

DIN V 18599-8:2016-10 (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	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole, Einheiten, Indizes und Abkürzungen	16
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.....	22
4.3.3 Erzeugernutzwärme.....	23
4.3.4 Endenergie.....	23
4.3.5 Hilfsenergie	24
4.3.6 Ungeregelter Wärmeeintrag.....	24
4.4 Berechnungsverfahren für Anlagen zur Deckung des Trinkwasser-Wärmebedarfs $Q_{W,b}$	25
5 Grundlagen und Randbedingungen.....	25
5.1 Allgemeines	25
5.2 Nennleistung des Wärmeerzeugers	27
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	37
6.3 Speicherung $Q_{W,s}$	38
6.3.1 Indirekt beheizte Trinkwarmwasserspeicher.....	39
6.3.2 Elektrisch beheizte Trinkwarmwasserspeicher	43
6.3.3 Gasbeheizte Trinkwarmwasserspeicher	45
6.4 Wärmeerzeugung $Q_{W,gen}$	47
6.4.1 Allgemeines	47
6.4.2 Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und ggf. Heizungsunterstützung.....	48
6.4.3 Ermittlung des Energieertrags von thermischen Solaranlagen Q_{sol}	49
6.4.4 Hilfsenergie zum Betrieb der Solarpumpe.....	57
6.4.5 Motorisch angetriebene Wärmepumpen mit Warmwasserbereitung.....	57
6.4.6 Elektro-Durchlauferhitzer.....	73
6.4.7 Gas-Durchlauferhitzer	73
6.4.8 Wohnungsstationen für Heizung und/oder Trinkwassererwärmung.....	74

6.4.9	Trinkwarmwassersysteme mit bauartbedingter Volumenstrombegrenzung	75
6.4.10	Wärmerückgewinnung aus Duschabwasser	75
6.4.11	Mehrkesselanlagen	76
6.4.12	Heizkessel zur Trinkwassererwärmung	77
6.4.13	Sorptions-Gaswärmepumpen	90
6.4.14	Elektrisch beheizter Trinkwarmwasserspeicher	91
6.4.15	Direkt beheizter Trinkwarmwasserspeicher (Gas)	92
6.4.16	Fernwärme	93
6.4.17	Kraft-Wärme-Kopplung	94
Anhang A (normativ) Netztypen in Trinkwarmwasserverteilsystemen für die Bestimmung der Leitungslängen		95
Anhang B (normativ) Wärmepumpe		97
B.1	Grundlagen des Berechnungsverfahrens	97
B.2	Elektrisch betriebene Wärmepumpen	98
B.3	Gasmotorische Wärmepumpen	98
B.4	Leistungszahl ($COP_{w,t}$) von Trinkwarmwasser-Wärmepumpen	99
B.5	Elektrische Eingangsenergie zur Deckung der Speicherverluste $P_{s,p0}$	99
B.6	Abluft-Trinkwasser-Wärmepumpen und Abluft/Zuluft-Trinkwasser-Wärmepumpen	99
B.7	Kellerluft-Trinkwasser-Wärmepumpen	99
Anhang C (informativ) Exzentrische Rohrdämmung		100
C.1	Anforderungen an exzentrische Rohrschläuche	100
C.2	Nachweise zur Bestimmung der Gleichwertigkeit konzentrischer und exzentrischer Dämmstoffe	101
C.3	Referenzaufbauten	102
C.3.1	Fußbodenaufbau	102
C.3.2	Wandaufbau — Außenwand	104
C.3.3	Wandaufbau Innenwand:	105
Literaturhinweise		106
Bilder		
Bild 1	— Übersicht über die Teile der DIN V 18599	8
Bild 2	— Inhalt und Umfang von DIN V 18599-1 (schematisch)	10
Bild 3	— Schema der Indizierung	18
Bild 4	— Beispiel einer Trinkwassererwärmungsanlage	25
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 $\theta_L = 20$ °C in Abhängigkeit von der mittleren Oberflächentemperatur θ_m	83
Bild B.1	— Energiebilanz der elektrisch betriebenen Wärmepumpe mit integriertem Trinkwarmwasserspeicher	97
Bild C.1	— Fußbodenaufbau ohne Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	103
Bild C.2	— Fußbodenaufbau mit Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	103
Bild C.3	— Fußbodenaufbau ohne Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	103
Bild C.4	— Fußbodenaufbau mit Dämmung oberhalb der Rohrdämmung	104
Bild C.5	— Wandaufbau — Außenwand	104
Bild C.6	— Wandaufbau Innenwand	105

