

# DIN EN 12831-1:2017-09 (D)

## Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast - Teil 1: Raumheizlast, Modul M3-3; Deutsche Fassung EN 12831-1:2017

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	13
3 Begriffe .....	13
4 Symbole und Abkürzungen .....	16
4.1 Symbole .....	16
4.2 Indizes.....	17
5 Beschreibung der Verfahren .....	19
6 Standardverfahren — Heizlast von Räumen, Gebäudeeinheiten und Gebäuden.....	20
6.1 Ausgangsgrößen .....	20
6.2 Eingangsgrößen .....	20
6.3 Berechnungsverfahren.....	28
6.3.1 Norm-Heizlast.....	28
6.3.2 Norm-Transmissionswärmeverluste des beheizten Raums (i).....	30
6.3.3 Norm-Lüftungswärmeverluste .....	34
6.3.4 Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb.....	44
6.3.5 Zeitkonstante.....	45
6.3.6 Wärmeübergangskoeffizienten ohne Temperaturanpassung .....	46
6.3.7 Norm-Außentemperatur(Klimadaten) .....	47
6.3.8 Einfluss des Wärmeabgabesystems mit großen Raumhöhen (Raumhöhe $\geq 4$ m).....	50
7 Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast eines beheizten Raums (Einzelräume).....	52
7.1 Ausgangsgrößen .....	52
7.2 Eingangsgrößen .....	53
7.3 Berechnungsverfahren.....	53
7.3.1 Norm-Heizlast eines beheizten Raums.....	53
7.3.2 Norm-Transmissionswärmeverlust eines beheizten Raums.....	54
7.3.3 Norm-Lüftungswärmeverluste eines beheizten Raums .....	55
8 Vereinfachtes Verfahren für die Berechnung der Norm-Heizlast des Gebäudes.....	55
8.1 Ausgangsgrößen .....	55
8.2 Eingangsgrößen .....	55
8.3 Berechnungsverfahren.....	56
8.3.1 Norm-Heizlast des Gebäudes.....	56
8.3.2 Norm-Transmissionswärmeverluste des Gebäudes.....	57
8.3.3 Norm-Lüftungswärmeverluste eines Gebäudes.....	57
9 Übereinstimmungsprüfung.....	58
9.1 Allgemeines.....	58
9.2 Bemessung des Wärmeabgabesystems.....	58
9.3 Bemessung der Wärmeerzeuger.....	58
Anhang A (normativ) Eingangsgrößen, Datenstruktur für Anhaltswerte.....	59
A.1 Allgemeines.....	59

