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 ≥ 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_{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 $f_{\mathrm{qv,z}}$ 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 ϕ_{hu} 64
A.2.19 Wärmegewinn Φ_{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_{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 $f_{\mathrm{qv,z}}$ 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 Φ_{hu} 74
B.2.18 Wärmegewinn Φ_{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 θ_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