Zur Verfügung gestellt von Dipl.-Ing. Herbert Trauernicht, www.luftdicht.de

II.

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

Vom 24. Februar 1982

Auf Grund des § 1 Abs. 2, der §§ 4 und 5 sowie des § 7 Abs. 6 des Energieeinsparungsgesetzes vom 22. Juli 1976 (BGBl. I S. 1873), geändert durch Gesetz vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 701), verordnet die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates:

1. Abschnitt

Gebäude mit normalen Innentemperaturen

§ 1

Anwendungsbereich

Bei der Errichtung der nachstehend genannten Gebäude ist zum Zwecke der Energieeinsparung ein baulicher Wärmeschutz nach den Vorschriften dieses Abschnittes auszuführen:

1. Wohngebäude,
2. Büro- und Verwaltungsgebäude,
3. Schulen, Bibliotheken,
4. Krankenhäuser, Pflegeheime, Entbindungs- und Säuglingsheime und Aufenthaltsgebäude in Justizvollzugsanstalten,
5. Gebäude des Gaststättengewerbes,
6. Waren- und sonstige Geschäftshäuser,
7. Betriebsgebäude, die nach ihrem üblichen Verwendungszweck auf Innentemperaturen von mindestens 19 °C beheizt werden; ausgenommen sind
   a) Betriebsgebäude, die nach ihrem üblichen Verwendungszweck ihren Heizenergiebedarf überwiegend durch die im Innern des Gebäudes anfallende Abwärme decken,
   b) Unterglasanlagen und Kulturräume im Gartenbau
8. Gebäude, die eine nach den Nummern 1 bis 7 gemischte oder eine ähnliche Nutzung aufweisen.

—

§ 2

Begrenzung des Wärmedurchgangs

(1) Der Wärmedurchgang durch die gegen die Außenluft, das Erdreich oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzenden Bauteile beheizter Räume ist in der Weise zu begrenzen, daß die in Anlage 1 Nr. 1 bis 8 genannten Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden.

(2) Außenliegende Fenster und Fenstertüren von beheizten Räumen sind mindestens mit Isolier- oder Doppelverglasungen auszuführen. Der Wärmedurchgangskoeffizient dieser Fenster und Fenstertüren darf 3,1 W/(m² · K) nicht überschreiten; dies gilt nicht für Glasbausteine. Bei großflächigen Verglasungen darf von den Sätzen 1 und 2 nach Maßgabe der Anlage 1 Nr. 5 abgewichen werden.

(3) Der Wärmedurchgangskoeffizient für Außenwände im Bereich von Heizkörpern darf den Wert der nichttransparenten Außenwände des Gebäudes nicht überschreiten. Werden Heizkörper vor außenliegenden Fensterflächen angeordnet, sind zur Verringerung der Wärmeverluste geeignete Abdeckungen an der Heizkörperrückseite vorzusehen. Bei Flächenheizungen in Bauteilen, die beheizte Räume gegen die Außenluft, das Erdreich oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzen, ist der Wärmedurchgang nach Anlage 1 Nr. 6 zu begrenzen.

(4) Soweit die Gebäude mit einer raumlufttechnischen Anlage ausgestattet werden, bei der die Luft selbsttätig auf bestimmte Werte gekühlt wird, ist der Energiedurchgang bei Fenstern und Fenstertüren im Sommer nach Maßgabe der Anlage 1 Nr. 7 zu begrenzen.

§ 3

Begrenzung der Wärmeverluste bei Undichtheiten

(1) Die Fugendurchlaßkoeffizienten der außenliegenden Fenster und Fenstertüren von beheizten Räumen dürfen die in Anlage 2 genannten Werte nicht überschreiten.

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

2. Abschnitt

Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen

§ 4

Anwendungsbereich

(1) 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 4 Monate beheizt werden, ist zum Zwecke der Energieeinsparung ein baulicher Wärmeschutz nach den Vorschriften dieses Abschnittes auszuführen.

