

E DIN EN 12831-1:2025-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-05-23

Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast - Teil 1: Raumheizlast, Modul M3-3; Deutsche und Englische Fassung prEN 12831-1:2025

Energy performance of buildings - Method for calculation of the design heat load - Part 1: Space heating load, Module M3-3; German and English version prEN 12831-1:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	17
3 Begriffe	17
4 Symbole und Abkürzungen	20
4.1 Symbole	20
4.2 Indizes.....	21
5 Beschreibung der Verfahren	24
6 Standardverfahren — Heizlast von Räumen, Gebäudeeinheiten und Gebäuden.....	25
6.1 Ergebnisgrößen	25
6.2 Eingangsgrößen	26
6.3 Berechnungsverfahren.....	34
6.3.1 Norm-Heizlast.....	34
6.3.2 Norm-Transmissionswärmeverluste des beheizten Raums (i).....	36
6.3.3 Norm-Lüftungswärmeverluste	41
6.3.4 Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb	51
6.3.5 Zeitkonstante.....	52
6.3.6 Wärmeverlustkoeffizienten ohne Temperaturanpassung	54
6.3.7 Norm-Außentemperatur (Klimadaten)	55
6.3.8 Einfluss des Wärmeübergabesystems mit großen Raumhöhen (Raumhöhe ≥ 4 m)	57
7 Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast eines beheizten Raums (Einzelräume).....	59
7.1 Ergebnisgrößen	59
7.2 Eingangsgrößen	60
7.3 Berechnungsverfahren.....	61
7.3.1 Norm-Heizlast eines beheizten Raums.....	61
7.3.2 Norm-Transmissionswärmeverlust eines beheizten Raums.....	61
7.3.3 Norm-Lüftungswärmeverluste eines beheizten Raums	62
8 Vereinfachtes Verfahren für die Berechnung der Norm-Heizlast des Gebäudes.....	63
8.1 Ergebnisgrößen	63
8.2 Eingangsgrößen	63
8.3 Berechnungsverfahren.....	64
8.3.1 Norm-Heizlast des Gebäudes.....	64
8.3.2 Norm-Transmissionswärmeverluste des Gebäudes	64
8.3.3 Norm-Lüftungswärmeverluste eines Gebäudes	65
9 Übereinstimmungsprüfung.....	66

9.1	Allgemeines.....	66
9.2	Bemessung des Wärmeübergabesystems.....	66
9.3	Bemessung der Wärmeerzeuger.....	66
Anhang A (normativ) Eingangsgrößen, Datenstruktur für Anhaltswerte.....		67
A.1	Allgemeines.....	67
A.2	Eingangsgrößen für das Standardverfahren (6).....	67
A.2.1	Berücksichtigung von Wärmebrücken.....	67
A.2.2	Korrektur des U-Werts: Einfluss von Bauteileigenschaften und meteorologischen Bedingungen.....	67
A.2.3	Wärmeverluste durch das Erdreich.....	67
A.2.4	Temperaturanpassung: Wärmeverluste an planungsgemäß unbeheizte Räume.....	68
A.2.5	Innentemperaturen angrenzender Gebäudeeinheiten.....	68
A.2.6	Einfluss des Wärmeübergabesystems in hohen Räumen.....	68
A.2.7	Volumenspezifische Wärmespeicherkapazität c_{eff}	69
A.2.8	Spezifische Eigenschaften der Luft.....	70
A.2.9	Verhältnis des Volumenstroms zwischen Raum (i) und Zone (z).....	70
A.2.10	Luftdichtheit.....	70
A.2.11	Mindest-Luftwechselrate.....	71
A.2.12	Koeffizient des Volumenstromverhältnisses (Volumenstromfaktor) $f_{qv,z}$	71
A.2.13	Abschätzung der Auslegungsdaten für Außenluftdurchlässe.....	72
A.2.14	Druckexponent für Undichtheiten.....	72
A.2.15	Anpassungsfaktor für die Ausrichtung der Zone (Ausrichtungsfaktor).....	72
A.2.16	Anpassungsfaktor für die Anzahl der außenluftangrenzenden Fassaden.....	72
A.2.17	Luftvolumenstrom durch große Öffnungen.....	72
A.2.18	Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb φ_{hu}	72
A.2.19	Wärmegewinn Φ_{gain}	73
A.3	Eingangsgrößen für die vereinfachten Verfahren (7, 8).....	73
A.3.1	Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen.....	73
A.3.2	Wärmebrücken.....	73
A.3.3	Temperaturanpassungsfaktor f_x	73
A.3.4	Luftwechselrate.....	74
A.4	Eingangsgrößen für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren.....	74
A.4.1	Klimatische Daten.....	74
A.4.2	Norm-Innentemperatur.....	76
A.4.3	Vereinfachte Bestimmung des U-Werts.....	76
Anhang B (informativ) Eingangsgrößen, Anhaltswerte.....		77
B.1	Allgemeines.....	77
B.2	Eingangsgrößen für das Standardverfahren (6).....	77
B.2.1	Berücksichtigung von Wärmebrücken.....	77
B.2.2	Korrektur des U-Werts: Einfluss von Bauteileigenschaften und meteorologischen Bedingungen.....	77
B.2.3	Wärmeverluste durch das Erdreich.....	78
B.2.4	Temperaturanpassung: Wärmeverluste an planungsgemäß unbeheizte Räume.....	78
B.2.5	Innentemperaturen angrenzender Gebäudeeinheiten.....	79
B.2.6	Einfluss des Wärmeübergabesystems in hohen Räumen.....	79
B.2.7	Volumenspezifische Wärmespeicherkapazität c_{eff}	79
B.2.8	Spezifische Eigenschaften der Luft.....	80
B.2.9	Verhältnis des Volumenstroms zwischen Raum (i) und Zone (z).....	80
B.2.10	Luftdichtheit.....	80
B.2.11	Mindest-Luftwechselrate.....	81
B.2.12	Koeffizient des Volumenstromverhältnisses (Volumenstromfaktor) $f_{qv,z}$	81
B.2.13	Abschätzung der Auslegungsdaten für Außenluftdurchlässe.....	82
B.2.14	Druckexponent für Undichtheiten.....	83
B.2.15	Anpassungsfaktor für die Ausrichtung der Zone (Ausrichtungsfaktor).....	83
B.2.16	Anpassungsfaktor für die Anzahl der außenluftangrenzenden Fassaden.....	83
B.2.17	Luftvolumenstrom durch große Öffnungen.....	83
B.2.18	Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb φ_{hu}	83

