

23 (1996) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

H. Erhorn, H. Kluttig

Energie- und CO₂-Reduktionspotential im Wohnungsbau

1. Einleitung

Der Bundesrat hat seine Zustimmung zur 95er-Novelle der Wärmeschutzverordnung mit einem Beschluß verbunden, nach dem eine weitere Novellierung noch vor dem Jahr 2000 durch die Bundesregierung vorzubereiten ist. Beabsichtigt ist dabei, daß sich die Industrie auf ein verschärftes Anforderungsniveau angemessen vorbereiten kann. Als Zielgröße wird eine weitere Reduzierung des Energiebedarfs von Wohnungen um mindestens 30 % angestrebt.

2. Durchgeführte Untersuchungen

In einer Studie [1] wurde untersucht, welche Energie- und CO₂-Einsparpotentiale im Wohnungsbau bei einer weiteren Anhebung der gesetzlichen Anforderungen in der Wärmeschutzverordnung erschlossen werden können und welche Investitionsmehrkosten hierfür erforderlich sind. Hierzu ist der Gebäudebestand in verschiedene Gebäudetypen unterteilt worden; es sind repräsentative Typgebäude für jede Klasse definiert worden. An diesen Typgebäuden wurde untersucht, mit welchen Investitionen weitere Energiesparmaßnahmen realisierbar sind. Hierbei wurden bauliche und teilweise auch anlagentechnische Komponenten untersucht. Ebenso ist untersucht worden, welchen Beitrag energiesparende Haushaltsgeräte erbringen können. Für die untersuchten Gebäude sind Kosten-Potentialkurven sowohl für die Energie- wie auch für die CO₂-Einsparung erstellt worden.

In Bild 1 sind die Ergebnisse für die einzelnen Energiesparpotentiale für ein Ein- und ein Mehrfamilienhaus dargestellt. Die kumulierten Potentiale sind in Bild 2 dargestellt. Aus den Bildern ist zu erkennen, daß auch künftig eine weitere Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes Vorrang hat. Allerdings sollte dies nicht bis zu extremen Werten vorangetrieben werden, da vorher Investitionen in energiesparende Haushaltsgeräte, Lüftungs- und solare Warmwassersysteme wirtschaftlicher sind.

In Bild 3 ist für das untersuchte Einfamilienhaus dargestellt, wie der Einsatz unterschiedlicher Energieträger zur Wärmeversorgung des Hauses die CO₂-Einsparpotentiale beeinflusst. Die Ergebnisse zeigen, daß das Einsparpotential durch den Energieträger für das Heizsystem geprägt ist. Eine Umstellung von Strom- auf Gasheizung beispielsweise erbringt eine so hohe Reduzierung des CO₂-Ausstoßes wie

