

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV) vom 16. August 1994

Zuletzt eingearbeitet: Verordnung zur Änderung vom 6. November 2001 (Artikel 350 BGBl. 2001 Teil I Nr. 55, S.2785)

Die §§ 1 bis 7, § 8 Abs. 1, die §§ 9 bis 11 und die §§ 13 bis 15 sowie die Anlagen 1, 2 und 4 dienen der Umsetzung des Artikels 5 der Richtlinie 93/76/EWG des Rates vom 13. September 1993 zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung - SAVE - (ABI. EG Nr. L 237 S. 28), § 12 dient der Umsetzung des Artikels 2 dieser Richtlinie.

Inhaltsübersicht:

Erster Abschnitt - Zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Begriffsbestimmungen
- § 3 Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs QH
- § 4 Anforderungen an die Dichtheit

Zweiter Abschnitt - Zu errichtende Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen

- § 5 Anwendungsbereich
- § 6 Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs QT
- § 7 Anforderungen an die Dichtheit

Dritter Abschnitt - Bauliche Änderungen bestehender Gebäude

- § 8 Begrenzung des Heizwärmebedarfs

Vierter Abschnitt - Ergänzende Vorschriften

- § 9 Gebäude mit gemischter Nutzung
- § 10 Regeln der Technik
- § 11 Ausnahmen
- § 12 Wärmebedarfsausweis
- § 13 Übergangsvorschriften
- § 14 Härtefälle
- § 15 Inkrafttreten

Anlagen zur Wärmeschutzverordnung

§ 1 WärmeschutzV: 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 °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 WärmeschutzV: 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 WärmeschutzV: Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs QH

(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, das Erdreich oder gegen Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen 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 k-Wert der Abdeckung darf $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ nicht überschreiten. 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.
5. Fenster und Fenstertüren in wärmetauschenden Flächen müssen mindestens mit einer Doppelverglasung ausgeführt werden. Hiervon sind großflächige Verglasungen, zum Beispiel für Schaufenster, ausgenommen, wenn sie nutzungsbedingt erforderlich sind.

§ 4 WärmeschutzV: 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 auf andere Weise eine entsprechende Dichtheit sichergestellt werden kann.
- (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.

§ 5 WärmeschutzV: 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 Abschnitts auszuführen.

§ 6 WärmeschutzV: Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs QT

(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 5 zu begrenzen.
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 $5,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ anzusetzen.

§ 7 WärmeschutzV: Anforderungen an die Dichtheit

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

§ 8 WärmeschutzV: Begrenzung des Heizwärmebedarfs

(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 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 (wärmetechnisch nachgerüstet) 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 erstreckt; bei Außenwänden, außenliegenden Fenstern und Fenstertüren sind die jeweiligen Bauteilflächen der zugehörigen Fassade zugrunde zu legen. 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. Außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren der von Einrichtungen nach Satz 1 versorgten Räume sind mindestens mit Isolier- oder Doppelverglasungen auszuführen.

§ 9 WärmeschutzV: 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 WärmeschutzV: 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 Verkehr-, Bau- und Wohnungsbau 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 WärmeschutzV: Ausnahmen

(1) Diese Verordnung gilt nicht für

1. Traglufthallen, Zelte und Raumzellen sowie sonstige Gebäude, die wiederholt aufgestellt und zerlegt werden und nicht mehr als zwei Heizperioden am jeweiligen Aufstellungsort beheizt werden,
2. unterirdische Bauten oder Gebäudeteile für Zwecke der Landesverteidigung, des Zivil- oder Katastrophenschutzes,
3. Werkstätten, Werkhallen und Lagerhallen, soweit sie nach ihrem üblichen Verwendungszweck großflächig und lang anhaltend offengehalten werden müssen,
4. Unterglasanlagen und Kulturräume im Gartenbau.

(2) Die nach Landesrecht zuständigen Stellen lassen auf Antrag für Baudenkmäler oder sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz 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.

§ 12 WärmeschutzV: Wärmebedarfsausweis

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung

(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 93/76/EWG des Rates vom 13. September 1993 zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung (ABI. EG Nr. L 237 S. 28) dar.

§ 13 WärmeschutzV: Übergangsvorschriften

(1) Die Errichtung oder bauliche Änderungen 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).

§ 14 WärmeschutzV: 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.

§ 15 WärmeschutzV: 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 16. August 1994

Der Stellvertreter des Bundeskanzlers

Kinkel

Der Bundesminister für Wirtschaft

Rexrodt

Die Bundesministerin für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

I. Schwaetzer

Anlagen zur Wärmeschutzverordnung (1)

Anlage 1: Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs QH 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)
- 1.1 Berechnung der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A eines Gebäudes
- 1.2 Beheiztes Bauwerksvolumen V
- 1.3 A / V - Werte
- 1.4 Bestimmung der Bezugsgrößen VL und AN
- 1.5 Wärmedurchgangskoeffizienten
- 1.6 Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs QH
 - 1.6.1 Transmissionswärmebedarf QT
 - 1.6.2 Lüftungswärmebedarf QL ohne mechanisch betriebene Lüftungsanlage nach Ziffer 2.
 - 1.6.3 Lüftungswärmebedarf QL mit mechanisch betriebener Lüftungsanlage nach Ziffer 2
 - 1.6.4 Nutzbare solare Wärmegewinne
 - 1.6.5 Nutzbare interne Wärmegewinne QI
 - 1.6.6 Jahres-Heizwärmebedarf Q'H je m³ beheiztes Bauwerksvolumen
 - 1.6.7 Jahres-Heizwärmebedarf Q''H je m² Gebäudenutzfläche AN
- 2.0 Anforderungen an mechanisch betriebene Lüftungsanlagen
 - 2.1 Anforderungen an mechanisch betriebene Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
 - 2.2 Anforderungen an mechanisch betriebene Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung (Zu- und Abluftanlagen)
- 3 Begrenzung des Wärmedurchgangs bei Flächenheizungen
- 4 Anordnung von Heizkörpern vor Fenstern
- 5 Begrenzung des Energiedurchganges bei großen Fensterflächenanteilen (sommerlicher Wärmeschutz)
- 6 Aneinandergereihte Gebäude
- 7 Vereinfachtes Nachweisverfahren

Anlagen zur Wärmeschutzverordnung (2) bis (4)

Anlage 2: Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs QT bei zu errichtenden Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen

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

Anlage 3: 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
- 2 Anforderungen an Außenwände
- 3 Anforderungen an Decken

Anlage 4: Anforderungen an die Dichtheit zur Begrenzung der Wärmeverluste

- 1 Anforderungen an außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren
 - 1.1 Fugendurchlaßkoeffizienten
 - 1.2 Prüfzeugnis
 - 1.3 Verzicht auf Prüfzeugnis
 - 1.4 Fenster ohne Öffnungsmöglichkeiten
 - 1.5 Andere Lüftungsmöglichkeiten
- 2 Nachweis der Dichtheit des gesamten Gebäudes

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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 AN 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 Bauwerksvolumen oder die Gebäudenutzfläche AN bezogenen Jahres-Heizwärmebedarfs in Abhängigkeit vom Verhältnis A/V

A/V	Maximaler Jahres-Heizwärmebedarf	
	bezogen auf V $Q'H$ 1) nach Ziff. 1.6.6	bezogen auf AN $Q''H$ 2) nach Ziff. 1.6.7
im m^{-1}	in kWh/(m^3 a)	in kWh/(m^2 a)
1	2	3
$\leq 0,2$	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:
 $Q'H = 13,82 + 17,32 (A/V)$ in kWh/(m^3 a).
- 2) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu ermitteln:
 $Q''H = Q'H/0,32$ in kWh/(m^2 a).

