

**DIN EN 1264-1**

ICS 01.040.91; 01.075; 91.140.10

Ersatz für  
DIN EN 1264-1:1997-11**Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit  
Wasserdurchströmung –  
Teil 1: Definitionen und Symbole;  
Deutsche Fassung EN 1264-1:2011**Water based surface embedded heating and cooling systems –  
Part 1: Definitions and symbols;  
German version EN 1264-1:2011Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques encastrées –  
Partie 1: Définitions et symboles;  
Version allemande EN 1264-1:2011

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 130 „Raumheiz-einrichtungen ohne eingebaute Wärmequelle“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1264-1:2011.

Der NA 041-01-69-15 AK „Integrierte Flächenheizungen und -kühlungen (SpA CEN/TC 130/WG 9 und ISO/TC 205/WG 8)“ des Normenausschusses Heiz- und Raumluftechnik (NHRSt) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war an der Erarbeitung dieser Norm beteiligt.

DIN EN 1264, Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Definitionen und Symbole*
- *Teil 2: Fußbodenheizung: Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung unter Benutzung von Berechnungsmethoden und experimentellen Methoden*
- *Teil 3: Auslegung*
- *Teil 4: Installation*
- *Teil 5: Heiz- und Kühlflächen in Fußböden, Decken und Wänden — Bestimmung der Wärmeleistung und der Kühlleistung*

### Änderungen

Gegenüber DIN EN 1264-1:1997-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Über die Anwendung auf Fußbodenheizungen hinaus wurden Heizflächen in Decken und Wänden sowie Kühlflächen in Fußböden, Decken und Wänden in den Anwendungsbereich aufgenommen.

### Frühere Ausgaben

DIN 4725-1: 1992-05

DIN EN 1264-1: 1997-11

Deutsche Fassung

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit  
Wasserdurchströmung —  
Teil 1: Definitionen und Symbole

Water based surface embedded heating and cooling  
systems —  
Part 1: Definitions and symbols

Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes  
hydrauliques encastrées —  
Partie 1: Définitions et symboles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Juni 2011 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-CENELEC 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, Kroatien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

Seite

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Symbole</b> .....	<b>12</b>
<b>Anhang A (normativ) Bilder</b> .....	<b>17</b>
<b>Anhang B (informativ) Vergleichender Überblick über die verwendeten Symbole</b> .....	<b>19</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>22</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 1264-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 130 „Raumheizeinrichtungen ohne eingebaute Wärmequelle“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2011 zurückgezogen werden.

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.

Dieses Dokument ersetzt EN 1264-1:1997.

Die Reihe Europäischer Normen EN 1264 mit dem Haupttitel „*Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung*“ besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Definitionen und Symbole;*
- *Teil 2: Fußbodenheizung: Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung unter Benutzung von Berechnungsmethoden und experimentellen Methoden;*
- *Teil 3: Auslegung;*
- *Teil 4: Installation;*
- *Teil 5: Heiz- und Kühlflächen in Fußböden, Decken und Wänden — Bestimmung der Wärmeleistung und der Kühlleistung.*

Die Hauptänderungen im Vergleich zu EN 1264-1:1997 bestehen in der Erweiterung des Anwendungsbereiches über die Fußbodenheizung hinaus durch Einbeziehung von Heizflächen in Decken und Wänden sowie Kühlflächen in Fußböden, Decken und Wänden.

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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm für Heiz- und Kühlsysteme mit Wasser als Arbeitsmedium, die in Raumflächen eingebettet sind, ist anwendbar in Wohn-, Büro- und sonstigen Gebäuden, deren Nutzung der von Wohngebäuden entspricht oder ähnlich ist.

Diese Europäische Norm gilt für raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme, die in die Raumumschließungsflächen (Fußboden, Wände, Decke) des zu heizenden oder des zu kühlenden Raumes eingebettet sind.

Sie gilt sinngemäß auch dann, wenn nicht Wasser, sondern andere Heizmedien verwendet werden.

## 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).

EN 1264-3:2009, *Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung — Teil 3: Auslegung*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1 Raumflächenintegriertes Heiz- und Kühlsystem

#### 3.1.1

##### **raumflächenintegriertes Heiz- und Kühlsystem**

Heiz- oder Kühlanlage, die in die Raumumschließungsflächen des zu heizenden/kühlenden Raumes eingebettet ist, bestehend aus Heizkreisrohren, Verteilern und Regeleinrichtungen

#### 3.1.2

##### **Fußboden-, Wand-, Deckenheiz- bzw. Kühlsystem**

System mit wasserdurchströmten Rohren mit oder ohne Zusätzen im Heiz- bzw. Kühlmedium, das als Heiz- oder Kühlanlage im Fußboden, in Wänden oder in der Decke verlegt ist

#### 3.1.3

##### **Kreislauf**

ein an einen Verteiler angeschlossener Rohrabschnitt, der unabhängig von anderen Kreisläufen schalt-, steuer- oder regelbar ist

#### 3.1.4

##### **Kreislaufverteiler**

gemeinsame Anschlussstelle für mehrere Kreisläufe

#### 3.1.5

##### **Bestandteile des Systems**

- Dämmschicht zur Wärme- und Trittschalldämmung;
- Abdeckung (zum Schutz der Dämmschicht);
- Heiz-/Kühlrohre oder Flächenelemente;
- Bodenbelag;

- Wärmeverteilereinrichtungen, Randstreifen, Befestigungsteile usw.;
- Lastverteilschicht bestehend aus Estrich oder Holz für Systeme des Typs B;
- Last- und Wärmeverteilschicht bestehend aus Estrich für Systeme der Typen A, C und D.

ANMERKUNG Die Bestandteile können in Abhängigkeit vom jeweiligen System unterschiedlich sein.

