

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 $f_{\text{qv,z}}$ | 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 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 $f_{\text{qv,z}}$ | 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 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 |