

19.05.93

Wi - Fz - U - Wo*St. Seiler***Verordnung**

der Bundesregierung

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden
(Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)**A. Zielsetzung**

Durch Verschärfung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz sollen im Gebäudebereich, insbesondere bei neu zu errichtenden Gebäuden der Energieverbrauch und damit die CO₂-Emissionen deutlich verringert werden. Bei der Umsetzung des CO₂-Minderungsprogramms der Bundesregierung spielt der Gebäudebereich eine zentrale Rolle, denn rund ein Drittel des gesamten CO₂-Ausstoßes entfallen auf die Nutzung fossiler Energieträger zur Raumheizung und Warmwasserbereitung.

B. Lösung

Die Bundesregierung hat am 7. November 1990 u.a. beschlossen, die Wärmeschutzverordnung zu novellieren. Die jetzt vorgelegte neue Verordnung trägt dem seit Inkrafttreten der geltenden Verordnung erheblich fortgeschrittenen Stand der Technik Rechnung. Für neu zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen wird ein Niedrigenergiehaus-Standard eingeführt; der Energiebedarf neuer Gebäude wird damit künftig um rd. 30 % gesenkt. Bei bestehenden Gebäuden werden die Anforderungen an den Wärmeschutz bei Instandsetzungs- und Modernisierungsarbeiten sowie Um- und Ausbauten heraufgesetzt.

Ein angemessene Anpassungszeit für alle am Bau Beteiligten ist vorgesehen.

...

C. Alternativen

Keine

D. Kosten

Das Wirtschaftlichkeitsgebot des § 5 Energieeinsparungsgesetz ist eingehalten. Es ist damit zu rechnen, daß sich die Kosten neuer Gebäude bei großen Wohngebäuden um rd. 1,5 - 2,5 % und bei kleinen Wohngebäuden um rd. 2,5 - 4 % erhöhen. Diese Mehraufwendungen können durch Einsparungen bei den laufenden Energiekosten - unter Berücksichtigung finanz- und energiewirtschaftlicher Randbedingungen im Rahmen von betriebswirtschaftlichen Amortisationsrechnungen und je nach Wahl einzelner Maßnahmen - in der Regel in 15 bis 25 Jahren, also deutlich innerhalb der üblichen Nutzungsdauer neuer Gebäude, wiedererwirtschaftet werden.

Der durch höhere Investitionskosten entstehende jährliche Finanzierungsaufwand bei neuen Gebäuden wird in Höhe von etwa zwei Dritteln bereits nach der ersten Heizperiode durch eingesparte Jahresenergiekosten unmittelbar wieder ausgeglichen. Bei einer Berücksichtigung nur mäßiger Energiepreisteigerungen ergibt sich eine ausgeglichene Bilanz zwischen Kapitaldienst und laufenden Einsparungen bereits vor dem 10. Nutzungsjahr. Der Einfluß des Investitionsmehraufwandes auf die Gesamtwohnkosten wird insoweit deutlich eingeschränkt. Bei einigen Bauprodukten von hoher technischer Qualität, die künftig Standardprodukte sein werden, ist mit einer gewissen Senkung der Preise zu rechnen. Soweit der Investitionskostenmehraufwand über die Miete an die Nutzer von Neubauten (etwa 1 % des Gebäudebestandes) weitergegeben wird, lassen sich Preiserhöhungen im Einzelfall im voraus nicht quantifizieren, da ihnen jeweils unmittelbar Energiekosteneinsparungen entgegen stehen. Insoweit können Auswir-

kungen auf das Preisniveau, insbesondere wahrnehmbare Auswirkungen auf die Mieten von neuen Gebäuden und Wohnungen nicht ausgeschlossen werden.

Die Haushalte von Bund, Ländern und Gemeinden werden ab 1995/96 mit höheren Investitionskosten von rd. 1 Milliarde DM/Jahr belastet (abgeschätzt auf Grundlage des Hochbauvolumens 1991 in den alten Bundesländern). Da sich der Energiebedarf der Gebäude um mehr als 30 % verringert, führen die Mehrkosten über eine Senkung der Energiekosten mittel- und langfristig zu einer Entlastung der Haushalte.

Zusätzliche Kosten der Verwaltung für den Vollzug entstehen nicht.

19.05.93

Wi - Fz - U - Wo

Verordnung

der Bundesregierung

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden
(Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)

Bundesrepublik Deutschland
Der Bundeskanzler

Bonn, den 19. Mai 1993

021 (424) - 842 00 - Wä 1/93

An den
Präsidenten des Bundesrates

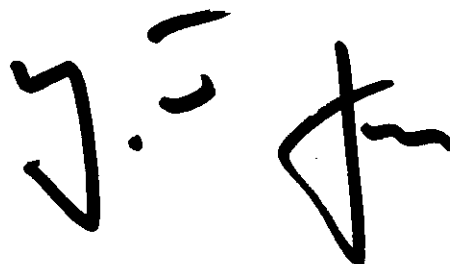
Hiermit übersende ich die von der Bundesregierung beschlossene

Verordnung über einen energiesparenden
Wärmeschutz bei Gebäuden
(Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 80 Absatz 2
des Grundgesetzes herbeizuführen.

Die Verordnung ist von dem Bundesministerium für Wirtschaft und dem Bundes-
ministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau gemeinsam erstellt worden.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

Verordnung
über einen
energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden
(Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)

Vom

Auf Grund des § 1 Abs. 2 sowie der §§ 4 und 5 des Energieeinsparungsgesetzes vom 22. Juli 1976 (BGBl. I S. 1873), von denen die §§ 4 und 5 durch Gesetz vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 701) geändert worden sind, verordnet die Bundesregierung:

Erster Abschnitt

Zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen

§ 1

Anwendungsbereich

Bei der Errichtung der nachstehend genannten Gebäude ist zum Zwecke der Energieeinsparung der Jahres-Heizwärmebedarf dieser Gebäude durch Anforderungen an den Wärmedurchgang der Umfassungsfläche und an die Lüftungswärmeverluste nach den Vorschriften dieses Abschnittes zu begrenzen:

1. Wohngebäude,
2. Büro- und Verwaltungsgebäude,
3. Schulen, Bibliotheken,
4. Krankenhäuser, Altenwohnheime, Altenheime, Pflegeheime, Entbindungs- und Säuglingsheime sowie Aufenthaltsgebäude in Justizvollzugsanstalten und Kasernen,
5. Gebäude des Gaststättengewerbes,
6. Waren- und sonstige Geschäftshäuser,
7. Betriebsgebäude, soweit sie nach ihrem üblichen Verwendungszweck auf Innentemperaturen von mindestens 19°C beheizt werden,

8. Gebäude für Sport- oder Versammlungszwecke, soweit sie nach ihrem üblichen Verwendungszweck auf Innentemperaturen von mindestens 15^o C und jährlich mehr als drei Monate beheizt werden,
9. Gebäude, die eine nach den Nummern 1 bis 8 gemischte oder eine ähnliche Nutzung aufweisen.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Der Jahres-Heizwärmebedarf eines Gebäudes im Sinne dieser Verordnung ist diejenige Wärme, die ein Heizsystem unter den Maßgaben des in Anlage 1 angegebenen Berechnungsverfahrens jährlich für die Gesamtheit der beheizten Räume dieses Gebäudes bereitzustellen hat.

(2) Beheizte Räume im Sinne dieser Verordnung sind Räume, die auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung direkt oder durch Raumverbund beheizt werden.

(3) Erneuerbare Energien im Sinne dieser Verordnung sind Sonne, Wind, Wasser- und Gezeitenkraft, Umwelt- und Erdwärme, Bio- und Deponiegas sowie nachwachsende Rohstoffe.

§ 3

Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs Q_H

(1) Der Jahres-Heizwärmebedarf ist nach Anlage 1 Ziffer 1 und 6 zu begrenzen. Für kleine Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen und nicht mehr als drei Wohneinheiten gilt die Verpflichtung nach Satz 1 als erfüllt, wenn die Anforderungen nach Anlage 1 Ziffer 7 eingehalten werden.

(2) Werden mechanisch betriebene Lüftungsanlagen eingesetzt, können diese bei der Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfes nach Maßgabe der Anlage 1 Ziffer 1.6.3 und 2 berücksichtigt werden.

(3) Ferner gelten folgende Anforderungen:

1. Bei Flächenheizungen in Bauteilen, die beheizte Räume gegen die Außenluft oder das Erdreich abgrenzen, ist der Wärmedurchgang nach Anlage 1 Ziffer 3 zu begrenzen.
2. Der Wärmedurchgangskoeffizient für Außenwände im Bereich von Heizkörpern darf den Wert der nichttransparenten Außenwände des Gebäudes nicht überschreiten.
3. Werden Heizkörper vor außenliegenden Fensterflächen angeordnet, sind zur Verringerung der Wärmeverluste geeignete nicht demontierbare oder integrierte Abdeckungen an der Heizkörperrückseite vorzusehen; der Wärmedurchgang durch die Fensterflächen ist nach Anlage 1 Ziffer 4 zu begrenzen.
4. Soweit Gebäude mit Einrichtungen ausgestattet werden, durch die die Raumluft unter Einsatz von Energie gekühlt wird, ist der Energiedurchgang von außenliegenden Fenstern und Fenstertüren nach Maßgabe der Anlage 1 Ziffer

5 zu begrenzen. Ausnahmen können zugelassen werden, soweit für die Kühlung überwiegend erneuerbare Energien eingesetzt werden.

§ 4

Anforderungen an die Dichtheit

(1) Soweit die wärmeübertragende Umfassungsfläche durch Verschalungen oder gestoßene, überlappende sowie plattenartige Bauteile gebildet wird, ist eine luftundurchlässige Schicht über die gesamte Fläche einzubauen, falls nicht andere Bauteilschichten eine entsprechende Dichtheit gewährleisten.

(2) Die Fugendurchlaßkoeffizienten der außenliegenden Fenster und Fenstertüren von beheizten Räumen dürfen die in Anlage 4 Tabelle 1 genannten Werte, die Fugendurchlaßkoeffizienten der Außentüren den in Anlage 4 Tabelle 1 Zeile 1 genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Die sonstigen Fugen in der wärmeübertragenden Umfassungsfläche müssen entsprechend dem Stand der Technik dauerhaft luftundurchlässig abgedichtet sein.

(4) Soweit es im Einzelfall erforderlich wird zu überprüfen, ob die Anforderungen der Absätze 1 bis 3 erfüllt sind, gilt Anlage 4 Ziffer 2.

Zweiter Abschnitt

Zu errichtende Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen

§ 5

Anwendungsbereich

Bei der Errichtung von Betriebsgebäuden, die nach ihrem üblichen Verwendungszweck auf eine Innentemperatur von mehr als 12°C und weniger als 19°C und jährlich mehr als vier Monate beheizt werden, ist zum Zwecke der Energieeinsparung ein baulicher Wärmeschutz nach den Vorschriften dieses Abschnittes auszuführen.

§ 6

Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs Q_T

(1) Der Jahres-Transmissionswärmebedarf ist nach Anlage 2 Ziffer 1 zu begrenzen.

(2) Ferner gelten folgende Anforderungen:

1. Soweit die Gebäude mit Einrichtungen ausgestattet werden, bei denen die Luft unter Einsatz von Energie gekühlt, be- oder entfeuchtet wird, ist mindestens Isolier- oder Doppelverglasung vorzusehen. Wird die Luft unter Einsatz von Energie gekühlt, ist der Energiedurchgang von außenliegenden Fenstern und Fenstertüren nach

Maßgabe der Anlage 1 Ziffer 4 zu begrenzen. Ausnahmen von Satz 2 können zugelassen werden, soweit für die Kühlung überwiegend erneuerbare Energien eingesetzt werden.

2. Für die Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs bei

- a) Flächenheizungen in Außenbauteilen gilt § 3 Abs. 3 Nr. 1 entsprechend,
- b) Außenwänden im Bereich von Heizkörpern gilt § 3 Abs. 3 Nr. 2 entsprechend,
- c) Heizkörpern im Bereich von Fensterflächen gilt § 3 Abs. 3 Nr. 3 entsprechend.

(3) Wird für außenliegende Fenster, Fenstertüren und Außentüren in beheizten Räumen Einfachverglasung vorgesehen, so ist der Wärmedurchgangskoeffizient für diese Bauteile bei der Berechnung nach Anlage 2 Ziffer 2 mit mindestens $5,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ anzusetzen.

§ 7

Anforderungen an die Dichtheit

Die Fugendurchlaßkoeffizienten der außenliegenden Fenster und Fenstertüren von beheizten Räumen dürfen den in Anlage 4 Tabelle 1 Zeile 1 genannten Wert nicht überschreiten. Im übrigen gilt § 4 Abs. 1, 3 und 4 entsprechend.

Dritter Abschnitt

Bauliche Änderungen bestehender Gebäude

§ 8

Begrenzung des Heizwärmebedarfs

(1) Bei der baulichen Erweiterung eines Gebäudes nach dem ersten oder zweiten Abschnitt um mindestens einen beheizten Raum oder um mehr als 10 m^2 zusammenhängende beheizte Gebäudenutzfläche nach Anlage 1 Ziffer 1.4.2 sind für den neuen Gebäudeteil bei Gebäuden mit normalen Innentemperaturen die Anforderungen nach den §§ 3 und 4 und bei Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen die Anforderungen nach den §§ 6 und 7 einzuhalten.

(2) Soweit bei beheizten Räumen in Gebäuden nach dem ersten oder zweiten Abschnitt

1. Außenwände,
2. außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Dachfenster,
3. Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen oder Decken, (einschließlich Dachschrägen), welche die Räume nach oben oder unten gegen die Außenluft abgrenzen,
4. Kellerdecken oder
5. Wände oder Decken gegen unbeheizte Räume

erstmalig eingebaut, ersetzt oder erneuert werden, sind die in Anlage 3 genannten Anforderungen einzuhalten. Dies gilt nicht, wenn die Anforderungen für zu errichtende Gebäude erfüllt werden oder wenn sich die Ersatz- oder Erneuerungsmaßnahme auf weniger als 20 vom Hundert der Gesamtfläche der jeweiligen Bauteile, bei Außenwänden, außenliegenden Fenstern und Fenstertüren der jeweiligen Fassadenfläche, nach Tabelle 1 der Anlage 3 erstreckt. Satz 1 gilt auch bei Maßnahmen zur wärmeschutztechnischen Verbesserung der Bauteile. Die Sätze 1 und 3 gelten nicht, wenn im Einzelfall die zur Erfüllung der dort genannten Anforderungen aufzuwendenden Mittel außer Verhältnis zu der noch zu erwartenden Nutzungsdauer des Gebäudes stehen.

(3) Soweit Einrichtungen bei Gebäuden nach dem ersten oder zweiten Abschnitt nachträglich eingebaut werden, durch die die Raumluft unter Einsatz von Energie gekühlt wird, ist der Energiedurchgang von außenliegenden Fenstern und Fenstertüren nach Maßgabe der Anlage 1 Ziffer 5 zu begrenzen. Ausnahmen können zugelassen werden, soweit für die Kühlung überwiegend erneuerbare Energien eingesetzt werden. Außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren der von Einrichtungen nach Satz 1 versorgten Räume sind mindestens mit Isolier- oder Doppelverglasungen auszuführen.

Vierter Abschnitt

Ergänzende Vorschriften

§ 9

Gebäude mit gemischter Nutzung

Bei Gebäuden, die nach der Art ihrer Nutzung nur zu einem Teil den Vorschriften des ersten bis dritten Abschnitts unterliegen, gelten für die entsprechenden Gebäudeteile die Vorschriften des jeweiligen Abschnitts.

§ 10

Regeln der Technik

(1) Für Bauteile von Gebäuden nach dieser Verordnung, die gegen die Außenluft oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzen, sind die Anforderungen des Mindest-Wärmeschutzes nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten, sofern nach dieser Verordnung geringere Anforderungen zulässig wären.

(2) Das Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau weist durch Bekanntmachung im Bundesanzeiger auf Veröffentlichungen sachverständiger Stellen über die jeweils allgemein anerkannten Regeln der Technik hin, auf die in dieser Verordnung Bezug genommen wird.

§ 11

Ausnahmen

(1) Diese Verordnung gilt nicht für

1. Traglufthallen und Zelte sowie sonstige Gebäude, die dazu geeignet und bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden,
2. unterirdische Bauten für Zwecke der Landesverteidigung, des Zivil- oder Katastrophenschutzes,
3. Betriebsgebäude, die nach ihrem üblichen Verwendungszweck ihren Heizenergiebedarf überwiegend durch die im Innern des Gebäudes anfallende Abwärme decken,
4. Werkstätten, Werkhallen und Lagerhallen, soweit sie nach ihrem üblichen Verwendungszweck großflächig und lang anhaltend offengehalten werden müssen,
5. Unterglasanlagen und Kulturräume im Gartenbau.

(2) Die nach Landesrecht zuständigen Stellen lassen auf Antrag für Baudenkmäler Ausnahmen von dieser Verordnung zu, soweit Maßnahmen zur Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs nach dem dritten Abschnitt die Substanz oder das Erscheinungsbild des Baudenkmals beeinträchtigen und andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen würden.

(3) Die nach Landesrecht zuständigen Stellen lassen auf Antrag Ausnahmen von dieser Verordnung zu, soweit durch andere Maßnahmen die Ziele dieser Verordnung im gleichen Umfang erreicht werden.

(4) Über Anträge auf Ausnahmen nach § 3 Abs. 3 Nr. 4 Satz 2, § 6 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 oder § 8 Abs. 3 Satz 2 entscheiden die nach Landesrecht zuständigen Stellen.