### 3.1.6 Typen von Heiz-/Kühlstrukturen

**3.1.6.1  
Systeme mit Rohren innerhalb des Estrichs, Typ A und Typ C**  
Systeme, bei denen die Heiz-/Kühlrohre vollständig vom Estrich umschlossen sind

ANMERKUNG Siehe Bild A.1 und Bild A.3.

**3.1.6.2  
Systeme mit Rohren unterhalb des Estrichs, Typ B**  
Systeme, bei denen die Heiz-/Kühlrohre mit Wärmeverteilplatten in der Dämmschicht unterhalb des Estrichs verlegt sind

ANMERKUNG Siehe Bild A.2.

**3.1.6.3  
Systeme mit Flächenelementen, Typ D**  
Systemplatten mit Hohlräumen, die als Kanäle für den Wasserdurchfluss genutzt werden

ANMERKUNG Siehe Bild A.4.

**3.1.7  
Systemdämmung**  
Dämmung mit dem Wärmeleitwiderstand  $R_{\lambda,ins}$  nach EN 1264-4:2009, Tabelle 1, um den Wärmeverlust der Heiz- bzw. Kühlsysteme zu begrenzen

ANMERKUNG Für Fußbodenheiz- bzw. Kühlsysteme wird der Wärmeleitwiderstand  $R_{\lambda,ins}$  in der Regel durch Dämmschichten realisiert, die integraler Teil des Systems sind; in dieser Hinsicht sind nationale Vorschriften zu beachten. Für Wand- und Deckenheiz- bzw. Kühlsysteme darf der Wärmeleitwiderstand  $R_{\lambda,ins}$  unter Berücksichtigung des effektiven Wärmeleitwiderstands der Gebäudestruktur bestimmt werden.

**3.1.8  
Innenwände**  
Wände, die innerhalb von Wohnungen oder ähnlich genutzten Raumgruppierungen Räume abtrennen

ANMERKUNG Wandheiz- bzw. Kühlsysteme, die in Innenwände integriert sind, werden in Abhängigkeit von ihrer Anwendung mit oder ohne Dämmung hergestellt.

**3.2  
Zusatzheizung**  
zusätzliche Heizeinrichtung, z. B. Konvektoren, Radiatoren, die eine zusätzlich erforderliche Wärmeleistung erbringt und möglicherweise eine eigene Regelreinrichtung besitzt

### 3.3 Kenngrößen für die Auslegung

#### 3.3.1

##### Norm-Heizlast eines fußbodenbeheizten Raums

$Q_{N,f}$

Wärmeverlust, der unter Normbedingungen vom Gebäude an die äußere Umgebung und benachbarte Räume in Abhängigkeit von den regionalen Klimadaten, dem Standort des Gebäudes, der vorgesehenen Benutzung und den wärmetechnischen Eigenschaften des Gebäudes abgegeben wird

ANMERKUNG Bei Berechnung der Norm-Heizlast wird die Wärmeabgabe von flächenintegrierten Heizsystemen an den benachbarten Raum nicht berücksichtigt.

#### 3.3.2

##### Norm-Kühllast

$Q_{C,f}$

Wärmestrom, der unter Normbedingungen aus der äußeren Umgebung und benachbarten Räumen in das Gebäude in Abhängigkeit von den regionalen Klimadaten, dem Standort des Gebäudes, der vorgesehenen Benutzung und den wärmetechnischen Eigenschaften des Gebäudes eingebracht wird

#### 3.3.3

##### Zusatzwärmeleistung

$Q_{out}$

von der Zusatzheizung erbrachte Wärmeleistung

ANMERKUNG  $Q_{out} = Q_{N,f} - Q_F$

#### 3.3.4

##### Heiz-/Kühlfläche

$A_F$

vom Heiz- bzw. Kühlsystem abgedeckter Oberflächenbereich einschließlich eines Randstreifens, dessen Breite halb so groß wie die Rohrteilung sein sollte, höchstens jedoch 0,150 m betragen darf

#### 3.3.5

##### Stellfläche

nicht vom Heiz- bzw. Kühlsystem abgedeckte Bereich der Fußbodenfläche, der für die dauerhafte Aufstellung von fest mit dem Gebäude verbundenen Einrichtungsgegenständen vorgesehen ist

#### 3.3.6

##### Randzone

$A_R$

mit einer höheren Temperatur heizende Fußbodenfläche, im Allgemeinen ein Flächenstreifen von höchstens 1,0 m entlang der Außenwände

ANMERKUNG Diese Zone ist keine Aufenthaltszone.

#### 3.3.7

##### Aufenthaltszone

$A_A$

Bereich innerhalb der heizenden oder kühlenden Fußbodenfläche, der für längere Aufenthaltszeiten genutzt wird

ANMERKUNG Bei einer Fußbodenheizung ergibt sich die Aufenthaltszone aus der heizenden Fußbodenfläche abzüglich der Randzone.

### 3.3.8

#### Norm-Innentemperatur

$\vartheta_i$

resultierende Innentemperatur, definiert als Mittelwert aus der trockenen Lufttemperatur und der mittleren Strahlungstemperatur

ANMERKUNG Die resultierende Temperatur ist sowohl für die thermische Behaglichkeit als auch für die Berechnung der Heizlast maßgeblich. Der Wert der Innentemperatur wird für das Berechnungsverfahren verwendet [1] [2].

### 3.3.9

#### regionaler Taupunkt

$\vartheta_{Dp,R}$

in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen der Region festgelegter Taupunkt

### 3.3.10

#### Auslegungs-Taupunkt

$\vartheta_{Dp,des}$

für die Auslegung festgelegte Taupunkt

## 3.4 Thermische Leistung

### 3.4.1

#### spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen

$q$

Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen dividiert durch die wirksame Oberfläche

### 3.4.2

#### spezifische Wärmeleistung flächenintegrierter Heizsysteme

$q_H$

Wärmeleistung von flächenintegrierten Heizsystemen dividiert durch die wirksame Oberfläche

ANMERKUNG Für Fußbodenheizungen entfällt der Index H.