B.2.19	Wärmegewinn Φ_{gain}	83
B.3	Eingangsgrößen für die vereinfachten Verfahren (7, 8).....	84
B.3.1	Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen.....	84
B.3.2	Wärmebrücken	84
B.3.3	Temperaturanpassungsfaktor f_x	84
B.3.4	Luftwechselrate	84
B.4	Eingangsgrößen für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren	85
B.4.1	Klimatische Daten	85
B.4.2	Norm-Innentemperatur	85
B.4.3	Vereinfachte Bestimmung des U-Werts	86
Anhang C (informativ) Ausführliche Betrachtung von Wärmebrücken.....		90
Anhang D (informativ) Innentemperaturen θ_u angrenzender Gebäudeeinheiten oder angrenzender planungsgemäß unbeheizter Räume im selben Gebäude.....		91
Anhang E (informativ) Äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizient von Bauteilen gegen das Erdreich		94
Anhang F (informativ) Schätzung der Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb (6.3.4).....		97
F.1	Allgemeines.....	97
F.2	Bestimmung der spezifischen Aufheizleistung $\varphi_{\text{hu},i}$ auf der Grundlage der Dauer der Nichtnutzung.....	99
F.3	Bestimmung der spezifischen Aufheizleistung $\varphi_{\text{hu},i}$ der Grundlage des Innentemperaturabfalls während der Absenkung.....	100
Anhang G (informativ) Außenluftvolumenstrom durch große Öffnungen		102
Literaturhinweise		107

Bilder

Bild 1	— Bezugsstandort und betrachtetes Gebäude, schematische Darstellung.....	57
Bild A.1	— Bezugsstandorte, graphische Darstellung (optionales Element)	76
Bild D.1	— Wärmeübertragung zwischen einer Gebäudeeinheit (u) und umgebende Räume (j), schematisch dargestellt.....	93
Bild E.1	— Tiefe unterhalb der Erdoberkante z	95
Bild E.2	— Exponierter Umfang, Beispiele (Draufsicht)	96
Bild F.1	— Temperaturprofile für den unterbrochenen Heizbetrieb, schematisch	99

Tabellen

Tabelle 1	— Position dieser Norm innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets	13
Tabelle 2	— Symbole und Einheiten	20
Tabelle 3	— Indizes	22
Tabelle 4	— Berechnungsverfahren, Überblick.....	24
Tabelle 5	— Ergebnisgrößen.....	25

