

DIN EN ISO 14683

ICS 91.120.10

Ersatz für
DIN EN ISO 14683:1999-09

**Wärmebrücken im Hochbau –
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient –
Vereinfachte Verfahren und Anhaltswerte (ISO 14683:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 14683:2007**

Thermal bridges in building construction –
Linear thermal transmittance –
Simplified methods and default values (ISO 14683:2007);
German version EN ISO 14683:2007

Ponts thermiques dans les bâtiments –
Coefficient linéique de transmission thermique –
Méthodes simplifiées et valeurs par défaut (ISO 14683:2007);
Version allemande EN ISO 14683:2007

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14683:2007) wurde vom Subcommittee SC 2 des ISO/TC 163 „Calculation methods“ (Sekretariat: SN, Norwegen) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“, dessen Sekretariat vom SIS (Schweden) gehalten wird, unter deutscher Mitwirkung erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss zu CEN/TC 89 und ISO/TC 163/SC 2 eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-56-91 AA „Wärmetransport“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14683:1999-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Anwendungsbereich wurde geändert, um den Ausschluss von Wärmebrücken an Fenster- und Türrahmen und Vorhangfassaden aufzuheben und darauf hinzuweisen, dass die Anhaltswerte jetzt informativ sind.
- b) 5.2 ist als ein neuer Unterabschnitt aufgenommen, der einige der früher in 4.2 enthaltenen Passagen ersetzt.
- c) 5.5 enthält eine gekürzte Fassung des ehemaligen Abschnittes 5.4. Der Rest hiervon wurde in den informativen Anhang A verschoben.
- d) Im Anhang A wurden alle Werte des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten überprüft. Viele wurden geändert (erhöht), da die Tabelle A.1 zugrunde liegenden Werte geändert wurden: Die Dicke von Geschossdeckenplatten beträgt nun 200 mm anstelle von 150 mm, und die Dicke von Rahmen in Öffnungen beträgt nun 60 mm anstelle von 100 mm.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 14683: 1999-09

Deutsche Fassung

Wärmebrücken im Hochbau –
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient –
Vereinfachte Verfahren und Anhaltswerte
(ISO 14683:2007)

Thermal bridges in building construction –
Linear thermal transmittance –
Simplified methods and default values
(ISO 14683:2007)

Ponts thermiques dans les bâtiments –
Coefficient linéique de transmission thermique –
Méthodes simplifiées et valeurs par défaut
(ISO 14683:2007)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. November 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Symbole und Einheiten	6
3.3 Indizes	6
4 Einfluss von Wärmebrücken auf die Gesamtwärmeübertragung.....	6
4.1 Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient	6
4.2 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	7
4.3 Innen- und Außenmaße	7
5 Bestimmung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten	8
5.1 Verfügbare Verfahren und erwartete Genauigkeit	8
5.2 Numerische Berechnungen	8
5.3 Wärmebrückenkataloge	8
5.4 Handrechenverfahren.....	9
5.5 Anhaltswerte für den längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.....	9
Anhang A (informativ) Anhaltswerte des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.....	10
Anhang B (informativ) Beispiel für die Anwendung von Anhaltswerten des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten zur Berechnung des Wärmeverlustkoeffizienten	24
B.1 Beispielgebäude	24
B.2 Anwendung von Gesamttinnenmaßen	24
B.3 Anwendung von Außenmaßen	25
B.4 Anwendung von Gesamttinnenmaßen wie in B.2, jedoch mit zwei verbesserten Wärmebrückendetails.....	27
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14683:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 14683:1999.

Im Folgenden sind die wichtigsten technischen Änderungen zusammengefasst.

