

DIN/TS 12831-1:2020-04 (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.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Eingangsgrößen und Vorgaben für das ausführliche Verfahren (<i>Standardverfahren</i> , DIN EN 12831-1:2017-09, 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	14
4.3.1 Allgemeines	14
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	18
4.4.3 Innentemperatur benachbarter Nutzungseinheiten	20
4.5 Einfluss des Wärmeübergabesystems in hohen Räumen.....	23
4.6 Eingangsgrößen zur Bestimmung der Zeitkonstante τ	24
4.6.1 Allgemeines	24
4.6.2 Spezifische Wärmespeicherkapazität c_{eff}	24
4.6.3 Transmissionswärmetransferkoeffizient $H_{T,12}$	26
4.6.4 Lüftungswärmetransferkoeffizient $H_{V,12}$	26
4.7 Anwendung des vereinfachten Lüftungs-Berechnungsmodells.....	27
4.8 Spezifische Eigenschaften von Luft.....	28
4.9 Volumenstromverhältnis zwischen Raum i und Zone z	28
4.10 Luftdichtheit	28
4.10.1 Standardwerte.....	28
4.10.2 Kleine Öffnungen	28
4.10.3 Hüllfläche	29
4.10.4 Unterschiedliche Luftdichtheitskennwerte für verschiedene Gebäudeabschnitte	30
4.11 Mindestluftwechsel.....	30
4.12 Volumenstromfaktor $f_{qV,z}$	30
4.13 Auslegungswerte von Außenluftdurchlässen (ALD).....	31
4.14 Druckexponent von Leckagen.....	33
4.15 Anpassungsfaktor: Zonenorientierung	33
4.16 Anpassungsfaktor: Anzahl der Fassaden	33
4.17 Luftvolumenstrom durch große Öffnungen.....	33
4.17.1 Allgemeines	33
4.17.2 Schätzung des Außenluftvolumenstroms durch große Öffnungen	34
4.18 Überströmung aus Nachbarräumen.....	42
4.19 Unterteilung der Gesamtlüftungswärmeverluste nach DIN EN 12831-1:2017-09, Gleichung (15), Gleichung (16) und Gleichung (17)	43

4.20	Vorgehen bei Luftverbund zwischen Nutzungseinheiten	45
4.21	Zusätzliche Aufheizleistung bei unterbrochen beheizten Räumen Φ_{hu}	45
4.21.1	Allgemeines.....	45
4.21.2	Schätzung der zusätzlichen Aufheizleistung eines Raumes bei unterbrochenem Heizbetrieb.....	46
4.22	Wärmegewinne Φ_{gain}	49
5	Eingangsgrößen und Vorgaben für die vereinfachten Verfahren (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8)	49
5.1	Gebäude- und Bauteilmaße	49
5.1.1	Allgemeines.....	49
5.1.2	Verhältnis zwischen Außen- und Innenflächen $f_{int-ext}$ (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7).....	49
5.1.3	Bauteilflächen rechteckiger Bauteile	50
5.1.4	Bauteilflächenermittlung über die Raumfläche (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7)	51
5.1.5	Vereinfachte Datenaufnahme der Bauteilflächen (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 8).....	52
5.1.6	Nettoluftvolumen (DIN EN 12831-1:2017, Abschnitt 8).....	53
5.2	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient (DIN EN 12831-1:2017, Abschnitt 8)	53
5.3	Wärmebrücken (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8)	54
5.4	Temperaturanpassungsfaktor f_x (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8).....	54
5.5	Luftwechsel (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8).....	54
6	Eingangsgrößen und Vorgaben für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren.....	55
6.1	Gebäude- und Bauteilmaße	55
6.2	Genauigkeit von Eingabegrößen, Berechnung und Ergebnissen.....	55
6.3	Klimatische Daten	56
6.3.1	Temperaturen	56
6.3.2	Einfluss von Höhenunterschieden.....	57
6.3.3	Einfluss der Zeitkonstante des Gebäudes.....	58
6.4	Auslegungsinnentemperatur	58
6.5	Vereinfachte Ermittlung von U -Werten	61
6.5.1	Allgemeines.....	61
6.5.2	Beurteilung anhand des Baujahres	62
6.5.3	Verringerung des U -Wertes durch nachträglich aufgebrachte Wärmedämmung	63
6.5.4	Ermittlung auf Basis von Temperaturmessungen.....	64
6.5.5	Grafische Ermittlung auf Basis der zugrundeliegenden Berechnungsverfahren.....	65
6.6	Heizflächen in innenliegenden Räumen	69
7	Schätzung der Heizlast aus Wärmemengenmessungen oder Verbrauchsdaten (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 8)	70
7.1	Allgemeines.....	70
7.2	Bestimmung des Wärmeverlustkoeffizienten aus Einzelwerten der Erzeugerleistung und der Außentemperatur	70
7.2.1	Überblick, Berechnungsablauf.....	70
7.2.2	Überschlag der Heizlast mit Wärmeverlustkoeffizient	71
7.2.3	Ermittlung des Wärmeverlustkoeffizienten aus Einzelwerten der Erzeugerleistung.....	71
7.3	Umrechnung der Jahresenergiemenge auf Basis von Vollbenutzungsstunden	72
7.3.1	Überblick, Ablauf.....	72
7.3.2	Überschlag der Heizlast nach Vollbenutzungsstunden.....	73
7.4	Umrechnung und Bereinigung von Messwerten (7.2, 7.3)	74
7.5	Schätzung des Energieaufwands für Trinkwassererwärmung (7.3).....	75
Anhang A (normativ)	Formblätter	77
A.1	Formblätter zur Datenerfassung und Ergebnisdarstellung	77
A.1.1	Allgemeines.....	77
A.1.2	Tabellarische Erläuterungen zu den Berechnungs-/Ergebnisformblättern.....	79
A.1.3	Berechnungs-/Ergebnisformblätter	98
A.2	Nomogramme zur grafischen Ermittlung von U -Werten.....	107

A.2.1	Opake Bauteile	107
A.2.2	Fenster	110
Anhang B (informativ) Berechnungsbeispiele		113
B.1	Vorbemerkung zu den Beispielberechnungen	113
B.2	Gebäude	113
B.2.1	Allgemeines	113
B.2.2	Ansichten und Grundrisse des Gebäudes	113
B.2.3	Lüftung.....	116
B.2.4	Baulicher Wärmeschutz.....	116
B.3	Zusammenstellung der allgemein benötigten Daten.....	116
B.3.1	Allgemeines	116
B.3.2	Vereinbarungen (Formblatt V)	116
B.3.3	Vorgabewerte Nutzungseinheiten (Formblatt N1, Bild A.4)	121
B.3.4	Zonendaten (Formblatt Z1, Bild A.5)	121
B.3.5	Berechnung der Raumheizlast (Formblatt R) – beispielhaft für Raum 3 (<i>Wohnen</i>)	123
B.4	Beispiele Heizlastberechnung.....	131
B.4.1	Allgemeines	131
B.4.2	Beispiel 1: keine Lüftungsanlage (nur Infiltration/Mindestluftwechsel).....	132
B.4.3	Beispiel 2: Zu- und Abluft und Wärmerückgewinnung.....	146
Literaturhinweise		159