### 3.4.3

#### spezifische Kühlleistung flächenintegrierter Kühlsysteme

$q_C$

Kühlleistung von flächenintegrierten Kühlsystemen dividiert durch die wirksame Oberfläche

### 3.4.4

#### Grenzwert für die spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen

$q_G$

spezifische Wärmeleistung, bei der die höchste für Fußbodenflächen zulässige Temperatur erreicht ist

ANMERKUNG Für Fußbodenheizungen entspricht sie dem höchsten Wert für die Oberflächentemperatur  $\vartheta_{F,max}$  innerhalb des Bereichs der Temperaturverteilung.

### 3.4.5

#### oberer Grenzwert für die spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen

$q_{G,max}$

Grenzwert für die spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen, berechnet nach der Basiskennlinie für die höchste Oberflächentemperatur  $\vartheta_{F,max}$  bei isothermer Oberflächentemperaturverteilung

### 3.4.6

#### Norm-Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen

$q_N$

Grenzwert für die spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen, der ohne Bodenbelag erreicht wird

### 3.4.7

#### spezifische Norm-Wärmeleistung flächenintegrierter Heizsysteme

$q_{H,N}$

spezifische Wärmeleistung von flächenintegrierten Heizsystemen, die bei der Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum erreicht wird

ANMERKUNG Für Heizsysteme (außer Fußbodenheizungen) gilt  $\Delta\vartheta_{H,N} = 10$  K.

### 3.4.8

#### spezifische Norm-Kühlleistung flächenintegrierter Kühlsysteme

$q_{C,N}$

spezifische Kühlleistung von flächenintegrierten Kühlsystemen, die bei der Norm-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmedium erreicht wird

ANMERKUNG Für Kühlsysteme gilt  $\Delta\vartheta_{C,N} = 8$  K.

### 3.4.9

#### Auslegungswert für die spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen

$q_{des}$

für einen Raum gültiger Wert, berechnet aus der Norm-Heizlast dividiert durch die heizende Fußbodenoberfläche

### 3.4.10

#### Höchstwert für die spezifische Wärmeleistung

$q_{max}$

höchster Auslegungswert  $q_{des}$  innerhalb von  $q_G$  für die spezifische Wärmeleistung in Heizkreisen, die mit der gleichen Auslegungs-Vorlauftemperatur arbeiten

### 3.4.11

#### spezifischer Wärmeverlust nach unten von Fußbodenheizsystemen

$q_u$

spezifischer Wärmeverlust des Fußbodenheizsystems zu darunter liegenden Räumen, an das Erdreich oder zu kalten Hohlräumen

### 3.4.12

#### Auslegungs-Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen

$Q_F$

Summe der Wärmeleistungen der heizenden Teilflächen bezogen auf die gesamte heizende Fußbodenfläche des Raums

### 3.4.13

#### Auslegungswert für die spezifische Kühllast

$q_{C,L,d,des}$

Norm-Kühllast dividiert durch die Kühlfläche

### 3.4.14

#### spezifische Auslegungs-Kühlleistung von Kühlsystemen

$q_{C,des}$

Wert für die spezifische Kühlleistung, der mit dem Auslegungswert für die mittlere Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel erreicht wird

### 3.5 Oberflächentemperaturen

#### 3.5.1

##### **höchste Oberflächentemperatur des Fußbodens**

$\vartheta_{F,max}$

aus physiologischen Gründen höchste zulässige Temperatur zur Berechnung der Grenzkurven, die an einer Stelle des Fußbodens in der Aufenthalts- oder Randzone auftreten darf

ANMERKUNG  $\vartheta_{F,max}$  begrenzt die Wärmeleistung. Es muss die punktuell höchste Temperatur auf der Oberfläche des Fußbodens zugrunde gelegt werden.

#### 3.5.2

##### **mittlere Oberflächentemperatur**

$\vartheta_{F,m}$

mittlerer Temperaturwert für jede heizende Oberfläche, d. h. für den heizenden Fußboden in der Aufenthaltszone bzw. in der Randzone

ANMERKUNG Außer bei Fußbodenheizungen wird die Wärmeleistung von Heizsystemen durch den größten zulässigen Wert oder von Kühlsystemen durch den kleinsten zulässigen Wert für  $\vartheta_{F,m}$  begrenzt.

#### 3.5.3

##### **mittlere Temperaturdifferenz zwischen Oberfläche und Raum**

Differenz  $\vartheta_{F,m} - \vartheta_i$  zwischen der mittleren Temperatur der heizenden oder kühlenden Fläche und der Norm-Innentemperatur

ANMERKUNG Sie bestimmt die spezifische Heiz- bzw. Kühlleistung.

### 3.6 Temperaturen des Heiz-/Kühlmittels

ANMERKUNG In dieser Normreihe werden die Benennungen „Heiz- bzw. Kühlmittel“ und „Wasser“ synonym angewendet.

#### 3.6.1

##### **Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum**

$\Delta \vartheta_H$

logarithmisch bestimmte mittlere Differenz zwischen der Heizmitteltemperatur und der Norm-Innentemperatur

ANMERKUNG Siehe EN 1264-2:2008, Gleichung (1).

#### 3.6.2

##### **Grenzwert für die Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum**

$\Delta \vartheta_{H,G}$

Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum, bei der die höchst zulässige Oberflächentemperatur des Fußbodens erreicht ist

ANMERKUNG  $\Delta \vartheta_{H,G}$  ist durch die spezifischen Grenz-Wärmeleistung  $q_G$  bestimmt, siehe EN 1264-2:2008, Gleichung (20).