*) Bundesgesetzblatt Nr. 7 vom 27. Februar 1982

(2) Dies gilt nicht für

1. Betriebsgebäude, die nach ihrem üblichen Verwendungszweck den Heizenergiebedarf überwiegend durch die im Innern des Gebäudes anfallende Abwärme decken,
2. Werkstätten, Werkhallen und Lagerhallen, die nach ihrem üblichen Verwendungszweck großflächig und langandauernd offengehalten werden müssen,
3. Unterglasanlagen und Kulturräume im Gartenbau.

—

§ 5

Begrenzung des Wärmedurchgangs

(1) Der Wärmedurchgang durch die gegen die Außenluft, das Erdreich oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzenden Bauteile beheizter Räume ist in der Weise zu begrenzen, daß die in Anlage 3 genannten Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden.

(2) Wird für außenliegende Fenster und Fenstertüren in beheizten Räumen Einfachverglasung vorgesehen, so ist der Wärmedurchgangskoeffizient für diese Bauteile mit mindestens 5,2 W/(m^2 · K) anzunehmen.

—

(3) Soweit die Gebäude mit einer raumlufttechnischen Anlage ausgestattet werden, bei der die Luft selbsttätig auf bestimmte Werte erwärmt und gekühlt oder befeuchtet wird, ist mindestens Isolier- oder Doppelverglasung nach § 2 Abs. 2 vorzusehen. Wird die Luft selbsttätig auf bestimmte Werte gekühlt, ist der Energiedurchgang bei Fenstern und Fenstertüren im Sommer nach Maßgabe der Anlage 1 Nr. 7 zu begrenzen.

(4) Für die Begrenzung des Wärmedurchgangs bei

1. Außenwänden im Bereich von Heizkörpern gilt § 2 Abs. 3 Satz 1 und 2 entsprechend,
2. Flächenheizungen in Außenbauteilen gilt § 2 Abs. 3 Satz 3 entsprechend.

§ 6

Begrenzung der Wärmeverluste bei Undichtheiten

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

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

3. Abschnitt

Gebäude für Sport- und Versammlungszwecke

§ 7

Anwendungsbereich

Bei der Errichtung von Gebäuden, die sportlichen oder Versammlungszwecken dienen und auf eine Innentemperatur von mindestens 15 °C und jährlich mehr als 3 Monate beheizt werden, ist ein baulicher Wärmeschutz nach den Vorschriften dieses Abschnitts auszuführen. Dies gilt nicht für Kirchen.

—

§ 8

Begrenzung des Wärmedurchgangs

(1) Der Wärmedurchgang durch die gegen die Außenluft, das Erdreich oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzenden Bauteile beheizter Räume ist in der Weise zu begrenzen, daß die in Anlage 1 Nr. 1 bis 8 genannten Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden.

(2) Der Wärmedurchgangskoeffizient der außenliegenden Fenster und Fenstertüren ist entsprechend § 5 Abs. 2 anzunehmen, er darf bei Hallenbädern den in § 2 Abs. 2 genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Für die Begrenzung des Wärmedurchgangs bei

1. Außenwänden im Bereich von Heizkörpern gilt § 2 Abs. 3 Satz 1 und 2 entsprechend,
2. Flächenheizungen in Außenbauteilen gilt § 2 Abs. 3 Satz 3 entsprechend.

(4) Soweit die Gebäude mit einer raumlufttechnischen Anlage ausgestattet werden, gilt § 5 Abs. 3 entsprechend.

(5) Für die an das Erdreich grenzenden Bauteile ohne zusätzliche Dämmung gelten die Wärmedurchgangskoeffizienten nach Anlage 3 Nr. 3.

§ 9

Begrenzung der Wärmeverluste bei Undichtheiten

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

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

4. Abschnitt

Bauliche Änderungen bestehender Gebäude

§ 10

Begrenzung des Wärmedurchgangs

(1) Bei den in den Absätzen 2 bis 4 genannten baulichen Änderungen von Gebäuden nach dem 1. bis 3. Abschnitt ist zum Zwecke der Energieeinsparung ein baulicher Wärmeschutz nach den Vorschriften dieser Absätze auszuführen.

(2) Bei der baulichen Erweiterung eines Gebäudes um mindestens einen beheizten Raum sind die bei der Errichtung von Gebäuden geltenden Anforderungen dieser Verordnung für den neuen Gebäudeteil einzuhalten.

