

DIN V 18599-8:2018-09 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen

Inhalt	Seite
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Indizes	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Symbole, Einheiten, Indizes und Abkürzungen	15
4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	19
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599	21
4.3.1 Allgemeines	21
4.3.2 Ausgangsgrößen der Wärmeerzeuger für Teil 1.....	23
4.3.3 Erzeugernutzwärme.....	24
4.3.4 Endenergie.....	24
4.3.5 Hilfsenergie	25
4.3.6 Ungeregelter Wärmeeintrag.....	25
4.4 Berechnungsverfahren für Anlagen zur Deckung des Trinkwasser-Wärmebedarfs $Q_{W,b}$	25
5 Grundlagen und Randbedingungen.....	26
5.1 Allgemeines	26
5.2 Nennleistung des Wärmeerzeugers	28
6 Ermittlung der Kennwerte	28
6.1 Übergabe $Q_{W,ce}$	28
6.2 Verteilung $Q_{W,d}$	29
6.2.1 Wärmeverluste	29
6.2.2 Gebäudezentrale Trinkwarmwasserversorgung.....	32
6.2.3 Dezentrale und wohnungszentrale Trinkwassererwärmung	38
6.3 Speicherung $Q_{W,s}$	39
6.3.1 Indirekt beheizte Trinkwarmwasserspeicher.....	39
6.3.2 Elektrisch beheizte Trinkwarmwasserspeicher	43
6.3.3 Gasbeheizte Trinkwarmwasserspeicher	46
6.4 Wärmeerzeugung $Q_{W,gen}$	48
6.4.1 Allgemeines	48
6.4.2 Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und ggf. Heizungsunterstützung.....	49
6.4.3 Ermittlung des Energieertrags von thermischen Solaranlagen Q_{Sol}	49
6.4.4 Hilfsenergie zum Betrieb der Solarpumpe.....	59
6.4.5 Motorisch angetriebene Wärmepumpen mit Warmwasserbereitung.....	59
6.4.6 Elektro-Durchlauferhitzer	76
6.4.7 Gas-Durchlauferhitzer	76
6.4.8 Wohnungsstationen für Heizung und/oder Trinkwassererwärmung.....	77
6.4.9 Trinkwarmwassersysteme mit bauartbedingter Volumenstrombegrenzung	78

6.4.10	Wärmerückgewinnung aus Duschabwasser	78
6.4.11	Mehrkesselanlagen.....	79
6.4.12	Heizkessel zur Trinkwassererwärmung	80
6.4.13	Sorptions-Gaswärmepumpen	92
6.4.14	Elektrisch beheizter Trinkwarmwasserspeicher	94
6.4.15	Direkt beheizter Trinkwarmwasserspeicher (Gas).....	95
6.4.16	Fernwärme	95
6.4.17	Kraft-Wärme-Kopplung	97
6.4.18	Hydraulisch eingebundene Einzelfeuerstätten	97
Anhang A (normativ) Netztypen in Trinkwarmwasserverteilsystemen für die Bestimmung der Leitungslängen.....		99
Anhang B (normativ) Wärmepumpe		101
B.1	Grundlagen des Berechnungsverfahrens	101
B.2	Elektrisch betriebene Wärmepumpen.....	102
B.3	Gasmotorische Wärmepumpen.....	102
B.4	Leistungszahl ($COP_{w,t}$) von Trinkwarmwasser-Wärmepumpen	103
B.5	Elektrische Eingangsenergie zur Deckung der Speicherverluste $P_{s,p0}$	103
B.6	Abluft-Trinkwarmwasser-Wärmepumpen und Abluft/Zuluft-Trinkwarmwasser-Wärmepumpen	103
B.7	Kellerluft-Trinkwarmwasser-Wärmepumpen	103
Anhang C (informativ) Exzentrische Rohrdämmung		105
C.1	Anforderungen an exzentrische Rohrschläuche.....	105
C.2	Nachweise zur Bestimmung der Gleichwertigkeit konzentrischer und exzentrischer Dämmstoffe	106
C.3	Referenzaufbauten	107
C.3.1	Fußbodenaufbau	107
C.3.2	Wandaufbau — Außenwand.....	109
C.3.3	Wandaufbau Innenwand.....	109
Literaturhinweise		111

Tabellen

Tabelle 1	— Symbole und Einheiten.....	15
Tabelle 2	— Indizes	17
Tabelle 3	— Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	19
Tabelle 4	— Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599	21
Tabelle 5	— Ausgangsgrößen für Wärmeerzeuger an DIN V 18599-1	23
Tabelle 6	— Allgemeine Randbedingungen	27
Tabelle 7	— Standardbedingungen für Trinkwarmwasser-Rohrnetze	31
Tabelle 8	— Wärmedurchgangszahlen U_i in $W/(m \cdot K)$	31
Tabelle 9	— Gruppenzugehörigkeiten bei zentralen Trinkwarmwassernetzen	33
Tabelle 10	— Standardlängen für Trinkwarmwasser-Rohrnetze	33
Tabelle 11	— Die Konstanten C_{p1} und C_{p2} zur Berechnung der Aufwandszahl von Zirkulationspumpen	37
Tabelle 12	— Gruppenzugehörigkeiten bei dezentralen Trinkwarmwassernetzen	38
Tabelle 13	— Standardlängen für dezentrale Trinkwarmwasser-Rohrnetze	38

