

## DIN EN ISO 11855-1



ICS 91.040.01

Ersatz für  
DIN EN ISO 11855-1:2016-11

**Umweltgerechte Gebäudeplanung –  
Flächenintegrierte Strahlungsheiz- und -kühlsysteme –  
Teil 1: Begriffe, Symbole und Behaglichkeitskriterien (ISO 11855-1:2021);  
Deutsche Fassung EN ISO 11855-1:2021**

Building environment design –  
Embedded radiant heating and cooling systems –  
Part 1: Definitions, symbols, and comfort criteria (ISO 11855-1:2021);  
German version EN ISO 11855-1:2021

Conception de l'environnement des bâtiments –  
Systèmes intégrés de chauffage et de refroidissement par rayonnement –  
Partie 1: Définitions, symboles et critères de confort (ISO 11855-1:2021);  
Version allemande EN ISO 11855-1:2021

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11855-1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 205 „Building environment design“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 041-01-69-15 AK „Integrierte Flächenheizungen und -kühlungen (SpA CEN/TC 130/WG 9 und ISO/TC 205/WG 8)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRs).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|             |       |                    |
|-------------|-------|--------------------|
| ISO 7726    | siehe | DIN EN ISO 7726    |
| ISO 7730    | siehe | DIN EN ISO 7730    |
| ISO 8996    | siehe | DIN EN ISO 8996    |
| ISO 9920    | siehe | DIN EN ISO 9920    |
| ISO 13731   | siehe | DIN EN ISO 13731   |
| ISO 13732-1 | siehe | DIN EN ISO 13732-1 |

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 11855-1:2016-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 2 wurden nur normativ zitierte Verweisungen belassen, die anderen wurden in die Literaturhinweise verschoben;
- b) in Abschnitt 3 wurden selbsterklärende Begriffe entfernt, zwei ähnliche Benennungen, die denselben Begriff repräsentieren, wurden zu einem Begriff zusammengefasst, und ein Begriff, der zwei Benennungen bezeichnet, wurde in zwei Begriffe aufgeteilt, die jeweils eine Benennung bezeichnen;
- c) es wurden redaktionelle Änderungen vorgenommen.

## Frühere Ausgaben

DIN EN 15377-1: 2009-02

DIN EN ISO 11855-1: 2015-11, 2016-11

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 7726, *Umgebungsklima — Instrumente zur Messung physikalischer Größen*

DIN EN ISO 7730, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit*

DIN EN ISO 8996, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bestimmung des körpereigenen Energieumsatzes*

DIN EN ISO 9920, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Abschätzung der Wärmeisolation und des Verdunstungswiderstandes einer Bekleidungskombination*

DIN EN ISO 13731, *Ergonomie des Umgebungsklimas — Begriffe und Symbole*

DIN EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Umweltgerechte Gebäudeplanung —  
Flächenintegrierte Strahlungsheiz- und -kühlsysteme —  
Teil 1: Begriffe, Symbole und Behaglichkeitskriterien  
(ISO 11855-1:2021)

Building environment design —  
Embedded radiant heating and cooling systems —  
Part 1: Definitions, symbols, and comfort criteria  
(ISO 11855-1:2021)

