

# DIN EN ISO 11855-2:2016-11 (D)

Umweltgerechte Gebäudeplanung - Planung, Auslegung, Installation und Steuerung flächenintegrierter Strahlheizungs- und -kühlsysteme - Teil 2: Bestimmung der Auslegungs-Heiz- bzw. Kühlleistung (ISO 11855-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11855-2:2015

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
4 Symbole und Abkürzungen .....	7
5 Konzept der Methode zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung .....	9
6 Wärmeübergangskoeffizient zwischen Oberfläche und Raum .....	9
7 Vereinfachte Berechnungsmethoden für die Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung oder der Oberflächentemperatur .....	12
7.1 Allgemeiner Ansatz der spezifischen Wärmeleistung.....	12
7.2 Methoden für den Wärmedurchgangswiderstand .....	15
8 Verwendung von einfachen Berechnungsprogrammen .....	17
8.1 Einfache Berechnungsprogramme .....	17
8.2 Erforderliche Angaben in einer vollständigen Dokumentation der Berechnungen.....	17
9 Berechnung der Heiz- und Kühlleistung.....	18
Anhang A (normativ) Berechnung der Wärmestromdichte.....	19
A.1 Allgemeines.....	19
A.2 Referenzheizsysteme .....	19
A.2.1 Allgemeines.....	19
A.2.2 Systeme mit im Estrich verlegten Rohren (Typ A und Typ C).....	20
A.2.3 Systeme mit Rohren unter dem Estrich oder dem Holzboden (Typ B).....	22
A.2.4 Systeme mit Flächenelementen .....	24
A.2.5 Grenzwerte der Wärmestromdichte.....	24
A.2.6 Einfluss des Rohrmaterials, der Rohrwanddicke und Rohrummantelung auf die Wärmestromdichte.....	26
A.2.7 Wärmeleitfähigkeit des Estrichs mit Einbauten .....	27
A.2.8 Wärmeverlust nach unten .....	27
A.3 In Fußböden, Decken und Wände integrierte Heiz- und Kühlflächen .....	28
A.4 Bilder und Tabellen .....	29
Anhang B (normativ) Allgemeine Widerstandsverfahren.....	43
B.1 Allgemeine Gleichungen.....	43
B.2 Berechnung von $R_f$ für in massiven Beton integrierte Rohre (stationäre Bedingungen) .....	44
B.3 Berechnung von $R_f$ für in eine innenliegende Fläche integrierte Kapillarrohre (stationäre Bedingungen) .....	46
Anhang C (normativ) In Holzkonstruktionen integrierte Rohre.....	49
C.1 Anwendungsbereich.....	49
C.2 Rechnerische Bestimmung des Wärmeübergangs .....	49

C.2.1	Anwendbarkeit .....	49
C.2.2	Berechnungsmodell — allgemein .....	49
C.2.3	Berechnungsverfahren für die Bestimmung des äquivalenten Wärmedurchlasskoeffizienten .....	50
C.2.4	Berechnungsverfahren der Kennwerte der Komponenten und Elemente.....	52
Anhang D (normativ) Verifizierungsmethode für FEM- und FDM-Berechnungsprogramme .....		57
D.1	Temperaturverteilung und Wärmeübertragung in einem typischen Fußbodenkühlsystem .....	57
Anhang E (normativ) Wärmeleitfähigkeitswerte von Materialien und Luftschichten.....		61
E.1	Feste Materialien.....	61
E.2	Eingeschlossene Luftschichten .....	62
Literaturhinweise .....		63