



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 1264-2:2021

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - Teil 2: Fußbodenheizung: Prüfverfahren für

Systèmes de surfaces chauffantes et
rafraîchissantes hydrauliques intégrées -
Partie 2: Chauffage par le sol: Méthodes
de démonstration pour la détermination

Water based surface embedded heating
and cooling systems - Part 2: Floor
heating: Methods for the determination
of the thermal output using calculations

05/2021

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 1264-2:2021 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 1264-2:2021 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

**Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit
Wasserdurchströmung - Teil 2: Fußbodenheizung:
Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung unter
Benutzung von Berechnungsmethoden und experimentellen
Methoden**

Water based surface embedded heating and cooling
systems - Part 2: Floor heating: Methods for the
determination of the thermal output using calculations
and experimental tests

Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes
hydrauliques intégrées - Partie 2: Chauffage par le sol:
Méthodes de démonstration pour la détermination de
l'émission thermique utilisant des méthodes par le
calcul et à l'aide de méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. April 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 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
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Thermische Randbedingungen	7
5 Unterlagen für die Prüfung	8
6 Berechnung der spezifischen Wärmeleistung (Kennlinien und Grenzkurven)	8
6.1 Allgemeiner Ansatz	8
6.2 Systeme mit Rohren innerhalb des Estrichs (Typ A, C, H, I, J)	10
6.3 Systeme mit Rohren unter dem Estrich oder Holzfußboden (Typ B)	11
6.4 Systeme mit Flächenelementen (Typ D)	13
6.5 Grenzwerte der spezifischen Wärmeleistung	13
6.6 Einfluss von Rohrwerkstoff, Rohrwanddicke und Rohrummantelung auf die spezifische Wärmeleistung	15
6.7 Wärmeleitfähigkeit des Estrichs mit Einbauten	15
7 Wärmeleitfähigkeit der Werkstoffe	15
8 Wärmeverlust nach unten	16
9 Experimentelles Verfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung von Systemen, die nicht nach Abschnitt 6 berechnet werden können	16
10 Prüfbericht	19
11 Prüfsystem	19
11.1 Allgemeines	19
11.2 Master-Probekörper	20
11.3 Verifizierung der Prüfstände	20
11.4 Bestimmung der Werte s_m und $\phi_{M,s}$ ($q_{N,M,s}$, $q_{G,M,s}(R_{\lambda;B} = 0,15)$) der ersten Master-Probekörper	20
11.5 Verifizierung der Software	21
12 Berechnung der spezifischen Wärmekapazität des Systems (C-Wert)	22
Anhang A (normativ) Bilder und Tabellen	23
Anhang B (normativ) Einfluss der Wärmeübertragungskoeffizienten im Rohr auf die spezifische Wärmeleistung	39
Anhang C (normativ) Werkstoffdaten	40
Literaturhinweise	42

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1264-2:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 130 „Raumheiz- oder -kühleinrichtungen ohne eingebaute thermische Quelle“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2021 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 1264-2:2008+A1:2012.

Die hauptsächlichen Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind im Folgenden aufgeführt:

- a) Titel modifiziert;
- b) Anwendungsbereich präzisiert;
- c) Wortlaut verbessert, insbesondere für den Begriff „Prüfverfahren“;
- d) Abschnitt 9 modifiziert;
- e) Abschnitt 10 „Experimentelles Verfahren zur Bestimmung des wirksamen Wärmewiderstands von Teppichen“ und alle Verweisungen auf diesen Abschnitt gestrichen;
- f) Bild A.9, Bild A.10 und Bild A.11 entfernt;
- g) Tabelle A.13 „Wärmeleitfähigkeitswerte von Werkstoffen für Warmwasser-Fußbodenheizsystemen“ in Anhang C verschoben und überarbeitet;
- h) Anhang B „Experimentelles Verfahren für die Bestimmung von Parameter zur Anwendung in EN 15377-1:2005, Anhang C“ gestrichen;
- i) neuer Abschnitt 12 „Berechnung der spezifischen Wärmekapazität (C-Wert) des Systems“ hinzugefügt.

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: Bestimmung der Wärmeleistung von Wand- und Deckenheizung sowie Kühlleistung von Fußboden-, Wand- und Deckenkühlung.*

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.