§ 12

Übergangsvorschriften

(1) Die Errichtung oder bauliche Änderung von Gebäuden nach dem ersten bis dritten Abschnitt, für die bis zum Tage vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung der Bauantrag gestellt oder die Bauanzeige erstattet worden ist, ist von den Anforderungen dieser Verordnung ausgenommen. Für diese Bauvorhaben gelten weiterhin die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (BGBl. I S. 209).

(2) Genehmigungs- und anzeigefreie Bauvorhaben sind von den Anforderungen dieser Verordnung ausgenommen, wenn mit der Bauausführung bis zum Tage vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung begonnen worden ist. Für diese Bauvorhaben gelten weiterhin die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (BGBl. I S. 209).

§ 13

Härtefälle

Die nach Landesrecht zuständigen Stellen können auf Antrag von den Anforderungen dieser Verordnung befreien, soweit die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

§ 14

Inkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt am

1. Januar 1995

in Kraft.

(2) Mit Inkrafttreten dieser Verordnung tritt die Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (BGBl. I S. 209) außer Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Bonn, den _____ 1993

Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs Q_H bei zu errichtenden Gebäuden mit normalen Innentemperaturen

- 1.0 - Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs in Abhängigkeit von A/V (Verhältnis der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A zum hiervon eingeschlossenen Bauwerksvolumen V) -

Die in Tabelle 1 angegebenen Werte des auf das beheizte Bauwerksvolumen V oder die Gebäudenutzfläche A bezogenen maximalen Jahres-Heizwärmebedarfs Q'_H oder Q''_H dürfen nicht überschritten werden.

Die auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Werte nach Tabelle 1 Spalte 3 dürfen nur bei Gebäuden mit lichten Raumhöhen von 2,60 m oder weniger angewendet werden.

Tabelle 1 - Maximale Werte des auf das beheizte Bauwerks-
volumen oder die Gebäudenutzfläche A_N
bezogenen Jahres-Heizwärmebedarfs in Abhängigkeit
vom Verhältnis A/V

A/V	Maximaler Jahres-Heizwärmebedarf	
	bezogen auf V Q'_H ¹⁾ nach Ziff. 1.6.7	bezogen auf A_N Q''_H ²⁾ nach Ziff. 1.6.8
in m^{-1}	in $kWh/m^3 \cdot a$	in $kWh/m^2 \cdot a$
1	2	3
$\leq 0,20$	17,3	54,0
0,3	19,0	59,4
0,4	20,7	64,8
0,5	22,5	70,2
0,6	24,2	75,6
0,7	25,9	81,1
0,8	27,7	86,5
0,9	29,4	91,9
1,0	31,1	97,3
$\geq 1,05$	32,0	100,0

1) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu
ermitteln:
 $Q'_H = 13,82 + 17,32 (A/V) \text{ in } kWh/m^3 \cdot a.$

2) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu
ermitteln:
 $Q''_H = Q'_H / 0,32 \text{ in } kWh/m^2 \cdot a.$

1.1 Berechnung der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A eines Gebäudes

Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Gebäudes wird wie folgt ermittelt:

$$A = A_W + A_F + A_D + A_G + A_{DL}$$

Dabei bedeuten

A_W die Fläche der an die Außenluft grenzenden Wände, im ausgebauten Dachgeschoß auch die Fläche der Abseitenwände zum nicht wärme gedämmten Dachraum.

Es gelten die Gebäudeaußenmaße.

Gerechnet wird von der Oberkante des Geländes oder, falls die unterste Decke über der Oberkante des Geländes liegt, von der Oberkante dieser Decke bis zu der Oberkante der obersten Decke oder der Oberkante der wirksamen Dämmschicht.

A_F die Fläche der Fenster, Fenstertüren, Türen und Dachfenster, soweit sie zu beheizende Räume nach außen abgrenzen. Sie wird aus den lichten Rohbaumaßen ermittelt.

A_D die nach außen abgrenzende wärme gedämmte Dach- oder Dachdeckenfläche.

A_G die Grundfläche des Gebäudes, sofern sie nicht an die Außenluft grenzt. Gerechnet wird die Bodenfläche auf dem Erdreich oder bei unbeheizten Kellern die Kellerdecke. Werden Keller beheizt, sind in der Gebäudegrundfläche A_G neben der Kellergrundfläche auch die erdberührten Wandflächenanteile zu berücksichtigen.

A_{DL} die Deckenfläche, die das Gebäude nach unten gegen die Außenluft abgrenzt.

1.2 Beheiztes Bauwerksvolumen V

Das beheizte Bauwerksvolumen V in m^3 ist das Volumen, das von den nach Ziffer 1.1 ermittelten Teilflächen umschlossen wird.

1.3 A/V -Werte

Das Verhältnis A/V in m^{-1} wird ermittelt, indem die nach Ziffer 1.1 errechnete wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Gebäudes durch das nach Ziffer 1.2 errechnete Bauwerksvolumen geteilt wird.

1.4 Bestimmung der Bezugsgrößen V_L und A_N

1.4.1 Anrechenbares Luftvolumen V_L

Das anrechenbare Luftvolumen V_L der Gebäude wird wie folgt ermittelt:

$$V_L = 0,80 V \quad \text{in } m^3,$$

wobei V das beheizte Bauwerksvolumen nach Ziffer 1.2 ist.

1.4.2 Gebäudenutzfläche A_N

Die Gebäudenutzfläche wird für Gebäude, deren lichte Raumhöhen 2,60 m oder weniger betragen, wie folgt ermittelt:

$$A_N = 0,32 * V \quad \text{in m}^2,$$

wobei V das nach Ziffer 1.2 ermittelte beheizte Bauwerks-
volumen in m^3 bedeutet.

1.5 Wärmedurchgangskoeffizienten

1.5.1 Wärmedurchgangskoeffizienten k für die einzelnen Anteile der Umfassungsfläche A

Die Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit, Wärmeübergangswiderstände, Wärmedurchlaßwiderstände, Wärmedurchgangskoeffizienten, der äquivalenten Wärmedurchgangskoeffizienten für Systeme sowie der Gesamtenergiedurchlaßgrade für Verglasungen und D-Faktoren zur Berücksichtigung des temporären Wärmeschutzes für außenliegende Fenster und Fenstertüren dürfen für die Berechnung des Wärmeschutzes verwendet werden, wenn sie im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.

Die Wärmedurchgangskoeffizienten für außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren, die Gesamtenergiedurchlaßgrade für Verglasungen und die D-Faktoren zur Berücksichtigung des temporären Wärmeschutzes für außenliegende Fenster und Fenstertüren sind von Prüfanstalten zu ermitteln, die im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.

1.5.2 Berücksichtigung bauteilspezifischer Temperaturdifferenzen bei der Ermittlung des Transmissionswärmebedarfs Q_T

1.5.2.1 Für Dach- oder Dachdeckenflächen sind der Wärmedurchgangskoeffizient k_D und für Flächen der Abseitenwände zum nicht wärmedämmten Dachraum der Wärmedurchgangskoeffizient k_W jeweils mit dem Faktor 0,8 zu reduzieren.

1.5.2.2 Für die Grundfläche des Gebäudes ist der Wärmedurchgangskoeffizient k_G mit dem Faktor 0,5 zu gewichten. Der Faktor für k_G kann je nach Gebäudesituation auch abweichend wie folgt angesetzt werden:

bei Kellerdecken über nicht beheizten Kellerräumen allgemein	0,5,
bei gedämmten Kellerwänden ($k_W \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$)	0,4,
bei Fußböden beheizter Aufenthaltsräume im Kellergeschoß oder sonstiger gedämmter Fußböden für	
$A_G \leq 100 \text{ m}^2$	0,5,
$100 \text{ m}^2 < A_G \leq 1000 \text{ m}^2$	0,3,
$A_G > 1000 \text{ m}^2$	0,2,

bei erdberührten Wänden beheizter

Aufenthaltsräume

0,5,

bei erdberührten Wänden und Fußböden beheizter

Aufenthaltsräume bei Grundwasser

0,6.

1.5.2.3 Für angrenzende Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Raumtemperaturen (z.B. außenliegende Treppenräume, Lagerräume) dürfen die Wärmedurchgangskoeffizienten der abgrenzenden Bauteilflächen k_{AB} mit dem Faktor 0,5 gewichtet werden. Hierbei werden für die Ermittlung der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A und des beheizten Bauwerksvolumens V die abgrenzenden Bauteilflächen A_{AB} berücksichtigt. Die angrenzenden Gebäudeteile bleiben für die Ermittlung des Verhältnisses A/V unberücksichtigt.

Bei unbeheizten Treppenräumen, die mit den sie umgebenden beheizten Räumen thermisch gut gekoppelt sind (z.B. dreiseitig vollständig von beheizten Räumen eingebundene dichte Treppenräume), dürfen die Wärmedurchgangskoeffizienten der abgrenzenden Bauteilflächen k_{AB} abweichend von Satz 1 mit dem Faktor 0,3 gewichtet werden.

1.5.3 Berücksichtigung geschlossener, nicht beheizter Glasvorbauten

Die äquivalenten Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{eq,F}$ von außenliegenden Fenstern und Fenstertüren sowie Außentüren nach Ziffer 1.6.4.2, die im Bereich von geschlossenen, nicht beheizten Glasvorbauten in Außenwänden angeordnet sind, sowie die Wärmedurchgangskoeffizienten der im Bereich dieser Glasvorbauten liegenden Außenwandteile dürfen wie folgt vermindert werden:

Abminderungsfaktoren bei Glasverbauten mit

Einfachverglasung 0,70,

Isolier- oder Doppelverglasung
(Klarglas) 0,60,

Wärmeschutzglas²
($k_v \leq 2,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$) 0,50.

Die Berücksichtigung geschlossener, nicht beheizter Glasverbauten auf den Wärmeschutz der außenliegenden Fenster und Fenstertüren, der Außentüren sowie der Außenwandanteile im Bereich dieser Glasverbauten kann auch nach allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1.6 Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes Q_H

Der Jahres-Heizwärmebedarf Q_H für ein Gebäude wird wie folgt ermittelt:

$$Q_H = 0,9 * (Q_T + Q_L) - (Q_I + Q_S) \quad \text{in kWh/a.}$$

Dabei bedeuten

Q_T der Transmissionswärmebedarf in kWh/a den durch den Wärmedurchgang der Außenbauteile verursachten Anteil des Jahres-Heizwärmebedarfes. Bei Berücksichtigung der solaren Wärmegewinne nach Ziffer 1.6.4.2 sind die nutzbaren solaren Wärmegewinne in Q_T berücksichtigt.

- Q_L der Lüftungswärmebedarf in kWh/a
den durch Erwärmung der gegen kalte Außenluft ausgetauschten Raumluft verursachten Anteil des Jahres-Heizwärmebedarfes.
- Q_I die internen Wärmegewinne in kWh/a
die bei bestimmungsgemäßer Nutzung innerhalb des Gebäudes auftretenden nutzbaren Wärmegewinne.
- Q_S die solaren Wärmegewinne in kWh/a
nach Ziffer 1.6.4.1 die bei bestimmungsgemäßer Nutzung durch Sonneneinstrahlung nutzbaren Wärmegewinne.

1.6.1 Transmissionswärmebedarf Q_T

Der Transmissionswärmebedarf Q_T in kWh/a wird wie folgt ermittelt:

$$Q_T = 84 * (k_W * A_W + k_F * A_F + 0,8 k_D * A_D + 0,5 k_G * A_G + k_{DL} * A_{DL} + 0,5 k_{AB} * A_{AB})^{1)}$$

Werden die solaren Wärmegewinne nach Ziffer 1.6.4.2 oder temporäre Wärmeschutzmaßnahmen nach Ziffer 1.6.4.3 berücksichtigt, ist für die Ermittlung des Transmissionswärmebedarfs der außenliegenden Fenster und Fenstertüren sowie ggf. der Außentüren $k_F * A_F$ durch $k_{eq,F} * A_F$ zu ersetzen.

1) Im Faktor 84 ist eine mittlere Heizgradtagzahl von 3500 K*Tage/Jahr berücksichtigt.

1.6.2 Lüftungswärmebedarf Q_L o h n e mechanisch
betriebene Lüftungsanlage nach Ziffer 2.

Der Lüftungswärmebedarf Q_L wird wie folgt ermittelt:

$$Q_L = 0,34 * \beta * 84 * V_L \text{ in kWh/a.}$$

Dabei bedeuten

β die Luftwechselzahl in h^{-1} ,

V_L das anrechenbare Luftvolumen in m^3 nach Ziffer 1.4.1.

Für den Nachweis des Lüftungswärmebedarfs ist die Luftwechselzahl β gleich $0,8 h^{-1}$ zu setzen. Damit ergibt sich:

$$Q_L = 22,85 * V_L \text{ in kWh/a.}$$

1.6.3 Lüftungswärmebedarf Q_L m i t mechanisch
betriebener Lüftungsanlage nach Ziffer 2

Wird ein Gebäude mit einer mechanisch betriebenen Lüftungsanlage nach Ziffer 2 ausgestattet, darf der nach Ziffer 1.6.2 ermittelte Lüftungswärmebedarf Q_L bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung gemäß Ziffer 2.1 mit dem Faktor 0,75, bei Anlagen ohne Wärmerückgewinnung nach Ziffer 2.2 mit dem Faktor 0,95 multipliziert werden.

Für Anlagen mit elektrisch angetriebenen Wärmepumpen darf der Lüftungswärmebedarf Q_L mit dem Faktor 0,70 multipliziert werden, soweit je kWh aufgewendeter elektrischer Arbeit mindestens 4,0 kWh nutzbare Wärme abgegeben wird.

1.6.4 Nutzbare solare Warmegewinne

Die nutzbaren solaren Warmegewinne bei außenliegenden Fenstern und Fenstertüren sowie bei Außentüren mit jeweils mehr als 60 vom Hundert Glasanteil werden entweder nach Ziffer 1.6.4.1 oder Ziffer 1.6.4.2 ermittelt.

1.6.4.1 Gesonderte Ermittlung der nutzbaren solaren Warmegewinne

Unter Berücksichtigung eines mittleren Nutzungsgrades, der Abminderung durch Rahmenanteile und Verschattungen sowie der Gesamtenergiedurchlaßgrade der Verglasungen werden die nutzbaren solaren Warmegewinne entsprechend den Fensterflächen i und der Orientierung j wie folgt ermittelt:

$$Q_S = \sum_{i,j} 0,46 * I_j * g_i * A_{F,j,i} \quad \text{in kWh/a.}$$

In Abhängigkeit von der Himmelsrichtung sind folgende Werte des Strahlungsangebotes I anzusetzen:

$$I_S = 400 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a} \quad \text{für Südorientierung,}$$

$$I_{W/O} = 275 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a} \quad \text{für Ost- und Westorientierung,}$$

$$I_N = 160 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a} \quad \text{für Nordorientierung.}$$

Hierbei ist unter "Orientierung" eine Abweichung der Senkrechten auf die Fensterflächen von nicht mehr als 45 Grad von der jeweiligen Himmelsrichtung zu verstehen. In den Grenzfällen (NO, NW, SO, SW) gilt jeweils der kleinere Wert für I_j . Fenster in Dachflächen mit einer Neigung von mehr als 15 Grad sind wie Fenster in senkrechten Flächen zu behandeln.

Sind die Fensterflächen überwiegend verschattet, so ist der Wert I_j für die Nordorientierung anzusetzen.

1.6.4.2 Ermittlung der nutzbaren solaren Wärmegewinne mittels äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{eq,F}$

Aus den unter Ziffer 1.5.1 ermittelten Wärmedurchgangskoeffizienten k_F werden äquivalente Wärmedurchgangskoeffizienten wie folgt ermittelt:

$$k_{eq,F} = k_F - g \cdot S_F \quad \text{in W/(m}^2\text{K)}.$$

Dabei bedeuten

g der Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung,

S_F der Koeffizient für solare Wärmegewinne, mit

$$\begin{aligned} S_F &= 2,40 \quad \text{W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{für Südorientierung,} \\ &= 1,65 \quad \text{W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{für Ost- und Westorientierung} \\ &\quad \text{sowie für Fenster in flachen oder} \\ &\quad \text{bis zu 15 Grad geneigten Dachflächen,} \\ &= 0,95 \quad \text{W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{für Nordorientierung.} \end{aligned}$$

Die Regelungen zur Orientierung und Verschattung der Fensterflächen in Ziffer 1.6.4.1 gelten entsprechend.

1.6.4.3 Temporärer Wärmeschutz von außenliegenden Fenstern und Fenstertüren

Werden außenliegende Fenster und Fenstertüren mit wirksamen Maßnahmen eines temporären Wärmeschutzes (z.B. Rolläden, Klappläden) ausgestattet, darf der Wärmedurchgangskoeffizient k_F wie folgt gemindert werden:

$$k_{eq, F} = k_F (1-D).$$

Der Wärmedurchgangskoeffizient von Rolladenkästen darf raumseitig den Wert $0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.

1.6.4.4 Fertighäuser

Für Fertighäuser darf der Nachweis nach Ziffer 1.6.4.1 oder Ziffer 1.6.4.2 unter Annahme einer Ost-/Westorientierung für alle Fensterflächen geführt werden.

