

DIN SPEC 12831-1:2018-10 (D)

Verfahren zur Berechnung der Raumheizlast - Teil 1: Nationale Ergänzungen zur DIN EN 12831-1, mit CD-ROM

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 9 |
| 3 Begriffe | 9 |
| 4 Eingangsgrößen und Vorgaben für das ausführliche Verfahren (<i>Standardverfahren</i> , DIN EN 12831-1, Abschnitt 6)..... | 11 |
| 4.1 Berücksichtigung von Wärmebrücken..... | 11 |
| 4.2 Korrektur von Wärmedurchgangskoeffizienten zur Berücksichtigung von Bauteileigenschaften und meteorologischen Gegebenheiten | 13 |
| 4.3 Wärmeverluste an das Erdreich..... | 13 |
| 4.3.1 Allgemeines | 13 |
| 4.3.2 Vereinfachte Bestimmung äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen gegen Erdreich | 14 |
| 4.4 Wärmeverluste an unbeheizte Bereiche oder benachbarte Nutzungseinheiten | 16 |
| 4.4.1 Allgemeines | 16 |
| 4.4.2 Pauschale Temperaturanpassung bei Wärmeverlust durch unbeheizte Bereiche | 17 |
| 4.4.3 Innentemperatur benachbarter Nutzungseinheiten | 19 |
| 4.5 Einfluss des Wärmeübergabesystems in hohen Räumen..... | 22 |
| 4.6 Eingangsgrößen zur Bestimmung der Zeitkonstante τ | 23 |
| 4.6.1 Allgemeines..... | 23 |
| 4.6.2 Spezifische Wärmespeicherkapazität c_{eff} | 23 |
| 4.6.3 Transmissionswärmetransferkoeffizient $H_{T,12}$ | 25 |
| 4.6.4 Lüftungswärmetransferkoeffizient $H_{V,12}$ | 25 |
| 4.7 Anwendung des vereinfachten Lüftungs-Berechnungsmodells..... | 26 |
| 4.8 Spezifische Eigenschaften von Luft..... | 27 |
| 4.9 Volumenstromverhältnis zwischen Raum i und Zone z | 27 |
| 4.10 Luftdichtheit | 27 |
| 4.10.1 Standardwerte..... | 27 |
| 4.10.2 Kleine Öffnungen | 27 |
| 4.10.3 Hüllfläche | 28 |
| 4.10.4 Unterschiedliche Luftdichtheitskennwerte für verschiedene Gebäudeabschnitte | 29 |
| 4.11 Mindestluftwechsel..... | 29 |
| 4.12 Volumenstromfaktor $f_{qV,z}$ | 29 |
| 4.13 Auslegungswerte von Außenluftdurchlässen (ALD)..... | 30 |
| 4.14 Druckexponent von Leckagen..... | 32 |
| 4.15 Anpassungsfaktor: Zonenorientierung..... | 32 |
| 4.16 Anpassungsfaktor: Anzahl der Fassaden..... | 32 |
| 4.17 Luftvolumenstrom durch große Öffnungen..... | 32 |
| 4.17.1 Allgemeines | 32 |
| 4.17.2 Schätzung des Außenluftvolumenstroms durch große Öffnungen | 33 |
| 4.18 Überströmung aus Nachbarräumen..... | 41 |
| 4.19 Unterteilung der Gesamtlüftungswärmeverluste nach DIN EN 12831-1:2017-09, Gleichung (15), Gleichung (16) und Gleichung (17) | 41 |