#### 3.6.3

##### **Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme**

$\Delta \vartheta_N$

Temperaturdifferenz-Grenzwert  $\Delta \vartheta_{H,G}$  zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsystemen ohne Bodenbelag

ANMERKUNG  $\Delta \vartheta_N$  ist durch die spezifischen Norm-Wärmeleistung  $q_N$  bestimmt.

### 3.6.4

#### Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Heizsysteme mit Ausnahme von Fußbodenheizungen

$\Delta \vartheta_{H,N}$

Normwert festgelegt mit 10 K

### 3.6.5

#### Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme

$\Delta \vartheta_{H,des}$

Wert für die Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum bei  $q_{max}$  unter Berücksichtigung des Wärmeleitwiderstands des ausgewählten Bodenbelags

### 3.6.6

#### Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum im Heizkreis für Fußbodenheizsysteme

$\Delta \vartheta_{H,j}$

Wert für die Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum bei einem erforderlichen Wert der spezifischen Wärmeleistung  $q_j$ , der kleiner ist als der größte Wert der spezifischen Wärmeleistung  $q_{max}$ , unter Berücksichtigung des Wärmeleitwiderstands des ausgewählten Bodenbelags

### 3.6.7

#### Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf des Heizmittels und Raum für Fußbodenheizsysteme

$\Delta \vartheta_{V,des}$

Wert für die Temperaturdifferenz zwischen dem Heizmittelvorlauf und dem Raum, mit dem Wärmeleitwiderstand des ausgewählten Bodenbelags, beim Höchstwert für die spezifische Wärmeleistung  $q_{max}$

### 3.6.8

#### Auslegungs-Temperatur des Heizmittelvorlaufs für Fußbodenheizsysteme

$\vartheta_{V,des}$

Wert für die Temperatur des Heizmittelvorlaufs, mit dem Wärmeleitwiderstand des ausgewählten Bodenbelags, beim höchsten Wert für die spezifische Wärmeleistung  $q_{max}$

ANMERKUNG Die hier in der Referenzfassung gemachte Anmerkung betrifft nicht die Deutsche Sprachfassung. Es wird beschrieben, dass „flow temperature“ und „supply temperature“ die gleiche Bedeutung haben. Übersetzt werden beide Begriffe mit „Vorlauftemperatur“.

### 3.6.9

#### mittlere Heizmittel-Temperatur

$\vartheta_H$

Temperatur, die durch Addition der Norm-Innentemperatur und der Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum berechnet wird

### 3.6.10

#### Spreizung (Temperaturabfall) des Heizmittels

$\sigma$

Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur des Heizmittels

ANMERKUNG Die Benennung  $\sigma$  wird auch für den Auslegungswert im Falle von  $q_{max}$  verwendet.

### 3.6.11

#### Auslegungs-Spreizung des Heizmittels im Heizkreis

$\sigma_j$

Wert für die Temperaturspreizung des Heizmittels bei einem erforderlichen Wert der spezifischen Wärmeleistung  $q_j$ , der kleiner ist als der größte Wert der spezifischen Wärmeleistung  $q_{max}$ , unter Berücksichtigung des Wärmeleitwiderstands des ausgewählten Bodenbelags

### 3.6.12

#### Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme

$\Delta \vartheta_C$

logarithmisch bestimmte mittlere Differenz zwischen der Norm-Innentemperatur und der Kühlmitteltemperatur

ANMERKUNG Siehe EN 1264-3:2009, Gleichung (16).

### 3.6.13

#### Norm-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme

$\Delta \vartheta_{C,N}$

Normwert festgelegt mit 8 K

### 3.6.14

#### Wassereintrittstemperatur (Vorlauftemperatur) bei Kühlsystemen

$\vartheta_{C,in}$

Eintrittstemperatur (Vorlauftemperatur) des Kühlwassers in einen Kühlkreis

### 3.6.15

#### Auslegungs-Wassereintrittstemperatur bei Kühlsystemen

$\vartheta_{C,in,des}$

zulässige Eintrittstemperatur des Kühlwassers in Abhängigkeit vom Auslegungs-Taupunkt

### 3.6.16

#### Wasseraustrittstemperatur (Rücklauftemperatur) bei Kühlsystemen

$\vartheta_{C,out}$

Austrittstemperatur (Rücklauftemperatur) des Kühlwassers aus einem Kühlkreis

### 3.6.17

#### Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel

$\Delta \vartheta_{C,des}$

zulässige mittlere Differenz zwischen Raum und Kühlmittel in Abhängigkeit von der zulässigen Auslegungsvorlauftemperatur und dem Temperaturanstieg des Kühlmittels

### 3.6.18

#### mittlere Temperatur des Kühlmittels

$\vartheta_C$

arithmetischer Mittelwert aus der Wassereintritts- und der Wasseraustrittstemperatur

### 3.6.19

#### Temperaturanstieg des Kühlmittels

$\sigma_C$

Differenz zwischen der Austritts- und der Eintrittstemperatur des Kühlmittels in einem Kühlkreis

ANMERKUNG Die Benennung  $\sigma_C$  wird auch für den Auslegungswert verwendet.

## 3.7 Heiz- bzw. Kühlmittelströme

### 3.7.1

#### Heizsysteme — Auslegungs-Heizmittelstrom

$m_H$

in einem Heizkreis zum Erreichen des Auslegungswerts für die spezifische Wärmeleistung erforderliche Massenstrom

ANMERKUNG Die Benennung Auslegungs-Wasserdurchfluss wird ebenfalls verwendet.

### 3.7.2

#### Kühlsysteme — Auslegungs-Kühlmittelstrom

$m_C$

in einem Kühlkreis zum Erreichen des Auslegungswerts für die spezifische Kühlleistung erforderliche Massenstrom

ANMERKUNG Die Bezeichnung Auslegungs-Kühlwasserdurchfluss wird ebenfalls verwendet.