1.6.5 Nutzbare interne Wärmegewinne Q_I

Die nutzbaren internen Wärmegewinne sind bei Gebäuden nach § 1 Nr. 1 wie folgt zu ermitteln:

$$Q_I = 8,0 \cdot V \quad \text{in kWh/a.}$$

Bei Gebäuden nach § 1 mit lichten Raumhöhen von nicht mehr als 2,60 m können die nutzbaren, auf die Gebäudenutzfläche A_N bezogenen internen Wärmegewinne wie folgt angesetzt werden:

$$Q_I = 25 \cdot A_N \quad \text{in kWh/a.}$$

1.6.6 Abweichende Nutzungen

1.6.6.1 Büro- oder Verwaltungsgebäude

Für Gebäude und Gebäudeteile nach § 1 Nr. 2 mit vorgesehener ausschließlicher Nutzung als Büro- oder Verwaltungsgebäude dürfen die nutzbaren internen Wärmegewinne nach Ziffer 1.6.5 um 25 vom Hundert höher angesetzt werden.

1.6.6.2 Sonstige abweichende Nutzungen

Bei Gebäuden nach § 1 Nr. 3 bis 9 darf der Nachweis zur Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfes nach Ziffer 1.6 unter Berücksichtigung nur des Transmissionswärmebedarfes Q_T und der nutzbaren solaren Wärmegewinne Q_S geführt werden. Hierbei sind in Tabelle 1 die Werte Q'_H um 8,45 kWh/m³ *a, die Werte Q''_H um 26,4 kWh/m² *a zu verringern. Der Lüftungswärmebedarf Q_L nach Nr. 1.6.2 und 1.6.3 sowie die nutzbaren interne Wärmegewinne nach 1.6.5 und 1.6.6.1 bleiben hierbei unberücksichtigt.

1.6.7 Jahres-Heizwärmebedarf Q'_H je m^3 beheiztes Bauwerks-
volumen

Der Jahres-Heizwärmebedarf je m^3 beheiztes Bauwerksvolumen
(Tabelle 1, Spalte 2) wird wie folgt ermittelt:

$$Q'_H = \frac{Q_H}{V} \quad \text{in} \quad \text{kWh}/m^3 \cdot a.$$

1.6.8 Jahres-Heizwärmebedarf Q''_H je m^2 Gebäudenutz-
fläche A_N

Der Jahres-Heizwärmebedarf je m^2 Gebäudenutzfläche A_N
(Tabelle 1, Spalte 3) wird wie folgt ermittelt:

$$Q''_H = \frac{Q_H}{A_N} \quad \text{in} \quad \text{kWh}/m^2 \cdot a$$

2.0 Anforderungen an mechanisch betriebene
Lüftungsanlagen

Die in Ziffer 1.6.3 genannten Faktoren dürfen nur bei Lüftungsanlagen berücksichtigt werden, wenn die nachstehend in Ziffer 2.1 oder Ziffer 2.2 genannten Anforderungen sowie die in Anlage 4 Ziffer 1.1 genannte Anforderung an das Gebäude erfüllt werden. Soweit in derartigen Anlagen Zuluft unter Einsatz von Energie gekühlt wird, dürfen die in Ziffer 1.6.3 genannten Faktoren nur berücksichtigt werden, wenn für die Kühlung überwiegend erneuerbare Energien zum Einsatz kommen. Die Anlagen sind so zu planen, daß der Verbrauch an elektrischer Energie möglichst klein gehalten wird.

2.1 Anforderungen an mechanisch betriebene Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

2.1.1 Luftwechsel

In den bei der Ermittlung des anrechenbaren Luftvolumens V_L nach Ziffer 1.4.1 zu berücksichtigenden Räumen eines Gebäudes muß ein zeitlicher Mittelwert des Außenluftwechsels von mindestens $0,5 \text{ h}^{-1}$ und höchstens $1,0 \text{ h}^{-1}$ eingehalten werden können. Unter Außenluftwechsel ist dabei der Volumenanteil der Raumluft zu verstehen, der je Stunde gegen Außenluft ausgetauscht wird. Umluftanteile in der Zuluft sind - abgesehen von geringen systembedingten Leckraten - unzulässig.

2.1.2 Anteil der rückgewonnenen Wärme

Die zum Einbau gelangenden Anlagen sind mit Einrichtungen auszustatten, die geeignet sind, im Mittel 60 vom Hundert oder mehr der Wärmedifferenz zwischen Fortluft- und Außenluftvolumenstrom zurückzugewinnen. Die hierfür maßgebenden Anlageneigenschaften sind nach allgemein anerkannten Regeln der Technik zu bestimmen, soweit solche Regeln vorliegen.

2.1.3 Wärmerückgewinnung bei Gebäuden mit mehreren Nutzeinheiten

Die Wärmerückgewinnung soll für jede Nutzeinheit getrennt erfolgen. Unter Nutzeinheit ist hier die Einheit eines oder mehrerer Räume eines Gebäudes zu verstehen, deren Beheizung auf Rechnung desselben Nutzers erfolgt.

2.1.4 Regelbarkeit durch den Nutzer

Die Lüftungsanlagen müssen mit Einrichtungen ausgestattet sein, die eine Beeinflussung der Luftvolumenströme jeder Nutzeinheit durch den Nutzer erlauben.

2.1.5 Nutzung der rückgewonnenen Wärme

Es muß sichergestellt sein, daß die aus der Fortluft rückgewonnene Wärme im Verhältnis zu der von der Heizungsanlage bereitgestellten Wärme vorrangig genutzt wird.

2.2 Anforderungen an mechanisch betriebene Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung (Zu- und Abluftanlagen)

Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung müssen so durch den Nutzer beeinflussbar und in Abhängigkeit von einer geeigneten Führungsgröße selbsttätig regelnd sein, daß sich durch ihren Betrieb in den bei der Ermittlung des anrechenbaren Luftvolumens V_L nach Ziffer 1.4.1 zu berücksichtigenden Räumen ein Luftwechsel von mindestens $0,3 \text{ h}^{-1}$ und höchstens $0,8 \text{ h}^{-1}$ einstellt und ein zeitlicher Mittelwert des Luftwechsels von $0,5 \text{ h}^{-1}$ nicht unterschritten wird.

3. Begrenzung des Wärmedurchgangs bei Flächenheizungen

Bei Flächenheizungen darf der Wärmedurchgangskoeffizient der Bauteilschichten zwischen der Heizfläche und der Außenluft, dem Erdreich oder Gebäudeteilen mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen den Wert $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.

4. Anordnung von Heizkörpern vor Fenstern

Bei Anordnung von Heizkörpern vor außenliegenden Fensterflächen darf der Wärmedurchgangskoeffizient k_F dieser Bauteile den Wert $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.

5. Begrenzung des Energiedurchganges bei großen Fensterflächenanteilen (sommerlicher Wärmeschutz)

5.1 Zur Begrenzung des Energiedurchganges bei Sonneneinstrahlung darf das Produkt $(g_F \cdot f)$ aus Gesamenergiedurchlaßgrad g_F (einschließlich zusätzlicher Sonnenschutzeinrichtungen) und Fensterflächenanteil f unter Berücksichtigung ausreichender Belichtungsverhältnisse

a) bei Gebäuden mit einer raumluftechnischen Anlage mit Kühlung und

b) bei anderen Gebäuden nach Abschnitt 1 mit einem Fensterflächenanteil von 50 vom Hundert oder mehr

für jede Fassade den Wert 0,25 (bei beweglichem Sonnenschutz in geschlossenem Zustand) nicht überschreiten. Ausgenommen sind nach Norden orientierte oder ganztägig verschattete Fenster.

5.2 Werden zur Erfüllung der Anforderungen Sonnenschutzvorrichtungen verwendet, sind diese mindestens teilweise beweglich anzuordnen. Hierbei muß durch den beweglichen Anteil des Sonnenschutzes ein Abminderungsfaktor z von kleiner oder gleich 0,5 erreicht werden.

5.3 Die Berechnung der Werte $(g_F * f)$ erfolgt nach allgemein anerkannten Regeln der Technik.

6. Aneinandergereihte Gebäude

6.1 Nachweis des Jahres-Heizwärmebedarfs Q_H bei aneinandergereihten Gebäuden

Bei aneinandergereihten Gebäuden (z.B. Reihenhäuser, Doppelhäuser) ist der Nachweis der Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs Q_H für jedes Gebäude einzeln zu führen.

6.2 Gebäudetrennwände

Beim Nachweis nach Ziffer 1.6 werden die Gebäudetrennwände als nicht wärmedurchlässig angenommen und bei der Ermittlung der Werte A und A/V nicht berücksichtigt. Werden beheizte Teile eines Gebäudes (z.B. Anbauten nach § 8 Abs. 2) getrennt berechnet, gilt Satz 1 sinngemäß für die Trennfläche der Gebäudeteile.

Bei Gebäuden mit zwei Trennwänden (z.B. Reihennittelhaus) darf zusätzlich der Wärmedurchgangskoeffizient für die Fassadenfläche (einschließlich Fenster und Fenstertüren) $k_{m,W+F}$ den Wert

$$0,95 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

nicht überschreiten. Diese Anforderung ist auch bei gegeneinander versetzten Gebäuden einzuhalten, wenn die anteiligen gemeinsamen Trennwände 50 vom Hundert oder mehr der Wandflächen betragen.

6.3 Nachbarbebauung

Ist die Nachbarbebauung nicht gesichert, müssen die Trennwände mindestens den Wärmeschutz nach § 10 Abs. 1 aufweisen.

7. Vereinfachtes Nachweisverfahren

Für kleine Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen und nicht mehr als drei Wohneinheiten gelten die Anforderungen der Ziffern 1 und 6 auch dann als erfüllt, wenn die in Tabelle 2 genannten maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten k nicht überschritten werden.

Tabelle 2 - Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten für einzelne Außenbauteile der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A bei zu errichtenden kleinen Wohngebäuden

Zeile	Bauteil	max. Wärmedurchgangskoeffizient $k_{\max}$ in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
Spalte	1	2
1	Außenwände	$k_W \leq 0,50^{1)}$
2	Außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Dachfenster	$k_{m, \text{Feg}} \leq 0,7^{2)}$
3	Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben und unten gegen die Außenluft abgrenzen	$k_D \leq 0,22$
4	Kellerdecken, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume sowie Decken und Wände, die an das Erdreich grenzen.	$k_G \leq 0,35$

- 1) Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn Mauerwerk in einer Wandstärke von 36,5 cm mit Baustoffen mit einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda \leq 0,21 \text{ W}/(\text{m K})$ ausgeführt wird.
- 2) Der mittlere äquivalente Wärmedurchgangskoeffizient $k_{m, \text{Feg}}$ entspricht einem über alle außenliegenden Fenster und Fenstertüren sowie Dachfenster nach Maßgabe der Fensterflächen gemittelten Wärmedurchgangskoeffizienten, wobei solare Warmgewinne nach den Ziffern 1.6.4.2 zu ermitteln sind.

A n l a g e 2

Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmeverbrauchs Q_T bei zu errichtenden Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen

1. Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmeverbrauchs in Abhängigkeit vom Verhältnis A/V

Die in Tabelle 1 in Abhängigkeit vom Wert A/V (Anlage 1, Ziffer 1.3) angegebenen maximalen Werte des spezifischen, auf das beheizte Bauwerksvolumen bezogenen Jahres-Transmissionswärmeverbrauchs Q'_T dürfen nicht überschritten werden.

Tabelle 1

Maximale Werte des auf das beheizte Bauwerksvolumen bezogenen Jahres-Transmissionswärmebedarfs Q'_T in Abhängigkeit vom Verhältnis A/V

A/V in m ⁻¹	Q'_T ¹⁾ in kWh/m ³ *a
≤ 0,20	6,20
0,30	7,80
0,40	9,40
0,50	11,00
0,60	12,60
0,70	14,20
0,80	15,80
0,90	17,40
≥ 1,00	19,00

1) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$Q'_T = 3,0 + 16 (A/V) \text{ in kWh/m}^3 \text{ *a.}$$

- 2.0 Der Nachweis des Jahres-Transmissionswärmebedarfs Q_T wird unter Anwendung der Berechnungsgrundlagen nach Anlage 1 geführt. Hierbei werden jedoch die passiven Solarenergiegewinne nicht berücksichtigt:

$$Q_T = 30 (k_W \cdot A_W + k_F \cdot A_F + 0,8 k_D \cdot A_D + 0,5 k_G \cdot A_G + k_{DL} \cdot A_{DL} + 0,5 k_{AB} \cdot A_{AB}) \text{ in kWh/a.}$$

- 2.1 Der auf das beheizte Bauwerksvolumen bezogene Jahres-Transmissionswärmebedarf Q'_T wird wie folgt ermittelt:

$$Q'_T = \frac{Q_T}{V} \text{ in kWh/m}^3 \cdot \text{a.}$$

3. Bei der Berechnung von Q_T dürfen für den unteren Gebäudeabschluß ohne Wärmedämmung gegen das Erdreich die in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Größe der Gebäudegrundfläche angegebenen verminderten Temperatur-Reduktionsfaktoren für k_G angenommen werden. k_G ist hierbei mit $2,0 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ anzusetzen.

Für gedämmte Fußböden nicht unterkellelter Gebäude gilt Anlage 1 Ziffer 1.5.2.2.

Eine Berechnung des Wärmedurchganges dieser Fußbodenfläche darf auch nach allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

Tabelle 2

Temperatur-Reduktionsfaktoren der Wärmedurchgangskoeffizienten k_G für den unteren Gebäudeabschluß ohne Wärmedämmung gegen Erdreich

Gebäudegrundfläche A_G in m^2	Temperatur- Reduktionsfaktor
≤ 100	0,50
500	0,29
1000	0,23
1500	0,20
2000	0,18
2500	0,17
3000	0,16
5000	0,14
≥ 8000	0,12

1) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$k_G = 2,33 / \sqrt[3]{A_G}$$

Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude

1. Anforderungen bei erstmaligem Einbau,
Ersatz und Erneuerung von Außenbauteilen

Bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude dürfen die in Tabelle 1 aufgeführten maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden. Dabei darf der bestehende Wärmeschutz der Bauteile nicht verringert werden.

2. Anforderungen an Außenwände

Werden Außenwände in der Weise erneuert, daß

- a) Bekleidungen in Form von Platten oder plattenartigen Bauteilen oder Verschalungen sowie Mauerwerks-Vorsatzschalen angebracht werden,
- b) bei beheizten Räumen auf der Innenseite der Außenwände Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht werden oder
- c) Dämmschichten eingebaut werden,

gelten die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 1. In den Fällen a) und b) ist die Ausnahmeregelung nach § 8 Abs. 2 Satz 2 auf jede einzelne Fassadenfläche eines Gebäudes anzuwenden.

3. Anforderungen an Decken

Werden Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben oder unten gegen die Außenluft abgrenzen, sowie Kellerdecken, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume sowie Decken und Wände, die an das Erdreich grenzen, in der Weise erneuert, daß

- a) die Dachhaut (einschließlich vorhandener Dachverschalungen unmittelbar unter der Dachhaut) ersetzt wird,
- b) Bekleidungen in Form von Platten oder plattenartigen Bauteilen, wenn diese nicht unmittelbar angemauert, angemörtelt oder geklebt werden, oder Verschalungen angebracht werden oder
- c) Dämmschichten eingebaut werden,

gelten die Anforderungen nach Tabelle 1, Zeile 3 und 4.

Tabelle 1 - Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz und bei Erneuerung von Bauteilen

Zeile	Bauteil	Gebäude nach Abschnitt 1	Gebäude nach Abschnitt 2
		max. Wärmedurchgangs- koeffizient $k_{\max}$ in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ 1)	
Spalte	1	2	3
1	Außenwände	$k_W \leq 0,50^{2)}$	$\leq 0,75$
2	Außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Dachfenster	$k_F \leq 2,0$	-
3	Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben und unten gegen die Außenluft abgrenzen	$k_D \leq 0,30$	$\leq 0,40$
4	Kellerdecken, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume sowie Decken und Wände, die an das Erdreich grenzen.	$k_G \leq 0,50$	-

1) Der Wärmedurchgangskoeffizient kann unter Berücksichtigung vorhandener Bauteilschichten ermittelt werden.

2) Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn Mauerwerk in einer Wandstärke von 36,5 cm mit Baustoffen mit einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda \leq 0,21 \text{ W}/(\text{m K})$ ausgeführt wird.

A n l a g e 4

Anforderungen an die Dichtheit zur Begrenzung der Wärmeverluste

1. Anforderungen an außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren

1.1 Fugendurchlaßkoeffizienten

Die Fugendurchlaßkoeffizienten der außenliegenden Fenster und Fenstertüren bei Gebäuden nach Abschnitt 1 dürfen die in Tabelle 1 genannten Werte, die Fugendurchlaßkoeffizienten von Außentüren bei Gebäuden nach Abschnitt 1 sowie von außenliegenden Fenstern und Fenstertüren bei Gebäuden nach Abschnitt 2 den in Tabelle 1 Zeile 1 genannten Wert nicht überschreiten. Werden Einrichtungen nach Anlage 1 Ziffer 2 eingebaut, dürfen die Werte der Tabelle 1 Zeile 2 nicht überschritten werden.

1.2 Prüfzeugnis

Der Nachweis der Fugendurchlaßkoeffizienten der außenliegenden Fenster und Fenstertüren sowie der Außentüren nach Ziffer 1.1 erfolgt durch Prüfzeugnis einer im Bundesanzeiger bekanntgemachten Prüfanstalt.

1.3 Verzicht auf Prüfzeugnis

1.3.1 Auf einen Nachweis nach Ziffer 1.2 und Tabelle 1 Zeile 1 kann verzichtet werden für Holzfenster mit Profilen nach DIN 68 121 - Holzfenster - Profile -, Ausgabe März 1973. Die Norm ist im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln, erschienen und beim Deutschen Patentamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt.

1.3.2 Auf einen Nachweis nach Ziffer 1.2 und Tabelle 1 Zeile 1 und 2 kann nur bei Beanspruchungsgruppen A und B (d.h. bis Gebäudehöhen von 20 m) verzichtet werden für alle Fensterkonstruktionen mit umlaufender, alterungsbeständiger, weichfedernder und leicht auswechselbarer Dichtung.