(3) Soweit in Gebäuden nach Abschnitt 1 oder 3 bei beheizten Räumen Kellerdecken, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume, Außenwände oder außenliegende Fenster und Fenstertüren erstmalig eingebaut oder ersetzt werden oder soweit Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen oder Decken (einschließlich Dachschrägen), welche die Räume nach oben oder unten gegen die Außenluft abgrenzen, erstmalig eingebaut, ersetzt oder erneuert werden, sind die in Anlage 1 Nr. 9 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 nach Spalte 1 der Tabelle 3 der Anlage 1 erstreckt.

(4) Soweit raumlufttechnische Anlagen, bei denen die Luft selbsttätig auf bestimmte Werte erwärmt und gekühlt oder befeuchtet wird, nachträglich eingebaut werden, sind die außenliegenden Fenster und Fenstertüren der von diesen Anlagen versorgten Räume mindestens mit Isolier- oder Doppelverglasungen auszuführen.

(5) Die Überwachung der Erfüllung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz bei den baulichen Maßnahmen nach den Absätzen 3 und 4 entfällt.

5. Abschnitt

Ergänzende Vorschriften

§ 11

Gebäude mit gemischter Nutzung

Bei Gebäuden, die nach der Art ihrer Nutzung nur zu einem Teil den Vorschriften des 1., 2., 3. oder 4. Abschnitts unterliegen, gelten die Vorschriften des jeweiligen Abschnitts nur für die entsprechenden Gebäudeteile.

§ 12

Andere Vorschriften

(1) Soweit andere Rechtsvorschriften über den baulichen Wärmeschutz höhere Anforderungen stellen, bleiben sie unberührt.

(2) Für Gebäude nach dieser Verordnung, für die nach Landesrecht keine Mindestanforderungen an den Wärmeschutz gelten, sind für die gegen die Außenluft oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzenden Bauteile die Anforderungen der DIN 4108, Teil 2 — Wärmeschutz im Hochbau —, Ausgabe August 1981, Tabelle 1 und 2 zu beachten, soweit sich nach dieser Verordnung geringere Anforderungen ergeben. Die Norm ist im Beuth-Verlag GmbH, Berlin und Köln, erschienen und beim Deutschen Patentamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt.

§ 13

Ausnahmen

(1) Diese Verordnung gilt nicht für Gebäude, die dazu geeignet und bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden, wie Traglufthallen und Zelte, sowie für unterirdische Bauten.

(2) Von den Anforderungen dieser Verordnung sind Gebäude oder bauliche Änderungen ausgenommen, für die bis zum 1. Januar 1984 der Bauantrag gestellt oder die Bauanzeige erstattet worden ist. Für diese Gebäude gelten weiterhin die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung vom 11. August 1977 (BGBl. I S. 1554).

(3) Genehmigungs- und anzeigefreie Bauvorhaben sind von den Anforderungen dieser Verordnung ausgenommen, wenn mit der Bauausführung bis zum 1. Januar 1984 begonnen wird.

(4) Die Landesregierung oder die von ihr bestimmte Stelle läßt auf Antrag Ausnahmen von dieser Verordnung zu, soweit die Begrenzung der Energieverluste durch andere bauliche Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht wird wie nach dieser Verordnung.

§ 14

Härtefälle

Von den Anforderungen dieser Verordnung kann auf Antrag befreit werden, soweit sie im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

—

§ 15

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 10 des Energieeinsparungsgesetzes auch im Land Berlin.

---

*) gültig ab 1. März 1982

§ 16

Inkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt am 1. Januar 1984 in Kraft, soweit sich nicht aus Absatz 3 etwas anderes ergibt.

(2) Gleichzeitig tritt die Wärmeschutzverordnung vom 11. August 1977 außer Kraft.

(3) Die Vorschriften des § 12 Abs. 2 sowie der Anlage 1 Nr. 3 treten am 1. März 1982 in Kraft; gleichzeitig treten in der Wärmeschutzverordnung vom 11. August 1977 § 11 Abs. 2, Anlage 1 Nr. 3 sowie Anlage 1 Nr. 5 außer Kraft.