Tabelle 6 — Eingangsgrößen	26
Tabelle 7 — Temperaturen der angrenzenden Räume (x)	40
Tabelle 8 — Mittlere Innenoberflächentemperatur.....	40
Tabelle 9 — Ergebnisgrößen.....	59
Tabelle 10 — Eingangsgrößen.....	60
Tabelle 11 — Ergebnisgrößen	63
Tabelle 12 — Eingangsgrößen.....	63
Tabelle A.1 — Pauschaler Wärmebrückenzuschlag, national gültige Anhaltswerte.....	67
Tabelle A.2 — Temperaturanpassungsterm f_1 für Wärmeverluste durch angrenzende unbeheizte Räume, national gültige Anhaltswerte.....	68
Tabelle A.3 — Merkmale der Wärmeübergabe, national gültige Anhaltswerte.....	69
Tabelle A.4 — Volumenspezifische Wärmespeicherkapazität, national gültige Anhaltswerte	69
Tabelle A.5 — Verhältnis des Volumenstroms zwischen Raum und Zone, national gültige Anhaltswerte.....	70
Tabelle A.6 — Luftdichtheit, national gültige Werte	70
Tabelle A.7 — Mindest-Luftwechselrate, national gültige Anhaltswerte	71
Tabelle A.8 — Koeffizient des Volumenstromverhältnisses, national gültige Anhaltswerte.....	71
Tabelle A.9 — Anpassungsfaktor für die Anzahl der außenluftangrenzenden Fassaden	72
Tabelle A.10 — Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen	73
Tabelle A.11 — Temperaturanpassungsfaktor, national gültige Anhaltswerte.....	73
Tabelle A.12 — Luftwechselrate, Anhaltswerte für vereinfachte Verfahren, national gültige Anhaltswerte.....	74
Tabelle A.13 — Norm-Außentemperatur, Jahresmittel der Außentemperatur und Temperaturanpassung für den Einfluss der Zeitkonstante des Gebäudes, national gültige Anhaltswerte	75
Tabelle A.14 — Norm-Innentemperatur, national gültige Anhaltswerte	76
Tabelle B.1 — Pauschaler Wärmebrückenzuschlag, Anhaltswerte.....	77
Tabelle B.2 — Temperaturanpassungsterm f_1, Anhaltswerte.....	78
Tabelle B.3 — Merkmale der Wärmeübergabe, Anhaltswerte	79
Tabelle B.4 — Volumenspezifische Wärmespeicherkapazität, national gültige Anhaltswerte	80
Tabelle B.5 — Verhältnis des Volumenstroms zwischen Raum und Zone, Anhaltswerte.....	80
Tabelle B.6 — Luftdurchlässigkeit $q_{env,50}$, Anhaltswerte.....	81

Tabelle B.7 — Mindest-Luftwechselrate n_{\min}, Anhaltswerte	81
Tabelle B.8 — Koeffizient des Volumenstromverhältnisses, Anhaltswerte	82
Tabelle B.9 — Anpassungsfaktor für die Anzahl der außenluftangrenzenden Fassaden	83
Tabelle B.10 — Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen	84
Tabelle B.11 — Temperaturanpassungsfaktor	84
Tabelle B.12 — Luftwechselrate, Anhaltswerte für vereinfachte Verfahren	85
Tabelle B.13 — Temperaturanpassung für den Einfluss der Zeitkonstante des Gebäudes, Anhaltswerte	85
Tabelle B.14 — Norm-Innentemperatur, Anhaltswerte	86
Tabelle B.15 — Abschätzung des U-Werts auf der Grundlage des Baujahrs	86
Tabelle B.16 — Abschätzung der U-Werte für nachträglich gedämmte Bauteile	88
Tabelle B.17 — Innerer Wärmeübergangswiderstand	89
Tabelle D.1 — Mindesttemperaturen eines Raums (u)	92
Tabelle D.2 — Parameter von angrenzenden Bereichen (j)	92
Tabelle E.1 — Parameter für die Berechnung von $U_{\text{equiv,k}}$	95
Tabelle F.1 — Spezifische Aufheizleistung für Zeiten der Nichtnutzung zwischen 8 h und 168 h	99
Tabelle F.2 — Spezifische Aufheizleistung für Temperaturabfälle zwischen 1 und 5 K	100
Tabelle G.1 — Schätzung von ΔC_p	105
Tabelle G.2 — Abschirmungsfaktor	105
Tabelle G.3 — Höhenfaktor	105
Tabelle G.4 — Rauheit z_0	106