A.2	Eingangsgrößen für das Standardverfahren (6) .....	59
A.2.1	Berücksichtigung von Wärmebrücken.....	59
A.2.2	Korrektur des U-Werts: Einfluss von Bauteileigenschaften und meteorologischen Bedingungen .....	59
A.2.3	Wärmeverluste durch das Erdreich .....	59
A.2.4	Temperaturanpassung: Wärmeverluste an unbeheizte Räume .....	60
A.2.5	Innentemperaturen angrenzender Gebäudeeinheiten .....	60
A.2.6	Einfluss des Wärmeabgabesystems in hohen Räumen .....	60
A.2.7	Spezifische Wärmespeicherkapazität $c_{\text{eff}}$ .....	61
A.2.8	Spezifische Eigenschaften der Luft .....	61
A.2.9	Verhältnis des Volumenstroms zwischen Raum (i) und Zone (z) .....	62
A.2.10	Luftdichtheit .....	62
A.2.11	Mindest-Luftänderungsquote .....	62
A.2.12	Koeffizient des Volumenstromverhältnisses $f_{\text{qv,z}}$ .....	63
A.2.13	Abschätzung der Auslegungsdaten für Außenwandluftdurchlässe.....	63
A.2.14	Druckexponent für Undichtheiten.....	63
A.2.15	Anpassungsfaktor für die Ausrichtung der Zone (Ausrichtungsfaktor) .....	63
A.2.16	Anpassungsfaktor für die Anzahl der außenluftangrenzenden Fassaden.....	64
A.2.17	Luftvolumenstrom durch große Öffnungen .....	64
A.2.18	Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb $\phi_{\text{hu}}$ .....	64
A.2.19	Wärmegewinn $\Phi_{\text{gain}}$ .....	64
A.3	Eingangsgrößen für die vereinfachten Verfahren (7,8) .....	64
A.3.1	Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen .....	64
A.3.2	Wärmebrücken .....	65
A.3.3	Temperaturanpassungsfaktor $f_x$ .....	65
A.3.4	Luftwechselrate .....	65
A.4	Eingangsgrößen für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren .....	65
A.4.1	Klimatische Daten .....	65
A.4.2	Norm-Innentemperatur .....	67
A.4.3	Vereinfachte Bestimmung des U-Werts .....	67
Anhang B (informativ) Eingangsgrößen, Anhaltswerte .....		68
B.1	Allgemeines.....	68
B.2	Eingangsgrößen für das Standardverfahren (6) .....	68
B.2.1	Berücksichtigung von Wärmebrücken.....	68
B.2.2	Korrektur des U-Werts: Einfluss von Bauteileigenschaften und meteorologischen Bedingungen .....	68
B.2.3	Wärmeverluste durch das Erdreich .....	69
B.2.4	Temperaturanpassung: Wärmeverluste an unbeheizte Räume .....	69
B.2.5	Innentemperaturen angrenzender Gebäudeeinheiten .....	70
B.2.6	Einfluss des Wärmeabgabesystems in hohen Räumen .....	70
B.2.7	Spezifische Wärmespeicherkapazität $c_{\text{eff}}$ .....	70
B.2.8	Spezifische Eigenschaften der Luft .....	71
B.2.9	Verhältnis des Volumenstroms zwischen Raum (i) und Zone (z) .....	71
B.2.10	Luftdichtheit .....	71
B.2.11	Koeffizient des Volumenstromverhältnisses $f_{\text{qv,z}}$ .....	72
B.2.12	Abschätzung der Auslegungsdaten für Außenwandluftdurchlässe.....	73
B.2.13	Druckexponent für Undichtheiten.....	74
B.2.14	Anpassungsfaktor für die Ausrichtung der Zone (Ausrichtungsfaktor) .....	74
B.2.15	Anpassungsfaktor für die Anzahl der außenluftangrenzenden Fassaden.....	74
B.2.16	Luftvolumenstrom durch große Öffnungen .....	74
B.2.17	Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb $\phi_{\text{hu}}$ .....	74
B.2.18	Wärmegewinn $\Phi_{\text{gain}}$ .....	74
B.3	Eingangsgrößen für die vereinfachten Verfahren (7,8) .....	75
B.3.1	Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen .....	75
B.3.2	Wärmebrücken .....	75

B.3.3	Temperaturanpassungsfaktor $f_x$ .....	75
B.3.4	Luftwechselrate .....	75
B.4	Eingangsgrößen für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren .....	76
B.4.1	Klimatische Daten .....	76
B.4.2	Norm-Innentemperatur .....	76
B.4.3	Vereinfachte Bestimmung des U-Werts .....	78
Anhang C (informativ) Ausführliche Betrachtung von Wärmebrücken.....		81
Anhang D (informativ) Innentemperaturen $\theta_u$ angrenzender Gebäudeeinheiten oder angrenzender unbeheizter Räume im selben Gebäude .....		82
Anhang E (informativ) Äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizient von Bauteilen gegen das Erdreich.....		85
Anhang F (informativ) Schätzung der Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb (6.3.4).....		88
F.1	Allgemeines.....	88
F.2	Bestimmung der spezifischen Aufheizleistung $\varphi_{hu,i}$ auf der Grundlage der Dauer der Nichtnutzung.....	91
F.3	Bestimmung der spezifischen Aufheizleistung $\varphi_{hu,i}$ auf der Grundlage des Innentemperaturabfalls während der Absenkung.....	92
Anhang G (informativ) Außenluftvolumenstrom durch große Öffnungen .....		93
Literaturhinweise .....		98