Conception de l'environnement des bâtiments —  
Systèmes intégrés de chauffage et de refroidissement  
par rayonnement —  
Partie 1: Définitions, symboles et critères de confort  
(ISO 11855-1:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Juli 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 CEN-CENELEC-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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                        | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                             | 3     |
| Vorwort .....                                                                                          | 4     |
| Einleitung .....                                                                                       | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                              | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                         | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                                       | 6     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                                                                        | 17    |
| 5 Behaglichkeitskriterien .....                                                                        | 24    |
| 5.1 Allgemein .....                                                                                    | 24    |
| 5.2 Allgemeine thermische Behaglichkeit .....                                                          | 25    |
| 5.2.1 Operative Temperatur .....                                                                       | 25    |
| 5.2.2 Vorausgesagtes mittleres Votum (PMV) und vorausgesagter Prozentsatz an Unzufriedenen (PPD) ..... | 26    |
| 5.3 Lokale thermische Unbehaglichkeit .....                                                            | 26    |
| 5.3.1 Grenztemperatur der Oberflächen .....                                                            | 26    |
| 5.3.2 Asymmetrie der Strahlungstemperatur .....                                                        | 28    |
| 5.3.3 Vertikale Lufttemperaturdifferenz .....                                                          | 28    |
| 5.4 Akustischer Komfort .....                                                                          | 29    |
| 5.4.1 Wassergeschwindigkeit und Geräuscentstehung .....                                                | 29    |
| 5.4.2 Akustischer Komfort bei Heiz- und Kühlsystemen mit Wasserdurchströmung .....                     | 29    |
| 5.4.3 Akustischer Komfort in thermoaktiven Bauteilsystemen (TABS) .....                                | 30    |
| Anhang A (informativ) Fußbodentemperatur für die thermische Behaglichkeit .....                        | 31    |
| A.1 Beispiele für Bereiche der Fußbodentemperatur .....                                                | 31    |
| A.2 Beziehung zwischen Fußbodentemperatur und Hauttemperatur bei elektrischen Heizsystemen .....       | 32    |
| A.3 Beziehung zwischen Hauttemperatur und Unbehaglichkeit .....                                        | 33    |
| Anhang B (informativ) Zugluft .....                                                                    | 34    |
| Literaturhinweise .....                                                                                | 35    |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 11855-1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 205 „Building environment design“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 11855-1:2015.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 11855-1:2021 wurde von CEN als EN ISO 11855-1:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 205, *Building environment design*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 228, *Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 11855-1:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- in Abschnitt 2 wurden nur normativ zitierte Verweisungen belassen, die anderen wurden in die Literaturhinweise verschoben;
- in Abschnitt 3 wurden selbsterklärende Begriffe entfernt, zwei ähnliche Benennungen, die denselben Begriff repräsentieren, wurden zu einem Begriff zusammengefasst, und ein Begriff, der zwei Benennungen bezeichnet, wurde in zwei Begriffe aufgeteilt, die jeweils eine Benennung bezeichnen;
- es wurden redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11855 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

## Einleitung

Das Strahlungsheiz- und -kühlssystem besteht aus Systemen für die Abgabe bzw. Absorption, Bereitstellung und Verteilung von Wärme sowie aus Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen. Die Normenreihe ISO 11855 beschäftigt sich mit dem integrierten Flächenheiz- und -kühlssystem, das den Wärmeübergang im Raum direkt reguliert. Sie behandelt jedoch nicht die Systemausstattung, wie die Wärmequelle, das Verteilungssystem und die Regeleinrichtung.

Die Normenreihe ISO 11855 beschreibt ein flächenintegriertes System, das in die Gebäudestruktur eingebunden ist. Daher werden Flächenheiz- und -kühlssysteme mit offenem Luftspalt, die nicht in die Gebäudestruktur eingebunden sind, in dieser Normenreihe nicht behandelt.

Die Normenreihe ISO 11855 ist für integrierte Flächenheiz- und -kühlssysteme mit Wasserdurchströmung in Gebäuden anwendbar. Die Normenreihe ISO 11855 wird für Systeme angewendet, die nicht nur Wasser, sondern auch andere Flüssigkeiten oder Strom als Heiz- und Kühlmittel nutzen. Die Prüfung von Systemen ist in der Normenreihe ISO 11855 nicht erfasst. Die beschriebenen Verfahren gelten nicht für beheizte oder gekühlte Deckenpaneele oder Träger und Balken.

Ziel der Normenreihe ISO 11855 ist es, Kriterien bereitzustellen, welche die effektive Planung flächenintegrierter Systeme ermöglichen. Zu diesem Zweck werden in dieser Normenreihe Behaglichkeitskriterien für Räume mit flächenintegrierten Systemen, die Berechnung der Wärmeleistung, die Auslegung, die dynamische Analyse, die Installation, die Steuermethode flächenintegrierter Systeme und die Eingangsparameter für die Energiekalkulationen dargelegt.

Die Normenreihe ISO 11855 besteht unter dem allgemeinen Titel *Building environment design — Embedded radiant heating and cooling systems* aus den folgenden Teilen:

- Part 1: *Definitions, symbols, and comfort criteria*
- Part 2: *Determination of the design and heating and cooling capacity*
- Part 3: *Design and dimensioning*
- Part 4: *Dimensioning and calculation of the dynamic heating and cooling capacity of Thermo Active Building Systems (TABS)*
- Part 5: *Installation*
- Part 6: *Control*
- Part 7: *Input parameters for the energy calculation*