Anlage 1 zur WärmeschutzV:

1.1 Berechnung der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A eines Gebäudes

Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Gebäudes wird wie folgt ermittelt:

$$A = AW + AF + AD + AG + ADL$$

Dabei bedeuten

- AW 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.
- AF die Fläche der Fenster, Fenstertüren, Türen und Dachfenster, soweit sie zu beheizende Räume nach außen abgrenzen. Sie wird aus den lichten Rohbaumaßen ermittelt.
- AD die nach außen abgrenzende wärme gedämmte Dach- oder Dachdeckenfläche.
- AG 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 AG neben der Kellergrundfläche auch die erdberührten Wandflächenanteile zu berücksichtigen.
- ADL die Deckenfläche, die das Gebäude nach unten gegen die Außenluft abgrenzt.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.2 Beheiztes Bauwerksvolumen V

Das beheizte Bauwerksvolumen V in m³ ist das Volumen, das von den nach Ziffer 1.1 ermittelten Teilflächen umschlossen wird.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.3 A / V - Werte

Das Verhältnis A/V in m^{-1} wird ermittelt, indem die nach Ziffer 1.1 unter Beachtung der Ziffern 1.5.2.3 und 6.2 errechnete wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Gebäudes durch das nach Ziffer 1.2 errechnete Bauwerksvolumen geteilt wird.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.4 Bestimmung der Bezugsgrößen VL und AN

1.4.1 Anrechenbares Luftvolumen VL

Das anrechenbare Luftvolumen VL der Gebäude wird wie folgt ermittelt:

$$VL = 0,80 \cdot V \text{ in m}^3,$$

wobei V das beheizte Bauwerksvolumen nach Ziffer 1.2 ist.

1.4.2 Gebäudenutzfläche AN

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

$$AN = 0,32 \cdot V \text{ in m}^2,$$

wobei V das nach Ziffer 1.2 ermittelte beheizte Bauwerksvolumen in m³ bedeutet.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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 dürfen für die Berechnung des Wärmeschutzes verwendet werden, wenn sie im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.

Die Wärmedurchgangskoeffizienten für außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren und die Gesamtenergiedurchlaßgrade für Verglasungen 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.

1.5.2.3 Für angrenzende Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Raumtemperaturen (z.B. Treppenträume, 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.

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 Glasvorbauten mit

Einfachverglasung 0,70,

Isolier- oder Doppelverglasung (Klargo) 0,60,

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

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

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6 Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs QH

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

$$QH = 0,9 (QT + QL) - (QI + QS) \text{ in kWh/a.}$$

Dabei bedeuten

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

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.1 Transmissionswärmebedarf QT

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

$$QT = 84 \cdot (k_W \cdot A_W + k_F \cdot A_F + 0,8 \cdot k_D \cdot A_D + 0,5 \cdot k_G \cdot A_G + k_{DL} \cdot A_{DL} + 0,5 \cdot k_{AB} \cdot A_{AB})$$

Im Faktor 84 ist eine mittlere Heizgradtagzahl von 3500 K · Tage/Jahr berücksichtigt.

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

Werden die solaren Wärmegevinne nach Ziffer 1.6.4.2 berücksichtigt, ist für die Ermittlung des Transmissionswärmebedarfs der außenliegenden Fenster und Fenstertüren sowie ggf. der Außentüren $k_F \cdot A_F$ durch $k_{eq,F} \cdot A_F$ zu ersetzen.

Im Bereich von Rolladenkästen darf der Wärmedurchgangskoeffizient den Wert 0,6 W/(m² · K) nicht überschreiten.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.2 Lüftungswärmebedarf QL ohne mechanisch betriebene Lüftungsanlage nach Ziffer 2

Der Lüftungswärmebedarf QL wird wie folgt ermittelt:

$$QL = 0,34 \beta \cdot 84 \cdot VL \text{ in kWh/a.}$$

Dabei bedeuten

β die Luftwechselzahl (Rechenwert) in h^{-1} ,

VL 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:

$$QL = 22,85 \cdot VL \text{ in kWh/a.}$$

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.3 Lüftungswärmebedarf QL mit mechanisch betriebener Lüftungsanlage nach Ziffer 2

Wird ein Gebäude mit einer mechanisch betriebenen Lüftungsanlage nach Ziffer 2.1 ausgestattet, darf der nach Ziffer 1.6.2 ermittelte Lüftungswärmebedarf QL 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 QL 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 , der größer ist als 65 vom Hundert, im Bundesanzeiger veröffentlicht worden ist, darf der Lüftungswärmebedarf QL mit dem Faktor 0,80 ($65/\eta$)

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 QL mit dem Faktor 0,95 multipliziert werden.

Werden bei einem Gebäude nach § 1 Nr. 2 die erhöhten nutzbaren internen Wärmegevinne nach Ziffer 1.6.5 angesetzt, finden die Regelungen dieses Absatzes keine Anwendung.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.4 Nutzbare solare Wärmegewinne

Solare Wärmegewinne 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 Wärmegewinne 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.

1.6.4.1 Gesonderte Ermittlung der nutzbaren solaren Wärmegewinne

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

$$Q_s = 0,46 \cdot l_j \cdot g_i \cdot A_{F,j,i} \text{ in kWh/a.}$$

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

IS = 400 kWh/(m² a) für Südorientierung,

IW/O = 275 kWh/(m² a) für Ost- und Westorientierung,

IN = 160 kWh/(m² a) für Nordorientierung,

g_i der Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung.

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 l_j . Fenster in Dachflächen mit einer Neigung von mehr als 15 Grad sind wie Fenster in senkrechten Flächen zu behandeln. Fenster in Dachflächen mit einer Neigung kleiner als 15 Grad sind wie Fenster mit Ost- und Westorientierung zu behandeln.

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

1.6.4.2 Ermittlung der nutzbaren solaren Wärmegewinne mittels äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizienten keq,F

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

$$keq,F = k_F - g \cdot SF \text{ in W/(m}^2 \text{ K).}$$

Dabei bedeutet

SF der Koeffizient für solare Wärmegewinne mit

SF = 2,40 W/(m² K) für Südorientierung,

= 1,65 W/(m² K) für Ost- und Westorientierung sowie für Fenster in flachen oder bis zu 15 Grad geneigten Dachflächen,

= 0,95 W/(m² K) für Nordorientierung.