1.4 Fenster ohne Öffnungsmöglichkeiten

Fenster ohne Öffnungsmöglichkeiten und feste Verglasungen sind nach dem Stand der Technik dauerhaft und luftundurchlässig abzudichten.

1.5 Andere Lüftungsmöglichkeiten

Zum Zwecke einer aus Gründen der Hygiene und Beheizung erforderlichen Lüfterneuerung sind stufenlos einstellbare und leicht regulierbare Lüftungseinrichtungen zulässig. Diese Lüftungseinrichtungen müssen im geschlossenen Zustand der Tabelle 1 genügen. Soweit in anderen Rechtsvorschriften, insbesondere dem Bauordnungsrecht der Länder, Anforderungen an die Lüftung gestellt werden, bleiben diese Vorschriften unberührt.

Tabelle 1 - Fugendurchlaßkoeffizienten für außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren

Zeile	Geschoßzahl	Fugendurchlaßkoeffizient a ₃ in $\frac{m}{h \cdot m \cdot (daPa)^{2/3}}$	
		Beanspruchungsgruppe nach DIN 18055 ^{1) + 2)}	
		A	B und C
1	Gebäude bis zu 2 Vollgeschossen	2,0	-
2	Gebäude mit mehr als 2 Vollgeschossen	-	1,0

- 1) Beanspruchungsgruppe
 A: Gebäudehöhe bis 8 m
 B: Gebäudehöhe bis 20 m
 C: Gebäudehöhe bis 100 m.

- 2) Das Normblatt DIN 18 055 - Fenster, Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung; Anforderungen und Prüfung - Ausgabe Oktober 1981 - ist im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln, erschienen und beim Deutschen Patentamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt.

2. Nachweis der Dichtheit des gesamten Gebäudes

Soweit es im Einzelfall erforderlich wird zu überprüfen, ob die Anforderungen des § 4 Abs. 1 bis 3 oder des § 7 erfüllt sind, erfolgt diese Überprüfung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Begründung

I. Einleitung

1. Ausgangslage

Das Bundeskabinett hat am 7. November 1990 "eine Überarbeitung der einschlägigen energiespar- und immissions-schutzrechtlichen Vorschriften" beschlossen und die zuständigen Bundesressorts beauftragt, auch die Wärmeschutzverordnung zu novellieren. Neubauten sollen durch eine Verschärfung der Anforderungen künftig einen wesentlich niedrigeren Heizenergieverbrauch als nach der geltenden Verordnung aufweisen. Als Maßstab für die energetische Verbesserung von Neubauten der dritten Wärmeschutzgeneration soll der Standard der Niedrigenergiehaustechnik dienen.

Forderungen nach deutlicher Verminderung des Energieverbrauchs und damit der Emissionen im Gebäudebereich haben insbesondere auch der Bundesrat und die Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages "Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" erhoben.

Bundesregierung und Bundesrat haben des weiteren empfohlen, verbrauchsorientierte Kennzahlen in Verbindung mit der Festlegung neuer Anforderungen zu prüfen.

Die Wärmeschutzverordnung wurde erstmalig im August 1977 erlassen und im Februar 1982 novelliert. Die nach dieser Verordnung und der Heizungsanlagen-Verordnung errichteten Gebäude weisen je nach Gebäudetyp einen Heizenergiebedarf zwischen 120 und 180 kWh/m²*a auf. Die heute bestehenden technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten erlauben bei Neubauten deutlich geringere Heizwärmebedarfs- und damit auch CO₂-Emissionswerte.

2. Ziel der Novelle

2.1 Neubauten

Die energetische Qualität von Neubauten soll an den Standard von Niedrigenergiehäusern angepaßt werden. Wie dieses Ziel erreicht werden kann, wurde bereits in einer Empfehlung des Bundesbauministeriums "Wege zum Niedrigenergiehaus" aus dem Jahre 1989 dargelegt. Danach liegt die Schwelle zum Niedrigenergiehaus-Standard bei einer Unterschreitung des Heizenergiebedarfs von 100 kWh/m² a. Der Bundesrat hat die Bundesregierung aufgefordert, das Anforderungsniveau um mindestens 30 % zu verschärfen.

In den vergangenen Jahren wurden aufgrund theoretischer und praktischer Untersuchungen die Kenntnisse über die Planung und Errichtung von Gebäuden mit niedrigem Heizenergiebedarf vertieft und abgerundet. Entscheidend für einen niedrigen Heizenergiebedarf ist vor allem die Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes sowie eine optimale Nutzung solarer und interner Wärmegewinne.

Durch das in der Novelle gewählte Anforderungsniveau können nunmehr je nach Gebäudetyp spezifische Jahres-Heizwärmebedarfswerte bei Neubauten von rd. 54 bis 100 kWh/m²a allein durch Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes erreicht werden.

Erfahrungen zeigen aber auch, daß sich durch den zusätzlichen Einbau von mechanischen Lüftungsanlagen mit und ohne Wärmerückgewinnung noch deutlich niedrigere Werte für den Jahres-Heizwärmebedarf erzielen lassen, insbesondere, da bei freier Fensterlüftung die nutzerbedingten Lüftungswärmeverluste nur schwer kontrollierbar sind. Der Nutzer lüftet häufig nicht energiesparend und bedarfsgerecht. Die Novelle sieht daher als Option Regelungen vor, um energiesparenden Lüftungsanlagen mit und ohne Wärmerückgewinnung zu einer breiteren Anwendung zu verhelfen.

Über das vorgeschlagene Anforderungsniveau hinaus werden bereits heute Niedrigenergiehäuser mit noch erheblich verringerten Heizwärmebedarfswerten errichtet. Hinzuweisen ist auf Förderprogramme einiger Bundesländer. Die Heizwärmebedarfswerte kennzeichnen im einzelnen den Standard. Auf eine mögliche Klassifizierung von Niedrigenergiehäusern sei hierbei hingewiesen.

Das gewählte Anforderungsniveau für künftige Neubauten wurde von folgenden Überlegungen bestimmt:

- Eine generelle Orientierung des Anforderungsniveaus an bestimmten Niedrigenergiehaus-Konzeptionen des Forschungssektors (extrem hohe Dämmwerte und kostenaufwendige anlagentechnische Maßnahmen) ist aus wirtschaftlichen Gründen heute nicht vertretbar.

- Ein einheitliches Anforderungsniveau im Sinne gleicher Heizwärmebedarfswerte für alle Gebäude oder bestimmte Gebäudetypen wäre unter Berücksichtigung des großen Einflusses der Gebäudegeometrie nicht sachgerecht und häufig wirtschaftlich und technisch-planerisch nicht vertretbar. Auch würde ein solcher Ansatz nicht im Interesse der Gestaltungsfreiheit der Architekten liegen.

2.1.1 Veränderte Randbedingungen; Lösungen

Bei einer Verringerung der Transmissionswärmeverluste durch Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes erreichen die Lüftungswärmeverluste bereits die Größe der Transmissionswärmeverluste oder überschreiten diese in vielen Fällen sogar deutlich. Die Lüftungswärmeverluste können entscheidend mit Hilfe einer mechanischen Lüftungsanlage mit und - in geringerem Umfang - auch ohne Wärmerückgewinnungstechnik vermindert werden.

Insbesondere die Anlagen mit Wärmerückgewinnungstechnik haben sich bisher in Breite noch nicht am Markt durchsetzen können. Die zusätzlich anfallenden höheren Investitionskosten erlauben es auch nicht, den Einsatz dieser Technik vorzuschreiben.

Die Novelle sieht daher vor, daß für Gebäude mit normalen Innentemperaturen der Jahres-Heizwärmebedarf wahlweise auf verschiedenen Wegen begrenzt werden kann:

- Der Jahres-Heizwärmebedarf kann einmal durch eine alleinige - aber deutliche - Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes verringert werden.

- Alternativ kann die notwendige Verminderung des Jahres-Heizwärmebedarfs durch eine Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes in Verbindung mit einer energiesparenden mechanischen Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnungstechnik erfolgen. Die Anlagenausführungen müssen bestimmten technischen Kriterien genügen (vgl. Anlage 1 Ziffer 2 ff). Werden diese Kriterien erfüllt, darf der Bauherr einen Bonus von 25 % bzw. 5 % (mit bzw. ohne Wärmerückgewinnungstechnik), bei Anlagen mit zusätzlicher Wärmepumpe von 30 % beim Nachweis des Lüftungswärmebedarfs in Anspruch nehmen. Hierdurch soll ein - wegen der höheren Investitionskosten notwendiger - Anreiz zum Einbau solcher Anlagen gegeben werden. Die durch diese Regelungen sich ergebenden geringeren Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz werden durch die hohe Wirksamkeit dieser Anlagentechnik deutlich kompensiert und führen daher im Ergebnis in der Regel zu geringeren Werten für den Jahres-Heizwärmebedarf und damit zu höheren Energieverbrauchs- und Emissionsreduzierungen.

2.1.2 Nachweisverfahren

Von Bedeutung ist die zu wählende Methode für den Nachweis der Einhaltung der Anforderungen. Die Bundesregierung hat im Kabinettsbeschluss vom 7. November 1990 den Wünschen vieler Fachkreise und Nutzer nach verbesserten Informationen zur Beurteilung der energetischen oder emissionsschutztechnischen Qualität der Gebäude dadurch Rechnung getragen, daß - ergänzend zu einer deutlichen Erhöhung des Anforderungsniveaus - , die Einführung "paralleler verbrauchsorientierter Kennzahlen" geprüft werden sollte. Auch der Bundesrat emp-

fiehlt in seiner EntschlieÙung vom 16. Februar 1990, die Festlegung spezifischer Heizwärmebedarfswerte zu prüfen.

Aufgrund eingehender Untersuchungen wird ein Energiebilanzverfahren in enger Anlehnung an die internationalen und nationalen Regeln der Technik eingeführt (vgl. Allgemeine Bemerkungen zu Anlage 1).

Das bisher in der geltenden Verordnung parallel anwendbare sogenannte Bauteilverfahren (Anforderungen an Einzelbauteile) soll auch in der Neufassung der Verordnung in modifizierter Form erhalten bleiben (vgl. Anlage 1 Ziffer 7), um dem Planer und Bauherrn alternativ einen einfach zu handhabenden und dennoch abgesicherten Nachweis des baulichen Wärmeschutzes für kleine Wohngebäude mit bis zu 2 Vollgeschossen und nicht mehr als 3 Wohneinheiten, gemessen an der Größenordnung dieser Gebäude, an die Hand zu geben. Durch den Ansatz äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizienten für verglaste Flächen lassen sich bei Wahl dieser Nachweismethode nunmehr auch solare Wärmegewinne erfassen. Allerdings ist eine Bonusregelung nach Anlage 1 Ziffer 1.6.3 bei diesem Verfahren nicht anwendbar.

2.1.3 Struktur der Verordnung

Die Struktur der novellierten Verordnung wird deutlich vereinfacht und für den Anwender verständlicher. Gebäude für Sport- und Versammlungszwecke werden mit Gebäuden mit normalen Innentemperaturen zusammengefaßt.

2.2 Gebäudebestand

Nach Auffassung der Bundesregierung sowie den Analysen der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages "Schutz der Erdatmosphäre" bestehen im Gebäudebestand die größten technischen Potentiale zur Verringerung des Energieverbrauchs und Verminderung der energiebezogenen CO₂-Emissionen. Hinsichtlich der weiteren Erschließung dieser Reduktionspotentiale verweist die

Bundesregierung auf ihre Ausführungen in den Berichten zu den Kabinettsbeschlüssen vom 7. November 1990 und 11. Dezember 1991.

3. Auswirkungen der Novelle

3.1 Erzielbare Energieeinsparungen

Das jetzt gewählte Anforderungsniveau läßt es zu, einen Niedrigenergiehausstandard mit Heizwärmebedarfs-²werten je nach Gebäudetyp von rd. 54 bis 100 kWh je m² Gebäudenutzfläche und Jahr zu verwirklichen, der im Vergleich zur geltenden Verordnung zu einer Minderung des Heizenergiebedarfs von rd. 30% führt.

Bei Berücksichtigung der Wärmerückgewinnungstechnik können sich weitere deutliche Bedarfsminderungen ergeben.

3.2 Erhöhung der Gebäudekosten

Die Verschärfung der Anforderungen führt in der Regel zu einer gewissen Erhöhung der Gebäudekosten; jedoch ist je nach Ausstattung (Lüftungsanlagen mit oder ohne Wärmerückgewinnungstechnik) zwischen den Kosten für bauliche und anlagentechnische Maßnahmen zu unterscheiden. Hierbei kommt einer sachgerechten Planung und Komponentenauswahl große Bedeutung zu.

Auf dem Markt besteht bereits heute ein nennenswertes Angebot an Niedrigenergiehäusern insbesondere im Fertighausbereich, das die Anforderungen der novellierten Verordnung ohne Mehrkosten erfüllt. Aber auch bei traditionellen Bauweisen können besonders gute Dämmwerte mit nur geringen Kostensteigerungen erreicht werden.

Bei großen Wohngebäuden sind die Mehraufwendungen bei alleiniger Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes mit rd. 1,5 bis 2,5 % der Gebäudekosten anzusetzen. Bei Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnungstechnik einschließlich baulicher Verbesserungsmaßnahmen sind Mehrkosten von 3,5 bis 5% der Gebäudekosten, bei Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnungstechnik etwas niedrigere Werte zu erwarten.

Für kleine Wohngebäude ist bei alleiniger Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes mit Mehraufwendungen von rd. 2,5 bis 4 % der Gebäudekosten zu rechnen. Bei Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einschließlich baulicher Verbesserungsmaßnahmen sind Mehraufwendungen von rd. 3,5 bis 5 % der Gebäudekosten, bei Anlagen ohne Wärmerückgewinnungstechnik etwas niedrigere Werte zu erwarten.

Die vorstehend genannten Gebäudekostensteigerungen sind durch umfangreiche Untersuchungen unabhängiger Gutachter sowie Erkenntnisse aus Förderprogrammen hinreichend abgesichert und belegt worden. Abgerechnete Niedrigenergiehäuser in den Bundesländern Schleswig-Holstein und Hessen, die bei deutlich höheren Anforderungen (im Vergleich zu dem in der Novelle zugrundgelegten Niveau) mit Landesmitteln gefördert wurden, zeigen, daß bei sachgerechter Planung und Ausführung mit noch geringeren Baukostensteigerungen als oben angegeben zu rechnen ist.

3.3 Wiedererwirtschaftungszeiten

Aus den zur Novellierung erstellten Gutachten zur Wirtschaftlichkeit ergibt sich, daß die Mehraufwendungen deutlich innerhalb der üblichen Gebäudenutzungsdauer durch die laufenden Energieeinsparungen wieder-

erwirtschaftet werden können. Das für die Festlegung von Anforderungen in der Wärmeschutzverordnung geltende "Wirtschaftlichkeitsgebot" des § 5 Energieeinsparungsgesetz (EnEG) ist damit erfüllt.

Hierbei sind insbesondere die großen Fortschritte bei den Verglasungen und im Fensterbau als vorteilhaft hervorzuheben.

Der Einbau mechanischer Lüftungsanlagen mit und ohne Wärmerückgewinnungstechnik ist in der Regel für sich allein nach § 5 EnEG nicht wirtschaftlich und wird daher auch nicht verbindlich vorgeschrieben. Da der Verordnungsentwurf bei Einbau dieser Technik einen "Nachlaß" bei den baulichen Anforderungen vorsieht, kann auch bei Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung und sachgerechter technischer Konzeption das Wirtschaftlichkeitsgebot in vielen Fällen erfüllt werden. Wo dies nicht der Fall ist, läßt die Novelle Spielraum für bautechnische Lösungen und Varianten.

3.4 Anpassungsfristen

Es ist eine ausreichend bemessene **Übergangsfrist** (ca. 2 Jahre) zwischen der Verkündung der Verordnung und ihrem Inkrafttreten vorgesehen, um der Baustoffindustrie sowie der Bau- und Wohnungswirtschaft hinreichende Anpassungsmöglichkeiten zu geben.

3.5 Öffentliche Haushalte

Die Wirkung auf die Haushalte von Bund, Ländern und Gemeinden wurde auf der Basis des öffentlichen Hochbauvolumens 1991 in den alten Bundesländern abgeschätzt; abgesicherte Daten für das gesamte Bundesgebiet liegen noch nicht vor. Hochgerechnet nach dem

Verhältnis der Bevölkerungszahlen ergeben sich bei Ansatz von 3 % Investitionskostenerhöhung und einem Hochbauvolumen in den alten Bundesländern von 28,95 Mrd. DM Mehrkosten in Höhe von rd. 800 Mio. DM für die alten und rd. 200 Mio. DM für die neuen Länder. Da sich der Energiebedarf der Gebäude um mehr als 30 % verringert, führen die Mehrkosten aber über eine Senkung der Energiekosten mittel- und langfristig zu einer Entlastung der Haushalte.

3.6 Preise

Der durch höhere Investitionskosten entstehende jährliche Finanzierungsaufwand bei neuen Gebäuden wird in Höhe von etwa zwei Dritteln bereits nach der ersten Heizperiode durch eingesparte Jahresenergiekosten unmittelbar wieder ausgeglichen. Damit wird der Einfluß des Investitionsmehraufwandes auf die Mieten und Gesamtwohnkosten deutlich eingeschränkt. Da einige Bauprodukte von hoher technischer Qualität (z.B. Wärmeschutzverglasungen) künftig Standardprodukte sein werden, ist bei diesen sogar mit einer gewissen Senkung der Baupreise zu rechnen, die tendenziell zu Mietsenkungen, zumindest zu einer Stabilisierung der Mieten in diesem Bereich führen können.