## 3.8 Kennlinien

### 3.8.1

#### Basiskennlinie

Kurve, die den Zusammenhang zwischen der spezifischen Wärmeleistung  $q$  und der mittleren Temperaturdifferenz zwischen der Oberfläche und dem Raum ( $\vartheta_{F,m} - \vartheta$ ) beschreibt und für alle mit Warmwasser durchströmten Fußbodenheizsysteme gilt

### 3.8.2

#### Kennlinienfeld

Kurven, die den systemabhängigen Zusammenhang zwischen der spezifischen Wärmeleistung bzw. Kühlleistung und der geforderten Temperaturdifferenz  $\Delta\vartheta_H$  für Heizsysteme bzw.  $\Delta\vartheta_C$  für Kühlsysteme beschreiben, wobei die Wärmeleitwiderstände für unterschiedliche Boden-/Wand- oder Deckenbeläge berücksichtigt werden

### 3.8.3

#### Grenzkurven

Kurven, in denen die oberen Grenzwerte  $q_G$  für die Wärmeleistung und die Temperaturdifferenz zwischen dem Heizmittel und dem Raum  $\Delta\vartheta_{H,G}$  für verschiedene Bodenbeläge dargestellt werden

## 4 Symbole

Die in Tabelle 1 angegebenen Symbole werden in allen Teilen von EN 1264 angewendet.

Tabelle 1 — In allen Teilen von EN 1264 angewendete Symbole

Symbol	Einheit	Größe
$A_A$	m <sup>2</sup>	Wirksame Fläche der Aufenthaltszone
$A_F$	m <sup>2</sup>	Wirksame heizende/kühlende Fläche
$A_R$	m <sup>2</sup>	Wirksame Fläche der Randzone
$a_i$	—	Kenngößen (berechnet oder aus Tabellen entnommen) zur Berechnung der Kennlinien, abhängig von der Bodenkonstruktion, $i = B, D, k, T, u, WL$
$B, B_0$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	Systemabhängige Koeffizienten zur Berechnung der Kennlinien
$B_G$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	Systemabhängiger Koeffizient zur Berechnung der Grenzkurven
$b_u$	—	Berechnungsfaktor für Systeme des Typs B, abhängig von der Rohrteilung
$c_W$	kJ/(kg·K)	Spezifische Wärmekapazität des Wassers
$D$	m	Rohraußendurchmesser einschließlich einer Ummantelung, wenn vorhanden
$d_a$	m	Rohraußendurchmesser
$d_i$	m	Rohrinnendurchmesser

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Einheit	Größe
$d_M$	m	Außendurchmesser der Ummantelung
$f_G$	—	Faktor zur Berechnung der Grenzkurven für Systeme des Typs A und des Typs C, abhängig von der Kenngröße $s_U/T$
$K_H$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	Äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizient, dargestellt durch die Steigung der Kennlinie
$K_{WL}$	—	Kenngröße für die Wärmeleiteinrichtungen für Systeme des Typs B
$L$	m	Breite der Wärmeleiteinrichtungen
$m_H$	kg/s	Auslegungs-Heizmittelstrom
$m_i$	—	Exponenten zur Berechnung der Kennlinien, $i = m_D, m_T, m_U$
$n$	—	Exponent für die Temperaturdifferenz einer Kennlinie
$n_G$	—	Exponent für die Temperaturdifferenz einer Grenzkurve
$Q_{C,f}$	W	Norm-Kühlleistung
$Q_F$	W	Auslegungs-Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen
$Q_{N,f}$	W	Norm-Heizleistung eines fußbodenbeheizten Raums
$Q_{out}$	W	Zusätzlich erforderliche Wärmeleistung
$q$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen
$q_A$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Wärmeleistung in der Aufenthaltszone
$q_C$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Kühlleistung flächenintegrierter Kühlsysteme
$q_{C,Ld,des}$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Auslegungs-Kühlleistung
$q_{C,N}$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Norm-Kühlleistung flächenintegrierter Kühlsysteme
$q_{des}$	W/m <sup>2</sup>	Auslegungswert für die spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen
$q_G$	W/m <sup>2</sup>	Grenzwert für die spezifische Wärmeleistung
$q_{G,M,s}$ ( $R_{\lambda,B} = 0,15$ )	W/m <sup>2</sup>	Ergebnis für $q_G$ für $R_{\lambda,B} = 0,15$ zum Überprüfen der Vergleichpräzision
$q_{G,max}$	W/m <sup>2</sup>	Oberer Grenzwert der spezifischen Wärmeleistung im Heizkreis von Fußbodenheizsystemen
$q_H$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Wärmeleistung flächenintegrierter Heizsysteme, außer für Fußbodenheizungen
$q_{H,N}$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Norm-Wärmeleistung flächenintegrierter Heizsysteme, außer für Fußbodenheizungen
$q_j$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Wärmeleistung in Räumen mit $q < q_{max}$ , die beim gleichen Wert $s_{V,des}$ arbeiten
$q_{max}$	W/m <sup>2</sup>	Höchster Wert der spezifischen Wärmeleistung in Heizkreisen, die beim gleichen Wert $s_{V,des}$ arbeiten
$q_N$	W/m <sup>2</sup>	Norm-Wärmeleistung für Fußbodenheizsysteme