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

1.6.4.3 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.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.5 Nutzbare interne Wärmegewinne Q_I

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

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

Bei Gebäuden nach § 1 Nr. 1 darf dieser Wert in jedem Fall zugrunde gelegt 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:

$Q_I = 25 \text{ AN}$ 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

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

beziehungsweise

$Q_I = 31,25 \text{ AN}$ in kWh/a

angesetzt werden.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.6 Jahres-Heizwärmebedarf $Q'H$ je m^3 beheiztes Bauwerksvolumen

Der Jahres-Heizwärmebedarf je m^3 beheiztes Bauwerksvolumen (Tabelle 1 Spalte 2) wird wie folgt ermittelt:
 $Q'H = QH/V$ in $kWh/(m^3 \cdot a)$.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

1.6.7 Jahres-Heizwärmebedarf Q''_H je m^2 Gebäudenutzfläche AN

Der Jahres-Heizwärmebedarf je m^2 Gebäudenutzfläche AN (Tabelle 1 Spalte 3) wird wie folgt ermittelt:
 $Q''_H = Q_H/AN$ in kWh/($m^2 \cdot a$).

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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 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.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

2.1 Anforderungen an mechanisch betriebene Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

2.1.1 Luftwechsel

In den bei der Ermittlung des anrechenbaren Luftvolumens VL 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.

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 Nutzereinheiten

Die Wärmerückgewinnung soll für jede Nutzereinheit getrennt erfolgen. Unter Nutzereinheit 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 Nutzereinheit 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.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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 $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ nicht überschreiten.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

4 Anordnung von Heizkörpern vor Fenstern

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

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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 Sonnenschutzvorrichtungen) 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 je zugehöriger Fassade 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 ganztäglich 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 ($g_F \cdot f$) erfolgt nach allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

6 Aneinandergereihte Gebäude

6.1 Nachweis des Jahres-Heizwärmebedarfs QH bei aneinandergereihten Gebäuden

Bei aneinandergereihten Gebäuden (z.B. Reihenhäuser, Doppelhäuser) ist der Nachweis der Begrenzung des Jahres-Heizwärmebedarfs QH 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. 1) getrennt berechnet, gilt Satz 1 sinngemäß für die Trennfläche der Gebäudeteile. Bei Gebäuden mit zwei Trennwänden (z.B. Reihemittelhaus) darf zusätzlich der Wärmedurchgangskoeffizient für die Fassadenfläche (einschließlich Fenster und Fenstertüren)

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

den Wert

$$1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

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.

Anlage 1 zur WärmeschutzV

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 $W/(m^2 \cdot K)$
Spalte	1	2	
1	Außenwände	k_W	$\leq 0,50$ 1)
2	Außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Dachfenster	$k_{m,Feq}$	$\leq 0,7$ 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 $\leq 0,21 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ausgeführt wird.
- 2) Der mittlere äquivalente Wärmedurchgangskoeffizient $k_{m,Feq}$ entspricht einem über alle außenliegenden Fenster und Fenstertüren gemittelten Wärmedurchgangskoeffizienten, wobei solare Wärmegewinne nach der Ziffer 1.6.4.2 zu ermitteln sind.

Anlage 2 zur WärmeschutzV

1 Anforderungen zur Begrenzung des Jahres-Transmissionswärmebedarfs 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-Transmissionswärmebedarfs 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 QT wird unter Anwendung der Berechnungsgrundlagen nach Anlage 1 geführt. Hierbei werden jedoch die passiven Solarenergiegewinne nicht berücksichtigt:

$$QT = 30 (kW AW + kF AF + 0,8 kD AD + fG kG AG + kDL ADL + 0,5 kAB AAB) \text{ in kWh/a.}$$

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

Der Wärmedurchgangskoeffizient kG von Fußböden gegen Erdreich braucht nicht höher als 2,0 W/(m² K) angesetzt zu werden.

2.1 Der auf das beheizte Bauwerksvolumen bezogene Jahres-Transmissionswärmebedarf Q'T wird wie folgt ermittelt:

$$Q'T = QT/V \text{ in kWh/(m}^3 \text{ a).}$$

Tabelle 2: Reduktionsfaktoren fG

Gebäudegrundfläche AG in m² Reduktionsfaktor fG 1)

<= 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:

$$fG = 2,33 / AG.$$

Anlage 3 zur WärmeschutzV

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.

Anlage 3 zur WärmeschutzV

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.

Anlage 3 zur WärmeschutzV

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. Wärmedurchgangskoeffizient k _{max} in W/(m ² K) 1)			
1 a)	Außenwände	k _W ≤ 0,50 2)	≤ 0,75
b)	Außenwände bei Erneuerungsmaßnahmen nach Ziffer 2 Buchstabe a und c mit Außendämmung	k _W ≤ 0,40	≤ 0,75
2	Außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Dachfenster	k _F ≤ 1,8	---
3	Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben und unten gegen die Außenluft abgrenzen	k _D ≤ 0,30	≤ 0,40
4	Kellerdecken, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume sowie Decken und Wände, die an das Erdreich grenzen	k _G ≤ 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 ≤ 0,21 W/(m² K) ausgeführt wird.

Anlage 4 zur WärmeschutzV

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.

Anlage 4 zur WärmeschutzV

1 Anforderungen an außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren

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.

Anlage 4 zur WärmeschutzV

1 Anforderungen an außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren

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 - Holzprofile für Fenster und Fenstertüren - Ausgabe Juni 1990. 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.

Anlage 4 zur WärmeschutzV

1 Anforderungen an außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren

1.4 Fenster ohne Öffnungsmöglichkeiten

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

Anlage 4 zur WärmeschutzV

1 Anforderungen an außenliegende Fenster und Fenstertüren sowie Außentüren

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	Geschloßzahl	Fugendurchlaßkoeffizient a	
		Beanspruchungsgruppe nach DIN 18 055 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.

Anlage 4 zur WärmeschutzV

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, die nach § 10 Abs. 2 bekanntgemacht sind.

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung

(AVV Wärmebedarfsausweis) vom 20. Dezember 1994

Begründung zum Entwurf einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung
(Auszug aus BR-Drs. 907/94)

Nach § 12 der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 (BGBl. I S. 2121) erläßt die Bundesregierung die folgende Allgemeine Verwaltungsvorschrift:

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Zweck des Wärmebedarfsausweises

§ 2 Allgemeine Angaben

§ 3 Angaben für Gebäude nach dem Ersten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung

§ 4 Angaben für Gebäude nach dem Zweiten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung

§ 5 Gestaltung des Wärmebedarfsausweises

§ 6 Ergebnisse energietechnischer Untersuchungen an Gebäuden

§ 7 Gebäude mit gemischter Nutzung

§ 8 Ausnahmen, Härtefälle

§ 9 Inkrafttreten

Begründung zum Entwurf einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung

§ 1 AVV: Zweck des Wärmebedarfsausweises

Der Wärmebedarfsausweis enthält die auf Grund des Ersten oder Zweiten Abschnittes der Wärmeschutzverordnung ermittelten wesentlichen Ergebnisse der rechnerischen Nachweise eines Gebäudes oder eines Gebäudeteils. Er stellt die energiebezogenen Merkmale dieses Gebäudes oder Gebäudeteils im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 93/76/EWG des Rates vom 13. September 1993 zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung - SAVE - (ABl. EG Nr. L 237 S. 28) dar.