Wahrnehmbare Auswirkungen auf das Preisniveau, insbesondere das Verbraucherpreisniveau, können von daher gering gehalten werden.

4. Vorschlag für eine weitere Verbesserungsstufe

Der Heizwärmeverbrauch und die Emissionen müssen im Interesse der Daseinsvorsorge und des Klimaschutzes im Gebäudebereich in den nächsten Jahren weiter reduziert werden.

Diese Reduktionen sind für Neubauten in einem Rahmen von zusätzlich rd. 30% heute bereits baupraktisch erprobt. Die Bundesregierung geht davon aus, daß für Neubauten vor Ende dieses Jahrzehnts unter Einbeziehung der maßgebenden Gesichtspunkte (insbesondere Energiepreisentwicklung sowie bau- und wohnungswirtschaftlicher Belange) eine weitere Anpassung des Anforderungsniveaus möglich sein wird, die zu zusätzlichen Verbrauchssenkungen von rd. 25 % bis 35 % führt.

Es werden dann auch heute noch nicht ausreichend untersuchte und in der Praxis bislang noch nicht erprobte Techniken und sonstige Erkenntnisse zur weiteren Begrenzung des Heizwärmebedarfs von Gebäuden mit einbezogen werden können.

Die Bundesregierung wird rechtzeitig vor der oben genannten erneuten Novellierung der Verordnung aufgrund umfassender Untersuchungen einen Bericht vorlegen, der die Umsetzung der jetzt vorgesehenen Anforderungen beschreibt und weitere Möglichkeiten der bau- und anlagentechnischen Verbesserungen aufzeigt, um hieraus Folgerungen für Maßnahmen zu weitergehenden Verbrauchs- und Emissionsreduzierungen ziehen zu können.

5. Überwachung der Anforderungen

Es ist Aufgabe der Bundesländer, die Anforderungen dieser Verordnung zu überwachen.

In diesem Zusammenhang wurde in der novellierten Verordnung der bislang enthaltene Verzicht auf Überwachungen der Anforderungen für bestehende Gebäude (vgl. § 10 Abs. 5) nicht mehr aufrecht erhalten.

Ferner ist auf die Notwendigkeit einer verbesserten Aus- und Fortbildung von Architekten, Ingenieuren und Handwerkern im Bereich des energiesparenden Bauens (vgl. Beschlüsse der Bundesregierung vom 7. November 1990 und 11. Dezember 1991) hinzuweisen.

Die Bundesregierung fordert die Bundesländer auf, den Vollzug der Wärmeschutzverordnung zu verbessern. Sie begrüßt, daß die Bundesländer in den bisherigen Beratungen erklärt haben, alle Möglichkeiten einer wirksamen, unbürokratischen und praxisgerechten Überwachung der Anforderungen nutzen zu wollen. In diesem Zusammenhang soll auch die Überwachung durch Einschaltung von privaten Sachverständigen und Prüfsachverständigen näher geprüft werden.

II. Zu einzelnen Vorschriften:

(soweit Änderungen gegenüber der geltenden Verordnung erfolgen)

Zu § 1

Um alle wesentlichen energetischen Einflüsse auf ein Gebäude zu erfassen, ist eine Bilanzierung mit Hilfe des Jahres-Heizwärmebedarfs sinnvoll. Dies ist mit dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) als Ermächtigungsgrundlage vereinbar, da der Heizwärmebedarf hier als Summe der dort genannten einzelnen Regelungsbereiche definiert wird. Wesentliche Grundlagen der geltenden Verordnung werden übernommen.

Sport- und Versammlungsstätten werden hinsichtlich der Anforderungen den Gebäuden mit normalen Innentemperaturen gleichgestellt, wenn eine Beheizungstemperatur von 15^oC und eine jährliche Heizzeit von 3 Monaten überschritten wird. Diese Grenzen entsprechen der Festlegung in der geltenden Verordnung. Damit bleiben Gebäude, die nur zu bestimmten Veranstaltungen in zeitlichen Intervallen beheizt werden (z.B. im Regelfall Kirchen), weiterhin ausgenommen.

Zu § 2

Hier werden - in die Verordnung neu aufgenommene - Begriffe definiert, deren einheitliches Verständnis für die Anwendung der Verordnung notwendig ist.

Zu § 3

Diese Vorschrift gilt für die in § 1 genannten zu errichtenden Gebäude mit normalen Innentemperaturen. § 3 stellt in Absatz 1 die grundsätzliche Anforderung, den Jahres-Heizwärmebedarf von Neubauten unter Einhaltung der in Anlage 1 aufgeführten Anforderungen und Verfahren zu begrenzen. Absatz 3 enthält zusätzliche, d.h. ergänzende Anforderungen, die sich auf verschiedene Einzelaspekte beziehen und teilweise aus der geltenden Verordnung übernommen wurden.

Absatz 2 erlaubt den Nachweis des Jahresheizwärmebedarfes auch unter Berücksichtigung mechanisch betriebener Lüftungsanlagen.

Absatz 3 Nr. 1 und 2 wurde aus der geltenden Verordnung übernommen.

Die Regelung in **Absatz 3 Nr. 3** wurde gegenüber der geltenden Verordnung um den Begriff "nicht demontierbar" erweitert, da die Einhaltung der geltenden Vorschrift sich in der Praxis als schwer durchsetzbar erwiesen hat. Da sich die Behaglichkeitsmerkmale bei dem vorgesehenen Anforderungsniveau verbessern, können Heizkörper künftig ohne weiteres an Wandflächen angeordnet werden; hinzu kommt, daß sich durch Verstärkung des baulichen Wärmeschutzes auch entsprechend kleiner dimensionierte Heizflächen ergeben werden. Daher wurde in Verbindung mit Anlage 1 Ziffer 4 noch eine Zusatzbedingung ($k_F < 1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$) aufgenommen, die es künftig erschwert, Heizkörper vor transparenten Bauteilen aufzustellen, dies aber nicht grundsätzlich untersagt.

Absatz 3 Nr. 4 lehnt sich weitgehend an die geltende Verordnung an. Im Vergleich zum geltenden Text wird hier der Begriff "raumlufthechnische Anlage" vermieden, da die im Sinne der Energieeinsparung positiv zu bewertenden mechanischen

Lüftungsanlagen mit und ohne Wärmerückgewinnungstechnik auch unter diesen Begriff gefaßt werden. Statt dessen wird durch die Neuregelung direkt auf die Funktion der Kühlung bei Klimaanlage abgestellt.

Zu § 4

Die Vorschriften werden gegenüber der geltenden Verordnung weiter präzisiert.

Die Gebäudehülle muß nach dem Stand der Technik ausreichend dicht ausgeführt werden. Zahlenmäßig festgelegte Anforderungen für Gebäude oder Gebäudeteile werden in der Verordnung nicht gestellt. Soweit es im Einzelfall erforderlich wird zu überprüfen, ob die Anforderungen eingehalten sind, sind in Verbindung mit Anlage 4 anerkannte Regeln der Technik zu beachten.

Zu § 5

Die Vorschrift entspricht § 4 der geltenden Verordnung.

Zu § 6 Abs. 1

Auch für Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen erscheint die Einführung des neuen Nachweisverfahrens sinnvoll und praxisgerecht. Es ist aber in Hinblick auf die erheblich unterschiedlichen Nutzungen nicht möglich, den Lüftungswärmebedarf und die inneren Wärmegewinne zu erfassen. Das Berechnungsverfahren nach Anlage 2 enthält daher lediglich eine Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs.

Zu Absatz 2 siehe Begründung zu § 3 Abs. 3

Zu § 7 siehe Begründung zu § 4.

Zu § 8

Bauliche Änderungen an bestehenden Gebäuden sind - wie in der geltenden Verordnung - in bestimmten Fällen, die dem Wirtschaftlichkeitsgebot des Energieeinsparungsgesetzes genügen, von der Vorschrift erfaßt. Die Prüfung der in Betracht kommenden Fallgruppen ergab, daß eine Erweiterung des Anwendungsbereiches um einige wichtige Tatbestände (siehe auch Bestimmungen in Anlage 3 Ziffer 3) möglich ist. Hierzu gehört auch die Erweiterung um den Bereich der Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen.

In Absatz 1 wurde der Tatbestand der Erweiterung eines bestehenden Raumes um mehr als 10 m² zusätzliche, beheizte Gebäudenutzfläche neu aufgenommen.

Zu Absatz 2 (Maßnahmen an Teilen der wärmeübertragenden Umfassungsfläche) ergeben sich materielle Änderungen aus den Bestimmungen der Anlage 3. Erweitert wurde die Vorschrift insbesondere um den Tatbestand der nachträglichen "wärmeschutztechnischen Verbesserung", für den nunmehr auch die Anforderungen der Anlage 3 einzuhalten sind. In Satz 4 wird eine Vorschrift des EnEG in Zusammenhang mit der Härtefallklausel des § 13 präzisiert.

Zu § 10 Abs. 1

Die Vorschrift stellt sicher, daß der aus den Anforderungen der Verordnung sich ergebende energiesparende Wärmeschutz so ausgeführt werden muß, daß der bauliche Mindestwärmeschutz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik bei einzelnen Bauteilen nicht unterschritten wird.

Zu § 11

Die neue Gliederung der Abschnitte 1 bis 4 ermöglicht es - anders als in der geltenden Verordnung -, die Ausnahmetatbestände nunmehr in einer einzigen Vorschrift zusammenzufassen. Für unterirdische Bauten wurde eine zweckbestimmte Ausnahmeregelung aufgenommen. Ebenso wurden Erleichterungen für denkmalgeschützte Gebäude (Baudenkmäler nach Absatz 2) geschaffen, für die wärmeschutztechnische Verbesserungen im Sinne der Anlage 3 zu nicht gewünschten Änderungen des Erscheinungsbildes führen können bzw. bauphysikalischen Zwängen unterliegen.

Die Ausnahmeklausel in Absatz 3 wurde an die neue Konzeption der Verordnung angepaßt. Diese Vorschrift ermöglicht es wie bisher, abweichende Lösungen zur Anwendung zu bringen.

Zu § 12

Als maßgebendes Kriterium dafür, ob für eine Baumaßnahme die geltende oder die neue Verordnung anzuwenden ist, wird

- für genehmigungs- oder anzeigepflichtige Bauvorhaben das Datum des Bauantrages bzw. der Bauanzeige für dieses Vorhaben,
- für genehmigungs- und anzeigefreie Bauvorhaben das Datum des Baubeginns

festgelegt.

Bei Um- und Erweiterungsbauten nach § 8 spielt das Datum der Errichtung oder Genehmigung des vorhandenen Gebäudes keine Rolle.

Zu § 13

Die Härtefallklausel setzt § 5 Abs. 2 EnEG um. Sie entspricht § 14 der geltenden Wärmeschutzverordnung.

Zu § 14

Bei der Festlegung des Zeitpunktes für das Inkrafttreten der neuen Verordnung wurde berücksichtigt, daß einerseits der Wohnungs- und Bauwirtschaft und insbesondere den Herstellern einschlägiger Baustoffe, Bauteile und Komponenten ein ausreichender Anpassungszeitraum zur Verfügung stehen muß, andererseits aber das erklärte Ziel der Verordnung keinen langen Aufschub zuläßt.

Zu Anlage 1 - Allgemeine Bemerkungen -

Für das neue Nachweisverfahren (Bilanzierung über die wesentlichen, den Heizwärmebedarf bestimmenden Einflußgrößen) werden zur Festlegung der Anforderungen an zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen in der bekannten Abhängigkeit vom Gebäudeparameter A/V spezifische "Jahres-Heizwärmebedarfswerte" eingeführt, die im allgemeinen auf das beheizte Bauwerksvolumen (Tabelle 1 Spalte 2) bezogen sind. Für Gebäude mit normalen Geschoßhöhen (im allgemeinen in Wohngebäuden) darf der Nachweis auch über auf die Nutzfläche A_N bezogene Heizwärmebedarfswerte geführt werden (Tabelle 1 Spalte 3).

Gegenüber dem k_m -Verfahren nach der geltenden Verordnung sind für den neuen Nachweis nur geringfügige Ergänzungen erforderlich; k -Werte dienen auch künftig als eine Basis-Rechengröße. Das neue Nachweisverfahren wird - wie bisher - auch ohne elektronische Datenverarbeitung durchführbar sein.

Das Verfahren ermöglicht nunmehr, die Transmissions- und die Lüftungswärmeverluste zusammenzufassen und unter Berücksichtigung wesentlicher Fremdwärmeanteile den absoluten und den spezifischen Jahres-Heizwärmebedarf zu ermitteln.

Die Aussagen über die zu erwartende bzw. vorgegebene energetische Qualität von Neubauten werden für Planer und Bauherren durch das neue Nachweisverfahren vollständiger, praxis- und zielorientierter sein. Der zusätzliche Rechenaufwand ist unbedeutend, alle geometrischen Bezugsgrößen mußten auch bisher schon ermittelt werden.

Voraussetzungen für die Festlegung des neuen Nachweisverfahrens

Das neue Verfahren (Anlage 1 Ziffer 1 bis Ziffer 6.3) ist einerseits einfach und übersichtlich, andererseits ermöglicht es eine ausreichend genaue Bilanzierung der Wärmeverluste und -gewinne unter Berücksichtigung eines Nutzungsgrades dieser Gewinne. Das Berechnungsverfahren wurde anhand genauerer Methoden und in enger Anlehnung an die internationale Norm ISO 9164 und einen europäischen Normentwurf (CEN TC 89) gewählt und zum Zweck der Umsetzung von Anforderungen an den Jahres-Heizwärmebedarf soweit erforderlich normiert. Es legt Zielgrößen fest und erlaubt damit in großem Umfang eine Auswahl der Einzelmaßnahmen nach gestalterischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Es wird in einem Beiblatt (Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes von Gebäuden) zu DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau - ... 1993 näher erläutert. Das Berechnungsverfahren berücksichtigt einen mittleren Nutzungsgrad der internen und solaren Wärmegewinne.

Die internen Wärmegewinne Q_I werden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067, Blatt 2, Entwurf 1991, nach Wohnnutzung und nachgewiesener Büronutzung differenziert. Damit kann nutzungsspezifischen Aspekten in angemessener Weise Rechnung getragen werden.

Das Berechnungsverfahren bezieht sich auf einen "mittleren, idealisierten" Standort in der Bundesrepublik Deutschland (Festlegung einer durchschnittlichen Heizgradtagzahl und zugehöriger Gesamtstrahlungsdichten). Für den Nachweis sind diese Werte zugrundezulegen. Die Jahres-Heizwärmebedarfsver-

te erlauben damit auch standortunabhängig einen Vergleich der energetischen Qualität einzelner Gebäudeplanungen und ausgeführter Gebäude.

Der Planer kann eine genauere Anpassung der Jahres-Heizwärmebedarfswerte an die örtlichen oder regionalen Bedingungen durch eine Korrektur der Heizgradtagzahl und der solaren Energiegewinne leicht vornehmen, ohne daß dies beim Nachweis berücksichtigt werden darf. Nähere Angaben hierzu enthält das Beiblatt (Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs von Gebäuden) zu DIN 4108.

Das in der geltenden Verordnung enthaltene alternative sog. Bauteilverfahren wurde dahingehend angepaßt, daß es nunmehr auf die seinerzeit beabsichtigte Zielgruppe - kleine kompakte Wohngebäude - beschränkt bleibt. Es bietet für diese Gebäudegruppe eine einfach zu handhabende und dennoch abgesicherte Alternative zum neuen Energiebilanzverfahren und soll insbesondere zur Vereinfachung des Vollzuges der Verordnung beitragen.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.0

Die angegebenen Anforderungen beziehen sich ausschließlich auf das angegebene Berechnungsverfahren. In technischen Regeln werden z.T. uneinheitlich Randbedingungen oder Definitionen benutzt, die von dieser Verordnung abweichen können.

Es ist sachlich erforderlich, die Anforderungen - in bewährter Form - in Abhängigkeit von der Gebäudegeometrie (Gebäudeparameter A/V) anzugeben. Würden generalisierte Anforderungswerte für bestimmte Gebäudetypen und unabhängig vom Parameter A/V festgelegt, ergäbe sich in Einzelfällen einerseits ein erheblicher, oft technisch-wirtschaftlich nicht zu realisierender Mehraufwand und andererseits eine nicht vertretbare Verringerung des baulichen Wärmeschutzes.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.1 bis 1.5.1

Das Berechnungsverfahren folgt - insbesondere auch hinsichtlich der zu ermittelnden Größen - dem bewährten Verfahren 1 aus der geltenden Verordnung. Zusätzlich wird die Gebäudenutzfläche A_N aus dem beheizten Bauwerksvolumen V ermittelt. Der Berechnungsfaktor 0,80 (vgl. Ziffer 1.4.1) zur Ermittlung des anrechenbaren Luftvolumens V_L berücksichtigt für durchschnittliche Bauausführungen die Konstruktionselemente innerhalb der Gebäudehülle und beschreibt damit das anrechenbare Luftvolumen (Nettovolumen). Entsprechendes gilt für den Faktor 0,32 (vgl. Ziffer 1.4.2) für die Ermittlung der Gebäudenutzfläche; der Faktor beschreibt eine Nettogeschosßfläche. Die bei üblichen Geschosßhöhen in Wohngebäuden (bis 2,60 m) anzuwendende Nutzfläche A_N entspricht etwa der Fußbodenfläche (beheizte Nutzfläche) entsprechend der VDI-Richtlinie 2067, Blatt 2, Entwurf 1991.