Einleitung

Die Normenreihe EN 1264 beruht auf der Erkenntnis, dass im kommerziellen Handel die Wärme- bzw. Kühlleistung von Heiz- und Kühlsystemen die Bewertungsgrundlage darstellen. Um verschiedene Heiz- und/oder Kühlsysteme beurteilen und vergleichen zu können, ist es deshalb erforderlich, sich auf Werte zu beziehen, die nach einem einzigen, eindeutig definierten Verfahren bestimmt werden. Grundlage hierfür sind die in EN 1264-2 festgelegten Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung von Fußbodenheizsystemen. Analog zu EN 442-2, *Radiatoren und Konvektoren — Teil 2: Prüfverfahren und Leistungsangabe* liefern diese Prüfverfahren unter definierten Randbedingungen Teillastkennlinien sowie als systemcharakteristischen Leistungswert die Norm-Wärmeleistung mit der zugehörigen Norm-Differenz zwischen Heizmittel und Raumtemperatur.

1 Anwendungsbereich

EN 1264 gibt Leitlinien für in Wohn- und anderen Gebäuden (z. B. Bürogebäuden, öffentlichen Gebäuden sowie Gewerbe- und Industriegebäuden) installierte raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme und legt einen Schwerpunkt auf Systeme, die für den Zweck der thermischen Behaglichkeit installiert werden.

Die Normenreihe EN 1264 gibt Leitlinien für Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung, die in die Raumumschließungsflächen des zu heizenden oder des zu kühlenden Raumes eingebettet sind. Sie legt ggf. auch die entsprechende Verwendung anderer Heizmittel als Wasser fest.

Die Normenreihe EN 1264 legt die Identifizierung standardisierter Produktmerkmale durch Berechnung und Prüfung der Wärmeleistung der Heizung für technische Spezifikationen und die Zertifizierung fest. Für das Design, den Bau und den Betrieb dieser Anlagen siehe EN 1264-3 und EN 1264-4 für die Typen A, B, C, D, H, I und J. Für die Typen E, F und G siehe Normenreihe EN ISO 11855.

Die in der Normenreihe EN 1264 festgelegten Systeme grenzen an den tragenden Untergrund der Umschließungsflächen des Gebäudes an und werden direkt oder mit Befestigungshalterungen angebracht. Die Normenreihe EN 1264 trifft keine Festlegungen für in abgehängten Decken montierte Deckensysteme mit einem auslegungsgemäßen offenen Luftspalt zwischen dem System und der Gebäudestruktur, der eine thermisch induzierte Umwälzung der Luft erlaubt. Die Wärmeleistung dieser Systeme kann nach der Normenreihe EN 14037 und EN 14240 bestimmt werden.

EN 1264-2 legt Warmwasser-Fußbodenheizsysteme fest. Die Anwendung von EN 1264-5 erfordert die vorherige Anwendung von EN 1264-2. EN 1264-5 legt die Umrechnung der in EN 1264-2 bestimmten Wärmeleistung der Fußbodenheizsysteme in die Wärmeleistung von Heizflächen in Wänden und Decken sowie in die Kühlleistung von Kühlflächen in Fußböden, Wänden und Decken fest.

EN 1264-2 legt die Randbedingungen und die Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung von Warmwasser-Fußbodenheizsystemen in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der Heizmittel- und der Raumtemperatur fest.

Die Wärmeleistung wird durch ein Berechnungsverfahren und ein Messverfahren geprüft. Das Berechnungsverfahren ist auf Systeme anwendbar, die den Definitionen nach EN 1264-1 (Typ A, B, C, D, H, I und J) entsprechen. Bei Systemen, die diesen Definitionen nicht entsprechen, gibt das Messverfahren Leitlinien. Das Berechnungsverfahren und das Messverfahren entsprechen einander und liefern korrelierende, adäquate Prüfergebnisse.

Als Prüfergebnisse werden die spezifische Norm-Wärmeleistung mit der zugehörigen Norm-Differenz zwischen der Heizmittel- und der Raumtemperatur sowie Kennlinienfelder für die Beziehung zwischen der spezifischen Wärmeleistung und der Differenz zwischen der Heizmittel- und der Raumtemperatur in Abhängigkeit von weiteren Parametern angegeben.

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).

EN 1264-1, *Raumflächenintegrierte Heiz und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung — Teil 1: Definitionen und Symbole*

EN 1264-3:2021, *Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung — Teil 3: Auslegung*