DIN V 18599-5:2005-07 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

Inhalt

Seite

Vorwort **5**

Einleitung **6**

1 Anwendungsbereich **6**

2 Normative Verweisungen **8**

3 Begriffe, Symbole und Einheiten **10**

4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 ..... **17**

5 Randbedingungen für die einzelnen Prozessbereiche **22**

6 Ermittlung der Energieaufwendungen **28**

Anhang A (normativ) **Erforderliche Energieaufnahme zur Deckung des Heizwärmebedarfs** **98**

Anhang B (informativ) **Gebäudedimensionierung** **115**

Literaturhinweise **118**

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile von DIN V 18599 6

Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-5 (schematisch) 8

Bild 3 — Schema der Indizierung 17

Bild 4 — Bezeichnung der Leitungen für Warmwasserheizungs-Rohrnetze 40

Bild 5 — Summenhäufigkeitsverteilung der Außenlufttemperatur 58

Bild 6— Klasseneinteilung und Anteile für Wärmepumpe und zweiten Wärmeerzeuger (Nachheizung) bei Alternativbetrieb 66

Bild 7 — Klasseneinteilung und Anteile für Wärmepumpe und zweiten Wärmeerzeuger (Nachheizung) bei Parallelbetrieb 67

Bild 8 — Klasseneinteilung und Anteile für Wärmepumpe und zweiten Wärmeerzeuger (Nachheizung) bei Teilparallelbetrieb 68

Bild A.1 — Energiebilanz des Erzeugerteilsystems (elektrisch betriebene Wärmepumpe) 98

Bild A.2 — Energiebilanz des Erzeugerteilsystems (Wärmepumpe mit Verbrennungsantrieb) 100

Bild A.3 — Heizleistung der gasmotorangetriebenen Luft-Wasser-Wärmepumpen bei verschiedenen Quellen- und Senkentemperaturen 103

Bild A.4 — Standard-Leistungszahlen gasmotorangetriebener Luft-Wasser-Wärmepumpen bei verschiedenen Quellen- und Senkentemperaturen 104

Bild A.5 — Heizleistung von gasmotorangetriebenen Luft-Luft-Wärmepumpen 105

Bild A.6 — Standard-Leistungszahl gasmotorangetriebener Luft-Luft-Wärmepumpen 106

Bild A.7 — Heizleistung der Wasser-Wasser NH_3/H_2O-Absorptionswärmepumpen bei verschiedenen Quellen- und Senkentemperaturen 107

Bild A.8 — Heizleistung der Wasser/Wasser-H_2O/LiBr-Absorptionswärmepumpen bei verschiedenen Quellen- und Senkentemperaturen 108

Bild A.11 — VRF-Systeme: COP Heizen für Auslastungen zwischen 10 % bis 100% 113

Bild A.12 — VRF-Systeme: Relativer Heizleistungsverlauf 113

Bild A.13 — VRF-Systeme: Relativer COP Heizen für Auslastungen 10 % bis 100 % 114

Bild B.1 — Gebäudegeometrie 115

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten 14

Tabelle 2 — Indizes 15

Tabelle 3 — Eingangsgrößen 18

Tabelle 4 — Ausgangsgrößen 19

Tabelle 5 — Auslegungstemperaturen 24

Tabelle 6 — Nutzungsgrade für freie Heizflächen (Heizkörper); Raumhöhen ≤ 4 m 30

Tabelle 7 — Nutzungsgrade für bauteilintegrierte Heizflächen (Flächenheizungen); Raumhöhen ≤ 4 m 31

Tabelle 8 — Nutzungsgrade für Elektroheizung (Raumhöhen ≤ 4 m) 32

Tabelle 9 — Nutzungsgrade für Luftheizung (RLT-Anlagen) (Raumhöhen ≤ 4 m) 33

Tabelle 10 — Nutzungsgrade für Räume mit Höhen 4 m bis 10 m 33

Tabelle 11 — Nutzungsgrade für Räume mit Höhen > 10 m 35

Tabelle 12 — Standardwerte für die Hilfsenergie zur Regelung 37

Tabelle 13 — Standardwerte für die Hilfsenergie von Gebläsen zur Luftförderung in Räumen h ≤ 4 m 37

