

# 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 $\tau$ .....	24
4.6.1 Allgemeines .....	24
4.6.2 Spezifische Wärmespeicherkapazität $c_{\text{eff}}$ .....	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 $\Phi_{hu}$ .....	45
4.21.1	Allgemeines.....	45
4.21.2	Schätzung der zusätzlichen Aufheizleistung eines Raumes bei unterbrochenem Heizbetrieb.....	46
4.22	Wärmegewinne $\Phi_{gain}$ .....	49
5	<b>Eingangsgrößen und Vorgaben für die vereinfachten Verfahren (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 7 und Abschnitt 8) .....</b>	<b>49</b>
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	<b>Eingangsgrößen und Vorgaben für das Standardverfahren und die vereinfachten Verfahren.....</b>	<b>55</b>
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	<b>Schätzung der Heizlast aus Wärmemengenmessungen oder Verbrauchsdaten (DIN EN 12831-1:2017-09, Abschnitt 8) .....</b>	<b>70</b>
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
<b>Anhang B (informativ) Berechnungsbeispiele .....</b>		<b>113</b>
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
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>159</b>