

DIN EN ISO 10211:2018-03 (D)

Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2017); Deutsche Fassung EN ISO 10211:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe.....	12
4 Symbole und Indizes.....	17
4.1 Symbole.....	17
4.2 Indizes.....	18
5 Beschreibung des Verfahrens.....	18
5.1 Ergebnis.....	18
5.2 Allgemeine Beschreibung.....	18
6 Ausgabe- und Eingabedaten.....	19
6.1 Ausgabedaten.....	19
6.2 Zeitintervalle für die Berechnung.....	19
6.3 Eingabedaten.....	19
7 Modellhafte Abbildung der Konstruktion.....	20
7.1 Maßsysteme.....	20
7.2 Regeln für die modellhafte Abbildung.....	20
7.2.1 Allgemeines.....	20
7.2.2 Schnittebenen für ein geometrisches 3-D-Modell zur Berechnung des Gesamtwärmestroms und/oder der Oberflächentemperaturen.....	21
7.2.3 Schnittebenen für ein geometrisches 2-D-Modell.....	22
7.2.4 Schnittebenen im Erdreich.....	23
7.2.5 Periodische Wärmeströme über das Erdreich.....	24
7.2.6 Anpassung von Maßen.....	25
7.2.7 Hilfsebenen.....	26
7.2.8 Quasihomogene Schichten und Werkstoffe.....	26
7.3 Bedingungen für eine Vereinfachung des geometrischen Modells.....	27
7.3.1 Allgemeines.....	27
7.3.2 Bedingungen für das Anpassen der Maße zur Vereinfachung des geometrischen Modells.....	27
7.3.3 Bedingungen für die Verwendung von quasihomogenen Werkstoffschichten zur Vereinfachung des geometrischen Modells.....	29
8 Spezifikation von Eingabedaten.....	32
8.1 Allgemeines.....	32
8.2 Wärmeleitfähigkeit von Werkstoffen.....	33
8.3 Wärmeübergangswiderstände.....	33
8.4 Grenztemperaturen.....	33
8.5 Wärmeleitfähigkeit von quasihomogenen Schichten.....	33
8.6 Äquivalente Wärmeleitfähigkeit von Hohlräumen.....	33
8.7 Bestimmung der Temperatur in einem benachbarten, unbeheizten Raum.....	34
9 Berechnungsverfahren.....	34

9.1	Lösungsverfahren	34
9.2	Berechnungsregeln.....	35
9.2.1	Wärmeströme zwischen Werkstoffzellen und dem benachbarten Raum	35
9.2.2	Wärmeströme an Schnittebenen.....	35
9.2.3	Lösung der Gleichungen.....	35
9.2.4	Berechnung der Temperaturverteilung	35
10	Bestimmung der thermischen Leitwerte und des Wärmestroms nach 3-D-Berechnungen	35
10.1	Zwei Grenztemperaturen, nicht unterteiltes Modell.....	35
10.2	Zwei Grenztemperaturen, unterteiltes Modell.....	35
10.3	Mehr als zwei Grenztemperaturen.....	36
11	Berechnung mithilfe der längen- und punktbezogenen Wärmedurchgangs-koeffizienten nach 3-D-Berechnungen.....	37
11.1	Berechnung des thermischen Leitwerts	37
11.2	Berechnung der längen- und punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten	38
12	Bestimmung des thermischen Leitwertes, des Wärmestroms und des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten nach 2-D-Berechnungen	39
12.1	Zwei Grenztemperaturen	39
12.2	Mehr als zwei Grenztemperaturen.....	39
12.3	Bestimmung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.....	39
12.4	Bestimmung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten für Verbindungsbereiche von Wänden an Fußböden	40
12.4.1	Alle Fälle.....	40
12.4.2	Option A.....	40
12.4.3	Option B.....	42
12.5	Bestimmung des äußeren periodischen thermischen Leitwerts für Erdgeschosse	44
13	Bestimmung der Temperatur an der Innenoberfläche.....	45
13.1	Bestimmung der Temperatur an der Innenoberfläche für 3-D-Berechnungen.....	45
13.1.1	Zwei Grenztemperaturen	45
13.1.2	Mehr als zwei Grenztemperaturen.....	45
13.2	Bestimmung der Temperatur an der Innenoberfläche für 2-D-Berechnungen.....	46
13.2.1	Zwei Grenztemperaturen	46
13.2.2	Drei Grenztemperaturen	46
14	Bericht	46
14.1	Eingabedaten	46
14.2	Ausgabedaten	47
14.2.1	Allgemeines.....	47
14.2.2	Berechnung der Wärmetransmission mithilfe des thermischen Leitwerts.....	47
14.2.3	Berechnung der Oberflächentemperaturen mithilfe von Temperaturgewichtungsfaktoren	47
14.2.4	Weitere Ausgabedaten	48
14.2.5	Fehlerabschätzung.....	48
Anhang A (normativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Vorlage.....		49
Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten		51
Anhang C (normativ) Validierung der Berechnungsverfahren.....		53
Anhang D (normativ) Beispiele für die Bestimmung der längenbezogenen und punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.....		61
Anhang E (normativ) Bestimmung der thermischen Leitwerte und der Temperaturgewichtungsfaktoren für mehr als zwei Grenztemperaturen		64
Literaturhinweise		70