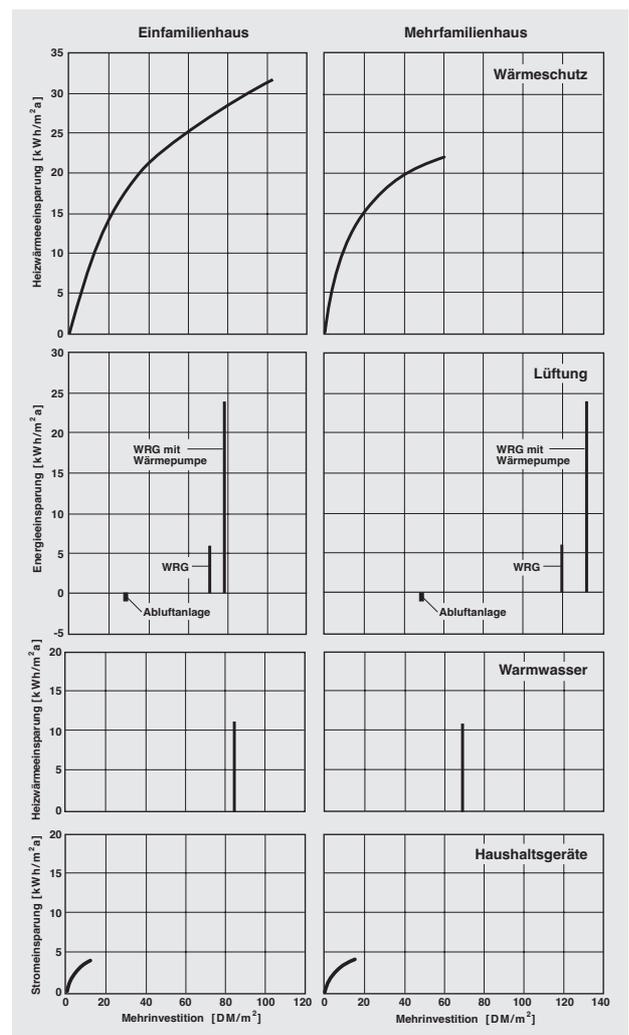


Bild 1: Gegenüberstellung der Energieeinsparpotentiale unterschiedlicher Maßnahmen bei Ein- und Mehrfamilienhäusern.

keine andere Maßnahme. In der Rangfolge nehmen Investitionen im erhöhten baulichen Wärmeschutz den nächsten Platz ein, bevor in effiziente Wohnungslüftungssysteme investiert wird. Energiesparende Haushaltsgeräte und solare Warmwassersysteme besitzen eine niedrigere Rangfolge. Die Untersuchungen zeigen auch, daß bei einer weiteren Novellierung der Wärmeschutzverordnung im Wohnungsbau alle Energieverbräuche mit in die Betrachtung ein-

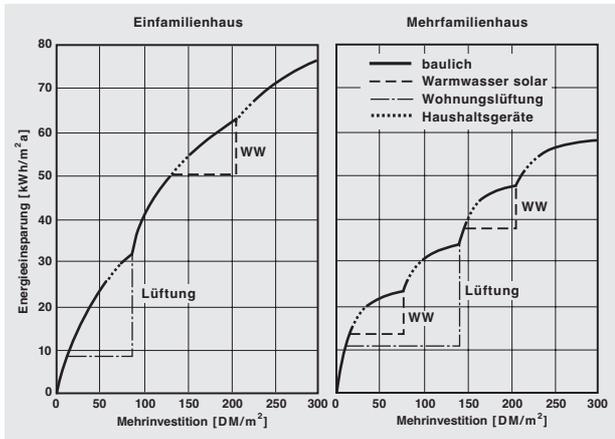


Bild 2: Aufkumulierte Energiesparpotentiale in Abhängigkeit von den erforderlichen Mehrinvestitionen bei Ein- und Mehrfamilienhäusern.

fließen müssen; die bloße Beschränkung auf bauliche Maßnahmen wäre nicht sinnvoll. Die Vernachlässigung der Anlagentechnik bei der Investitionsentscheidung in energiesparende Investitionen könnte leicht zu Fehlentscheidungen führen und die möglichen Reduktionspotentiale bei weitem nicht ausschöpfen.

3. Konsequenzen

Das Reduktionspotential, das bei einer weiteren Anhebung der gesetzlichen Anforderungen erschließbar ist, ist erheblich. Die erforderlichen Mehrinvestitionen für eine wirtschaftlich sinnvolle Einsparmaßnahme bleiben in kalkulierbaren Größenordnungen. Eine Novellierung der Wärmeschutzverordnung kann bei Berücksichtigung aller Energieverbraucher im Wohnungsbau bei Mehrkosten von ca. 100 DM/m² ein Einsparpotential von weiteren 30 bis 40 kWh/m²a erschließen. Die Wärmeschutzanforderungen zum Erreichen eines moderaten Niveaus, wie es bei einer weiteren Reduzierung des Energiebedarfs um ca. 30%, erzielt wird, sind mit allen marktgängigen Wandbildnern grundsätzlich erfüllbar [2]. Der Konflikt zwischen Nutzer und Investor, der sich besonders im Mietwohnungsbau auftut, kann durch eine wärmemietneutrale Verrechnung beseitigt werden. Hierbei wird die Kaltmiete um den Betrag erhöht, den der Mieter durchschnittlich an Heizkosten einspart. In einigen Bundesländern ist diese Möglichkeit bereits fest im Landeswohnungsbauprogramm verankert [3], so daß selbst im geförderten Mietwohnungsbau Energiesparmaßnahmen wirtschaftlich bewertet werden können. Darüber hinausgehende