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Einheit	Größe
$q_{N,M,s}$	W/m <sup>2</sup>	Ergebnis für $q_N$ , zum Überprüfen der Vergleichpräzision
$q_R$	W/m <sup>2</sup>	Spezifische Wärmeleistung in der Randzone
$q_u$	W/m <sup>2</sup>	Spezifischer Wärmeverlust nach unten von Fußbodenheizsystemen
$R_{HFM}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeleitwiderstand der Platte des Wärmestrommessers
$R_o$	m <sup>2</sup> ·K/W	Oberer Teilwärmedurchgangswiderstand des Fußbodens
$R_u$	m <sup>2</sup> ·K/W	Unterer Teilwärmedurchgangswiderstand des Fußbodens
$R_\alpha$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeübergangswiderstand an der heizenden Fläche
$R_{\alpha,Rückseite}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeübergangswiderstand an der Rückseite einer Wandfläche
$R_{\alpha,Fußboden}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeübergangswiderstand am Fußboden über einem deckenbeheizten Raum
$R_{\alpha,Decke}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeübergangswiderstand an der Decke unter einem fußbodenbeheizten Raum
$R_{\lambda,B}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags Effektiver Wärmeleitwiderstand für Teppichböden
$R_{\lambda,B,M,s}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Ergebnis für den effektiven Wärmeleitwiderstand von Teppichböden, zum Überprüfen der Vergleichpräzision
$R_{\lambda,Decke}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeleitwiderstand der Deckenkonstruktion unter einer Dämmschicht
$R_{\lambda,ins}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeleitwiderstand der Wärmedämmung
$R_{\lambda,Putz}$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeleitwiderstand von Putz
$\Delta R_\alpha$	m <sup>2</sup> ·K/W	Zusätzlicher Wärmeübergangswiderstand gegenüber einer Fußbodenheizung
$s_h$	m	Bei Systemen des Typs B die Gesamtdicke der Wärmedämmschicht (siehe Bild A.3 in EN 1264-3:2009)
$s_l$	m	Bei Systemen des Typs B die Gesamtdicke der Wärmedämmschicht abzüglich des Heizrohrdurchmessers (siehe Bild 3 in EN 1264-3:2009)
$s_{ins}$	m	Dicke der Wärmedämmschicht
$s_0$	—	Toleranz für die Wiederholpräzision
$s_m$	—	Toleranz für die Vergleichpräzision
$s_R$	m	Rohrwanddicke
$s_u$	m	Dicke der Überdeckung über dem Rohr (Estrich, Holz)
$s_{WL}$	m	Dicke der Wärmeleiteinrichtung
$T$	m	Rohrteilung
$\alpha$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	Wärmeübergangskoeffizient
$1/\alpha$	m <sup>2</sup> ·K/W	Wärmeübergangswiderstand
$\vartheta_{C,in}$	°C	Wassereintrittstemperatur in Kühlsystemen
$\vartheta_{C,in,des}$	°C	Auslegungs-Wassereintrittstemperatur in Kühlsystemen

Tabelle 1 (fortgesetzt)

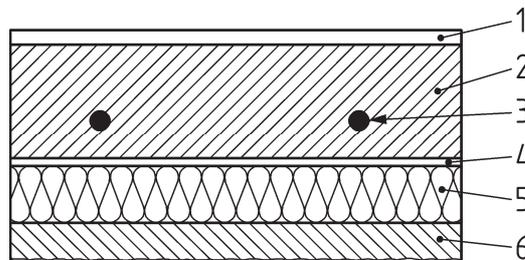
Symbol	Einheit	Größe
$\vartheta_{C,out}$	°C	Wasseraustrittstemperatur in Kühlsystemen
$\vartheta_{F,m}$	°C	Mittlere Oberflächentemperatur
$\vartheta_{F,max}$	°C	Höchste Oberflächentemperatur des Fußbodens
$\vartheta_{GI}$	°C	Umgebungs-Referenztemperatur, gemessen mit Kugelthermometer
$\vartheta_H$	°C	Mittlere Temperatur des Heizmittels
$\vartheta_{HFM,a}$	°C	Temperatur an der Plattenoberseite des Wärmestrommessers
$\vartheta_{HFM,b}$	°C	Temperatur an der Plattenunterseite des Wärmestrommessers
$\vartheta_i$	°C	Norm-Innentemperatur
$\vartheta_{F,j}$	°C	Lokale Oberflächentemperatur des Fußbodens
$\vartheta_R$	°C	Rücklauftemperatur des Heizmittels
$\vartheta_V$	°C	Vorlauftemperatur des Heizmittels
$\vartheta_{V,des}$	°C	Auslegungs-Vorlauftemperatur des Heizmittelstroms (des Wasserstroms) für Fußbodenheizsysteme, bestimmt durch den Raum mit $q_{max}$
$\vartheta_u$	°C	Temperatur in einem Raum unter einem fußbodenbeheizten Raum
$\Delta\vartheta_C$	K	Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme
$\vartheta_{Dp,R}$	°C	Regionaler Taupunkt
$\vartheta_{Dp,R0}$	°C	Für den regionalen Taupunkt festgelegter Wert
$\vartheta_{Dp,des}$	°C	Auslegungs-Taupunkt
$\Delta\vartheta_H$	K	Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum
$\Delta\vartheta_{H,des}$	K	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Grenzwert für die Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme
$\Delta\vartheta_{H,j}$	K	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme, bestimmt durch $q_j$ , in Heizkreisen, die beim gleichen Wert $\vartheta_{V,des}$ arbeiten
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Raumheizsysteme mit Ausnahme von Fußbodenheizungen
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme
$\Delta\vartheta_N$	K	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme
$\Delta\vartheta_V$	K	Temperaturdifferenz zwischen Vorlauftemperatur und Norm-Innentemperatur