Das Bekanntmachungsverfahren trägt auch dem Gesichtspunkt Rechnung, daß künftig Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeiten, Wärmeübergangswiderstände, Wärmedurchlaßwiderstände, Wärmedurchgangskoeffizienten u.a. aus harmonisierten europäischen Normen oder europäischen technischen Zulassungen schnell und übersichtlich der Praxis zugänglich gemacht werden können. Die Bekanntmachungen erlauben es auch, Rechenwerte für Innovationen nach autorisierter Prüfung und Festlegung schnell in die Praxis einzuführen. Dies kann insbesondere auch für transparente Dämmungen von Bedeutung sein.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.5.2

Faktoren zur Berücksichtigung bauteilspezifischer Temperaturdifferenzen sind aus der geltenden Verordnung bekannt. Sie wurden überprüft und an neue Erkenntnisse angepaßt.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.5.3

Nicht beheizte Glasvorbauten (z.B. sogenannte Wintergärten) mindern die Transmissionswärmeverluste der durch sie abgedeckten Gebäudeaußenfläche. Ein nicht zu vernachlässigender energetischer Einfluß liegt für die in diesem Bereich befindlichen Fenster und Verglasungen vor. Dies rechtfertigt eine Abminderung der k-Werte dieser Flächen. Gleiches gilt für die opaken Gebäudeflächen. Die Faktoren wurden in Anlehnung an Regeln der Technik der für Glasvorbauten gebräuchlichen Verglasungen festgelegt.

Ein genauerer Nachweis wird zugelassen.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6

Der Ansatz für die Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs faßt alle wesentlichen bilanzierbaren und energetischen Einflüsse zusammen. Insbesondere wurde darauf abgestellt, daß die Fremdwärmeanteile angesichts differenzierter Gebäudenutzungen auch getrennt erfaßt werden können.

Der Faktor "0,9" in der Formel zur Ermittlung von Q_H berücksichtigt, daß die Gebäude im allgemeinen weder zeitlich noch räumlich voll beheizt werden (insbesondere Nachtabenkungen und -abschaltungen sowie Gebäude, in denen nur ein Teil der Räume beheizt wird).

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.1

Bei der Ermittlung von Q_T können die nutzbaren solaren Wärmegewinne alternativ auf zwei Wegen berücksichtigt werden:

Zum einen kann das Solarenergieangebot nach Ziffer 1.6.4.1 ermittelt werden. Dann sind die Wärmedurchgangskoeffizienten für die transparenten Bauteile (außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie überwiegend verglaste Außentüren) bei der Ermittlung von Q_T ohne Abminderungsfaktoren anzusetzen ($k_{eq,F} = k_F$).

Zum anderen lassen sich die solaren Fremdwärmeanteile Q_S auch in Form äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizienten nach Ziffer 1.6.4.2 ermitteln. Q_S in Ziffer 1.6 entfällt in diesem Fall.

Der Faktor "84" in der Formel zur Ermittlung von Q_T berücksichtigt den mittleren jahreszeitlichen Verlauf der Außentemperatur (Heizgradtagzahl). Es wird eine mittlere Gradtagzahl von $3.500 \text{ K} \cdot \text{d/a}$ bei einer Heizgrenztemperatur von rd. 12°C zugrundegelegt ($3.500 \cdot 24/1000 = 84 \text{ K} \cdot \text{h/a}$).

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.2

Der Faktor "84" in der Formel zur Ermittlung von Q_L berücksichtigt die mittlere Gradtagzahl entsprechend Ziffer 1.6.1, der Faktor 0,34 die thermischen Eigenschaften der Luft. Der Nachweis ist grundsätzlich mit der normierten mittleren Luftwechselrate $\beta = 0,8 \text{ h}^{-1}$ zu führen.

Die Luftwechselzahl β wird eingeführt, um die Berechnung von Q_L für abweichende Luftwechselraten bzw. zur Berücksichtigung von Lüftungsanlagen mit oder ohne Wärmerückgewinnung zu ermöglichen.

Zu Anlage 1 Ziff. 1.6.3

Hier wird einerseits die rückgewonnene Wärme bei den nach Ziffer 2 definierten Einrichtungen (mechanische Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung) und andererseits die gegenüber freier Fensterlüftung erzielbare Energieeinsparung durch angepassten Luftwechsel (mechanische Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung) berücksichtigt. Die Faktoren gewähren dem Bauherrn einen Bonus, der es erleichtert, die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz zu erfüllen, zumal diese Anlagen z.T. erhebliche Mehrinvestitionen erfordern. Insgesamt wird aber der Jahres-Heizwärmebedarfs weiter vermindert.

Der Faktor 0,70 bzw. 0,75 berücksichtigt die in Ziffer 2.1.2 geforderten Eigenschaften von Wärmerückgewinnungsanlagen und den für den Betrieb der Anlage erforderlichen Stromverbrauch. Der für mechanische Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung vorgesehenen Faktor 0,95 trägt der Absenkung der mittleren Luftwechselrate (selbsttätige Anpassung an den Bedarf) Rechnung. Die Zusatzbedingung für Wärmepumpen soll bewirken, daß auch bei ungünstigen Verhältnissen insgesamt ein positiver Beitrag für die CO_2 -Reduktion erreicht wird.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4

Hier werden die beiden Möglichkeiten des Nachweises solarer Wärmegewinne geregelt, die für Q_H (vgl. Ziffer 1.6) berücksichtigt werden.

Allerdings werden die durch Absorption auf nichttransparente Gebäudeaußenflächen auftretenden relativ geringen Solarenergiegewinne nicht einbezogen, da die infolge geometrischer und konstruktiver Wärmebrücken auftretenden zusätzlichen Wärmeverluste die Gewinne in der Regel aufheben und ebenfalls keine Berücksichtigung finden.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4.1

Wird vom Bauherrn oder Planer eine gesonderte Bilanzierung des Solarenergieangebotes gewünscht, kann der Nachweis unter Ansatz der dort angegebenen Werte des himmelsrichtungsabhängigen Strahlungsangebotes geführt werden. Das Ergebnis für Q_s ist dann in die Formel unter Ziffer 1.6 einzusetzen.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4.2

Die "passive" Solarenergienutzung erfolgt primär über außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie sonstige transparente Außenbauteile. Für derartige Fenster und Fenstertüren sowie überwiegend verglaste Außentüren folgt das Berechnungsverfahren dem bekannten Ansatz, die solaren Energiegewinne durch äquivalente Wärmedurchgangskoeffizienten zu berücksichtigen. Die Koeffizienten S_F geben mit ausreichender Genauigkeit in Abhängigkeit von der Himmelsrichtung nutzbaren Strahlungsgewinne wieder.

Mittels eines solchen Ansatzes können künftig auch transparente Dämmungen erfaßt werden.

Der Ansatz mittels äquivalenter k-Werte für außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren ist einer gesonderten Bilanzierung der solaren Wärmegewinne nach Ziffer 1.6.4.1 gleichwertig. Die Benutzung äquivalenter k-Werte

kann dem Planer erhebliche Hilfen geben, verschiedene Entwurfsvarianten einschließlich Fensterorientierungen und Fensterqualität schnell zu beurteilen.

Der vom Verhältniswert der Fremdwärme (Solarenergiegewinne und interne Wärme) zu den Wärmeverlusten (Transmissionswärme- und Lüftungswärmeverluste) abhängige Nutzungsgrad der Fremdwärme wurde nach dem Ergebnis genauerer Untersuchungen zur sicheren Seite hin mit 0,85 festgelegt.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4.3

Da der temporäre Wärmeschutz von Fenstern und Fenstertüren den Jahres-Heizwärmebedarf positiv beeinflusst, wird hier eine geeignete Berechnungsmethode angegeben. Die erforderlichen Rechenwerte werden rechtzeitig im Bundesanzeiger bekanntgemacht.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4.4

Hinweis zur Handhabung des Nachweises der solaren Fremdwärmeanteile bei Fertighäusern, bei denen zum Zeitpunkt der Planung die Ausrichtung der Fenster noch nicht bekannt ist.

Zu Anlage Ziffer 1.6.5

Der hier definierte Wert für die Berücksichtigung der internen Wärmegewinne wurde in Anlehnung an Regeln der Technik festgelegt. Es wurde dabei von den bei Wohn- und ähnlicher Nutzung auftretenden Wärmegewinnen ausgegangen (vergl. VDI-Richtlinie 2067, Blatt 2, Entwurf 1991).

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.6.1

Im Hinblick auf heute verwendete Bürotechniken ist es sachgerecht, bei ausschließlich vorgesehener Nutzung als Büro- oder Verwaltungsgebäude um 25 % höhere interne Wärmegewinne anzusetzen.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.6.2

Für wesentlich abweichende Nutzungen bei Gebäuden nach § 1 Nr. 3 bis 9 wird festgelegt, daß der Nachweis des Jahres-Heizwärmebedarfs lediglich unter Berücksichtigung des Transmissionswärmebedarfes und der nutzbaren solaren Wärmegewinne geführt werden darf.

Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.7 und 1.6.8

Die Berechnung kann bei Gebäuden mit einer Geschoßhöhe bis zu 2,6 m (üblicherweise Wohngebäude) alternativ nach Ziffer 1.6.7 oder Ziffer 1.6.8 erfolgen (Volumen- oder Flächenbezug). Bei Gebäuden mit größerer Geschoßhöhe hat die Berechnung nach Ziffer 1.6.7 (Volumenbezug) zu erfolgen.

Zu Anlage 1 Ziffer 2

Da der Bauherr künftig die Möglichkeit haben soll, auch Anlagen zur Senkung des Lüftungswärmebedarfs in das Nachweisverfahren einzubeziehen, ist es erforderlich, Kriterien für Anlagen festzulegen, die als "mechanisch betriebene Lüf-

tungsanlagen mit Wärmerückgewinnung" bzw. als "mechanisch betriebene Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung" gelten. Hierbei ist jeweils die Erfüllung aller unter Ziffer 2.1 oder Ziffer 2.2 genannten Anforderungen erforderlich. Soweit Anlagen zwar einzelne Kriterien nicht erfüllen, jedoch insgesamt zu mindestens der gleichen Energieeinsparung wie die beschriebenen Anlagen führen, kann ein Einzelnachweis nach § 11 Abs. 3 geführt werden.

Zu Anlage 1 Ziff. 2.1.1 und 2.1.2

Mittels der genannten Kriterien soll die ausreichende Wirksamkeit der Anlage selbst überprüft werden. Hiermit wird vermieden, daß allein mit dem Ziel der Verringerung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz Anlagen eingebaut werden, deren Größe allenfalls zur Belüftung eines kleinen Teils des Gebäudes ausreichen würde.

Die angegebene minimale Luftwechselrate läßt weitergehende Anforderungen hygienischer oder arbeitsmedizinischer Art unberührt.

Die in Ziffer 2.1.2 festgelegte Bedingung führt beim Nachweis nach Ziffer 1.6.3 dazu, daß ein geringerer Lüftungswärmebedarf angenommen und damit eine gewisse Erleichterung beim baulichen Wärmeschutz gewährt wird. Regeln der Technik zur Definition und Ermittlung der maßgebenden Anlageneigenschaften sind z.T. noch zu erarbeiten.

Zu Anlage 1 Ziffer 2.1.3 und 2.1.4

Diese Bestimmungen sollen sicherstellen, daß die Heizkosten möglichst weitgehend verbrauchsabhängig erfaßt und abgerechnet werden können.

Zu Anlage 1 Ziffer 2.1.5

Nur wenn die rückgewonnene Wärme vorrangig genutzt wird, dient eine Wärmerückgewinnungsanlage der Energieeinsparung.

Zu Anlage 1 Ziffer 2.2

Hier sind Anlagen ohne Wärmerückgewinnung, jedoch mit selbsttätiger Anpassung der Lüftungsrate an den Bedarf beschrieben. Anlagen, die alle genannten Kriterien erfüllen, berechtigen dazu, einen reduzierten Lüftungswärmebedarfs gemäß Ziffer 1.6.3 anzusetzen.

Zu Anlage 1 Ziffer 3

Die Vorschrift ist auch in der geltenden Verordnung enthalten. Sie wurde dem aktuellen Anforderungsniveau angepaßt.

Zu Anlage 1 Ziffer 4

Diese Zusatzanforderung wurde neu in die Verordnung aufgenommen. Da bei verbessertem baulichen Wärmeschutz kleiner dimensionierte Heizflächen zu erwarten sind, ist es nicht mehr notwendig, Heizflächen vor Verglasungen anzuordnen. Die Zusatzanforderung erschwert es, Heizflächen vor Fenstern aufzustellen, untersagt dies aber nicht grundsätzlich.

Zu Anlage 1 Ziffer 5

Die Vorschriften sind in der geltenden Verordnung enthalten; sie beziehen sich bislang nur auf Gebäude mit einer raumlufttechnischen Anlage mit Kühlung. Sie werden nunmehr auf alle Gebäude mit einem Fensterflächenanteil von 50 vom Hundert oder mehr ausgedehnt, um den Energiedurchgang im Sommer zu begrenzen und damit den Einbau raumlufttechnischer Anlagen mit Kühlung entbehrlich zu machen.

Zu Anlage 1 Ziffer 6

Die Vorschriften sind auch in der geltenden Verordnung enthalten. Sie wurden an das neue Nachweisverfahren sowie an das neue Anforderungsniveau angepaßt.

Zu Anlage 1 Ziffer 7

Wie in der geltenden Verordnung wird auch künftig ein Bauteilverfahren als alternatives Nachweisverfahren zugelassen, wobei der Anwendungsbereich auf die seinerzeit beabsichtigte Zielgruppe, d.h. kleinere kompakte Wohngebäude beschränkt bleibt. Das Bauteilverfahren wurde dahingehend verbessert und angepaßt, daß nunmehr auch solare Warmegewinne mittels äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizienten erfaßt werden können.

Zu Anlage 2

Betriebsgebäude, insbesondere solche mit niedrigen Innentemperaturen, haben nutzungsbedingt einen stark unterschiedlichen Lüftungswärmebedarf. Einheitlich einzuhaltende Lüftungswärmebedarfswerte werden daher nicht vorgeschrieben. Für diese Gebäude werden lediglich Werte für den Jahres-Transmissionswärmebedarf festgelegt (Tabelle 1), der nach dem Ansatz in Ziffer 2 bestimmt wird.

Zu Anlage 3

Die Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Einsatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude sind bereits in der geltenden Verordnung enthalten. Es handelt sich um bedingte Anforderungen. Dieser Ansatz wird beibehalten, jedoch erweitert. Neu sind Anforderungen bei bestimmten Maßnahmen an Außenwänden. Hieraus ergibt sich eine erweiterte, sachbezogene Gliederung (vgl. Ziffer 2 und 3). Außerdem sind künftig Anforderungen - auch bei Änderungen von bestehenden Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen (Betriebsgebäude) einzuhalten.

Die Werte der Tabelle werden - dem aktuellen Anforderungsniveau im Neubaubereich entsprechend - angehoben und ergänzt. Auf die Angabe von Dämmschichtdicken wird wegen der Verschiedenartigkeit der in Betracht kommenden Maßnahmen und Produkte verzichtet.

Die 20 %-Grenze wird bei Putz- und Verkleidungsmaßnahmen an vorhandenen Außenwänden nicht auf die gesamte Bauteilfläche, sondern nur auf die jeweils betroffene Fassadenfläche bezogen.

Zu Anlage 4

Die Anforderungen an die Dichtheit außenliegender Fenster und Fenstertüren sind bereits in der geltenden Verordnung enthalten und werden materiell nicht verändert. Ergänzt werden Anforderungen an Außentüren.

Ziffer 2 enthält einen Hinweis, mit dessen Hilfe die Dichtheit des Gebäudes insgesamt definiert wird. Hinweise auf anerkannte Regeln der Technik werden rechtzeitig im Bundesanzeiger bekannt gemacht; hierzu gehören u.a. eine international angewandte Prüfnorm sowie ein Beiblatt (zur Ausführung dichter Bauteilflächen) zu DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau -, das z.Zt. erarbeitet wird.

Beschluß
des Bundesrates

**Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden
(Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)**

/ Der Bundesrat hat in seiner 661. Sitzung am 15. Oktober 1993 beschlossen, der
Verordnung gemäß Artikel 80 Abs. 2 des Grundgesetzes nach Maßgabe der aus der Anlage
ersichtlichen Änderungen zuzustimmen.

/ Der Bundesrat hat ferner die aus der Anlage ersichtliche EntschlieÙung gefaÙt.

Anlage

Änderungen

und
EntschlieBung

zur

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden
(Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)

1. Zu § 2 Abs. 3

In § 2 ist der Absatz 3 zu streichen.

Begründung:

Folge der Änderungen zu § 3 Abs. 3 Nr. 4 Satz 2, § 6 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 und § 8 Abs. 3 Satz 2 (siehe Ziffer 4) und zu Anlage 1 Ziffer 2.0 (siehe Ziffer 26).

2. Zu § 3 Abs. 3 Nr. 1

In § 3 Abs. 3 Nr. 1

sind die Worte "oder das Erdreich"

durch die Worte ", das Erdreich oder gegen Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen"

zu ersetzen.

Begründung:

Vereinheitlichung der Festlegungen in § 3 Abs. 3 Nr. 1 und Anlage 1 Nr. 3.

3. Zu § 3 Abs. 3 Nr. 3

§ 3 Abs. 3 Nummer 3 ist wie folgt zu fassen:

"3. Werden Heizkörper vor außenliegenden Fensterflächen angeordnet, sind zur Verringerung der Wärmeverluste geeignete, nicht demontierbare oder integrierte Abdeckungen an der Heizkörperrückseite vorzusehen. Der k-Wert der Abdeckung darf 0,9 W/m²K nicht überschreiten. Der Wärmedurchgang durch die Fensterflächen ist nach Anlage 1 Ziffer 4 zu begrenzen."