§ 2 AVV: Allgemeine Angaben

Der Wärmebedarfsausweis muß folgende allgemeine Angaben enthalten:

1. die Bezeichnung des Gebäudes oder Gebäudeteils sowie Ort, Straße, Hausnummer, Gemarkung und Flurstücknummer,
2. das Datum der Ausfertigung des Wärmebedarfsausweises,
3. den Namen, die Anschrift und die eigenhändige Unterschrift des Aufstellers.

§ 3 AVV: Angaben für Gebäude nach dem Ersten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung (1)

(1) Neben den allgemeinen Angaben nach § 2 muß der Wärmebedarfsausweis für Gebäude nach dem Ersten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung die folgenden Angaben enthalten:

1. die wärmeübertragende Umfassungsfläche A , das beheizte Bauwerksvolumen V , das Verhältnis A/V und eine hervorgehobene Gegenüberstellung des ermittelten, auf das beheizte Bauwerksvolumen V oder die nach der Wärmeschutzverordnung zugrunde gelegte Gebäudenutzfläche AN bezogenen Wertes des Jahres-Heizwärmebedarfs $Q'H$ oder $Q''H$ des Gebäudes mit dem nach Anlage 1 Ziffer 1.0 der Wärmeschutzverordnung maximal zulässigen Wert in $kWh/m^3 \times a$ oder $kWh/m^2 \times a$,
2. den Hinweis:
"Dem flächenbezogenen Wert $Q''H$ des Jahres-Heizwärmebedarfs liegt eine aus dem Gebäudevolumen abgeleitete Fläche (Gebäudenutzfläche AN) zugrunde."
Zusätzlich ist die Möglichkeit vorzusehen, den Jahres-Heizwärmebedarf zusätzlich auf eine von der Gebäudenutzfläche AN abweichende Wohn- oder Nutzfläche bezogen anzugeben.
3. den Hinweis:
"Die vorstehenden Werte des Jahres-Heizwärmebedarfs geben vorrangig Anhaltspunkte für die vergleichende Beurteilung der energetischen Qualität von Gebäuden. Diese Werte werden unter einheitlichen Randbedingungen ermittelt, die durch die Wärmeschutzverordnung vorgegeben sind (z. B. meteorologische Daten, bestimmte Annahmen über nutzbare interne Wärmegewinne und den Luftwechsel). Insoweit, wegen des nicht einbezogenen Wirkungsgrades der Heizungsanlage und wegen der im Einzelfall unterschiedlichen Nutzergewohnheiten kann der tatsächliche Heizenergieverbrauch aus dem Jahres-Heizwärmebedarf nur bedingt abgeleitet werden.
Die vorstehenden Werte des Jahres-Heizwärmebedarfs können darüber hinaus nur dann zutreffen, wenn die Dichtheitsanforderungen und die übrigen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung erfüllt werden.“,
4. der gesamte Jahres-Heizwärmebedarf QH nach Anlage 1 Ziffer 1.6 der Wärmeschutzverordnung sowie die Zusammenstellung der Einzelwerte für den Transmissionswärmebedarf QT , den Lüftungswärmebedarf QL , die nutzbaren internen Wärmegewinne QI und die nutzbaren solaren Wärmegewinne QS jeweils in kWh/a ,
5. die Gebäudenutzfläche AN in m^2 und das anrechenbare Luftvolumen VL in m^3 nach Anlage 1 Ziffer 1.4 der Wärmeschutzverordnung,
6. eine tabellarische Zusammenstellung der Bauteile der wärmeübertragenden Umfassungsfläche nach Anlage 1 Ziffer 1.1 und Ziffer 1.5.2.3 der Wärmeschutzverordnung, deren jeweilige Flächen in m^2 , deren Wärmedurchgangskoeffizienten in $W/(m^2 \times K)$ und die zugehörigen Faktoren zur Berücksichtigung bauteilspezifischer Temperaturdifferenzen nach Anlage 1 Ziffer 1.5.2 der Wärmeschutzverordnung; bei Verglasungen sind darüber hinaus auch deren Gesamtenergiedurchlaßgrad gI und Orientierung nach Anlage 1 Ziffer 1.6.4 der Wärmeschutzverordnung anzugeben,
7. Hinweise auf die Berücksichtigung
 - a) geschlossener, nicht beheizter Glasvorbauten mit Angabe der angesetzten Minderungsfaktoren nach Anlage 1 Ziffer 1.5.3 der Wärmeschutzverordnung,
 - b) mechanisch betriebener Lüftungsanlagen mit oder ohne Wärmerückgewinnung, gegebenenfalls mit Angabe des Anteils der rückgewonnenen Wärme nach Anlage 1 Ziffer 1.6.3 in Verbindung mit Ziffer 2 der Wärmeschutzverordnung,
 - c) wegen ausschließlicher Nutzung als Büro- oder Verwaltungsgebäude erhöhter Werte der nutzbaren internen Wärmegewinne nach Anlage 1 Ziffer 1.6.5 letzter Satz der Wärmeschutzverordnung

§ 3 AVV: Angaben für Gebäude nach dem Ersten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung (2)

(2) Für kleine Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen und nicht mehr als drei Wohneinheiten, für die auf Grund des § 3 Abs. 1 Satz 2 der Wärmeschutzverordnung der vereinfachte Nachweis nach Anlage 1 Ziffer 7 geführt wurde, ist es auch zulässig, daß der Wärmebedarfsausweis die folgenden Angaben anstelle der in Absatz 1 genannten enthält:

1. den Hinweis: "Für das Gebäude wurde auf Grund des § 3 Abs. 1 Satz 2 der Wärmeschutzverordnung der vereinfachte Nachweis nach Anlage 1 Ziffer 7 geführt.“,
2. eine tabellarische Gegenüberstellung der nach Anlage 1 Ziffer 7 der Wärmeschutzverordnung maximal zulässigen und der vorhandenen Wärmedurchgangskoeffizienten k der Bauteile in $W/(m^2 \times K)$; die äquivalenten Wärmedurchgangskoeffizienten k_{Feq} der außenliegenden Fenster, Fenstertüren und Dachfenster und die zugehörigen Flächen sind entsprechend Anlage 1 Ziffer 1.6.4.2 und Fußnote 2 zu Anlage 1 Tabelle 2 der Wärmeschutzverordnung in Zusammenhang mit dem mittleren äquivalenten Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{m,Feq}$ einzeln anzugeben.

Zusätzlich zu den Angaben nach Satz 1 ist die Möglichkeit für folgende Angaben vorzusehen: die wärmeübertragende Umfassungsfläche A nach Anlage 1 Ziffer 1.1 in m^2 , das beheizte Bauwerksvolumen V nach Anlage 1 Ziffer 1.2 in m^3 und das Verhältnis A/V in m^{-1} nach Anlage 1 Ziffer 1.3 der Wärmeschutzverordnung sowie den zu diesem A/V -Wert gehörigen maximal zulässigen Jahres-Heizwärmebedarf $Q'H$ oder $Q''H$ nach Anlage 1 Ziffer 1.0 der Wärmeschutzverordnung in $kWh/m^3 \times a$ oder $kWh/m^2 \times a$.