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Einheit	Größe
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Raum für Fußbodenheizsysteme, bestimmt durch den Raum mit $q_{max}$
$\lambda_E$	W/(m·K)	Wärmeleitfähigkeit der Überdeckungsschicht (Estrich, Holz) über dem Rohr
$\lambda_{ins}$	W/(m·K)	Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht
$\lambda_M$	W/(m·K)	Wärmeleitfähigkeit des Ummantelungsmaterials
$\lambda_R$	W/(m·K)	Wärmeleitfähigkeit des Rohrwerkstoffs
$\lambda_{WL}$	W/(m·K)	Wärmeleitfähigkeit des Werkstoffs der Wärmeleiteinrichtung
$\sigma$	K	Im Allgemeinen Temperaturabfall (die Spreizung) des Heizmittels $\vartheta_V - \vartheta_R$ . Auch für den Auslegungswert des Heizkreises im Raum mit $q_{max}$ verwendet, der mit $\vartheta_{V,des}$ arbeitet.
$\sigma_c$	K	Im Allgemeinen der Temperaturanstieg des Kühlmittels, auch für den Auslegungswert verwendet
$\sigma_j$	K	Auslegungs-Spreizung des Heizmittels im Heizkreis von Räumen mit $q_j < q_{max}$ , die beim gleichen Wert $\vartheta_{V,des}$ arbeiten
$\phi_{M,s}$	—	Zusammenfassende Abkürzung für $q_{G,M,s}(R_{\lambda,B} = 0,15)$ , $q_{N,M,s}$ , $R_{\lambda,B,M,s}$
$\phi_{0,s}$	—	Ergebnisse der Prüflaboratorien für $\phi_{M,s}$
$\varphi$	—	Umrechnungsfaktor für Temperaturdifferenzen
$\psi$	—	Volumenanteil von Haltenoppen im Estrich

## Anhang A (normativ)

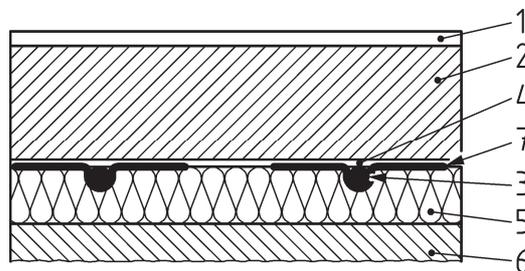
### Bilder



#### Legende

- 1 Bodenbelag
- 2 Last- und Wärmeverteilschicht (Estrich)
- 3 Heiz-/Kühlrohr
- 4 Abdeckung
- 5 Dämmschicht
- 6 Tragender Untergrund

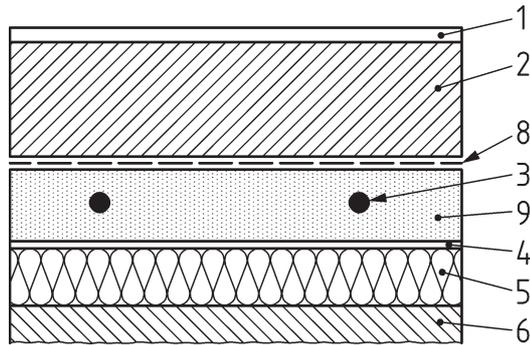
**Bild A.1 — System mit Rohren innerhalb des Estrichs Typs A**



#### Legende

- 1 Bodenbelag
- 2 Lastverteilschicht (Holz/Estrich)
- 3 Heiz-/Kühlrohr
- 4 Abdeckung
- 5 Dämmschicht
- 6 Tragender Untergrund
- 7 Wärmeleiteinrichtung

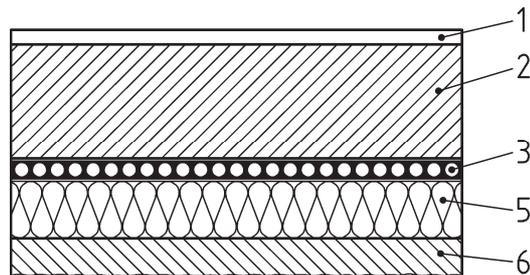
**Bild A.2 — System mit Rohren unter dem Estrich Typs B**



**Legende**

- 1 Bodenbelag
- 2 Last- und Wärmeverteilungsschicht (Estrich)
- 3 Heiz-/Kühlrohr
- 4 Abdeckung
- 5 Dämmschicht
- 6 Tragender Untergrund
- 8 Doppelte Trennschicht
- 9 Ausgleichestrich

**Bild A.3 — System mit Rohren innerhalb des Estrichs Typs C**



**Legende**

- 1 Bodenbelag
- 2 Last- und Wärmeverteilungsschicht (Estrich)
- 3 Oberflächenelement
- 5 Dämmschicht
- 6 Tragender Untergrund

**Bild A.4 — Heiz-/Kühlelementschicht (Systeme mit Flächenelementen) Typs D**

## Anhang B (informativ)

### Vergleichender Überblick über die verwendeten Symbole

Die in Tabelle 1 verwendeten Symbole sind teilweise nicht mit den Symbolen abgestimmt, die üblicherweise in anderen Europäischen Norm angewendet werden. Die Begründung dafür ist, dass Symbole aus früheren Ausgaben von EN 1264-2 und EN 1264-3 übernommen wurden, um Verwechslungen zu vermeiden. Die folgende Tabelle 2 enthält einen Überblick über die abweichend benutzten Symbole der Normreihe EN 1264 im Vergleich zu den üblicherweise angewendeten Symbolen.