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten	16
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 Teil 1 der Vornormenreihe DIN V 18599.....	22
Tabelle 6 — Allgemeine Randbedingungen	26
Tabelle 7 — Standardbedingungen für Trinkwarmwasser-Rohrnetze.....	30
Tabelle 8 — Wärmedurchgangszahlen U_i in $W/(m \times K)$	31
Tabelle 9 — Gruppenzugehörigkeiten bei zentralen Trinkwassernetzen	32
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 Trinkwassernetzen.....	38
Tabelle 13 — Standardlängen für dezentrale Trinkwarmwasser-Rohrnetze	38
Tabelle 14 — Mittlere stündliche solare Einstrahlung auf horizontale Kollektorflächen im Tagesverlauf.....	51
Tabelle 15 — Mittlere stündliche solare Einstrahlung auf horizontale Kollektorflächen im Tagesverlauf auf eine südorientierte Kollektorfläche mit der Neigung 45°	51
Tabelle 16 — Umrechnungsfaktoren f_{NA} für die mittlere stündliche solare Einstrahlung auf beliebig orientierte Flächen.....	52
Tabelle 17 — Mittlere monatliche Temperaturdifferenz zwischen mittlerer Kollektortemperatur und Außentemperatur.....	53
Tabelle 18 — Korrektur-Umrechnung.....	56
Tabelle 19 — Standardwerte	56
Tabelle 20 — Mittlere Quelltemperatur für Außenluft, Erdreich und Grundwasser.....	60
Tabelle 21 — Brennstoffkonstante für Abgasmessung in Abhängigkeit der Siegerfaktoren	81
Tabelle 22 — Koeffizienten für Biomasse	81
Tabelle 23 — Koeffizienten für Braunkohle	81
Tabelle 24 — Koeffizienten für Steinkohle und Koks	81
Tabelle 25 — Berechnungsfaktoren für handelsübliche Brennstoffe	82
Tabelle 26 — Temperaturkorrekturfaktoren	82
Tabelle 27 — Standardwerte für den Abgasverlust bei Brennerstillstand.....	84
Tabelle 28 — Brennstoff-Vorgabewerte zur Berechnung der Rückgewinnung der Kondensationswärme	85
Tabelle 29 — Wirkungsgradfaktoren.....	86
Tabelle 30 — Bereitschaftswärmefaktoren	88
Tabelle 31 — Hilfsenergiefaktoren.....	89

Tabelle 32 — Standardwerte zur Bewertung der Gaswärmepumpe für den Warmwasserbetrieb.....	91
Tabelle 33 — D_{DS} in Abhängigkeit von Primärtemperatur und der Art der Fernwärme- Hausstation.....	94
Tabelle 34 — Koeffizient B_{DS} als Funktion der Dämmklasse und der Art der Fernwärme- Hausstation.....	94
Tabelle A.1 — Netztypen und Leitungsabschnitte bei Trinkwarmwassernetzen.....	95
Tabelle A.2 — Übersicht der Gruppenzugehörigkeit für Heizungsnetze und Trinkwarmwassernetze	96
Tabelle B.1 — Standardwert der Arbeitszahl ($COP_{w,t}$) von Trinkwarmwasser-Wärmepumpen bei einer Trinkwarmwassertemperatur von 50 °C	99
Tabelle B.2 — Standardwert für die elektrische Eingangsenergie zur Deckung der Speicherverluste	99
Tabelle C.1 — Übersicht der zu führenden Nachweise	101