Tabelle 14 — Mittlere stündliche solare Einstrahlung auf horizontale Kollektorflächen im Tagesverlauf für Referenzstandort Potsdam	51
Tabelle 15 — Mittlere stündliche solare Einstrahlung im Tagesverlauf auf eine südorientierte Kollektorfläche mit der Neigung 45° für Referenzstandort Potsdam	52
Tabelle 16 — Umrechnungsfaktoren f_{HN} für die mittlere stündliche solare Einstrahlung auf beliebig orientierte Flächen für Referenzstandort Potsdam	53
Tabelle 17 — Mittlere monatliche Temperaturdifferenz zwischen mittlerer Kollektortemperatur und Außentemperatur für Referenzstandort Potsdam.....	54
Tabelle 18 — Korrektur-Umrechnung.....	57
Tabelle 19 — Standardwerte für Kollektoren bei Verwendung von Aperturflächen nach DIN EN 12975.....	58
Tabelle 20 — Standardwerte für Kollektoren bei Verwendung von Bruttoflächen nach DIN EN ISO 9806.....	58
Tabelle 21 — Mittlere Quellentemperatur für Außenluft, Erdreich und Grundwasser.....	63
Tabelle 22 — Brennstoffkonstante für Abgasmessung in Abhängigkeit der Siegerfaktoren	84
Tabelle 23 — Koeffizienten für Biomasse.....	84
Tabelle 24 — Koeffizienten für Braunkohle	84
Tabelle 25 — Koeffizienten für Steinkohle und Koks	84
Tabelle 26 — Berechnungsfaktoren für handelsübliche Brennstoffe	84
Tabelle 27 — Temperaturkorrekturfaktoren	85
Tabelle 28 — Standardwerte für den Abgasverlust bei Brennerstillstand.....	86
Tabelle 29 — Brennstoff-Vorgabewerte zur Berechnung der Rückgewinnung der Kondensationswärme.....	87
Tabelle 30 — Wirkungsgradfaktoren.....	89
Tabelle 31 — Bereitschaftswärmefaktoren	90
Tabelle 32 — Hilfsenergiefaktoren.....	91
Tabelle 33 — Standardwerte zur Bewertung der Gaswärmepumpe für den Warmwasserbetrieb.....	94
Tabelle 34 — D_{DS} in Abhängigkeit von Primärtemperatur und der Art der Fernwärme-Hausstation	96
Tabelle 35 — Koeffizient B_{DS} als Funktion der Dämmklasse und der Art der Fernwärme-Hausstation	97
Tabelle 36 — Standardwerte für die Berechnung des Endenergiebedarfs einer hydraulisch eingebundenen Einzelfeuerstätte	98
Tabelle A.1 — Netztypen und Leitungsabschnitte bei Trinkwarmwassernetzen.....	99
Tabelle A.2 — Übersicht der Gruppenzugehörigkeit für Heizungsnetze und Trinkwarmwassernetze.....	100
Tabelle B.1 — Standardwert der Leistungszahl ($COP_{w,t}$) von Trinkwarmwasser-Wärmepumpen bei einer Trinkwarmwassertemperatur von 50 °C	103
Tabelle B.2 — Standardwert für die elektrische Eingangsenergie zur Deckung der Speicherverluste.....	103
Tabelle C.1 — Übersicht der zu führenden Nachweise	106

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile von DIN V 18599	8
Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-8 (schematisch)	10
Bild 3 — Schema der Indizierung	19
Bild 4 — Beispiel einer Trinkwassererwärmungsanlage	26
Bild 5 — Bezeichnung der Leitungen für Trinkwarmwasser-Rohrnetze	32
Bild 6 — Gesamt-Wärmeübergangszahl α durch Strahlung und freie Konvektion an horizontalen und vertikalen Flächen bei einer Mindest-Umgebungstemperatur $\theta_L = 20\text{ °C}$ in Abhängigkeit von der mittleren Oberflächentemperatur θ_m	86
Bild B.1 —Energiebilanz der elektrisch betriebenen Wärmepumpe mit integriertem Trinkwarmwasserspeicher	101
Bild C.1 — Fußbodenaufbau ohne Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	108
Bild C.2 — Fußbodenaufbau mit Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	108
Bild C.3 — Fußbodenaufbau ohne Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	108
Bild C.4 — Fußbodenaufbau mit Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	109
Bild C.5 — Wandaufbau — Außenwand	109
Bild C.6 — Wandaufbau Innenwand	110