steuerliche Anreize machen für eine breite Bevölkerungsschicht energiesparende Investitionen besonders attraktiv.

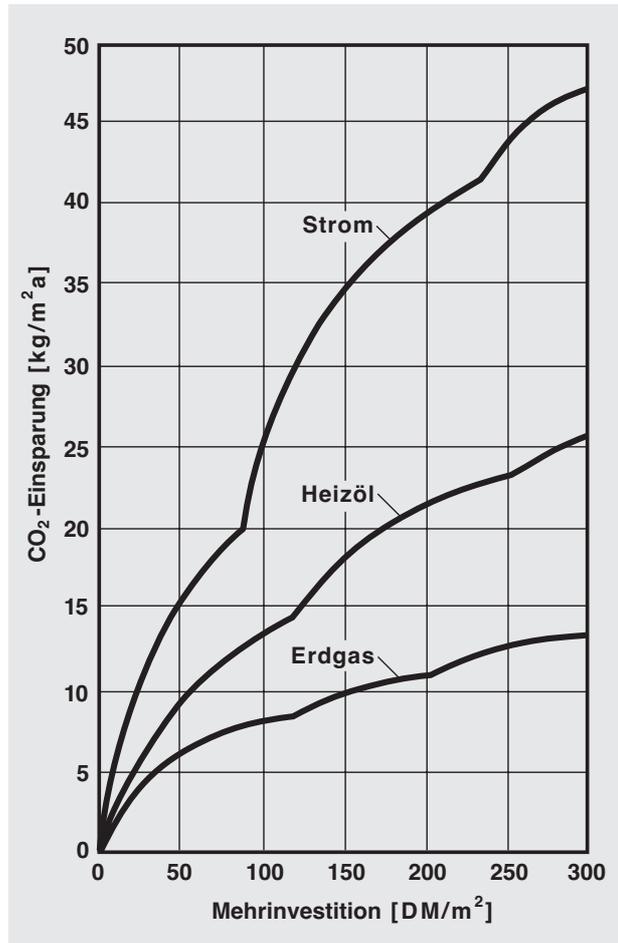


Bild 3: CO₂-Einsparpotentialkurve und erforderliche Mehrinvestitionen für ein durchschnittliches Einfamilienhaus mit unterschiedlichen Heizsystemen.

4. Literatur

- [1] Erhorn, H. und Kluttig, H.: Energieeinsparpotentiale im Wohnungsbau für die Reduzierung der CO₂-Emissionen. Bericht WB 83/1995 des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, Stuttgart (1995).
- [2] Erhorn, H.; Gierga, M.; Scholer, W.; Claus, G.: Erstellung eines Energiekonzepts am Beispiel des Stuttgarter Neubaugebietes Viesenhäuser Hof. Gemeinschafts-Abschlußbericht Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart und Institut für Kernenergetik und Energiesysteme, Stuttgart (1994).
- [3] Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg [Hrsg.]: Energie- und kostensparende Wohngebäude in Schopfheim. Selbstverlag (1995).



Fraunhofer
Institut
Bauphysik

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK (IBP)

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult. Karl Gertis
D-70569 Stuttgart, Nobelstr. 12 (Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart), Tel. 07 11/9 70-00
D-83626 Valley, Fraunhoferstr. 10 (Postfach 11 52, 83601 Holzkirchen), Tel. 0 80 24/6 43-0