Dabei ist folgender Hinweis hinzuzufügen:

"Die Werte können zur Beschreibung der energetischen Qualität eines Gebäudes als Orientierungswerte herangezogen werden; sie geben vorrangig Anhaltspunkte für die vergleichende Beurteilung von Gebäuden. Ihnen liegen einheitliche Randbedingungen zugrunde, die durch die Wärmeschutzverordnung vorgegeben sind (z. B. meteorologische Daten, bestimmte Annahmen über nutzbare interne Wärmegewinne und den Luftwechsel). Insoweit, wegen des nicht einbezogenen Wirkungsgrades der Heizungsanlage und wegen der im Einzelfall unterschiedlichen Nutzergewohnheiten kann der tatsächliche Heizenergieverbrauch aus dem Jahres-Heizwärmebedarf nur bedingt abgeleitet werden.

Die vorstehend angegebenen Werte können darüber hinaus nur dann zutreffen, wenn die Dichtheitsanforderungen und die übrigen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung erfüllt werden.“

§ 4 AVV: Angaben für Gebäude nach dem Zweiten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung

Neben den allgemeinen Angaben nach § 2 muß der Wärmebedarfsausweis für Gebäude nach dem Zweiten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung die folgenden Angaben enthalten:

1. die wärmeübertragende Umfassungsfläche A nach Anlage 1 Ziffer 1.1 in m², das beheizte Bauwerksvolumen V nach Anlage 1 Ziffer 1.2 in m³ sowie das Verhältnis A/V in m⁻¹ nach Anlage 1 Ziffer 1.3 der Wärmeschutzverordnung,
2. den Jahres-Transmissionswärmebedarf QT nach Anlage 2 Ziffer 2.0 der Wärmeschutzverordnung sowie eine Gegenüberstellung des nach Anlage 2 Ziffer 2.1 der Wärmeschutzverordnung ermittelten, auf das beheizte Bauwerksvolumen V bezogenen Wertes des Jahres-Transmissionswärmebedarfs Q'T des Gebäudes mit dem nach Anlage 2 Ziffer 1 der Wärmeschutzverordnung maximal zulässigen Wert in kWh/m³ x a,
3. den Hinweis:
"Die vorstehenden Werte des Jahres-Transmissionswärmebedarfs geben vorrangig Anhaltspunkte für die vergleichende Beurteilung der energetischen Qualität von Gebäuden. Diese Werte werden unter einheitlichen Randbedingungen ermittelt, die durch die Wärmeschutzverordnung vorgegeben sind (z. B. meteorologische Daten). Insoweit, wegen nicht einbezogener weiterer energetischer Einflußgrößen und wegen der im Einzelfall unterschiedlichen Nutzergewohnheiten kann der tatsächliche Heizenergieverbrauch aus dem Jahres-Transmissionswärmebedarf nur bedingt abgeleitet werden. Die vorstehenden Werte des Jahres-Transmissionswärmebedarfs treffen darüber hinaus nur zu, wenn die Dichtheitsanforderungen und die übrigen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung erfüllt werden.“,
4. eine tabellarische Zusammenstellung der Bauteile der wärmeübertragenden Umfassungsfläche nach Anlage 2 Ziffer 2.0 der Wärmeschutzverordnung, deren jeweilige Fläche in m², deren Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m² x K) und die zugehörigen Faktoren zur Berücksichtigung bauteilspezifischer Temperaturdifferenzen.

§ 5 AVV: Gestaltung des Wärmebedarfsausweises

Überschrift, Aufbau und Inhalt des Wärmebedarfsausweises müssen für Gebäude nach dem Ersten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung dem Muster A oder B in Anhang 1 und für Gebäude nach dem Zweiten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung dem Muster in Anhang 2 entsprechen.

§ 6 AVV: Ergebnisse energietechnischer Untersuchungen an Gebäuden

Werden an Gebäuden durch fachkundige Stellen energietechnische Untersuchungen und Messungen, insbesondere Überprüfungen der Dichtheit des gesamten Gebäudes nach Anlage 4 Ziffer 2 der Wärmeschutzverordnung, durchgeführt, dürfen deren Ergebnisse als Anlage zum Wärmebedarfsausweis hinzugefügt werden.

§ 7 AVV: Gebäude mit gemischter Nutzung

Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung, für deren Gebäudeteile auf Grund des § 9 der Wärmeschutzverordnung oder auf Grund einer Differenzierung entsprechend Anlage 1 Ziffer 1.6.5 letzter Satz unterschiedliche Vorschriften gelten, ist für jeden Gebäudeteil ein vollständiger Wärmebedarfsausweis aufzustellen.

§ 8 AVV: Ausnahmen, Härtefälle

Die §§ 11 und 14 der Wärmeschutzverordnung finden auch auf die Verpflichtung zur Aufstellung eines Wärmebedarfsausweises entsprechend Anwendung.

§ 9 AVV: Inkrafttreten

Diese Allgemeine Verwaltungsvorschrift tritt am 1. Januar 1995 in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Bonn, den 20. Dezember 1994

Begründung zum Entwurf einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung I

(Auszug aus BR-Drs. 907/94)

I. Allgemeines

1. Nach § 12 der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 (BGBl. I S. 2121) sind in einem "Wärmebedarfsausweis" die wesentlichen Ergebnisse der rechnerischen Nachweise zusammenzustellen, die für neue Gebäude nach dem Ersten und Zweiten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung geführt werden. Dieser Wärmebedarfsausweis stellt die energiebezogenen Merkmale dieses Gebäudes oder Gebäudeteiles im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 93/76/EWG des Rates vom 13. September 1993 zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung - SAVE - (ABl. EG Nr. L 237 S. 28) dar. Näheres über den Wärmebedarfsausweis ist von der Bundesregierung in einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu bestimmen, die der Zustimmung des Bundesrates bedarf.
2. Artikel 2 der vorgenannten SAVE-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten, Maßnahmen ("Programme") im Zusammenhang mit dem Energieausweis für Gebäude durchzuführen. Dabei ist es - dem Subsidiaritätsgrundsatz folgend - den Mitgliedstaaten ausdrücklich überlassen, Umfang und Ausgestaltung der Maßnahmen "auf der Grundlage potentieller Verbesserungen des Energienutzungsgrades, des Kosten-Nutzen-Verhältnisses, der technischen Durchführbarkeit und der Umweltverträglichkeit" selbst zu bestimmen (Artikel 8 SAVE-Richtlinie). Für neue Gebäude kann auf Grundlage der Nachweise, die nach der Wärmeschutzverordnung ohnehin erforderlich sind, ein Energieausweis mit nur verhältnismäßig geringem Aufwand erstellt werden. Im Ausweis können allerdings zwingend nur die in der Wärmeschutzverordnung geregelten Aspekte berücksichtigt werden. Deshalb wird er als Wärmebedarfsausweis bezeichnet.
3. Zentrale Elemente des Wärmebedarfsausweis sind
 - bei Gebäuden nach dem Ersten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung (Gebäude mit normalen Innentemperaturen) der Jahres-Heizwärmebedarf bzw. - sofern der vereinfachte Nachweis nach Anlage 1 Ziffer 7 der Wärmeschutzverordnung geführt wird - die Wärmedurchgangskoeffizienten der Außenbauteile,
 - bei Gebäuden nach dem Zweiten Abschnitt der Wärmeschutzverordnung (Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen) der Jahres-Transmissionswärmebedarf.Daneben sind weitere wesentliche energiebezogene Merkmale anzugeben.
4. Der Wärmebedarfsausweis stellt energiebezogene Merkmale des Gebäudes zusammen, die im Zuge der Planung ohnehin ermittelt werden müssen, zumal sie größtenteils Gegenstand von Nachweisen sind, die den Bauaufsichtsbehörden gegenüber zu erbringen sind. Insoweit ist davon auszugehen, daß der Wärmebedarfsausweis zu keinem nennenswerten Mehraufwand führt. Spürbare Auswirkungen auf das Preisniveau, insbesondere das Verbraucherpreisniveau sind damit durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift nicht zu erwarten. Zusätzlicher Aufwand für den Vollzug entsteht weder bei Bund, Ländern noch Kommunen.