Bonn, den 24. Februar 1982

Für den Bundeskanzler
Der Bundesminister für innerdeutsche Beziehungen
E. Franke

Für den Bundesminister für Wirtschaft
Der Bundesminister der Finanzen
Hans Matthöfer

Der Bundesminister für Raumordnung,
Bauwesen und Städtebau
Dieter Haack

Anlage 1

Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs (Transmissionswärmeverluste) bei Gebäuden mit normalen Innentemperaturen

Die Begrenzung der Transmissionswärmeverluste ist entweder nach Nr. 1 oder Nr. 2 nachzuweisen.

1 Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten in Abhängigkeit von A/V (Verhältnis der wärmeübertragenden Umfassungsfläche zum hiervon eingeschlossenen Bauwerksvolumen)

Die in Tabelle 1 in Abhängigkeit vom Wert A/V (Nr. 1.1 und 1.2) angegebenen maximalen mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{m,\,max}$ dürfen nicht überschritten werden.

—

Tabelle 1 – Maximale mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{m,\,max}$ in Abhängigkeit vom Verhältnis A/V

A/V[1]) in m^{-1}	$k_{m,\,max}$ in $W/(m^2 \cdot K)$
≦ 0,22	1,20
0,30	1,00
0,40	0,86
0,50	0,78
0,60	0,73
0,70	0,69
0,80	0,66
0,90	0,63
1,00	0,62
≧ 1,10	0,60
—	—

[1]) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$k_{m,\,max} = 0{,}45 + 0{,}165 \cdot \frac{1}{A/V} \text{ in } W/(m^2 \cdot K)$$

1.1 Berechnung der wärmeübertragenden Umfassungsfläche A

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 Außenwände, im ausgebauten Dachgeschoß auch die Fläche der Abseitenwände zum nicht wärmegedämmten 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 Fensterfläche (Fenster, Fenstertüren, Dachfenster); sie wird aus den lichten Rohbaumaßnahmen ermittelt.

A_D die wärmegedämmten Dach- oder Dachdeckenfläche.

A_G die Grundfläche des Gebäudes, sofern sie nicht an die Außenluft grenzt; sie wird aus den Gebäudeaußenmaßen bestimmt. 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 Berechnung der A/V-Werte

Der Quotient A/V wird ermittelt, indem man die nach Nr. 1.1 errechnete wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Gebäudes durch das von dieser Umfassungsfläche eingeschlossene Bauwerksvolumen V teilt.

1.3 Berechnung des mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten k_m

Der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient

$$k_m = \frac{Q_T}{A \, \Delta\vartheta}$$

gibt die Transmissionswärmeverluste Q_T in Watt an, die je m^2 wärmeübertragender Umfassungsfläche A des Gebäudes und je Kelvin Temperaturdifferenz $\Delta\vartheta$ zwischen Innen- und Außenluft aus dem Gebäudeinnern abfließen.

Für den mittleren Wärmedurchgangskoeffizient k_m gilt:

$$k_m = \frac{k_W \cdot A_W + k_F \cdot A_F + 0{,}8 \cdot k_D \cdot A_D + 0{,}5 \cdot k_G \cdot A_G + k_{DL} \cdot A_{DL}}{A}$$

wobei k_W, k_F, k_D, k_G und k_{DL} die zu wählenden Wärmedurchgangskoeffizienten der zugehörigen unter Nr. 1.1 erläuterten Flächenanteile bedeuten.

1.3.1 Bei angrenzenden Gebäudeteilen mit wesentlich niedrigerer Raumtemperatur (z. B. außenliegende Treppenräume, Lagerräume) dürfen die abgrenzenden Flächen durch ein besonderes Glied $0{,}5\,k_{AB} \cdot A_{AB}$ im Zähler und ein solches A_{AB} im Nenner erfaßt werden. Hierbei werden diese besonderen Gebäudeteile bei der Ermittlung des Quotienten A/V nicht berücksichtigt.

1.3.2 Für die Wärmedurchgangskoeffizienten von außenliegenden Türen mit Gesamtflächen bis 5 m^2 ohne Verglasung oder mit einem Glasflächenanteil bis 10 % dürfen die Werte k_W der sie umgebenden Wandflächen angesetzt werden. Für außenliegende Türen mit Gesamtflächen bis 5 m^2 und einem Glasflächenanteil über 10 % und für außenliegende Türen mit Gesamtflächen über 5 m^2 darf mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten gleich 5,2 $W/(m^2 \cdot K)$ gerechnet werden, wenn keine genauere Ermittlung des k-Wertes erfolgt.