Begründung:

Es ist erforderlich, die Anforderung nicht nur an das Fenster, sondern in erster Linie an die Abdeckung des Heizkörpers selbst zu stellen, damit die Hersteller solcher integrierter Heizkörper eine klare Zielvorgabe haben. Gleichzeitig wird damit klargestellt, daß dieser k-Wert nicht mit dem der angrenzenden Wand identisch sein muß.

4. Zu § 3 Abs. 3 Nr. 4 Satz 2, § 6 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 und § 8 Abs. 3 Satz 2

- a) In § 3 Abs. 3 Nr. 4 ist Satz 2,
 - b) in § 6 Abs. 2 Nr. 1 ist Satz 3 und
 - c) in § 8 Abs. 3 ist Satz 2
- zu streichen.

Als Folge ist

§ 11 Abs. 4 zu streichen.

Begründung:

Die Umwandlungstechniken zur Nutzung erneuerbarer Energieträger erfordern einen weitaus höheren Kapitaleinsatz als herkömmliche Techniken zur Nutzung fossiler Energieträger und Investitionen in einen hervorragenden Wärmeschutz. Um diese hohen Kapitalkosten zu reduzieren, ist eine Strategie der Wärmebedarfsenkung erste Voraussetzung für eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger. Die Novelle der WärmeschutzV verdreht dieses Verhältnis und birgt in der Folge die Gefahr ökonomischer Fehloptimierungen bei den Investoren.

5. Zu § 3 Abs. 3 Nr. 5 - neu -

In § 3 Abs. 3 ist nach Nummer 4 folgende Nummer 5 anzufügen:

"5. Fenster und Fenstertüren in wärmetauschenden Flächen müssen mindestens mit einer Doppelverglasung ausgeführt werden. Hiervon sind großflächige Verglasungen, z.B. für Schaufenster ausgenommen, wenn sie nutzungsbedingt erforderlich sind."

Begründung:

Es ist generell eine Mindestqualität der Verglasung zu definieren, da ansonsten ein unausgewogenes Verhältnis der wärmedämmenden Qualität verschiedener Außenbauteile möglich ist. Außerdem soll durch den Einbau von Doppelverglasungen, auch in nicht oder niedrig beheizten Übergangs- und Pufferräumen, eine verringerte Energieabgabe erreicht werden.

Ausnahmen für großflächige Verglasungen sollen möglich sein, wenn diese nutzungsbedingt erforderlich sind. § 5 EnEG würde einer Doppelverglasung in solchen Fällen entgegenstehen.

6. Zu § 4 Abs. 1

In § 4 Abs. 1

sind die Worte "falls nicht andere Bauteilschichten eine entsprechende Dichtheit gewährleisten"

durch die Worte "falls nicht auf andere Weise eine entsprechende Dichtheit sichergestellt werden kann"

zu ersetzen.

Begründung:

Notwendige Verallgemeinerung und Klarstellung.

7. Zu § 8 Abs. 1

§ 8 Absatz 1 ist wie folgt zu fassen:

"(1) Bei der baulichen Erweiterung eines Gebäudes nach dem ersten oder zweiten Abschnitt um mindestens einen beheizten Raum oder der Erweiterung der Nutzfläche in bestehenden Gebäuden um mehr als 10 m² zusammenhängende beheizte Gebäudenutzfläche nach Anlage 1 Ziffer 1.4.2 sind für die neuen beheizten Räume bei Gebäuden mit normalen Innentemperaturen die Anforderungen nach den §§ 3 und 4 und bei Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen die Anforderung nach den §§ 6 und 7 einzuhalten."

Begründung:

Begriffliche Klarstellung.

Für viele Bauschaffende setzt die "bauliche Erweiterung eines Gebäudes" das Schaffen eines neuen Raumes durch Anbau oder Aufstockung voraus. Bei in vorhandenen Dachgeschossen nachträglich eingerichteten beheizten Räumen (z.B. beim nachträglichen Ausbau von Dachgeschossen) wird die "bauliche Erweiterung eines Gebäudes" nicht gesehen, obwohl die Zielsetzung der Verordnung auch in diesem Fall gelten muß.

8. Zu § 8 Abs. 2 Satz 1

In § 8 Abs. 2 sind in Satz 1 die Wörter

"ersetzt oder erneuert werden"

durch die Wörter

"ersetzt (wärmetechnisch nachgerüstet) oder erneuert werden"

zu ersetzen.

Begründung:

Es ist zu gewährleisten, daß auch bei einer wärmetechnischen Nachrüstung die Anforderungen nach Anlage 3 eingehalten werden.

9. Zu § 8 Abs. 2 Satz 2

§ 8 Abs. 2 Satz 2 ist

nach den Worten "der jeweiligen Bauteile" wie folgt zu fassen:

"erstreckt; bei Außenwänden, außenliegenden Fenstern und Fenstertüren sind die jeweiligen Bauteilflächen der zugehörigen Fassade zugrunde zu legen."

Begründung:

Klarstellung des Gewollten.

10. Zu § 11 Abs. 1 Nr. 1

§ 11 Abs. 1 Nr. 1 ist wie folgt zu ändern:

- a) Die Worte "Traglufthallen und Zelte" sind durch die Worte "Traglufthallen, Zelte und Raumzellen" zu ersetzen.
- b) Nach den Worten "Gebäude, die" sind die Worte "dazu geeignet und bestimmt sind," zu streichen.
- c) Nach den Worten "zerlegt zu werden" sind die Worte "und nicht mehr als zwei Heizperioden am jeweiligen Aufstellungsort beheizt werden," einzufügen.

Begründung zu a:

Raumzellen- und Container-Bauwerke werden in zunehmender Anzahl produziert und werden immer häufiger für die schnelle Errichtung von Gebäuden mit größerer Bestandsdauer genutzt. Diese ursprünglich für Provisorien gedachten Bauwerke werden in der Regel über einen längeren Zeitraum genutzt bzw. durch Umsetzung/Verkauf einer längerfristigen Nutzung zugeführt.

Begründung zu b:

Die Energieverschwendung (CO₂-Erzeugung) dieser Bauwerke wird nicht dadurch verhindert, daß sie geeignet sind, auf- und abgebaut werden zu können. Entscheidend ist die Dauer der Nutzung im aufgebauten Zustand. Speziell in den neuen Ländern zeigt es sich, daß solche Provisorien eine Dauernutzung erfahren. Mit der vorgeschlagenen Streichung wird verhindert, daß solche Bauwerke (Bauten) in dieser praktizierten Form verwendet werden können.

Begründung zu c:

Mit der zeitlichen Befristung auf maximal zwei Heizperioden wird dem Charakter eines Provisoriums entsprochen und den Bauaufsichtsbehörden werden über die Wärmeschutzverordnung rechtliche Mittel aufgezeigt, die Standzeit derartiger Gebäude zu befristen.

11. Zu § 11 Abs. 1 Nr. 2

In § 11 Abs. 1 Nr. 2

sind nach den Worten "unterirdische Bauten"
die Worte "oder Gebäudeteile"
einzufügen.

Begründung:

Neben unterirdischen Bauten müssen auch Gebäudeteile wie z.B. Schutzräume von der Verordnung ausgenommen werden, weil sie aufgrund entsprechender Vorschriften nicht wärmedämmend werden dürfen.

12. Zu § 11 Abs. 1 Nr. 3

§ 11 Abs. 1 Nr. 3 ist zu streichen.

Begründung:

Diese Herausnahme aus dem Geltungsbereich kommt einer Aufforderung zur Energieverschwendung gleich. Angenommen die Formulierung "überwiegend" wird mit "mehr als 50 v.H. gedeutet, dann heißt das, daß Betriebsgebäude gemäß § 1, Nr. 7 keinerlei Wärmeschutzanforderungen unterliegen, wenn ihr Wärmebedarf (Heizlast) mit mehr als 50 v.H. durch innere Wärme abgedeckt wird. Werden nur 40 v.H. durch innere Wärmeaufkommen abgedeckt, dann ist die Verordnung einzuhalten. Das ist absurd und läßt Manipulationen zu, die zur Energieverschwendung führen. Ausgesprochene Hitzebetriebe, die die anfallende Wärme durch ständige Öffnungen abführen, die also mehr inneres Wärmeaufkommen haben als die erforderliche Heizlast, fallen durch § 11 Abs. 1 Nr. 4 aus dem Geltungsbereich heraus.

13. Zu § 11 Abs. 2

In § 11 Abs. 2 sind

nach den Worten "auf Antrag auf Baudenkmäler"
die Worte "oder sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz"
einzufügen.

Begründung:

Unter besonders erhaltenswerter Bausubstanz werden stadtbildprägende Gebäude und Gebäudezüge verstanden, die im Sinne des Denkmalschutzgesetzes für das Erscheinungsbild oder die Stadtgestaltung bedeutend sind. Auch für diese Bereiche soll die Ausnahmeermächtigung gelten.

14. Zu § 11 a - neu -

Nach § 11 ist folgender § 11 a einzufügen

"§ 11 a

Wärmebedarfsausweis

- (1) Für Gebäude nach dem ersten und zweiten Abschnitt sind die wesentlichen Ergebnisse der rechnerischen Nachweise in einem Wärmebedarfsausweis zusammenzustellen. Rechte Dritter werden durch den Ausweis nicht berührt. Näheres über den Wärmebedarfsausweis wird in einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates bestimmt. Hierbei ist auf die normierten Bedingungen bei der Ermittlung des Wärmebedarfs hinzuweisen.
- (2) Der Wärmebedarfsausweis ist der nach Landesrecht für die Überwachung der Verordnung zuständigen Stelle auf Verlangen vorzulegen und ist Käufern, Mietern oder sonstigen Nutzungsberechtigten eines Gebäudes auf Anforderung zur Einsichtnahme zugänglich zu machen.
- (3) Dieser Wärmebedarfsausweis stellt die energiebezogenen Merkmale eines Gebäudes im Sinne der Richtlinie 93/... EWG des Rates vom ... zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung (ABl. Nr. ...) dar."

Begründung:

Aus der genannten EG-Richtlinie, zu der der Bundesrat sein Einvernehmen erklärt hat und die in den nächsten Wochen im Amtsblatt der EG veröffentlicht werden wird, ergibt sich für die Mitgliedstaaten die grundsätzliche Verpflichtung, unter Berücksichtigung insbesondere des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der technischen Durchführbarkeit einen Energieausweis für Gebäude einzuführen. Der Wärmebedarfsausweis soll die "energiebezogenen Merkmale" eines Gebäudes beschreiben und zur "Information potentieller Nutzer" dienen. Mit der Geltung der neuen Wärmeschutzverordnung können derartige Ausweise für zu errichtende Gebäude mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand erstellt werden, da die wesentlichen energiebezogenen Merkmale der Gebäude ohnehin ermittelt und ggf. nachgewiesen werden müssen.

15. Zu Anlage 1 Ziffer 1.3

In Anlage 1 Ziffer 1.3

sind nach den Worten "Ziffer 1.1"
die Worte "unter Beachtung der Ziffern 1.5.2.3 und 6.2"
einzufügen.

Begründung

Notwendige Berichtigung und Klarstellung. Die Ziffern 1.5.2.3 und 6.2 enthalten zusätzliche Regelungen zur Ermittlung der A/V-Werte.

16. Zu Anlage 1 Ziffer 1.5.2.2

Anlage 1 Ziffer 1.5.2.2 Satz 2 ist zu streichen.

Begründung:

Mit der Differenzierung des Kellerwertes nach Flächen u.a. wird eine Genauigkeit vorgetäuscht, die nicht praxisgerecht ist. Das Verfahren soll vereinfacht werden.

17. Zu Anlage 1 Ziffer 1.5.2.3

In Anlage 1 Ziffer 1.5.2.3 ist

- a) in Absatz 1 Satz 1
im Klammerzusatz das Wort "außenliegende"
- b) Absatz 2
zu streichen.

Begründung:

Durch den höheren Luftwechsel mit Außenluft, der alleine durch Benutzung der Eingangstüre gegeben ist, kann sich in Treppenhäusern keine höhere Innentemperatur einstellen als in anderen unbeheizten Räumen. Die Anwendung der Verordnung und die Nachweise werden vereinfacht.

18. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.1 Satz 1a - neu -*)

In Anlage 1 Ziffer 1.6.1 ist nach Satz 1 folgender Satz einzufügen:

"Für nach Ziffer 1.5.3 abweichende Gebäudesituationen können die dort angegebenen Faktoren berücksichtigt werden."

Begründung:

Klarstellung.

*) vgl. Ziffer 24

19. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.2 Satz 2

In Anlage 1 Ziffer 1.6.2 Satz 2 ist

die Angabe "B die Luftwechselzahl in h⁻¹"

durch die Angabe "B die Luftwechselzahl (Rechenwert) in h⁻¹"
zu ersetzen.

Begründung:

Ausdrücklich muß beim Luftwechsel von einem Rechenwert die Rede sein, da heute niemand einen Wert für den durchschnittlichen Luftwechsel nennen kann.

20. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.3

Anlage 1 Ziffer 1.6.3 ist nach der Überschrift wie folgt zu fassen:

"Wird ein Gebäude mit einer mechanisch betriebenen Lüftungsanlage nach Ziffer 2.1 ausgestattet, darf der nach Ziffer 1.6.2 ermittelte Lüftungswärmebedarf Q_L bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung ohne Wärmepumpe gemäß Ziffer 2.1 mit dem Faktor 0,80 multipliziert werden, soweit je kWh aufgewendeter elektrischer Arbeit mindestens 5,0 kWh nutzbare Wärme abgegeben wird.

Für Anlagen mit Wärmepumpen darf der Lüftungswärmebedarf Q_L mit dem Faktor 0,80 multipliziert werden, soweit je kWh aufgewendeter elektrischer Arbeit mindestens 4,0 kWh nutzbare Wärme abgegeben wird.

Soweit bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung ein Wärmerückgewinnungsgrad η_W , der größer ist als 65 vom Hundert, im Bundesanzeiger veröffentlicht worden ist, darf der Lüftungswärmebedarf Q_L mit dem Faktor

$$0,80 (65 / \eta_W)$$

multipliziert werden.

Wird ein Gebäude mit einer mechanisch betriebenen Lüftungsanlage nach Ziffer 2.2 (Abluftanlage) ausgestattet, darf der nach Ziffer 1.6.2 ermittelte Lüftungswärmebedarf Q_L mit dem Faktor 0,95 multipliziert werden.

Werden bei einem Gebäude nach § 1 Nr. 2 die erhöhten nutzbaren internen Wärmegevinne nach Ziffer 1.6.6.1 angesetzt, finden die vorstehenden Regelungen keine Anwendung."

Begründung:

Der Ansatz in der Verordnung, den Einsatz energiesparender Lüftungsanlagen durch einen Abschlag beim Lüftungswärmebedarf zu honorieren, ist grundsätzlich ein gangbarer Weg, um weiter Energieeinsparungen zu bewirken. Durch die Festlegung des Mindest-Verhältnisses zwischen aufgewendeter elektrischer Arbeit und abgegebener nutzbarer Wärme wird sichergestellt, daß die Anlagen in der Gesamtbilanz Primärenergie einsparen. Die Kriterien 1 : 5 bzw. 1 : 4 (Stromaufnahme/Wärmeabgabe) für Rückgewinnungsanlagen bzw. Wärmepumpen werden von effizienten, gut geplanten und an das Gebäude angepaßten Anlagen erfüllt.

Die in der Verordnung der Bundesregierung enthaltenen Faktoren bedürfen jedoch der Korrektur. Eine Absenkung des Lüftungswärmebedarfs im Nachweisverfahren um mehr als 20 v.H. soll nur dann möglich sein, wenn der Wärmerückgewinnungsgrad nachweislich über dem gegenwärtig üblichen Niveau liegt. Solange anerkannte Regeln der Technik für die Beurteilung von Lüftungsanlagen noch nicht vorliegen, wird auf dasselbe Verfahren zurückgegriffen, das auch für die Baustoffkennwerte Anwendung findet (1.5.1).

21. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4

Anlage 1 Ziffer 1.6.4 ist wie folgt zu fassen:

"Solare Wärmegevinne dürfen nur bei außenliegenden Fenstern und Fenstertüren sowie bei Außentüren und nur dann berücksichtigt werden, wenn der Glasanteil des Bauteils mehr als 60 vom Hundert beträgt. Die nutzbaren solaren Wärmegevinne werden entweder nach Ziffer 1.6.4.1 oder nach Ziffer 1.6.4.2 ermittelt. Bei Fensteranteilen von mehr als 2/3 der Wandfläche darf der solare Gewinn nur bis zu dieser Größe berücksichtigt werden".

Begründung zu Sätzen 1 und 2:

Klarstellung.

Begründung zu Satz 3:

Größere Glasflächen führen trotz solarer Gewinne insgesamt zu höheren Energieverlusten. Sie verleiten auch bei zu großem Solarangebot zu Kühllasten, die nicht beachtet sind.

22. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4.1 Satz 1, 2 und 5 a - neu -

Anlage 1 Ziffer 1.6.4.1 ist wie folgt zu ändern:

- a) In Satz 1 sind
nach den Worten "Orientierung j"
die Worte "für senkrechte Flächen"
einzufügen.
- b) In Satz 2 sind
die Worte "des Strahlungsangebotes I"
durch die Worte "des Strahlungsangebotes I j"
zu ersetzen.
- c) Nach Satz 5 ist folgender
Satz einzufügen:
"Fenster in Dachflächen mit einer Neigung kleiner 15 Grad sind wie Fenster mit Ost- und Westorientierung zu behandeln."