Begründung zum Entwurf einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung II Zu §1 bis §5

II. Zu den einzelnen Bestimmungen

Zu § 1

Die Bestimmung beschreibt den Zweck des Wärmebedarfsausweises, wie er sich aus § 12 Wärmeschutzverordnung als Ermächtigungsgrundlage ergibt.

Zu § 2

§ 2 enthält die allgemeinen, für alle Muster des Wärmebedarfsausweises einheitlichen Angaben. Als "Aufsteller" kommt grundsätzlich derjenige in Betracht, der auch für die Erfüllung der übrigen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung verpflichtet ist. Bei Bauaufgaben des Bundes wird davon ausgegangen, daß die mit der Wahrnehmung solcher Bauaufgaben betrauten Stellen den Wärmebedarfsausweis aufstellen.

Zu § 3

Absatz 1 nennt die energiebezogenen Merkmale, die bei Gebäuden mit normalen Innentemperaturen in den Wärmebedarfsausweis aufgenommen werden müssen.

Absatz 1 Nr. 2 Satz 2 ermöglicht es Bauherren und Planern, freiwillig auch andere, nutzungsorientierte spezifische Größen des Jahres-Heizwärmebedarfs ergänzend in den Wärmebedarfsausweis aufzunehmen. In der Praxis gebräuchliche Bezugsgrößen sind dabei insbesondere im Wohnungsbau die Wohnfläche nach § 44 Abs. 1 der Zweiten Berechnungsverordnung und bei Nicht-Wohngebäuden die Hauptnutzfläche nach DIN 277. Ein auf diese Größen bezogener Jahres-Heizwärmebedarf kann leicht durch Division des gesamten Jahres-Heizwärmebedarfs nach Anlage 1 Ziffer 1.6 Wärmeschutzverordnung durch die genannten Bezugsflächen ermittelt werden.

Absatz 2 trägt nach § 3 Abs. 2 der Wärmeschutzverordnung gegebenen Möglichkeit Rechnung, bei kleineren Wohngebäuden einen sogenannten vereinfachten Nachweis zu führen. Durch die Formulierung "auch zulässig" wird klargestellt, daß für diese Fälle auch die Möglichkeit besteht, auf freiwilliger Basis einen Wärmebedarfsausweis nach Absatz 1 aufzustellen. Sinnvoll erscheint dies insbesondere für die Fälle, bei denen die bauteilspezifischen Anforderungen (Wärmedurchgangskoeffizienten der Außenbauteile) deutlich übertroffen werden.

Mit den in den Wärmebedarfsausweis aufzunehmenden "Hinweisen" wird § 12 Abs. 1 letzter Satz Rechnung getragen.

Zu § 4

§ 4 nennt die energiebezogenen Merkmale von Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen, die der Wärmebedarfsausweis für diese Gebäude enthalten muß.

Zu § 5

Um die beabsichtigte Wirkung des Wärmebedarfsausweises zu erreichen (Information, Transparenz, Vergleichbarkeit), ist es erforderlich, ihn möglichst auch in einheitlicher Form zu erstellen. Eine einheitliche Form erleichtert darüber hinaus beispielsweise auch die Tätigkeit von Planern in anderen Bundesländern sowie die Erstellung von Bauunterlagen beim Fertigbau, also bei Fertighäusern, Hallen- und sonstigen vorgefertigten Gebäudesystemen. In den Anhängen 1 und 2 sind daher einheitliche Muster vorgesehen.

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift schafft damit die formalen Voraussetzungen für ein Mindestmaß einheitlicher Handhabung. Für die einzelnen Arten des Wärmebedarfsausweises sind Aufbau und Inhalt vorgegeben, nicht aber die graphische Gestaltung. Damit bleiben grundsätzlich z. B. die Möglichkeiten unbenommen, den Ausweis ohne Verwendung eines Vordrucks als Ausdruck eines

Datenverarbeitungsprogramms zu erstellen oder das Vordruckmuster gestalterisch in die nach Landesrecht vorgegebenen Bauunterlagen zu integrieren.

Hinsichtlich der Verständlichkeit für Nicht-Fachleute ist im übrigen darauf hinzuweisen, daß aus dem Jahres-Heizwärmebedarf durch eine einfache Rechenoperation (Multiplikation) eine überschlägliche Angabe über den zu erwartenden Öl- oder Gasverbrauch unter normierten Randbedingungen abgeleitet werden kann.

Begründung zum Entwurf einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 12 Wärmeschutzverordnung II Zu §6 bis §9

Zu § 6

§ 6 läßt es zu, dem Wärmebedarfsausweis energierelevante Meßergebnisse beizufügen. Dies wird zunächst hauptsächlich in den Einzelfällen von Bedeutung sein, in denen eine Überprüfung der Dichtheitsanforderungen erforderlich wird (Anlage 4 Ziffer 2 der Wärmeschutzverordnung). Die Prüfung der Dichtheit des Gebäudes als Ganzes wird beispielsweise auch im Rahmen von Förderprogrammen einzelner Bundesländer verlangt. Als weitere hier einschlägige Untersuchungen am fertigen Gebäude sind z. B. thermographische Untersuchungen zur Auffindung und Beseitigung von Wärmebrücken zu nennen.

Zu § 7

Diese Vorschrift folgt § 9 der Wärmeschutzverordnung.

Zu § 8

Diese Regelung stellt sicher, daß sich die Ausnahmetatbestände und die Härtefallregelung, die in der Wärmeschutzverordnung enthalten sind, auch auf die Aufstellung des Wärmebedarfsausweises entsprechend auswirken.

Zu § 9

Das Datum des Inkrafttretens stimmt mit dem der Wärmeschutzverordnung überein, um Schwierigkeiten beim Vollzug zu vermeiden.

Zu den Anhängen

Die Anhänge enthalten drei verschiedene Muster, von denen im Einzelfall je nach Gebäudenutzung und Nachweisverfahren nur jeweils eines zugrundegelegt werden muß.

