# DIN EN 15377-1:2009-02 (D)

## Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von eingebetteten Flächenheiz- und Kühlsystemen mit Wasser als Arbeitsmedium - Teil 1: Bestimmung der Auslegungs-Heiz- bzw. Kühlleistung; Deutsche Fassung EN 15377-1:2008

## Inhalt

Seite


**Vorwort** ..... 4

**Einleitung** ..... 6

**1 Anwendungsbereich** ..... 7

**2 Normative Verweisungen** ..... 7

**3 Begriffe** ..... 7
**3.1 Eingebettetes Flächenheiz- und -kühlsystem** ..... 7
**3.2 Auslegungsparameter** ..... 8
**3.3 Wärmeleistung** ..... 9
**3.4 Oberflächentemperaturen** ..... 10
**3.5 Temperaturen des Heiz- bzw. Kühlmittels** ..... 11
**3.6 Kennlinien** ..... 11

**4 Symbole und Einheiten** ..... 12

**5 Verfahren zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung** ..... 14

**6 Wärmeübergangskoeffizient für den Wärmeübergang zwischen der heizenden bzw. kühlenden Fläche und dem Raum** ..... 15

**7 Vereinfachte Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung oder der Oberflächentemperatur** ..... 16
**7.1 Allgemeines** ..... 16
**7.2 Universelle Einfach-Potenzfunktion nach EN 1264** ..... 17
**7.3 Wärmewiderstandsverfahren** ..... 18

**8 Anwendung fundamentaler Rechenprogramme** ..... 21
**8.1 Fundamentale Rechenprogramme** ..... 21
**8.2 Bestandteile einer vollständigen Berechnungsdokumentation** ..... 21

**9 Prüfung nach EN 1264-2** ..... 21

**10 Berechnung der Heiz- und Kühlleistung** ..... 22

**Anhang A** (informativ) **Empfohlene maximale/minimale Oberflächentemperaturen** ..... 23
**A.1 Anregung, die Planung auf niedrige Wassertemperaturen für die Heizung und hohe Wassertemperaturen für die Kühlung auszurichten** ..... 23
**A.2 Fußbodenheizung und -kühlung** ..... 23
**A.3 Wandheizung und -kühlung** ..... 24
**A.4 Deckenheizung und -kühlung** ..... 26
**A.5 Berechnungsbeispiel für eine beheizte oder gekühlte Decke** ..... 27

**Anhang B** (normativ) **Allgemeines Widerstandsverfahren** ..... 29
**B.1 Allgemeine Gleichungen** ..... 29
**B.2 Berechnung von $R_t$ für in massiven Beton eingebettete Rohre (Beharrungszustand)** ..... 32
**B.3 Berechnung von $R_t$ für in eine Schicht an der raumseitigen Oberfläche eingebettete Kapillarrohre (Beharrungszustand)** ..... 33

**Anhang C** (normativ) **In Holzkonstruktionen eingebettete Rohre** ..... 37
**C.1 Anwendungsbereich** ..... 37
**C.2 Bestimmung des Wärmeaustauschs durch Berechnung** ..... 37
**C.2.1 Anwendbarkeit** ..... 37
**C.2.2 Das Berechnungsmodell – Allgemeines** ..... 37

**C.2.3 Berechnungsverfahren zur Bestimmung des äquivalenten Wärmedurchgangs-koeffizienten** ... 39
**C.2.4 Berechnungsverfahren zur Bestimmung von Kennwerten für Komponenten und Elemente** ... 40

**C.3 Abschätzung der Widerstände, beruhend auf einer Prüfung nach EN 1264-2** ... 45
**C.3.1 Allgemein** ... 45
**C.3.2 Auswertung — Wärmeleiteinrichtungen** ... 45
**C.3.3 Auswertung, wenn $\theta_m$ nicht gemessen werden kann** ... 45

**Anhang D** (normativ) **Verfahren für die Verifizierung von FEM- und FDM-Rechenprogrammen** ... 47

**Anhang E** (informativ) **Wärmeleitfähigkeitswerte von Materialien und Luftschichten** ... 50
**E.1 Feste Materialien** ... 50
**E.2 Eingeschlossene Luftschichten** ... 50

**Literaturhinweise** ... 52