Tabelle 14 — Standardwerte für die Hilfsenergie von Gebläsen und zur Regelung in Räumen h > 4 m (Hallenbauten) 38

Tabelle 15 — Standardwerte 40

Tabelle 16 — Annahmen für Wärmedurchgangszahlen U_i in W/(m · K) 41

Tabelle 17 — Konstanten C_{P1},C_{P2} zur Berechnung der Aufwandszahl von Heizungspumpen 45

Tabelle 18 — Monatsanteile zur Aufteilung des Jahresertrags 52

Tabelle 19 — Korrekturfaktor für Neigung und Ausrichtung 53

Tabelle 20 — Korrekturfaktor für die Auslastung der Solaranlage (f_{slr}) 53

Seite

Tabelle 21 —Korrekturfaktor für die Wärmeverlustrate des bzw. der Speicher(s) ($f_{s,loss}$) 54

Tabelle 22 — Korrekturfaktor für das Temperaturniveau der Raumheizung $f_{h,T}$ 54

Tabelle 23 — Energieanteil der Kombianlage zur Trinkwassererwärmung 55

Tabelle 24 — Stundenhäufigkeit der Außentemperatur für den Standort Würzburg 60

Tabelle 25 — Monatliche Stundensumme in den einzelnen Temperaturklassen, aufgeteilt auf die Prüfpunkte nach DIN EN 255 bzw. DIN EN 14511 64

Tabelle 26 — Abhängigkeit der mittleren Quellentemperatur für Erdreich und Grundwasser von der mittleren Außentemperatur 70

Tabelle 27 — Mittlere Quellentemperatur für Erdreich und Grundwasser in Abhängigkeit von der mittleren monatlichen Außentemperatur 70

Tabelle 28 — Korrekturfaktoren $f_{\Delta\vartheta}$ für abweichende Temperaturdifferenzen am Verflüssiger 71

Tabelle 29 — Heizkesseltemperaturen 82

Tabelle 30 — Temperaturkorrekturfaktoren 82

Tabelle 31 — Wirkungsgradfaktoren 85

Tabelle 32 — Strahlungsverlustfaktoren 86

Tabelle 33— Bereitschaftswärmefaktoren 87

Tabelle 34 — Standardwerte 94

Tabelle 35 — Nutzungsfaktor 95

Tabelle 36 — D_{DS} in Abhängigkeit von Primärtemperatur und der Art der Fernwärme-Hausstation 97

Tabelle 37— Koeffizient B_{DS} als Funktion der Dämmklasse und der Art der Fernwärme-Hausstation 97

Tabelle A.1 — Luft-Wasser-Wärmepumpen mit Vorlauftemperatur 35 °C 101

Tabelle A.2 — Luft-Wasser-Wärmepumpen mit Vorlauftemperatur 50 °C 101

Tabelle A.3 — Sole-Wasser Wärmepumpen mit Vorlauftemperaturen 35 °C und 50 °C 102

Tabelle A.4 — Wasser- Wasser Wärmepumpen mit Vorlauftemperaturen 35 °C und 50 °C 102

Tabelle A.5 — Korrekturfaktor für Teillastbetrieb elektrisch angetriebener Wärmepumpen mit Heizkörpern 109

Tabelle A.6 — Korrekturfaktor für Teillastbetrieb elektrisch angetriebener Wärmepumpen mit Flächenheizsystemen 109

Tabelle A.7 — Korrekturfaktor für Teillastbetrieb der Absorptionswärmepumpen 110

Tabelle A.8 — Relativer Heizleistungsverlauf 112