

DIN/TS 18599-2:2025-10 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

Inhalt	Seite
Vorwort	7
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe, Symbole und Einheiten	14
3.1 Begriffe	14
3.2 Symbole, Einheiten und Indizes.....	16
4 Verknüpfung der Teile der Reihe DIN/TS 18599.....	23
4.1 Allgemeines.....	23
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Reihe DIN/TS 18599.....	23
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Reihe DIN/TS 18599.....	25
4.4 Ermittlung des Endenergiebedarfs für verschiedene Anlagensysteme nach der Reihe DIN/TS 18599.....	26
5 Monatsbilanzverfahren	27
5.1 Grundlagen des Bilanzverfahrens.....	27
5.1.1 Bilanzgrenzen und Berechnungszeitraum.....	27
5.1.2 Wärmequellen und Wärmesenken.....	27
5.1.3 Ausnutzung von Wärmequellen und Wärmesenken	28
5.1.4 Einflussgrößen auf Wärmequellen und Wärmesenken.....	29
5.2 Bilanzgleichungen für den Heizwärme- und den Kühlbedarf der Gebäudezone	29
5.2.1 Allgemeines.....	29
5.2.2 Bilanzgleichung für den Heizwärmebedarf (Nutzwärmebedarf)	29
5.2.3 Bilanzgleichung für den Kühlbedarf (Nutzkältebedarf)	30
5.2.4 Berücksichtigung von Wochenend- und Ferienbetrieb.....	30
5.2.5 Monatswerte und Jahreswerte.....	31
5.3 Wärmesenken	33
5.3.1 Allgemeines.....	33
5.3.2 Transmissionswärmesenken	33
5.3.3 Lüftungswärmesenken.....	34
5.3.4 Interne Wärmesenken.....	36
5.3.5 Wärmesenken durch Abstrahlungsverluste.....	36
5.3.6 Wärmespeicherung	36
5.4 Wärmequellen.....	37
5.4.1 Allgemeines.....	37
5.4.2 Wärmequellen aufgrund solarer Einstrahlung	37
5.4.3 Transmissionswärmequellen.....	38
5.4.4 Lüftungswärmequellen	39
5.4.5 Interne Wärmequellen	41
5.5 Ausnutzung der Wärmequellen.....	41
5.5.1 Allgemeines.....	41
5.5.2 Zeitkonstante der Gebäudezone.....	42
5.5.3 Ausnutzungsgrad.....	42
6 Bestimmung der Einzelgrößen für das Monatsbilanzverfahren.....	43

