

H. Künzel und E. Mayer

Einfluß der Hinterlüftung leichter Außenwände auf den sommerlichen Wärmeschutz

Überblick

Leichtbaukonstruktionen werden im Hinblick auf das Raumklima unter sommerlichen Bedingungen oft als kritisch beurteilt. Durch sinnvolles Abstimmen zwischen dem Sonnenschutz der Fenster und der Wärmespeicherfähigkeit der innenliegenden Bauteile, sowie „richtigem“ Wohnverhalten der Bewohner kann aber auch in Gebäuden aus leichten Außenwand- und Deckenkonstruktionen unter sommerlichen Bedingungen ein behagliches Raumklima erzielt werden (siehe IBP-Mitteilung 35). Inwieweit als zusätzliche Maßnahme zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes ein außenseitiger Sonnenschutz der Außenwände wirksam ist, realisiert durch vorgesetzte hinterlüftete Außenbekleidungen, war Gegenstand von Untersuchungen, die im Auftrag des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau durchgeführt worden sind.

Ergebnisse

Luftbewegung im Spalt und Temperaturverhältnisse

Bei Belüftung geschoßhoher Wände durch Öffnungen an deren oberem und unterem Ende in Größe des Luftspaltquerschnittes („Maximalbelüftung“) treten im Luftspalt Strömungen auf, die sich nicht nennenswert unterscheiden, wenn man die Spaltbreite zwischen 25 mm und 100 mm variiert. Die Strömungsgeschwindigkeiten liegen in diesen Fällen im Mittel bei 20 cm/s mit etwa 75 cm/s als Maximum. Bei einer Größe der Öffnungsquerschnitte oben und unten von zusammen 2 ‰ der Fassadenfläche („Minimalbelüftung“) – wie zur Ermöglichung einer Feuchtigkeitsabfuhr aus der Konstruktion üblich – beträgt die mittlere Luftbewegung weniger als 10 cm/s. Der Ein-

fluß der Belüftungsstärke (unbelüftet – Minimalbelüftung – Maximalbelüftung) auf die Temperatur der raumseitigen Wandoberfläche liegt bei den heute gebräuchlichen Leichtbaukonstruktionen in der gleichen Größenordnung wie der Einfluß der Farbe der Außenoberfläche bei unbelüfteten Konstruktionen.

Wärmeströme

Die Auswirkung der Hinterlüftung auf den Wärmestrom ins Rauminnere durch eine Leichtbauwand heute üblicher Konstruktion gibt das untenstehende Bild wieder.

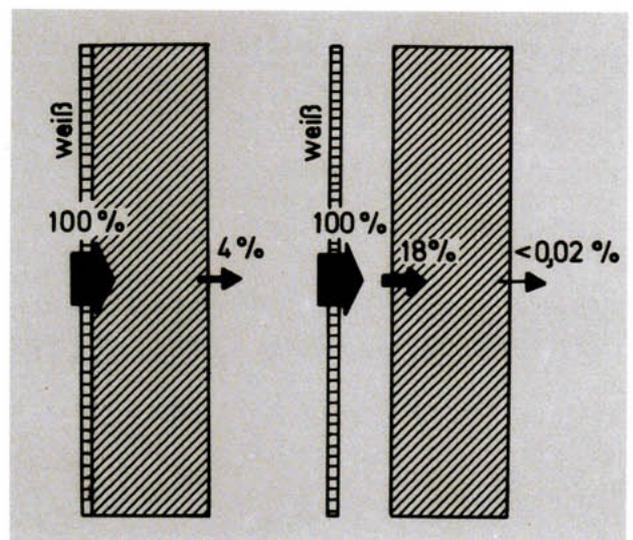


Bild 1

Prozentuale Anteile der Wärmeströme durch eine unbelüftete (links) und eine belüftete Holz-Fertigwand in Tafelbauart, gemessen an einem strahlungsreichen Sommertag. Abstand der Vorsatzschale: 50 mm. Bezugswert ist die Wärmestromdichte durch die Außenoberfläche (1800 kJ/m² Tag).

Bezogen auf die Wärmestromdichte von 1800 kJ/m² Tag, die auf die Außenschale trifft, gelangen durch die nicht hinterlüftete Wand ca. 4 ‰ (linke Bildhälfte). Diese Wärmestromdichte von 70 kJ/m² Tag ist bereits gering im Vergleich zu der unter gleichen extremen Strahlungsbedingungen durch ein ungeschütztes Fenster eindringenden Wärmestromdichte von 8500 kJ/m² Tag.

Durch die Hinterlüftung wird der Wert von 4 ‰ auf weniger als 0,02 ‰ reduziert (rechte Bildhälfte).

Folgerung

Aufgrund dieser Ergebnisse ist die Hinterlüftung einer Leichtbauaußenwand nicht als wesentliches Konstruktionsprinzip für den sommerlichen Wärmeschutz anzusehen. Andere Maßnahmen, wie Beschattung der Fenster durch Jalousien oder sinnvolles Lüften haben einen größeren Einfluß auf das sommerliche Raumklima in Aufenthaltsräumen.



Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Instituts für Bauphysik

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK
7000 STUTTGART 70 DEGERLOCH, Königstraße 74, Tel. (0711) 76 50 08/09
Außenstelle: 8150 HOLZKIRCHEN (OBB.), Postfach 11 80, Tel. (0 80 24) 15 72