**Tabelle B.1— Vergleichender Überblick über die verwendeten Symbole**

In EN 1264 verwendetes Symbol	Größe	Üblicherweise verwendete Symbole
$c_W$	Spezifische Wärmekapazität des Wassers	$c_p$
$K_H$	Äquivalenter Wärmeübergangskoeffizient, dargestellt durch die Steigung der Kennlinie	$U_H$
$L$	Breite der Wärmeleiteinrichtungen	$l$
$Q_{C,f}$	Norm-Kühlleistung	$\Phi_{C,f}$
$Q_F$	Auslegungs-Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen	$\Phi_F$
$Q_{N,f}$	Norm-Heizleistung eines fußbodenbeheizten Raums	$\Phi_{N,f}$
$Q_{out}$	Zusätzlich erforderliche Wärmeleistung	$\Phi_{out}$
$q$	Spezifische Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen	$\phi$
$q_u$	Spezifische Wärmeverlust nach unten, für Fußbodenheizsysteme	$\phi_u$
$s_h$	Bei Systemen Typ B, die Gesamtdicke der Wärmedämmschicht (siehe Bild A.3 in EN 1264-3:2009)	$d_h$
$s_i$	Bei Systemen Typ B, die Gesamtdicke der Wärmedämmschicht abzüglich des Heizrohrdurchmessers (siehe Bild 3 in EN 1264-3:2009)	$d_l$
$s_{ins}$	Dicke der Wärmedämmschicht	$d_{ins}$
$s_0$	Toleranz für die Wiederholpräzision	$d_0$
$s_m$	Toleranz für die Vergleichpräzision	$d_m$
$s_R$	Rohrwanddicke	$d_R$
$s_U$	Dicke der Überdeckung über dem Rohr (Estrich, Holz)	$d_U$
$s_{WL}$	Dicke der Wärmeleiteinrichtung	$d_{WL}$
$T$	Rohrteilung	$s$
$\alpha$	Wärmeübergangskoeffizient	$h$
$1/\alpha$	Wärmeübergangswiderstand	$1/h$

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

In EN 1264 verwendetes Symbol	Größe	Üblicherweise verwendete Symbole
$\vartheta_{C,in}$	Wassereintrittstemperatur in Kühlsystemen	$\theta_{C,in}$
$\vartheta_{C,in,des}$	Auslegungs-Wassereintrittstemperatur in Kühlsystemen	$\theta_{C,in,des}$
$\vartheta_{C,out}$	Wasseraustrittstemperatur in Kühlsystemen	$\theta_{C,out}$
$\vartheta_{F,m}$	Mittlere Oberflächentemperatur	$\theta_{F,m}$
$\vartheta_{F,max}$	Höchste Temperatur der Oberfläche des Fußbodens	$\theta_{F,max}$
$\vartheta_{GI}$	Umgebungs-Referenztemperatur, gemessen mit Kugelthermometer	$\theta_{GI}$
$\vartheta_H$	Mittlere Temperatur des Heizmittels	$\theta_H$
$\vartheta_{HFM,a}$	Temperatur an der Plattenoberseite des Wärmestrommessers	$\theta_{HFM,a}$
$\vartheta_{HFM,b}$	Temperatur an der Plattenunterseite des Wärmestrommessers	$\theta_{HFM,b}$
$\vartheta_i$	Norm-Innentemperatur	$\theta_i$
$\vartheta_{F,j}$	Lokale Temperatur der Oberfläche des Fußbodens	$\theta_{F,j}$
$\vartheta_R$	Rücklauftemperatur des Heizmittels	$\theta_R$
$\vartheta_V$	Vorlauftemperatur des Heizmittels	$\theta_V$
$\vartheta_{V,des}$	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Raum für Fußbodenheizsysteme, bestimmt durch den Raum mit $q_{max}$	$\theta_{V,des}$
$\vartheta_u$	Temperatur in einem Raum unter einem fußbodenbeheizten Raum	$\theta_u$
$\Delta\vartheta_C$	Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme	$\Delta\theta_C$
$\Delta\vartheta_{C,N}$	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme	$\Delta\theta_{C,N}$
$\vartheta_{Dp,R}$	Regionaler Taupunkt	$\Delta\theta_{Dp,R}$
$\vartheta_{Dp,R0}$	Für den regionalen Taupunkt festgelegter Wert	$\Delta\theta_{Dp,R0}$
$\vartheta_{Dp,des}$	Auslegungs-Taupunkt	$\Delta\theta_{Dp,des}$
$\Delta\vartheta_H$	Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum (Heizmittelübertemperatur)	$\Delta\theta_H$
$\Delta\vartheta_{H,des}$	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme	$\Delta\theta_{H,des}$
$\Delta\vartheta_{H,G}$	Grenzwert für die Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme	$\Delta\theta_{H,G}$
$\Delta\vartheta_{H,j}$	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme, bestimmt durch $q_j$ , in Heizkreisen, die beim gleichen Wert $\vartheta_{V,des}$ arbeiten	$\Delta\theta_{H,j}$
$\Delta\vartheta_{H,N}$	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Heizsysteme, mit Ausnahme von Fußbodenheizungen	$\Delta\theta_{H,N}$

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

In EN 1264 verwendetes Symbol	Größe	Üblicherweise verwendete Symbole
$\Delta \vartheta_{C,N}$	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Raum und Kühlmittel für Kühlsysteme	$\Delta \theta_{C,N}$
$\Delta \vartheta_N$	Norm-Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Raum für Fußbodenheizsysteme	$\Delta \theta_N$
$\Delta \vartheta_V$	Temperaturdifferenz zwischen Vorlauftemperatur und Norm-Innentemperatur	$\Delta \theta_V$
$\Delta \vartheta_{V,des}$	Auslegungs-Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Raum für Fußbodenheizsysteme, bestimmt durch den Raum mit $q_{max}$	$\Delta \theta_{V,des}$

## Literaturhinweise

- [1] Schmidt, P., *Untersuchung zum Einfluss des Heizsystems und zum Außenflächenzuschlag bei der Wärmebedarfsrechnung*; Fortschritt-Berichte der VDI-Zeitschriften, Reihe 6, Nr. 80 (1981)
- [2] Konzelmann, M. und G. Zöllner, *Wärmetechnische Prüfung von Fußbodenheizungen*; HLH 33 (1982) Nr. 4, S. 136/142
- [3] EN 1264-2:2008, *Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung — Teil 2: Fußbodenheizung: Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung unter Benutzung von Berechnungsmethoden und experimentellen Methoden*