6.1	Anzusetzende Raumtemperaturen	43
6.1.1	Allgemeines.....	43
6.1.2	Bilanz-Innentemperatur für den Heizwärmebedarf.....	44
6.1.3	Bilanz-Innentemperatur für den Kühlbedarf	48
6.1.4	Temperatur einer angrenzenden unbeheizten oder ungekühlten Zone	49
6.1.5	Temperatur einer angrenzenden beheizten oder gekühlten Zone.....	57
6.2	Transmissionswärmesenken/-quellen.....	57
6.2.1	Direkte Transmission nach außen	57
6.2.2	Transmission durch unbeheizte oder ungekühlte Räume nach außen.....	59
6.2.3	Transmission zu angrenzenden beheizten oder gekühlten Gebäudezonen	60
6.2.4	Transmission über das Erdreich	61
6.2.5	Transmission über Wärmebrücken	62
6.3	Lüftungswärmesenken/-quellen	65
6.3.1	Infiltration	65
6.3.2	Fensterlüftung.....	68
6.3.3	Mechanische Lüftung	73
6.3.4	Lüftung in unbeheizten oder ungekühlten Gebäudezonen	77
6.3.5	Luftwechsel zwischen Zonen	78
6.4	Strahlungswärmequellen und -senken	81
6.4.1	Wärmequellen durch solare Einstrahlung durch transparente Flächen	81
6.4.2	Solare Wärmeeinträge über opake Bauteile	89
6.4.3	Solare Wärmeeinträge über unbeheizte oder ungekühlte Glasvorbauten	91
6.5	Interne Wärme- und Kältequellen.....	95
6.5.1	Interne Wärmequellen in Wohngebäuden	95
6.5.2	Wärmequellen durch Personen.....	95
6.5.3	Wärmequellen und Wärmesenken durch Geräte und Arbeitshilfen.....	96
6.5.4	Wärmequellen/-senken durch Stofftransport.....	96
6.5.5	Wärmequellen durch künstliche Beleuchtung.....	97
6.5.6	Wärmequellen/-senken durch das Heiz-, Kühl-, Trinkwasser- und Lüftungssystem	98
6.6	Übertrag gespeicherter Wärme zwischen Nutzungs- und Nichtnutzungstagen	100
6.7	Ausnutzungsgrad für Wärmequellen.....	101
6.7.1	Wirksame Wärmekapazität.....	101
6.7.2	Zeitkonstante.....	102
6.7.3	Ausnutzungsgrad.....	103
6.7.4	Begrenzung des Ausnutzungsgrades	104
Anhang A (normativ) Verschattungsfaktoren und bewegliche Sonnenschutzvorrichtungen		106
A.1	Allgemeines.....	106
A.2	Abminderungsfaktoren der baulichen Verschattung.....	106
A.3	Bewertung von beweglichen Sonnenschutzvorrichtungen.....	111
Anhang B (normativ) Maximale Heizlast in der Gebäudezone		113
B.1	Allgemeines.....	113
B.2	Berechnung der maximalen Heizlast $\Phi_{h,max}$ für den Auslegungstag (ohne mechanische Lüftung)	113
B.3	Auslegungsbedingungen.....	114
B.4	Erforderliche maximale Heizlast unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage.....	115
Anhang C (normativ) Maximale Kühllast in der Gebäudezone		117
C.1	Allgemeines.....	117
C.2	Berechnung der erforderlichen maximalen Kühllast	117
C.3	Auslegungsbedingungen	118
C.4	Berechnung der Wärmequellen und -senken unter Auslegungsbedingungen	119
C.4.1	Bilanzierung der Wärmeströme.....	119
C.4.2	Transmissionswärme nach außen	120
C.4.3	Transmissionswärme über das Erdreich	120
C.4.4	Andere Transmissionswärmeströme	121
C.4.5	Wärmestrom durch Infiltration	121

C.4.6	Wärmestrom durch Fensterluftwechsel.....	121
C.4.7	Wärmestrom durch mechanische Zuluft.....	122
C.4.8	Wärmestrom durch Luft aus angrenzenden Zonen.....	122
C.4.9	Solare Wärmeeinträge über transparente Bauteile	122
C.4.10	Solare Wärmeeinträge über opake Bauteile	123
C.4.11	Solare Wärmeeinträge über Bauteile mit transparenter Wärmedämmung.....	123
C.4.12	Solare Wärmeeinträge über unbeheizte Glasvorbauten	124
C.4.13	Interne Wärmequellen und -senken.....	125
C.5	Erforderliche Kühllast in der Gebäudezone unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage	126
Anhang D (normativ) Berechnung der monatlichen Heiz- und Kühlzeit.....		128
D.1	Allgemeines.....	128
D.2	Monatliche Heizzeit	128
D.3	Monatliche Kühlzeit.....	129
Anhang E (normativ) Standardwerte für Volumenströme raumluftechnischer Anlagen.....		131
E.1	Allgemeines.....	131
E.2	Standardwerte für den zulässigen Volumenstrom.....	131
Anhang F (normativ) Spezifischer Wärmetransferkoeffizient für Transmission und Bilanzkennwert zur Bewertung der energetischen Qualität transparenter Bauteile		133
F.1	Spezifischer Wärmetransferkoeffizient für Transmission	133
F.2	Bilanzkennwert zur Bewertung der energetischen Qualität transparenter Bauteile	134
F.2.1	Allgemeines.....	134
F.2.2	Vereinfachtes Verfahren	134
F.2.3	Detailliertes Verfahren.....	135
Anhang G (informativ) Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten für transparente Bauteile mit äußeren und inneren Abschlüssen.....		137
G.1	Effektiver Wärmedurchgangskoeffizient eines transparenten Bauteils.....	137
G.2	Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand bei geschlossenen Abschlüssen	137
G.3	Anteil der akkumulierten Temperaturdifferenz für den Zeitraum mit geschlossenem Abschluss	137
Anhang H (normativ) Berechnung eines projektbezogenen Wärmebrückenzuschlags ΔU_{WB}.....		141
Anhang I (normativ) Fallunterscheidung für die Ermittlung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.....		144
Literaturhinweise		146
 Bilder		
Bild 1 — Übersicht über die Teile der Reihe DIN/TS 18599.....		10
Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN/TS 18599-2		12
Bild 3 — Prinzip der Ermittlung des Heizwärme- und Kühlbedarfs einer Gebäudezone		28
Bild 4 — Schematische Darstellung der für Glasvorbauten zu berücksichtigenden Größen.....		92
Bild 5 — Beispiel zu den zwei Typen von Abluftleuchten; Beispiel a) Absaugung über Deckenhohlraum		97
Bild 6 — Beispiel zu den zwei Typen von Abluftleuchten; Beispiel b) Absaugung über angeschlossene Luftleitung		98
Bild A.1 — Definition des Horizontwinkels.....		106