ISO 11855-1, dieses Dokument, legt die Behaglichkeitskriterien fest, die bei der Auslegung flächenintegrierter Strahlungsheiz- und -kühlssysteme berücksichtigt werden sollten, da das Hauptziel des Strahlungsheiz- und -kühlsystems darin besteht, die thermische Behaglichkeit der Bewohner zu erfüllen. ISO 11855-2 enthält Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung im stationären Zustand. ISO 11855-3 legt Planungs- und Auslegungsmethoden für Strahlungsheiz- und -kühlssysteme fest, um die Heiz- und Kühlleistung sicherzustellen. ISO 11855-4 enthält eine Auslegungs- und Berechnungsmethode zur Planung thermoaktiver Bauteilsysteme (TABS) zum Zweck der Energieeinsparung, da Strahlungsheiz- und -kühlssysteme den Energieverbrauch und die Größe der Wärmequelle durch die Nutzung erneuerbarer Energie reduzieren können. ISO 11855-5 befasst sich mit dem Installationsprozess, um den bestimmungsgemäßen Betrieb des Systems sicherzustellen. ISO 11855-6 zeigt eine geeignete Regelungsmethode für die Strahlungsheiz- und -kühlssysteme, um das Erreichen der höchsten Leistung, die in der Planungsphase beabsichtigt war, sicherzustellen, wenn das System tatsächlich in einem Gebäude betrieben wird. ISO 11855-7 stellt ein Berechnungsverfahren für Eingangsparameter für ISO 52031 vor.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt grundlegende Definitionen, Symbole und Behaglichkeitskriterien für flächenintegrierte Strahlungsheiz- und -kühlsysteme fest.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 11855-5:2021, *Building environment design — Embedded radiant heating and cooling systems — Part 5: Installation*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 zusätzlicher Wärmedurchgangswiderstand

Wärmedurchgangswiderstand durch Schichten, die an der Gebäudestruktur angebracht werden und hauptsächlich aufgrund ihrer eigenen geringen Wärmeträgheit als Wärmedurchgangswiderstand wirken

BEISPIEL      Teppiche, Teppichböden und Unterdecken

### 3.2 mittlere spezifische Wärmekapazität der Innenwände

Wärmekapazität bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Innenwände

Anmerkung 1 zum Begriff: Da an Innenwände mehrere Räume angrenzen, darf nur die Hälfte der gesamten spezifischen Wärmekapazität der Wand berücksichtigt werden, da die andere Hälfte von den angrenzenden Räumen beeinflusst wird, von denen angenommen wird, dass sie über die gleichen Wärmebedingungen verfügen wie der betreffende Raum.

### 3.3 mittlere Oberflächentemperatur

$\theta_{s,m}$

Durchschnittswert aller Oberflächentemperaturen im Aufenthaltsbereich oder in der *Randzone* (3.62)

### 3.4 Basiskennlinie

Kurve, die die Beziehung zwischen der *Wärmestromdichte* (3.31) und der *mittleren Oberflächenüber-temperatur* (3.47) wiedergibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Basiskennlinie hängt davon ab, ob die Anlage im Heiz- oder Kühlbetrieb gefahren wird, und sie ist von der Oberfläche (Fußboden, Wand oder Decke) abhängig, nicht jedoch vom Typ des flächenintegrierten Systems.

### 3.5

#### **Berechnungszeitschritt**

Dauer, die für die Berechnung betrachtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Dauer beträgt normalerweise 3 600 s.

### 3.6

#### **Kreislauf**

an einen *Verteiler* (3.25) angeschlossener Systemabschnitt, der unabhängig von anderen Kreisläufen schalt-, steuer- oder regelbar ist

### 3.7

#### **Gesamtwärmedurchgangswiderstand des Kreislaufs**

Wärmedurchgangswiderstand, der den *Kreislauf* (3.6) als Ganzes darstellt und eine direkte Verbindung zwischen der Eintrittswassertemperatur und der mittleren Temperatur auf der *Rohrebene* (3.63) bestimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Er umfasst den *Wärmedurchgangswiderstand des fließenden Wassers* (3.92), den *Konvektionswärmedurchgangswiderstand an der Rohrrinnenseite* (3.10), den *Wärmedurchgangswiderstand der Rohrdicke* (3.66) und den *Wärmedurchgangswiderstand der Rohrebene* (3.64).