| | | |
|--|--|-----|
| 4.20 | Vorgehen Bei Luftverbund zwischen Nutzungseinheiten | 43 |
| 4.21 | Zusätzliche Aufheizleistung bei unterbrochen beheizten Räumen Φ_{hu} | 43 |
| 4.21.1 | Allgemeines..... | 43 |
| 4.21.2 | Schätzung der zusätzlichen Aufheizleistung eines Raumes bei unterbrochenem Heizbetrieb..... | 44 |
| 4.22 | Wärmegewinne Φ_{gain} | 47 |
| 5 | Eingangsgrößen und Vorgaben für die vereinfachten Verfahren (DIN EN 12831-1, Abschnitt 7 und Abschnitt 8)..... | 47 |
| 5.1 | Gebäude- und Bauteilmaße | 47 |
| 5.1.1 | Allgemeines..... | 47 |
| 5.1.2 | Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen $f_{int-ext}$ (Nr. 7 DIN EN 12831-1) | 47 |
| 5.1.3 | Bauteilflächen rechteckiger Bauteile | 47 |
| 5.1.4 | Bauteilflächenermittlung über die Raumfläche (Nr. 7 DIN EN 12831-1)..... | 49 |
| 5.1.5 | Vereinfachte Datenaufnahme der Bauteilflächen (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 8)..... | 50 |
| 5.1.6 | Nettoluftvolumen (DIN EN 12831-1:2017, Abschnitt 8)..... | 51 |
| 5.2 | Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient (DIN EN 12831-1:2017, Abschnitt 8) | 51 |
| 5.3 | Wärmebrücken (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8) | 52 |
| 5.4 | Temperaturanpassungsfaktor f_x (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8)..... | 52 |
| 5.5 | Luftwechsel (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8)..... | 52 |
| 6 | Eingangsgrößen und Vorgaben für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren..... | 53 |
| 6.1 | Gebäude- und Bauteilmaße | 53 |
| 6.2 | Genauigkeit von Eingabegrößen, Berechnung und Ergebnissen..... | 53 |
| 6.3 | Klimatische Daten | 54 |
| 6.3.1 | Temperaturen | 54 |
| 6.3.2 | Einfluss von Höhenunterschieden..... | 55 |
| 6.3.3 | Einfluss der Zeitkonstante des Gebäudes..... | 56 |
| 6.4 | Auslegungsinnentemperatur | 56 |
| 6.5 | Vereinfachte Ermittlung von U -Werten | 59 |
| 6.5.1 | Allgemeines..... | 59 |
| 6.5.2 | Beurteilung anhand des Baujahres | 59 |
| 6.5.3 | Verringerung des U -Wertes durch nachträglich aufgebraachte Wärmedämmung..... | 60 |
| 6.5.4 | Ermittlung auf Basis von Temperaturmessungen..... | 60 |
| 6.5.5 | Grafische Ermittlung auf Basis der zugrundeliegenden Berechnungsverfahren..... | 61 |
| 6.6 | Heizflächen in innenliegenden Räumen | 65 |
| 7 | Schätzung der Heizlast aus Wärmemengenmessungen oder Verbrauchsdaten (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 8) | 66 |
| 7.1 | Allgemeines..... | 66 |
| 7.2 | Bestimmung des Wärmeverlustkoeffizienten aus Einzelwerten der Erzeugerleistung und der Außentemperatur | 66 |
| 7.2.1 | Überblick, Berechnungsablauf..... | 66 |
| 7.2.2 | Überschlag der Heizlast mit Wärmeverlustkoeffizient | 67 |
| 7.2.3 | Ermittlung des Wärmeverlustkoeffizienten aus Einzelwerten der Erzeugerleistung..... | 67 |
| 7.3 | Umrechnung der Jahresenergiemenge auf Basis von Vollbenutzungsstunden | 68 |
| 7.3.1 | Überblick, Ablauf..... | 68 |
| 7.3.2 | Überschlag der Heizlast nach Vollbenutzungsstunden..... | 69 |
| 7.4 | Umrechnung und Bereinigung von Messwerten (7.2, 7.3) | 70 |
| 7.5 | Schätzung des Energieaufwands für Trinkwassererwärmung (7.3)..... | 71 |
| Anhang A (informativ) Formblätter..... | | 73 |
| A.1 | Formblätter zur Datenerfassung und Ergebnisdarstellung | 73 |
| A.1.1 | Allgemeines..... | 73 |
| A.1.2 | Tabellarische Erläuterungen zu den Berechnungs-/Ergebnisformblättern..... | 75 |
| A.1.3 | Berechnungs-/Ergebnisformblätter | 93 |
| A.2 | Nomogramme zur grafischen Ermittlung von U -Werten..... | 103 |
| A.2.1 | Opake Bauteile | 103 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| A.2.2 | Fenster | 106 |
| | Anhang B (informativ) Berechnungsbeispiele | 109 |
| B.1 | Vorbemerkung zu den Beispielberechnungen | 109 |
| B.2 | Gebäude | 109 |
| B.2.1 | Allgemeines | 109 |
| B.2.2 | Ansichten und Grundrisse des Gebäudes | 110 |
| B.2.3 | Lüftung..... | 113 |
| B.2.4 | Baulicher Wärmeschutz..... | 113 |
| B.3 | Zusammenstellung der allgemein benötigten Daten..... | 113 |
| B.3.1 | Allgemeines | 113 |
| B.3.2 | Vereinbarungen (Formblatt V) | 113 |
| B.3.3 | Vorgabewerte Nutzungseinheiten (Formblatt N1, Bild A.4) | 117 |
| B.3.4 | Zonendaten (Formblatt Z1, Bild A.5) | 118 |
| B.3.5 | Berechnung der Raumheizlast (Formblatt R) – beispielhaft für Raum 3 (Wohnen)..... | 120 |
| B.4 | Beispiele Heizlastberechnung..... | 127 |
| B.4.1 | Allgemeines | 127 |
| B.4.2 | Beispiel 1: keine Lüftungsanlage (nur Infiltration/Mindestluftwechsel)..... | 128 |
| B.4.3 | Beispiel 2: Zu- und Abluft und Wärmerückgewinnung..... | 142 |
| | Literaturhinweise | 157 |