Bekanntmachung von allgemein anerkannten Regeln, von Stoffwerten für die Berechnung des Wärmeschutzes und der solaren Wärmegevinne, von Prüfstellen sowie technischen Regelungen für die Erfüllung von Anforderungen an den Wärmeschutz einzelner Bauteile nach der Wärmeschutzverordnung

Vom 14. Dezember 1994

Auf Grund der Ermächtigung nach § 10 und Anlage 1 Ziffer 1.5.1 der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 (BGBl. I S. 2121) wird auf folgende allgemein anerkannte Regeln der Technik hingewiesen und werden nachstehende Stoffwerte für die Berechnung des Wärmeschutzes bekanntgemacht:

I. Für die Berechnung des Wärmeschutzes

II. Anforderungen

Gesamtenergiedurchlaßgrade (Rechenwerte) von bisher im Bundesanzeiger veröffentlichten Verglasungen

III. Prüfstellen für die Ermittlung von Kennwerten von Lüftungsanlagen nach Anlage 1 Ziffer 2 der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994

I. Für die Berechnung des Wärmeschutzes

1. Für die Berechnung des Wärmeschutzes sind anzuwenden:
 - 1.1 DIN 4108, Teil 2 - Wärmeschutz im Hochbau; Wärmedämmung und Wärmespeicherung; Anforderungen und Hinweise für Planung und Ausführung -, Ausgabe August 1981
 - 1.2 DIN 4108, Teil 5 - Wärmeschutz im Hochbau; Berechnungsverfahren -, Ausgabe August 1981Die Normen sind im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln, erschienen.
2. Für die Berechnung des Wärmeschutzes sind die Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit, der Wärmeübergangswiderstände, der Wärmedurchlaßwiderstände von Luftschichten und bestimmten Decken-Bauteilen sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten für Verglasungen und für Fenster und Fenstertüren einschließlich Rahmen der DIN 4108, Teil 4 - Wärmeschutz im Hochbau; Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte -, Ausgabe November 1991, zu entnehmen. Nicht in dieser Norm enthaltene Werte dürfen nur verwendet werden, wenn sie im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.
Die Norm ist im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln, erschienen.
Bezüglich der in dieser Bekanntmachung genannten Normen, die sich auf Produkte beziehen, gilt, daß auch Rechenwerte angewandt werden dürfen, die Normen oder sonstigen Bestimmungen und technischen Vorschriften anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder sonstiger Vertragsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes entsprechen, sofern das geforderte Schutzniveau in bezug auf Energieeinsparung und Wärmeschutz gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

II. Anforderungen 1.a - b

Januar 1995 geltenden Fassung der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 (BGBl. I S. 121) werden nach Anforderungen an

Rolladenkästen,

Abdeckungen an der Heizkörperrückseite (Strahlungsschirme), sofern Heizkörper vor außenliegenden Fensterflächen angeordnet werden, und Haustüren gestellt.

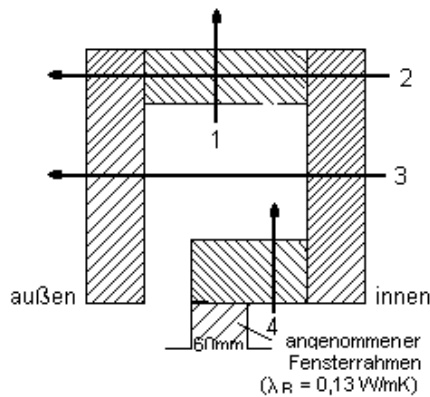
Zur Ermittlung der nutzbaren, solaren Wärmegevinne ist für Verglasungen der Gesamtenergiedurchlaßgrad festzulegen.

1. Rolladenkästen

Nach Anlage 1 Ziffer 1.6.1 darf der Wärmedurchgangskoeffizient im Bereich von Rolladenkästen den Wert $0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ nicht überschreiten. Der Nachweis, daß diese Forderung erfüllt ist, darf wie folgt geführt werden:

a) Eindimensionale Rechnung

Die Anforderung nach der Wärmeschutzverordnung gilt als erfüllt, wenn die nachstehend genannten, für die einzelnen Wandungen geltenden Wärmedurchlaßwiderstände ($1/\kappa$) nicht unterschritten werden.



- 1 $0,55 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ (Mindestanforderung an jeder Stelle)
- 2 $0,55 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ (Mindestanforderung an jeder Stelle)
- 3 $1,4 \text{ (m}^2\text{K)/W}$, wobei für die Innenwandung $1/\kappa \geq 0,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ einzuhalten ist und die Luftschicht nicht berücksichtigt wird
- 4 $0,55 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ (Mindestanforderung an jeder Stelle)

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Bauteilschichten; die innere Luftschicht und die Wärmeübergangswiderstände sind bei den geforderten Werten bereits berücksichtigt.

Für eingebrachte Dämmschichten aus PU-Schaum ist als Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit ohne Nachweis $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ anzusetzen. Des weiteren ist folgende Bedingung einzuhalten:

Breite des Panzerauslaßschlitzes: $\leq \text{max. Panzerdicke} + 10 \text{ mm}$

b) Zweidimensionale Berechnung

Bei dieser Rechnung ist als Wärmedurchlaßwiderstand für die Luftschicht einzusetzen

bei offenem Schlitz $0,11 \text{ (m}^2\text{K)/W}$

bei geschlossenem Schlitz,

z. B. Bürstendichtung $0,17 \text{ (m}^2\text{K)/W}$.

Für den Schlitzverschluß ist eine 10 mm dicke Holzplatte mit $\lambda = 0,13 \text{ W}/\text{mK}$ anzunehmen.

II Anforderungen 1.c - 4.

c) Prüfung

Eine Prüfung ist nach DIN 52 619 Teil 1 durchzuführen. Dabei ist der Panzerauslaßschlitz praxisgerecht zu schließen.

Prüfungen dürfen bei folgenden Prüfstellen durchgeführt werden:

Forschungsinstitut für Wärmeschutz
Lochhamer Schlag 4
82166 Gräfelfing

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Institut für Fenstertechnik
Theodor-Gietl-Straße 9
83026 Rosenheim

2. Heizkörperabdeckungen

Nach § 3 Abs. 3 der Wärmeschutzverordnung muß bei vor Fensterflächen angeordneten Heizkörpern zwischen Verglasung und Heizkörper eine nicht demontierbare Abdeckung, deren Wärmedurchgangskoeffizient den Wert $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht überschreiten darf, vorgesehen werden.

Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn der Wärmedurchlaßwiderstand des Strahlungsschirmes den Wert $0,85 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ nicht unterschreitet.

3. Außentüren

Nach Anlage 1 Ziffer 1.5.1 der Wärmeschutzverordnung sind die Wärmedurchgangskoeffizienten von Außentüren bei der Berechnung des Wärmeschutzes zu berücksichtigen.

Für Außentüren aus Holz, Holzwerkstoffen und Kunststoff darf ohne Nachweis der Wärmedurchgangskoeffizient mit $3,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angenommen werden.

Für Außentüren aus Metall-Rahmen und metallenen Bekleidungen darf ohne Nachweis der Wärmedurchgangskoeffizient mit $4,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angenommen werden.

