

# 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