der MFPA Leipzig GmbH durchgeführt, der Nachweis für die Luftschalldämmung vom ift Labor Bauakustik Rosenheim.

Bausystem

Die Wandelemente des MHM-Systems bestehen aus Nadelholzbrettern, die auf 15 Prozent Restfeuchte getrocknet, mit einer Rillenfräsung für stehende Luftschichten im Bauteil versehen und mit speziellen Maschinen der Hundegger AG in mehreren Lagen mit Aluminium-Rillenstiften vernagelt werden. Dabei liegen die Lagen kreuzweise, um Setzungen auszuschließen und Verzug zu minimieren. Pro Kreuzungspunkt befinden sich in den Elementen 2 Aluminiumnägel. Das weiche Metall macht es möglich, die Elemente auf einer Hundegger PBA zuzuschneiden und mit den benötigten Öffnungen zu versehen. Die Anzahl der Brettlagen ist variabel. Bei Außenwänden liegt es üblicherweise zwischen 9 und 15, was einer Elementstärke von 205 bis 340 mm entspricht.

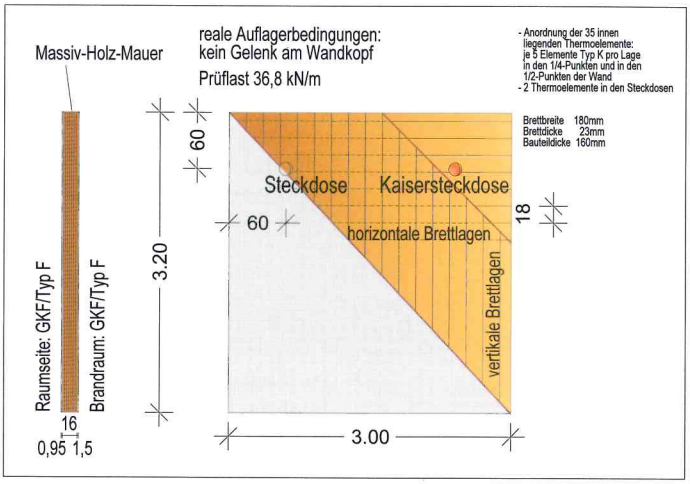
Brandschutzversuch

Geprüft wurde zum einen ein siebenlagiges, 160 mm starkes MHM-Element, das auf der einen Seite mit einer 15 mm starken Gipskartonfeuerschutzplatte, auf der anderen mit einer 9,5 mm starken Gipskartonplatte beplankt war. In die Brandraumseite waren zwei Elektroinstallationsdosen eingebaut: eine Kaiser Brandschutzdose und eine handelsübliche Steckdose aus PVC, deren Bohrung mit einem Brandschutzanstrich behandelt worden war. Geprüft wurden nach DIN 1365-1 die Tragfähigkeit, der Raumabschluss und die Wärmedämmwirkung der o.g. Wandkonstruktion bei einer einseitigen Brandbeanspruchung. Dazu wurde das Element als vertikaler Raumabschluss so in einen Wandprüfstand eingebaut, dass die Feuerschutzplatte auf der Brandraumseite lag. Um die Tragfähigkeit zu prüfen, wurde es über zwei hydraulische Zylinder mit Traverse mit einer konstanten Last von 110 kN belastet.

Ohne Probleme REI 90

Die Grenzwerte der Norm für vertikale Stauchung und Stauchungsgeschwindigkeit wurden während des Prüfzeitraums deutlich unterschritten. Das Wandelement hatte auch noch in der 95. Minute die vorgeschriebene Tragfähigkeit. Die horizontale Verformung lag zu diesem Zeitpunkt bei 3,4 mm. Nach Erreichen der Klassifizierungszeit (95 min) wurde die Last schrittweise um jeweils 10 kN mit 15 Sekunden Haltezeit bis zum Erreichen des Versagens erhöht. Dabei wurde erst nach 118 Minuten und bei einer Last von etwa 350 kN eine langsame Verformung der Wand erkennbar.

Nach 119,5 Minuten wurde der Versuch abgebrochen. Zu diesem Zeitpunkt waren nach Aufwölbung der GKF-Platten



die beiden ersten Brettlagen vollständig und die dritte Lage teilweise abgebrannt. Lage vier war unverkohlt. Die bei der Prüfung festgestellte Temperaturerhöhung auf der dem Feuer abgewandten Wandseite lag im Mittel bei 2 K, der größte gemessene Einzelwert betrug 4 K – angesichts der zulässigen Werte von 140 bzw. 180 K ein hervorragendes Ergebnis in punkto Wärmedämmung. Auch beim Raumabschluss hat das MHM-Element die Kriterien der DIN EN 13501-2 Abschnitt 7.3.2 für die Feuerwiderstandsklasse REI 90 problemlos erfüllt.

Schalldämm-Maß

Damit erfüllt das geprüfte Element die Anforderungen an einen erhöhten Brandschutz und eignet sich sehr gut als Bauelement im Mehrgeschossbau oder in einer verdichteten Einfamilienhaus-Bebauung. Auch die erhöhten Brandschutzanforderungen an Beherbergungsstätten lassen sich mit dem MHM-System problemlos umsetzen, wie ein derzeit im Bau befindliches Hotelprojekt in Bad Dürrheim belegt. Im verdichteten Bereich erfüllt das gespiegelte, als zweischalige Gebäudetrennwand eingesetzte MHM-Element darüber hinaus besonders hohe Schallschutzanforderungen. Dies geht aus einem Schallschutznachweis des ift Rosenheim nach DIN EN ISO 10140 hervor. Im Wandprüfstand erreichte eine Gebäudetrennwand aus zwei siebenlagigen, 160 mm starken MHM-Elementen mit analoger Beplankung, 30 mm Steinwolledämmplatten und 20 mm Luftzwischenraum ein bewertetes Schalldämm-Maß RW von 78 dB. Damit liegt sein Schalldämm-Maß weit über den von der DIN 4009, Beiblatt 2 geforderten 55 dB.

Brandschutz unbeplankt

Bei der Feuerschutzprüfung einer weiteren MHM-Variante sind vor allem die Ergebnisse, die ungeschützte Holzkonstruktion von Interesse. Geprüft wurden hier zwei neunlagige Elemente mit einer Stärke von 205 mm und einer einseitigen Gipskartonplattenlage von 18 mm Stärke. Die Belastung lag während der beiden Prüfungen bei 140 kn/m, geprüft wurde einmal mit der beplankten, einmal mit der unbeplankten Seite in Brandrichtung. Dabei erfüllte die Wandkonstruktion bei der Brandbeanspruchung von beiden Seiten die Voraussetzungen für die Klassifizierung als REI 90-Bauteil. Die Klassifizierung gilt also bei einem asymmetrischen Außenwandaufbau sowohl bei einer Brandbeanspruchung von der Außen- wie von der Innenseite eines Gebäudes. ■