

DIN V 18599-2:2011-12 (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	5
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe, Symbole und Einheiten	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole, Einheiten und Indizes	13
4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599	18
4.1 Allgemeines	18
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	18
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599.....	20
4.4 Ermittlung des Endenergiebedarfs für verschiedene Anlagensysteme nach der Vornormenreihe DIN V 18599	20
5 Monatsbilanzverfahren	21
5.1 Grundlagen des Bilanzverfahrens	21
5.1.1 Bilanzgrenzen und Berechnungszeitraum	21
5.1.2 Wärmequellen und Wärmesenken	21
5.1.3 Ausnutzung von Wärmequellen und Wärmesenken	22
5.1.4 Einflussgrößen auf Wärmequellen und Wärmesenken	23
5.2 Bilanzgleichungen für den Heizwärme- und den Kühlbedarf der Gebäudezone.....	23
5.2.1 Allgemeines	23
5.2.2 Bilanzgleichung für den Heizwärmebedarf (Nutzwärmebedarf)	24
5.2.3 Bilanzgleichung für den Kühlbedarf (Nutzkältebedarf)	24
5.2.4 Berücksichtigung von Wochenend- und Ferienbetrieb	25
5.2.5 Monatswerte und Jahreswerte	26
5.3 Wärmesenken	27
5.3.1 Allgemeines	27
5.3.2 Transmissionswärmesenken	27
5.3.3 Lüftungswärmesenken	28
5.3.4 Interne Wärmesenken	30
5.3.5 Wärmesenken durch Abstrahlungsverluste	30
5.3.6 Wärmespeicherung	30
5.4 Wärmequellen	31
5.4.1 Allgemeines	31
5.4.2 Wärmequellen aufgrund solarer Einstrahlung	31
5.4.3 Transmissionswärmequellen	32
5.4.4 Lüftungswärmequellen	33
5.4.5 Interne Wärmequellen	35
5.5 Ausnutzung der Wärmequellen	35
5.5.1 Allgemeines	35
5.5.2 Zeitkonstante der Gebäudezone	36
5.5.3 Ausnutzungsgrad	36
6 Bestimmung der Einzelgrößen für das Monatsbilanzverfahren	37
6.1 Anzusetzende Raumtemperaturen	37
6.1.1 Allgemeines	37
6.1.2 Bilanz-Innentemperatur für den Heizwärmebedarf	38

6.1.3	Bilanz-Innentemperatur für den Kühlbedarf	42
6.1.4	Temperatur einer angrenzenden unbeheizten oder ungekühlten Zone.....	42
6.1.5	Temperatur einer angrenzenden beheizten oder gekühlten Zone.....	46
6.2	Transmissionswärmesenken/-quellen.....	46
6.2.1	Direkte Transmission nach außen	46
6.2.2	Transmission durch unbeheizte oder ungekühlte Räume nach außen	48
6.2.3	Transmission zu angrenzenden beheizten oder gekühlten Gebäudezonen	49
6.2.4	Transmission über das Erdreich.....	50
6.3	Lüftungswärmesenken/-quellen.....	51
6.3.1	Infiltration	51
6.3.2	Fensterlüftung.....	54
6.3.3	Mechanische Lüftung.....	58
6.3.4	Lüftung in unbeheizten oder ungekühlten Gebäudezonen.....	62
6.3.5	Luftwechsel zwischen Zonen	63
6.4	Strahlungswärmequellen und -senken.....	65
6.4.1	Wärmequellen durch solare Einstrahlung durch transparente Flächen.....	65
6.4.2	Solare Wärmeeinträge über opake Bauteile	71
6.4.3	Solare Wärmeeinträge über unbeheizte oder ungekühlte Glasvorbauten	73
6.5	Interne Wärme- und Kältequellen.....	77
6.5.1	Interne Wärmequellen in Wohngebäuden.....	77
6.5.2	Wärmequellen durch Personen.....	77
6.5.3	Wärmequellen und Wärmesenken durch Geräte und Maschinen	77
6.5.4	Wärmequellen/-senken durch Stofftransport	78
6.5.5	Wärmequellen durch künstliche Beleuchtung	78
6.5.6	Wärmequellen/-senken durch das Heiz-, Kühl-, Trinkwasser- und Lüftungssystem	79
6.6	Übertrag gespeicherter Wärme zwischen Nutzungs- und Nichtnutzungstagen.....	81
6.7	Ausnutzungsgrad für Wärmequellen.....	82
6.7.1	Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	82
6.7.2	Zeitkonstante.....	83
6.7.3	Ausnutzungsgrad	84
6.7.4	Begrenzung des Ausnutzungsgrades	85
Anhang A (normativ) Verschattungsfaktoren und bewegliche Sonnenschutzvorrichtungen		86
A.1	Allgemeines.....	86
A.2	Abminderungsfaktoren der baulichen Verschattung.....	86
A.3	Bewertung von beweglichen Sonnenschutzvorrichtungen	92
Anhang B (normativ) Maximale Heizleistung in der Gebäudezone		94
B.1	Allgemeines.....	94
B.2	Berechnung der maximalen Heizleistung $\phi_{h,max}$ für den Auslegungstag (ohne mechanische Lüftung).....	94
B.3	Auslegungsbedingungen.....	95
B.4	Erforderliche maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage	95
Anhang C (normativ) Maximale Kühlleistung in der Gebäudezone		97
C.1	Allgemeines.....	97
C.2	Berechnung der erforderlichen maximalen Kühlleistung	97
C.3	Auslegungsbedingungen.....	98
C.4	Berechnung der Wärmequellen und -senken unter Auslegungsbedingungen.....	99
C.4.1	Transmissionswärme nach außen	100
C.4.2	Transmissionswärme über das Erdreich	100
C.4.3	Andere Transmissionswärmeströme	100
C.4.4	Wärmestrom durch Infiltration	101
C.4.5	Wärmestrom durch Fensterluftwechsel	101
C.4.6	Wärmestrom durch mechanische Zuluft.....	101
C.4.7	Wärmestrom durch Luft aus angrenzenden Zonen	101
C.4.8	Solare Wärmeeinträge über transparente Bauteile	102
C.4.9	Solare Wärmeeinträge über opake Bauteile	102
C.4.10	Solare Wärmeeinträge über Bauteile mit transparenter Wärmedämmung.....	103
C.4.11	Solare Wärmeeinträge über unbeheizte Glasvorbauten.....	103
C.4.12	Interne Wärmequellen und -senken	104

