

9 (1981) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

H. Werner

### Empfehlungen für einen energiesparenden Wärmeschutz im Wohnungsbau

Die ständig sich erhöhenden Energiepreise zwingen im Hochbau zu erhöhten Investitionen zur Reduzierung des Heizenenergieverbrauchs. Neben nutzungsbedingten und heizungsapparativen Maßnahmen trägt vor allem der gute Wärmeschutz der Gebäudehülle wesentlich zur Energieeinsparung bei. Da im allgemeinen viel Unkonkretes über Energieeinsparungs-

maßnahmen in den Medien zu erfahren ist, werden im folgenden einige konkrete Empfehlungen für den Wärmeschutz im Wohnungsbau gegeben, die als Richtwerte bei derzeitigen und zukünftigen Energiepreisen zwischen 25,— DM/GJ und 35,— DM/GJ dienen können.

#### ■ Außenwand

Unter Verwendung spezieller Wärmedämmstoffe ( $\lambda \leq 0,4$  W/mK) liegen die optimalen Wärmedurchgangskoeffizienten zwischen  $0,25$  W/m<sup>2</sup>K und  $0,40$  W/m<sup>2</sup>K. Da die Gesamtkostenverläufe in Abhängigkeit der Wärmedämmung im Bereich des Optimums relativ flach verlaufen, können auch Außenwände mit k-Werten bis maximal  $0,6$  W/m<sup>2</sup>K noch als aus-

reichend gut im Wärmeschutz bezeichnet werden. Im Einzelfall müssen örtliche Umstände (Preissituation, Bekanntheit der Konstruktion usw.) ausschlaggebend sein, welcher Wand der Vorzug gegeben wird. Extreme k-Werte unter  $0,35$  W/m<sup>2</sup>K bringen nur noch äußerst geringe Energieeinsparungen.

#### ■ Fenster

Sie sind energetisch nicht nur als Schwachstellen zu betrachten. Vor allem bei nach Süden orientierten Fenstern genügen Zweifach-Verglasungen. Bei den übrigen Orientierungen und insbesondere bei nach Norden ausgerichteten Fenstern können Dreifach-Verglasungen aus wirtschaftlichen Gründen in Erwägung gezogen werden. Es ist jedoch unbedingt zu beachten, daß bei Fensterflächen temporäre

Wärmeschutzvorrichtungen wie Rolläden, Klappläden und dgl. angebracht sein sollten (mögliche Energieeinsparung 10 % bis 15 %). Nach Süden orientierte Fenster können groß, müssen aber zur Vermeidung von Überheizungen mit einem Sonnenschutz versehen sein. Nach Norden orientierte Fenster sollten möglichst klein und lediglich nach tageslichttechnischen Kriterien ausgerichtet sein.

#### ■ Oberer Gebäudeabschluß

Im Dach oder in der obersten Geschoßdecke sollten spezielle Wärmedämmstoffe ( $\lambda \leq 0,04$  W/mK) ver-

wendet werden mit einer Dicke je nach Dachkonstruktion zwischen 10 und 15 cm.

## ■ Unterer Gebäudeabschluß

Hier muß unterschieden werden, ob der Keller wohnähnlich genutzt wird oder nicht. Im ersten Fall sollten die an das Erdreich grenzenden Wände mit ca. 6 cm extrudiertem Polystyrolhartschaum gedämmt sein.

## ■ Lüftung

Bevor man bei Bauteilen versucht, im Hinblick auf die Wärmedämmung die baupraktischen Grenzen (meist k-Werte unter  $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) zu überschreiten, müssen die relativ hohen Lüftungswärmeverluste reduziert werden, ohne die für die Bewohner nötigen

Im Fußboden genügt unter dem Estrich eine Dämmstoffdicke von ca. 5 cm. Bei unbeheiztem Keller kann die Kellerdecke unterseitig mit ca. 5 cm dickem Hart-schaum kostengünstig wärmegeklämt werden.

Frischlufitmengen einzuschränken. Es bieten sich zwei Möglichkeiten an, und zwar die sog. Bedarfs-lüftung und die Lüftungswärme-Rückgewinnung. Leider sind beide Methoden noch mehr oder weniger im Experimentierstadium.

## ■ Heizung

Abschließend sei erwähnt, daß die Erhöhung des Wärmeschutzes der Gebäudehülle in jedem Fall mit einer Anpassung des Heizsystems geschehen muß, denn auch eine noch so gute wärmegeklämte

Gebäudehülle kann nicht verhindern, daß überschüssig erzeugte Wärme durch Nutzereinflüsse (Öffnen der Fenster) und Wirkungsgrad-Erniedrigung vergeudet wird.

### Quellennachweis

Werner, H.: „Bauphysikalische Einflüsse auf den Heizenergieverbrauch“. Schriftenreihe Baurecht und Bautechnik, Heft 2, 1980; E. Schmidt Verlag, Berlin.

Werner, H.: „Maßnahmen zu einem effektiven Wärmeschutz des Gebäudes unter Beachtung nutzungsspezifischer und wirtschaftlicher Aspekte“. Bericht des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, BHO 5/81.



Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK  
7000 STUTTGART 70 DEGERLOCH, Königstraße 74, Tel. (0711) 76 50 08/09  
Außenstelle: 8150 HOLZKIRCHEN (OBB.), Postfach 1180, Tel. (080 24) 8 58