Bild A.2 — Definition Überhangwinkel.....	109
Bild A.3 — Definition Seitenwinkel.....	110
Bild E.1 — Zusammenhang zwischen maximaler Kühllast und zulässigem Volumenstrom, abhängig vom Klimasystem	132
Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole, Einheiten.....	16
Tabelle 2 — Indizes	21
Tabelle 3 — Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Reihe DIN/TS 18599.....	24
Tabelle 4 — Ausgangsgrößen für andere Teile der Reihe DIN/TS 18599.....	25
Tabelle 5 — Berechnungswerte der Temperatur-Korrekturfaktoren von Bauteilen (ohne unteren Gebäudeabschluss).....	50
Tabelle 6 — Berechnungswerte der Temperatur-Korrekturfaktoren von Bauteilen des unteren Gebäudeabschlusses.....	51
Tabelle 7 — Korrekturfaktor $f_{\text{neig},j}$	59
Tabelle 8 — n_{50} - und q_{50} -Bemessungswerte (Standardwerte für ungeprüfte Gebäude).....	67
Tabelle 9 — Standardwerte für die Kennwerte von Gläsern und Sonnenschutzvorrichtungen außen- und innenliegend.....	84
Tabelle 10 — Standardwerte für die Kennwerte von Gläsern und Sonnenschutzvorrichtungen im Scheibenzwischenraum des Mehrscheibenisolierglases.....	86
Tabelle 11 — Standardwerte für die Kennwerte von Gläsern und Sonnenschutzvorrichtungen im Scheibenzwischenraum eines Kasten- oder Verbundfensters	87
Tabelle 12 — Standardwerte für den Strahlungsabsorptionsgrad verschiedener Oberflächen im energetisch wirksamen Spektrum des Sonnenlichts.....	90
Tabelle 13 — Standardwerte für Raumbelastungsgrade μ_1 bei Abluftleuchten in Deckensystemen.....	98
Tabelle A.1 — Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel und Flächenneigungen	107
Tabelle A.2 — Teilbestrahlungsfaktor F_o für horizontale Überhänge bei verschiedenen Flächenneigungen	109
Tabelle A.3 — Teilbestrahlungsfaktor F_f für seitliche Abschattungsflächen.....	110
Tabelle A.4 — Parameter a zur Bewertung der Aktivierung von beweglichen manuell- oder zeitgesteuerten Sonnenschutzvorrichtungen für verschiedene Flächenneigungen	112
Tabelle A.5 — Parameter a zur Bewertung der Aktivierung von beweglichen, strahlungsabhängig geregelten Sonnenschutzvorrichtungen für verschiedene Flächenneigungen	112

Tabelle F.1 — Strahlungsgewinnkoeffizienten in Abhängigkeit von der Nutzung und Orientierung.....	134
Tabelle F.2 — Koeffizienten a und b zur Bestimmung der Strahlungsgewinnkoeffizienten — Wohnnutzung.....	135
Tabelle G.1 — f_{sh}-Werte für das Szenario Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang	138
Tabelle G.2 — f_{sh}-Werte für das Szenario Sonnenuntergang bis 07:00 Uhr.....	138
Tabelle G.3 — f_{sh}-Werte für das Szenario 22:00 Uhr bis 07:00 Uhr	140
Tabelle H.1 — Tabellenstruktur für die Ermittlung eines projektbezogenen Wärmebrückenzuschlags.....	142
Tabelle I.1 — Fallunterscheidung für die Ermittlung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten	144