Gegenüber EN ISO 14683:1999 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) Der Anwendungsbereich wurde geändert, um den Ausschluss von Wärmebrücken an Fenster- und Türrahmen und Vorhangfassaden aufzuheben und darauf hinzuweisen, dass die Anhaltswerte jetzt informativ sind;
- b) 5.2 ist als ein neuer Unterabschnitt aufgenommen, der einige der früher in 4.2 enthaltenen Passagen ersetzt;
- c) 5.5 enthält eine gekürzte Fassung des ehemaligen Abschnittes 5.4. Der Rest hiervon wurde in den informativen Anhang A verschoben;
- d) Im Anhang A wurden alle Werte des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten überprüft. Viele wurden geändert (erhöht), da die Tabelle A.1 zugrunde liegenden Werte geändert wurden: Die Dicke von Geschossdeckenplatten beträgt nun 200 mm anstelle von 150 mm, und die Dicke von Rahmen in Öffnungen beträgt nun 60 mm anstelle von 100 mm.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 14683:2007 wurde vom CEN als EN ISO 14683:2007 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm enthält (teilweise) die Mittel zur Beurteilung des Beitrages von Bauprodukten und Gebäudeausrüstungen zur Energieerhaltung und Gesamt-Energieeffizienz von Gebäuden.

Wärmebrücken haben im Vergleich mit wärmebrückenfreien Baukonstruktionen eine Änderung der Wärmeströme und eine Änderung der Oberflächentemperaturen zur Folge. Diese Wärmeströme und Temperaturänderungen können mittels numerischer Berechnung nach ISO 10211 genau bestimmt werden. Für linienförmige Wärmebrücken ist es jedoch oftmals zweckmäßig, vereinfachte Verfahren zur Abschätzung ihrer längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten anzuwenden.

Die Wirkung sich wiederholender Wärmebrücken, wie z. B. Wandanker, die eine Dämmschicht durchdringen, oder Mörtelfugen in Leichtmauerwerk, die einen Teil eines sonst homogenen Bauteils darstellen, sollten nach ISO 6946 in den Berechnungen des Wärmedurchgangskoeffizienten des betreffenden Bauteils berücksichtigt werden.

Obwohl das nicht Gegenstand dieser Internationalen Norm ist, ist zu beachten, dass Wärmebrücken bei niedrigen Oberflächentemperaturen ein Tauwasser-Risiko bedeuten und zu Schimmelbefall führen können.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm behandelt vereinfachte Verfahren zur Bestimmung der Wärmeströme durch linienförmige Wärmebrücken, die an Bauteilverbindungen auftreten.

Sie legt Anforderungen an Wärmebrückenkataloge und Handrechenverfahren fest.

Im Anhang A sind Anhaltswerte des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten zur Information angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 7345, *Thermal insulation — Physical quantities and definitions*

ISO 10211, *Thermal bridges in building construction — Heat flows and surface temperatures — Detailed calculations*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 7345 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

linienförmige Wärmebrücke

Wärmebrücke mit einem einheitlichen Querschnitt entlang einer der drei rechtwinkligen Achsen

3.1.2

punktförmige Wärmebrücke

lokalisierte Wärmebrücke, dessen Auswirkung anhand einer punktuellen Wärmeübertragung dargestellt wird

3.1.3

längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Quotient aus Wärmestrom im stationären Zustand und dem Produkt aus Länge und Temperaturdifferenz zwischen den Umgebungstemperaturen auf jeder Seite der Wärmebrücke

ANMERKUNG Der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient ist ein Maß, das den Einfluss einer Wärmebrücke zum gesamten Wärmestrom beschreibt.

3.1.4

punktuelle Wärmedurchgangskoeffizient

Quotient aus Wärmestrom im stationären Zustand und dem Produkt aus Temperaturdifferenz zwischen den Umgebungen auf jeder Seite der Wärmebrücke

ANMERKUNG Der punktuelle Wärmedurchgangskoeffizient ist ein Maß, das den Einfluss einer punktuellen Wärmebrücke zum gesamten Wärmestrom beschreibt.