Begründung zu a bis c:

Klarstellung.

23. Anlage 1 Ziffer 1.6.4.2 Satz 2

In Anlage 1 Ziffer 1.6.4.2 ist

in Satz 2 die Angabe "g der Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung,"
zu streichen.

Als Folge ist

in Anlage 1 Ziffer 1.6.4.1 Satz 2 nach der Angabe
" $I_N = 160 \text{ kWh/m}^2 \cdot a$ für Nordorientierung" die Angabe
" g_i der Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung"
einzufügen.

Begründung:

Klarstellung.

24. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.4.3

Anlage 1 Ziffer 1.6.4.3 ist zu streichen.

Als Folge ist

an Ziffer 1.6.1 folgendes anzufügen:

"Im Bereich von Rolladenkästen darf der Wärmedurchgangskoeffizient den Wert von $0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ nicht überschreiten."

Begründung:

Die mögliche Reduzierung der Energieverluste durch Berücksichtigung eines temporären Wärmeschutzes - dessen Funktion ausschließlich vom Nutzer abhängt - steht in keinem Verhältnis zum finanziellen Aufwand und rechtfertigt auch kein so aufwendiges Nachweisverfahren. Im Hinblick auf klare, übersichtliche Regelungen sollte auf Satz 1 verzichtet werden.

Rolladenkästen nach dem Stand der Technik erfüllen aufgrund ihrer Dichtigkeit und ihres Wärmeschutzes bereits heute die Forderung $k \leq 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, sofern der gesamte Kastenquerschnitt zur Berechnung herangezogen werden darf. Es ist daher nicht gerechtfertigt, diese Anforderung allein an den raumseitigen Wärmeschutz solcher Kästen zu stellen.

Temporärer Wärmeschutz dient der Verminderung der Transmissionswärmeverluste und kann nicht unter solaren Wärmegewinnen behandelt werden. Die Regelung muß dem Abschnitt "Transmissionswärmebedarf" zugeordnet werden.

25. Zu Anlage 1 Ziffer 1.6.5 und 1.6.6 bis 1.6.6.2

a) Anlage 1 Ziffer 1.6.5 ist wie folgt zu fassen:

"Interne Wärmegewinne dürfen bei Gebäuden nach § 1 berücksichtigt werden, jedoch höchstens bis zu einem Wert von

$$Q_I = 8,0 \cdot V \text{ in kWh/a.}$$

Bei Gebäuden nach § 1 Nr. 1 darf dieser Wert in jedem Fall zugrundegelegt werden.

Bei lichten Raumhöhen von nicht mehr als 2,60 m können die nutzbaren, auf die Gebäudenutzfläche A_N bezogenen internen Wärmegewinne höchstens wie folgt angesetzt werden:

$$Q_I = 25 \cdot A_N \text{ in kWh/a.}$$

Für Gebäude und Gebäudeteile nach § 1 Nr. 2 mit vorgesehener ausschließlicher Nutzung als Büro- oder Verwaltungsgebäude dürfen die nutzbaren internen Wärmegewinne höchstens mit

$$Q_I = 10,0 \cdot V \quad \text{in kWh/a}$$

$$\text{bzw.} \quad Q_I = 31,25 \cdot A_N \text{ in kWh/a}$$

angesetzt werden."

- b) Anlage 1 Ziffern 1.6.6 bis 1.6.6.2 sind zu streichen.

Begründung:

Ziffer 1.6.6.2 enthält keine weitergehenden Regelungen und kann daher in Ziffer 1.6.5 integriert werden. Fällt im Innern eines Gebäudes höhere Abwärme an, so kann diese nach § 4 Abs. 1 Nr. 3 Energieeinsparungsgesetz allenfalls zur Deckung des Heizenergiebedarfs nach Anlage 1 Tabelle 1 herangezogen, nicht jedoch als interner Wärmegewinn in Rechnung gestellt werden. Darüber hinaus sind solche Ausnahmen bereits in § 11 Abs. 1 WärmeschutzV geregelt.

Ziffer 1.6.6.1 kann redaktionell an Ziffer 1.6.5 angefügt werden. Diese Vereinfachungen erhöhen die Übersichtlichkeit und Lesbarkeit der Verordnung.

26. Zu Anlage 1 Ziffer 2.0

In Anlage 1 ist Ziffer 2.0 nach der Überschrift wie folgt zu fassen:

"Die in Ziffer 1.6.3 genannten Faktoren dürfen nur bei Lüftungsanlagen berücksichtigt werden, wenn die nachstehend in Ziffer 2.1 oder Ziffer 2.2 genannten Anforderungen sowie die in Anlage 4 Ziffer 1.1 genannte Anforderung an das Gebäude erfüllt werden und in diesen Anlagen die Zuluft nicht unter Einsatz von elektrischer oder aus fossilen Brennstoffen gewonnener Energie gekühlt wird.

Das Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau kann im Bundesanzeiger die für die Beurteilung der Lüftungsanlagen nach Ziffer 2 maßgeblichen Kennwerte solcher Produkte veröffentlichen. Diese Werte sind von Prüfstellen zu ermitteln, die im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind. Die nach Landesrecht für den Vollzug der Wärmeschutzverordnung zuständigen Stellen können verlangen, daß ausschließlich im Bundesanzeiger veröffentlichte Kennwerte zur Beurteilung der Anlageneigenschaften verwendet werden."

Begründung:

Klimatisierende Anlagen sollten auch dann nicht mit einem Bonus belegt werden, wenn erneuerbare Energien eingesetzt werden. Die Umwandlungstechniken zur Nutzung erneuerbarer Energieträger erfordern einen weitaus höheren Kapitaleinsatz als herkömmliche Techniken zur Nutzung fossiler Energieträger und Investitionen in einen hervorragenden Wärmeschutz. Um diese hohen Kapitalkosten zu reduzieren, ist eine Strategie der Wärmebedarfsenkung erste Voraussetzung für eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger.

Die Ermächtigung zur Veröffentlichung der Kennwerte von Lüftungsanlagen ist so lange erforderlich, wie Regeln der Technik noch nicht vorliegen. Das Verfahren entspricht dem für Baustoffe und Bauelemente.

27. Zu Anlage 1 Ziffer 2.1.1 Satz 3

Anlage 1 Ziffer 2.1.1 Satz 3 ist zu streichen.

Begründung:

Der Satz "Umluftanteile in der Zuluft ..." ist zu streichen, damit bei kombinierten Luftheizungs- / Wärmerückgewinnungsanlagen keine Zweifel bezüglich der Beurteilung des Umluftanteils aufkommen.

28. Zu Anlage 1 Ziffer 2.2

In Anlage 1 Ziffer 2.2 sind

die Worte "und ein zeitlicher Mittelwert des Luftwechsels von 0,5 h⁻¹ nicht unterschritten wird"

zu streichen.

Begründung:

Abluftanlagen können stets durch Fensterlüftung ergänzt werden. Der Gesamtluftwechsel aus Anlagenbetrieb und freier Lüftung ist durch das Nutzverhalten bestimmt und entzieht sich einer Festlegung durch die Verordnung. Ein "zeitlicher Mittelwert" von 0,5 h⁻¹ ist überdies in keiner Weise überprüfbar. Dies widerspricht der Anforderung eines stromsparsamen Betriebs.

29. Zu Anlage 1 Ziffer 5.1 Satz 1

In Anlage 1 Ziffer 5.1 Satz 1 sind in Buchstabe b

nach dem Wort "Fensterflächenanteil"

die Worte "je zugehöriger Fassade"

einzufügen.

Begründung:

Klarstellung.

30. Zu Anlage 1 Ziffer 6.2 Satz 3

In Anlage 1 Ziffer 6.2 Satz 3

ist die Angabe " $k_{m, W + F}$ "

durch die Angabe " $k_{m, W+F} = (k_W \cdot A_W + k_F \cdot A_F) / (A_W + A_F)$ "

zu ersetzen.

Begründung:

Der Algorithmus zur Ermittlung des Wertes $k_{m, W+F}$ muß angegeben werden.

31. Zu Anlage 1 Ziffer 6.2 Satz 3

In Anlage 1 Ziffer 6.2 Satz 3 ist

die Angabe "0,95"

durch die Angabe "1,0"

zu ersetzen.

Begründung:

Der vorgesehene Wert von 0,95 W / (m² · K) ist bei üblichen Fensterflächenanteilen solcher Gebäude nicht erfüllbar. Z.B. ergibt sich für einen Fensterflächenanteil von 40 v.H. mit $k_W = 0,51$ W / (m² · K) und $k_F = 1,7$ W / (m² · K) ein Wert von $k_{m, W + F} = 1,0$ W / (m² · K).

32. Zu Anlage 2 Ziffer 2.0, Sätze 2 und 3 - neu -, Ziffer 3 und Tabelle 2

Anlage 2 ist wie folgt zu ändern:

a) Ziffer 2.0 ist wie folgt zu ändern:

aa) In Satz 2 ist in der Formel

die Angabe " $+ 0,5 \cdot k_G \cdot A_G$ "

durch die Angabe " $+ f_G \cdot k_G \cdot A_G +$ "

zu ersetzen.

bb) Nach Satz 2 ist folgender Satz 3 anzufügen:

"Der Reduktionsfaktor f_G ist bei gedämmten Fußböden mit $f_G = 0,5$ anzusetzen. Bei ungedämmten Fußböden ist f_G in Abhängigkeit von der Größe der Gebäudegrundfläche A_G aus Tabelle 2 zu ermitteln.

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_G von Fußböden gegen Erdreich braucht nicht höher als $2,0 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$ angesetzt zu werden."

b) Ziffer 3 ist zu streichen.

c) Tabelle 2 ist wie folgt zu ändern:

aa) Die Tabellenüberschrift ist wie folgt zu fassen:

"Reduktionsfaktoren f_G ".

bb) Die Spaltenbezeichnung "Temperatur - Reduktionsfaktor"

ist durch die Spaltenbezeichnung "Reduktionsfaktor f_G "

zu ersetzen.

cc) In Fußnote 1) ist in der Formel die Angabe " k_G "

durch die Angabe " f_G "

zu ersetzen.

Begründung:

Vereinfachung und Klarstellung.

33. Zu Anlage 3 Tabelle 1

Anlage 3 Tabelle 1 ist wie folgt zu ändern:

a) Zeile 1 Spalte 2 ist wie folgt zu fassen:

"a Außenwände $k_W \leq 0,50^{2)}$

b Außenwände bei Erneuerungsmaßnahmen

nach Ziffer 2a und 2c mit Außendämmung $k_W \leq 0,40"$

b) In Zeile 2 Spalte 2 ist

die Angabe "2,0"

durch die Angabe "1,8"

zu ersetzen.

Begründung zu a und b:

Die erstmalige Aufnahme baulicher Anforderungen an bestehende Gebäude im Falle von Teilerneuerungen an den Bauteilen Fenster und Außenwand sowie die Verbesserung des Anforderungsniveaus bei erstmaligem Einbau und Ersatz von Bauteilen wird durch die in der Anlage 3 enthaltenen Anforderungen teilweise wieder entwertet, indem suboptimale Dämmausführungen durch das Anforderungsniveau festgeschrieben werden.

Im Gegensatz zum "vereinfachten Nachweisverfahren für kleinere Wohngebäude (Neubau)" entsprechen die Umbau-Anforderungen weitestgehend dem Standard der WärmeschutzV von 1982, lediglich die Fenster werden teilerneuert. Das Anforderungsniveau für Umbauten wurde im Novellierungsverfahren wissenschaftlich nicht begründet und muß als "willkürlich gesetzt" eingestuft werden. Die diesbezüglichen Studien aus dem Studienprogramm der Enquete-Kommission "Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" wurden nicht einbezogen.

Die in der Novelle beschriebenen Bauteil-Werte bleiben auch deutlich hinter den Anforderungen des hessischen Förderprogramms zur wärmetechnischen Gebäudesanierung ("Richtlinien für die Förderung von Energieeinsparungs- und Modernisierungsmaßnahmen an Wohngebäuden mit Landesmitteln sowie dem Förderprogramm des Landes Bremen zurück.

34. Zu Anlage 4 Ziffer 1.3.1 Satz 1

In Anlage 4 Ziffer 1.3.1 Satz 1 ist

die Angabe "- Holzfenster - Profile -, Ausgabe März 1973"

durch die Angabe "- Holzprofile für Fenster und Fenstertüren - Ausgabe Juni 1990"

zu ersetzen.

Begründung:

Die Ausgabe März 1973 wurde ersetzt durch die Ausgabe Juni 1990.

35. Zu Anlage 4 Ziffer 2

In Anlage 4 Ziffer 2 sind

nach den Worten "Regeln der Technik"

die Worte ", die nach § 10 Abs. 2 bekannt gemacht sind"

einzufügen.

Begründung:

Die Markteinführung von Wärmerückgewinnungsanlagen, aber auch die Beachtung der erforderlichen Dichtheit der Umfassungsflächen aus Gründen der Bauschadensvermeidung und Senkung der Lüftungswärmeverluste erfordert die Einführung einer Gesamtforderung an die Dichtheit der Gebäudehülle. Die dazu erforderlichen technischen Regeln müssen öffentlich bekannt gemacht werden.

EntschlieÙung

Der Bundesrat begrüÙt grundsätzlich die Vorlage der Novelle der Wärmeschutzverordnung, weil damit im Gebäudebereich ein Beitrag zur Senkung des Heizenergieverbrauchs und gleichzeitig eine deutliche Verringerung von CO₂-Emissionen geleistet wird. Der Bundesrat unterstützt damit das CO₂-Minderungsprogramm der Bundesregierung und ist sich der zentralen Rolle des Gebäudebereichs zur Lösung dieser Aufgabe bewußt.

Der Bundesrat bekräftigt, daß die Ziele der Verordnung in Bezug auf Neubauten angemessen sind. Der Bautenbestand wird weitgehend von der Verordnung nicht erfaßt. Der Bundesrat appelliert daher an die Bundesregierung, nach Möglichkeiten effektiver Heizenergiesenkung im Bautenbestand zu suchen; denn allein hier liegen die weitaus größten Chancen, die Ziele der Energieeinsparung und Emissionreduzierung zu erreichen.

Der Bundesrat bittet deshalb die Bundesregierung, bis zum 1. Januar 1995 ein umfassendes Konzept der stetigen Anhebung des energiesparenden Wärmeschutzes des Altbaubestandes mindestens auf das Niveau der geltenden Wärmeschutzverordnung 1982 durch Information und Motivation der Haus- und Wohnungseigentümer, der Architekten und der Handwerker sowie durch Fördermaßnahmen und Ausweitung des Ordnungsrechtes vorzulegen.

Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart von 1990 haben gezeigt, daß allein durch eine stetige Anpassung des Wärmeschutzes des Altbaubestandes an die Wärmeschutzverordnung 1982 bis 2030 im Zeitraum 1990 bis 2010 der Heizenergieverbrauch um 35 % reduziert würde.

Demgegenüber führt die vorgelegte Verordnung zum energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden in diesem Zeitraum nur zu einer Verminderung um rund 5 %. Die im Interesse des Klimaschutzes, des Umweltschutzes sowie des Ressourcenschonung notwendige drastische Verminderung des Heizenergiebedarfs setzt deshalb eine weitestgehende energetische Sanierung des Altbaubestandes voraus.

Der Bundesrat trägt das in der Verordnung vorgegebene Anforderungsniveau mit. Er bekräftigt aber seinen Willen nach weiterer Verschärfung der Anforderungen in einer zweiten Stufe, die 1999 einsetzen soll. Unter Würdigung des Standes der Technik und den dann geltenden Wirtschaftlichkeitsbeziehungen [sowie der Mietpreissituation] soll eine weitere angemessene Absenkung des Heizenergieverbrauchs um die auch von der Bundesregierung genannten 25 bis 35 v.H. vorgesehen werden.

Erst dann wird auch ein Stand erreicht sein, der nach heutiger Einschätzung zurecht als Niedrigenergiehaus-Standard bezeichnet werden kann.

Der Bundesrat ist der Auffassung, daß es zur Vorbereitung dieser zweiten Stufe besonderer Anstrengungen zur Fortentwicklung der hierfür erforderlichen Techniken und zur Verbreitung der umfangreichen, hierzu bereits bestehenden Erkenntnisse bedarf. Die Bundesregierung wird daher aufgefordert, die Fortentwicklung und Verbreitung von Techniken zum weiter verbesserten Wärmeschutz, von baulichen Detailmaßnahmen (Wärmebrückenvermeidung, Luftdichtigkeit) von hocheffizienten Anlagentechniken und von Techniken zur Nutzung regenerativer Energien (z.B. weiter verbesserte Verglasung, Sonnenkollektoren, Photovoltaikanlagen und transparente Wärmedämmung) zu fördern.

Da die auch von der Bundesregierung angestrebte zweite Stufe aus rechtlichen Gründen nicht in der Verordnung selbst, sondern nur in der Begründung genannt ist, bittet der Bundesrat die Bundesregierung, die Öffentlichkeit und insbesondere die Fachöffentlichkeit im Rahmen ihrer Presse und Informationsarbeit deutlich auf die geplante weitere Erhöhung der Anforderungen Ende des Jahrzehntes hinzuweisen.

Der Bundesrat bittet deshalb die Bundesregierung, bis zum 1. Januar 1997 den Entwurf einer erneuten Novelle der Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden mit dem Ziel vorzulegen, bei Neubauten den Heizwärmebedarf in einer zweiten Stufe um weitere 25 bis 35 % zu reduzieren.