Bei außenliegenden Türen mit einem Glasanteil über 10 %, die unmittelbar in beheizte Räume führen, sind Doppel- oder Isolierverglasungen einzubauen.

1.3.3 Dachfenster in der Dachfläche, die nicht mehr als 4 % der Deckenflächen (einschließlich Dachschrägen) betragen, die beheizte Räume nach oben abschließen, brauchen beim Nachweis des Wärmeschutzes nicht berücksichtigt zu werden. Diese Fenster müssen § 2 Abs. 2 genügen.

2 Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten für einzelne Außenbauteile

Die Anforderungen zur Begrenzung der Transmissionswärmeverluste gelten als erfüllt, wenn für die wärmeübertragenden Außenbauteile von beheizten Räumen die in Tabelle 2 aufgeführten maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden.

Tabelle 2 – Wärmedurchgangskoeffizienten für einzelne Außenbauteile

Zeile	Bauteile		max. Wärmedurchgangskoeffizient in $W/(m^2 \cdot K)$
1	2	3	4
1.1	Außenwände einschl. Fenster und Fenstertüren	Gebäude, deren Grundriß[1]) ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 15 m nicht umschreibt *(Abb. 1 und Abb. 2)*	$k_{m,W+F} \leqq 1{,}20$
1.2		Gebäude, deren Grundriß[1]) ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 15 m umschreibt *(Abb. 3)*	$k_{m,W+F} \leqq 1{,}50$
2	Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben und unten gegen die Außenluft abgrenzen.		$k_D \leqq 0{,}30$[2])
3	Kellerdecken, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume sowie Decken und Wände, die an das Erdreich grenzen		$k_G \leqq 0{,}55$

[1]) Für die Einordnung in die Zeilen 1.1 bis 1.2 ist das Vollgeschoß zugrunde zu legen, das den kleinsten Wert k_{W+F} ergibt. Bei geschoßweise unterschiedlichen äußeren Grundrißabmessungen darf geschoßweise verfahren werden.

[2]) Die Regelung für Dachfenster nach Nr. 1.3.3 gilt entsprechend.

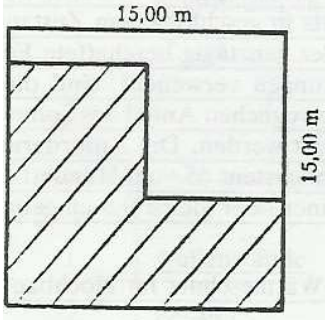

Abb. 1

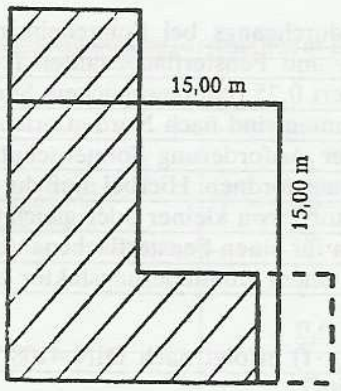

Abb. 2

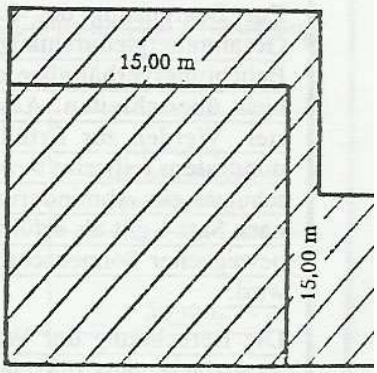

Abb. 3

2.1 Berechnung des mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten für Außenwände

Der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient $k_{m,W+F}$ der Außenwände ergibt sich aus folgender Gleichung:

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

Die Flächen A_W und A_F sowie die Wärmedurchgangskoeffizienten k_W und k_F sind nach Nr. 1.1 und 1.3 zu ermitteln.

*)

3 **Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten**

Die Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau weist durch Bekanntmachung im Bundesanzeiger auf Veröffentlichungen sachverständiger Stellen über die jeweils allgemein anerkannten Regeln der Technik hin.

Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit, der Wärmeübergangs- und Wärmedurchlaßwiderstände sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster und Fenstertüren dürfen für die Berechnung des Wärmeschutzes verwendet werden, wenn sie im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.

Die Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster und Fenstertüren sind von Prüfanstalten zu ermitteln, die im Bundesanzeiger bekanntgemacht worden sind.

4 **Ermittlung des k_G-Wertes bei großen Gebäudegrundflächen**

Bei Decken und Wänden, die an das Erdreich grenzen, dürfen für Gebäudegrundflächen von mehr als 1250 m^2 die Werte k_G nach Anlage 3 Tabelle 2 angewendet werden.

5 **Großflächige Verglasungen**

Bei großflächigen Verglasungen kann in begründeten Fällen, insbesondere bei einer durch die Art des Gebäudes vorgegebenen besonderen Nutzung (z. B. große Schaufenster) und bei herstellungstechnischen Erfordernissen, von den Anforderungen nach Nr. 3 und § 2 Abs. 2 Satz 1, § 5 Abs. 2 oder § 8 Abs. 2 (außer Hallenbädern) abgewichen werden. Für die Berechnung nach Nr. 1 oder 2 darf für diese Flächen ein Rechenwert für den Wärmedurchgangskoeffizienten von mindestens 1,75 $W/(m^2 \cdot K)$ angenommen werden, wenn keine genauere Ermittlung des k-Wertes erfolgt.

6 **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 0,45 $W/(m^2 \cdot K)$ nicht überschreiten.

7 **Begrenzung des Energiedurchgangs bei Gebäuden mit einer raumlufttechnischen Anlage mit Kühlung**

Zur Begrenzung des Energiedurchgangs bei Sonneneinstrahlung darf das Produkt $(g_F \cdot f)$ aus Gesamtenergiedurchlaßgrad g_F und Fensterflächenanteil f unter Berücksichtigung ausreichender Belichtungsverhältnisse den Wert 0,25 (bei beweglichem Sonnenschutz in geschlossenem Zustand) nicht überschreiten. Ausgenommen sind nach Norden orientierte oder ganztägig beschattete Fenster. Werden zur Erfüllung der Anforderung 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. Die Anforderung nach Satz 1 gilt als erfüllt, wenn für einen Fensterflächenanteil f von höchstens 65 vom Hundert ein beweglicher Sonnenschutz mit einem Abminderungsfaktor z von kleiner oder gleich 0,5 eingebaut wird.

Die Berechnung der Werte $(g_F \cdot f)$ erfolgt nach DIN 4108 Teil 2 – Wärmeschutz im Hochbau –, Ausgabe August 1981, Abschnitt 7.

8 **Berechnung bei aneinandergereihten Gebäuden**

8.1 Bei aneinandergereihten Gebäuden (Reihenhäuser, Doppelhäuser) ist der Nachweis der Begrenzung der Transmissionswärmeverluste für jedes Gebäude zu führen.

8.2 Bei einem Nachweis nach Nr. 1 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) getrennt berechnet, gilt Satz 1 sinngemäß für die Trennfläche der Gebäudeteile. Bei Gebäuden mit zwei Trennwänden darf zusätzlich der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient $k_{m,\ W+F}$ für Außenwände (einschließlich Fenster und Fenstertüren) den Wert 1,6 $W/(m^2 \cdot K)$ nicht überschreiten.

---

*) gültig ab 1. März 1982

8.3 Bei einem Nachweis nach Nr. 2 bleiben die Gebäudetrennwände unberücksichtigt. Gebäude mit zwei Trennwänden dürfen in Zeile 1.2 Tabelle 2 eingeordnet werden. Bei gegeneinander versetzten Gebäuden ist der zulässige Wert $k_{m,\ W+F}$ entsprechend dem geringeren Anteil der Gebäudetrennwände zwischen den Werten der Zeile 1.2 Tabelle 2 und der Zeile 1.1 Tabelle 2 einzuschalten.

—

8.4 Ist die Nachbarbebauung nicht gesichert, müssen die Trennwände unbeschadet der Berechnung nach Nr. 8.2 und Nr. 8.3 mindestens den Mindestwärmeschutz für Außenwände nach § 12 Abs. 2 aufweisen.