### 3.8

#### **Bekleidungsisolation**

Wärmedurchgangswiderstand einer gleichmäßigen Isolationsschicht, die den Körper vollständig bedeckt, die dieselbe Wirkung auf den sensiblen Wärmestrom ausübt wie die tatsächliche Bekleidung unter standardisierten Bedingungen (statisch, windstill)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition der Bekleidungsisolation schließt auch die unbedeckten Körperteile wie den Kopf ein. Sie wird als die intrinsische Isolation der Haut zur Bekleidungsoberfläche festgelegt und schließt nicht den Widerstand ein, welcher von der Luftschicht ausgeht, die den bekleideten Körper umgibt. Sie wird als clo-Einheit oder in  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$  ausgedrückt;  $1 \text{ clo} = 0,155 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ .

### 3.9

#### **wärmeleitender Bereich der Platte**

Bereich der *Platte* (3.75), in dem sich die Rohre befinden, deren Schichten über eine Wärmeleitfähigkeit von mehr als  $0,8 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  verfügen

Anmerkung 1 zum Begriff: Aufgrund der Unterteilung der Platte in obere und untere Platte wird auch der wärmeleitende Bereich in einen oberen und einen unteren wärmeleitenden Bereich unterteilt.

### 3.10

#### **Konvektionswärmedurchgangswiderstand an der Rohrrinnenseite**

Wärmedurchgangswiderstand, der mit der Übertragung der Konvektionswärme verbunden ist, die zwischen dem Wasser, welches das Rohr durchströmt, und der Rohrrinnenseite stattfindet und der somit die mittlere Wassertemperatur im *Kreislauf* (3.6) mit der mittleren Temperatur der Rohrrinnenseite verbindet

### 3.11

#### **konvektives Heiz- und Kühlsystem**

System, das die Raumluft zum Heizen oder Kühlen direkt konditioniert

### 3.12

#### **konvektive Spitzenlast**

maximale Kühllast, die von einem virtuellen konvektiven System gewonnen wird, das genutzt wird, um die Behaglichkeitsbedingungen im Raum aufrechtzuerhalten

### 3.13

#### Auslegungs-Kühlleistung

$Q_{H,c}$

Wärmeleistung eines Flächenkühlsystems bei Auslegungsbedingungen

### 3.14

#### Auslegungs-Kühllast

$Q_{N,c}$

Wärmeleistung, die erforderlich ist, um die festgelegten Auslegungswerte unter sommerlichen Auslegungsbedingungen zu erreichen

### 3.15

#### sensible Auslegungs-Kühllast

sensible Wärmeleistung, die erforderlich ist, um die festgelegten Auslegungsbedingungen unter sommerlichen Auslegungsbedingungen zu erreichen

### 3.16

#### Auslegungs-Vorlauftemperatur des Heizmittels

$\theta_{V,des}$

Wert der Temperatur des fließenden Wassers mit dem Wärmedurchgangswiderstand des gewählten Bodenbelages beim Höchstwert der Wärmestromdichte  $q_{max}$

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Massenstrom und die Vorlauftemperatur sind für alle Teile der Normenreihe EN 1264 gleich.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Strahlungskühlssysteme ist statt der Auslegungs-Vorlauftemperatur des Heizmittels die Auslegungs-Vorlauftemperatur des Kühlmittels zu verwenden.

### 3.17

#### Auslegungs-Wärmestromdichte

$q_{des}$

Wärmestrom, bezogen auf die heizende oder kühlende Fläche unter Berücksichtigung der Oberflächentemperatur, die erforderlich ist, um die Auslegungswärmeleistung  $Q_H$  eines durch ein Flächenheiz- oder -kühlssystem klimatisierten Raums zu erreichen, ggf. abzüglich der Wärmeleistung aller Zusatzheiz- oder -kühleinrichtungen

### 3.18

#### Auslegungs-Heizleistung

$Q_{H,h}$

Wärmeleistung einer *Heizfläche* (3.33) bei Auslegungsbedingungen

### 3.19

#### Auslegungs-Heizlast

$Q_{N,h}$

Wärmeleistung, die erforderlich ist, um die festgelegten Auslegungswerte unter winterlichen Auslegungsbedingungen zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Berechnung des Wertes der Auslegungs-Heizlast wird der von den flächenintegrierten Heizsystemen erzeugte Wärmestrom in angrenzende Räume nicht berücksichtigt.

### 3.20

#### Auslegungs-Heizmittelübertemperatur

$\Delta\theta_{H,des}$

Übertemperatur des Heizmittels bei der *Auslegungs-Wärmestromdichte* (3.17)