C.5	Erforderliche Kühlleistung in der Gebäudezone unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage.....	105
Anhang D (normativ)	Berechnung der monatlichen Heiz- und Kühlzeit.....	106
D.1	Allgemeines	106
D.2	Monatliche Heizzeit	106
D.3	Monatliche Kühlzeit.....	107
Anhang E (normativ)	Standardwerte für Volumenströme raumluftechnischer Anlagen	109
E.1	Allgemeines	109
E.2	Standardwerte für den zulässigen Volumenstrom	109
Anhang F (normativ)	Berechnung des spezifischen Transmissionswärmetransferkoeffizienten	110
Literaturhinweise	111

Bilder

Bild 1	— Übersicht über die Teile der DIN V 18599	8
Bild 2	— Inhalt und Umfang von DIN V 18599-2	10
Bild 3	— Prinzip der Ermittlung des Heizwärme- und Kühlbedarfs einer Gebäudezone	23
Bild 4	— Schematische Darstellung der für Glasvorbauten zu berücksichtigenden Größen	74
Bild 5	— Beispiel zu den zwei Typen von Abluftleuchten	79
Bild A.1	— Definition des Horizontwinkels	86
Bild A.2	— Definition Überhangwinkel	88
Bild A.3	— Definition Seitenwinkel	90
Bild E.1	— Zusammenhang zwischen maximaler Kühlleistung und zulässigem Volumenstrom, abhängig vom Klimasystem	109

Tabellen

Tabelle 1	— Symbole, Einheiten	13
Tabelle 2	— Indizes	16
Tabelle 3	— Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	18
Tabelle 4	— Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599.....	20
Tabelle 5	— Berechnungswerte der Temperatur-Korrekturfaktoren von Bauteilen.....	43
Tabelle 6	— n_{50}- und q_{50}-Bemessungswerte (Standardwerte für ungeprüfte Gebäude)	53
Tabelle 7	— Standardwerte für die Kennwerte von Gläsern und Sonnenschutzvorrichtungen^a	68
Tabelle 8	— Standardwerte für den Strahlungsabsorptionsgrad verschiedener Oberflächen im energetisch wirksamen Spektrum des Sonnenlichts.....	72
Tabelle 9	— Standardwerte für Raumbelastungsgrade μ_l bei Abluftleuchten in Deckensystemen	79
Tabelle A.1	— Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel und Flächenneigungen.....	87
Tabelle A.2	— Teilbestrahlungsfaktor F_0 für horizontale Überhänge bei verschiedenen Flächenneigungen.....	89
Tabelle A.3	— Teilbestrahlungsfaktor F_f für seitliche Abschattungsflächen	91
Tabelle A.4	— Parameter a zur Bewertung der Aktivierung von beweglichen manuell- oder zeitgesteuerten Sonnenschutzvorrichtungen für verschiedene Flächenneigungen.....	92

Tabelle A.5 — Parameter a zur Bewertung der Aktivierung von beweglichen, strahlungsabhängig geregelten Sonnenschutzvorrichtungen für verschiedene Flächenneigungen..... 93