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

9.1 Bei erstmaligem Einbau oder Ersatz von Außenbauteilen bestehender Gebäude dürfen die in Tabelle 3 Spalte 2 aufgeführten maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die in Tabelle 3, Spalte 3, angegebenen Dämmstoffdicken eingehalten werden.

9.2 Werden Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben oder unten gegen die Außenluft abgrenzen, 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 3 Zeile 3.

Tabelle 3 – Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz und bei Erneuerung von Bauteilen

Zeile	Bauteile	max. Wärmedurchgangskoeffizienten $W/(m^2 \cdot K)$[1])	erf. Mindestdämmstoffdicke ohne Nachweis[2])
	1	2	3
1	Außenwände	0,60	50 mm
2	Fenster	Doppel- oder Isolierverglasung	
3	Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und Decken (einschließlich Dachschrägen), die Räume nach oben oder unten gegen Außenluft abgrenzen	0,45	80 mm
4	Kellerdecken und Decken gegen Erdreich, Wände und Decken, die an unbeheizte Räume grenzen	0,70	40 mm

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

[2]) Die Dickenangabe bezieht sich auf eine Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0{,}04$ W/(m · K). Bei einzubauenden Dämmstoffen oder Baustoffen anderer Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmstoffdicken entsprechend anzugleichen. Vorhandene Mineralfaser- oder Schaumkunststoffe dürfen mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/(m · K) bewertet werden.

Anlage 2

Anforderungen zur Begrenzung der Wärmeverluste infolge Undichtheiten

1. Die Fugendurchlaßkoeffizienten der Fenster und Fenstertüren dürfen die Werte der Tabelle 1 nicht überschreiten.

2. Der Nachweis der Fugendurchlaßkoeffizienten der Fenster und Fenstertüren nach Nr. 1 erfolgt durch Prüfzeugnis einer im Bundesanzeiger bekanntgemachten Prüfanstalt.

3. Auf einen Nachweis nach Nr. 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.

4. Auf einen Nachweis nach Nr. 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.

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

6. Zur Gewährleistung einer aus Gründen der Hygiene und Beheizung erforderlichen Lufterneuerung 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 – Fugendurchlaßkoeffizient a für Fenster und Fenstertüren

Zeile	Geschoßzahl	Fugendurchlaßkoeffizient a in $\frac{m^3}{h \cdot m \cdot (daPa)^{2/3}}$ 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 3

Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs (Transmissionswärmeverluste) bei Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen

1. Die Tabelle 1 in Abhängigkeit vom Wert A/V (Anlage 1, Nr. 1.1 und Nr. 1.2) angegebenen maximalen mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{m,max}$ dürfen nicht überschritten werden.

Tabelle 1 – Maximale mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{m,max}$ in Abhängigkeit vom Verhältnis A/V

A/V[1]) in m^{-1}	$k_{m,max}$[1]) in $W/(m^2 \cdot K)$
≦ 0,22	1,35
0,30	1,18
0,40	1,06
0,50	0,99
0,60	0,94
0,70	0,91
0,80	0,89
0,90	0,87
≧ 1,00	0,85

[1]) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$k_{m,max} = 0{,}71 + \frac{0{,}14}{A/V} \text{ in } W/(m^2 \cdot K)$$

2. Der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient k_m wird unter Anwendung der Berechnungsgrundlagen nach Anlage 1 ermittelt.

3. Bei der Berechnung von k_m sind für nicht unterkellerte Gebäude oder Gebäudeteile ohne Wärmedämmung des Fußbodens die in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Gebäudegrundfläche angegebenen Wärmedurchgangskoeffizienten k_G anzunehmen.

Tabelle 2 – Wärmedurchgangskoeffizient k_G für unteren Gebäudeabschluß gegen Erdreich

Gebäudegrundfläche A_G in m^2	k_G[1]) in $W/(m^2 \cdot K)$
≦ 100	2,15
500	1,26
1000	1,00
1500	0,87
2000	0,79
2500	0,74
3000	0,69
5000	0,58
≧ 8000	0,50

[1]) Zwischenwerte sind nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$k_G = 10/\sqrt[3]{A_G}$$