3.1.5

spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient

Quotient aus Wärmestrom aufgrund der Wärmeübertragung durch eine Gebäudestruktur und dem Produkt aus der Differenz zwischen den Umgebungstemperaturen auf jeder Seite der Wärmebrücke

3.2 Symbole und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
A	Fläche	m^2
b	Breite	m
d	Dicke	m
H_T	spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient	W/K
H_D	direkter Transmissionswärmeverlustkoeffizient	W/K
H_U	Transmissionswärmeverlustkoeffizient durch unkonditionierte Räume	W/K
l	Länge	m
R	Wärmedurchlasswiderstand	$m^2 \cdot K/W$
R_{se}	äußerer Wärmeübergangswiderstand	$m^2 \cdot K/W$
R_{si}	innerer Wärmeübergangswiderstand	$m^2 \cdot K/W$
U	Wärmedurchgangskoeffizient	$W/(m^2 \cdot K)$
θ	Celsius-Temperatur	$^{\circ}C$
λ	Wärmeleitfähigkeit	$W/(m \cdot K)$
Φ	Wärmestrom	W
ψ	längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	$W/(m \cdot K)$
χ	punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	W/K

3.3 Indizes

Indizes	
e	außen
i	innen
oi	gesamt innen

4 Einfluss von Wärmebrücken auf die Gesamtwärmeübertragung

4.1 Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient

Der Transmissionswärmestrom Φ eines Gebäudes mit der Innentemperatur θ_i und der Außentemperatur θ_e wird nach Gleichung (1) berechnet:

$$\Phi = H_T (\theta_i - \theta_e) \quad (1)$$

Der spezifische Transmissionswärmeverlustkoeffizient H_T wird nach Gleichung (2) berechnet:

$$H_T = H_D + H_g + H_U \quad (2)$$

Dabei ist

H_D der nach Gleichung (3) berechnete direkte Wärmeverlustkoeffizient der Gebäudehülle;

H_g der nach ISO 13370 berechnete Koeffizient des Wärmeverlustes an das Erdreich;

H_U der nach ISO 13789 berechnete Wärmeverlustkoeffizient der unbeheizten Räume.

4.2 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Die Berechnung des spezifischen Transmissionswärmeverlustkoeffizienten schließt den Beitrag durch Wärmebrücken nach Gleichung (3) ein.

$$H_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k l_k \Psi_k + \sum_j \chi_j \quad (3)$$

Dabei ist

A_i die Fläche von Bauteil i der Gebäudehülle, in m^2 ;

U_i der Wärmedurchgangskoeffizient von Bauteil i der Gebäudehülle, in $W/(m^2 \cdot K)$;

l_k die Länge der linienförmigen Wärmebrücke k , in m;

Ψ_k der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient der linienförmigen Wärmebrücke k , in $W/(m \cdot K)$;

χ_j der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient der punktförmigen Wärmebrücke j , in W/K .

Im Allgemeinen kann der Einfluss punktförmiger Wärmebrücken (soweit sie sich aus der Überschneidung linienförmiger Wärmebrücken ergeben) vernachlässigt werden, und somit kann der Korrekturwert nach Gleichung (3), der sich auf punktförmige Wärmebrücken bezieht, entfallen. Falls jedoch signifikante punktförmige Wärmebrücken auftreten, sollten die entsprechenden punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten nach ISO 10211 berechnet werden.

Im Allgemeinen treten linienförmige Wärmebrücken am häufigsten an folgenden Punkten der Gebäudehülle auf:

- an Anschlussstellen zwischen Außenbauteilen (Stoßstellen von Wandkanten, Wänden an Dächer und Wänden an Decken);
- an Anschlussstellen von Innenwänden an Außenwände und Dächer;
- an Anschlussstellen von Geschossdecken an Außenwände;
- an Stützen in Außenwänden;
- in der Umgebung von Fenstern und Türen.

4.3 Innen- und Außenmaße

Derzeit sind drei Maßsysteme in Gebrauch:

- a) Innenmaße, gemessen zwischen den endgültigen Innenoberflächen in jedem Raum eines Gebäudes (d. h. unter Ausschluss der Dicke gegebenenfalls vorhandener Innentrennwände);
- b) Gesamtinnenmaße, gemessen zwischen den endgültigen Innenoberflächen der Außenbauteile eines Gebäudes (d. h. unter Einschluss der Dicke gegebenenfalls vorhandener Innentrennwände);
- c) Außenmaße, gemessen zwischen den endgültigen Außenoberflächen der Außenbauteile eines Gebäudes.

Diese drei Maßsysteme sind in ISO 13789 ausführlicher beschrieben.