Für Haustüren aus Rahmen der Rahmenmaterialgruppen 1, 2.1 und 2.2 nach DIN 4108 Teil 4, Ausgabe November 1991, Tabelle 3, mit einem Rahmenanteil $\leq 30 \%$ und Verglasungen ist der Nachweis nach dem genannten Normblatt zu führen.

In allen anderen Fällen ist der Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN 4108 Teil 5, Ausgabe August 1981, Abschnitt 5, oder durch Prüfung nach DIN 52 619 Teil 1 nachzuweisen.

4. Gesamtenergiedurchlaßgrad von Verglasungen

Nach Anlage 1 Ziffer 1.6.4 der Wärmeschutzverordnung dürfen die nutzbaren solaren Wärmegewinne bei der Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes von Gebäuden berücksichtigt werden. Hierfür sind Gesamtenergiedurchlaßgrade g der Verglasungen zu verwenden, die im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.

Grundlagen der Messungen und Berechnungen sind DIN 67 507 und EN 673. Es sind Prüfzeugnisse nach DIN 67 507 vorzulegen.

II Anforderungen Prüfstellen - 4.2

Für die Ermittlung des Gesamtenergiedurchlaßgrades werden folgende Prüfstellen vorläufig bekanntgemacht:

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Postfach 11 52
83601 Holzkirchen

Institut für Fenstertechnik
Theodor-Gietl-Straße 9
83026 Rosenheim

Fachhochschule Rosenheim
Marienberger Straße 26
83024 Rosenheim

Institut für Lichttechnik
der Technischen Universität Berlin
Einsteinufer 19
10587 Berlin

PRC Krochmann GmbH
Geneststraße 6
10829 Berlin

- 4.1 Rechenwerte der Gesamtenergiedurchlaßgrade g für Verglasungen, wenn keine Einzelfestlegungen vorliegen:

Verglasung	Gesamtenergiedurchlaßgrad g
Einfachverglasung	0,87
Doppelverglasung	0,80
Wärmeschutzverglasung (doppelverglast, Klarglas mit low-E-Beschichtung)	0,58
Dreifachverglasung normal	0,55
Dreifachverglasung (mit 2fach selektiver Beschichtung)	0,50
Sonnenschutzverglasung	0,35

- 4.2 Bekanntmachung von Gesamtenergiedurchlaßgraden aufgrund von Prüfunterlagen nach DIN 67 507 für Sonderverglasungen, für die Wärmedurchgangskoeffizienten bekanntgemacht worden sind. Die Bekanntmachung erfolgt befristet bis 31. Dezember 1995.

Gesamtenergiedurchlaßgrade (Rechenwerte) von bisher im Bundesanzeiger veröffentlichten Verglasungen Teil 1

Glassorte mit folgender Bezeichnung	Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung kV (W/m ² K)	gültig bis	veröffentlicht in Erg. Nr.	Gesamtenergiedurchlaßgrad g (%)
CONSAFIS plus neutral	1,3 1,4	31.10.1996	65	63
Infrastop Silber 50/35	1,7	31.12.1995	54	33
Infrastop Bronze 36/26	1,8	31.12.1995	54	23
Infrastop Neutral 51/39	2,1	31.12.1995	54	40
Infrastop Gold 40/26	1,8	31.12.1995	54	27
Infrastop Gold 30/23	1,8	31.12.1995	54	22
Infrastop Silber 48/48	1,9	31.12.1995	54	42
Infrastop Auresin 39/28	1,8	31.12.1995	54	26
THERMOPLUS NEUTRAL	16 1,7	31.12.1995	54	62
THERMOPLUS NEUTRAL	12 2,0	31.12.1995	54	62
INFRASTOP Auresin 66/44	1,8	31.12.1998	62	40
THERMOPLUS NEUTRAL	14 1,8	31.12.1998	62	62
INFRASTOP SILBER 36/22	1,7	(31.12.1999)	52	22
INFRASTOP AURESIN 49/32	1,8	31.12.1998	62	33
INFRASTOP NEUTRAL 51/38	2,0	31.12.1998	62	36
INFRASTOP SILBER 50/30	1,8	31.12.1998	62	30
K-PLUS 14	2,0	31.07.1997	62	72
K-PLUS-16-Luft	1,8	31.05.1996	63	72
K-PLUS-16	1,6	31.05.1996	63	72
THERMOPLUS NEUTRAL 12	1,6	31.05.1996	63	62
INFRASTOP Bronze 36/26	1,5	31.05.1996	63	22
THERMOPLUS NEUTRAL 16	1,4	31.05.1996	63	62
K-Plus 12	1,9	31.10.1996	65	72
Thermoplus 1.1	1,2	31.10.1996	65	52
iplus neutral R/SZR 16 mm	1,2	31.10.1996	65	58
iplus reno / SZR 16 mm	1,5	31.10.1996	65	58
ISOLAR-neutralux-Silber mit 12 mm Scheibenzwischen	1,6	30.06.1995	63	
ISOLAR-NEUTRALUX 1,7	1,7	31.05.1996	63	
ISOLAR-NEUTRALUX 1,9	1,9	31.05.1996	63	
ISOLAR-neutralux-Silber mit 15 mm Scheibenzwischen	1,4	30.06.1995	63	
CLIMAPLUS N 12 mm	1,9	31.07.1997	58	62
CLIMAPLUS N 15 mm	1,7	31.12.1995	54	62

Gesamtenergiedurchlaßgrade (Rechenwerte) von bisher im Bundesanzeiger veröffentlichten Verglasungen Teil 2

Glassorte mit folgender Bezeichnung	Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung kV (W/m ² K)	gültig bis	veröffentlicht in Erg. Nr.	Gesamtenergiedurchlaßgrad g (%)
ELIOTERM Saphir 55/36	1,8	31.12.1995	54	36
ELIOTERM Azur 63/44	1,8	31.12.1998	62	44
ELIOTERM Platin 40/25	1,7	31.12.1996	57	25
ELIOTERM Neutral 50/38	2,0	31.12.1996	57	38
CLIMAPLUS GLS 1,4	2,0	31.12.1996	57	49
CLIMAPLUS GLS 1,6 (ELIOTERM Grün)	2,1	31.12.1996	61	38
ELIOTERM Silber 50/45	2,0	31.12.1998	62	45
ELIOTERM Bronze 35/20	1,7	31.12.1998	62	20
ELIOTERM Silber 35/29	1,7	31.12.1998	62	29
ELIOTERM Rubis 55/50	1,8	31.12.1998	62	50
ELIOTERM Grün 50/38	2,1	31.12.1998	62	38
ELIOTERM Gold 32/19	1,7	31.12.1998	62	19
ELIOTERM Cosmos 66/45	1,9	31.12.1998	62	45
ELIOTERM Gold 50/34	1,9	31.12.1998	62	34
CLIMASOL 52/38-12	1,8	30.12.1998	62	38
CLIMASOL 52/38-15	1,6	30.12.1998	62	38
CLIMAPLUS N 15-G	1,4	31.05.1996	63	62
CLIMAPLUS N 12-G	1,6	31.05.1996	63	62
CLIMASOL silber 44/27	1,4	31.10.1996	65	27
CLIMASOL neutral 50/36	1,6	31.10.1996	65	36