DIN V 18599-6:2007-02 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau

Inhalt

Seite

Vorwort 6
Einleitung 9
1 Anwendungsbereich 10
2 Normative Verweisungen 12
3 Begriffe, Symbole und Einheiten 14
3.1 Begriffe 14
3.2 Symbole, Einheiten, Indizes 19
4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 22
4.1 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 23
4.2 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 23
4.3 Berechnungsverfahren 24
4.3.1 Lüftungswärmesenken 24
4.3.2 Wärmeverluste, Wärmeeinträge, Hilfsenergiebedarf und Erzeugerwärmeabgabe 25
4.3.3 Wärmeerzeugung bei kombinierter Wärmeversorgung 27
5 Nutzwärmebedarf 29
5.1 Zulufttemperatur $\vartheta_{V,mech}$ 30
5.1.1 Abluftsysteme 30
5.1.1.1 Ohne Wärmerückgewinnung 30
5.1.1.2 Abluft-Wasser-Wärmepumpe 30
5.1.2 Zu- und Abluftsysteme 30
5.1.2.1 Ohne Wärmerückgewinnung 30
5.1.2.2 Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager 30
5.1.2.3 Abluft-Zuluft-Wärmepumpe 33
5.1.2.4 Abluft-Wasser-Wärmepumpe 34
5.1.2.5 Abluft-Zuluft/Wasser-Wärmepumpe 34
5.1.3 Luftheizungsanlagen 34
5.2 Mittlerer Anlagenluftwechsel n_{mech} 34
5.2.1 Abluftsysteme 34
5.2.2 Zu- und Abluftsysteme 35
5.2.3 Luftheizungsanlagen 36
6 Übergabe 37
6.1 Allgemeines 37

6.2 Wärmeverluste $Q_{rv,ce}$ ... 37
6.3 Hilfsenergiebedarf $Q_{rv,ce,aux}$ ... 40
7 Verteilung ... 41
7.1 Allgemeines ... 41
7.2 Wärmeverluste $Q_{rv,d}$ und ungeregelte Wärmeeinträge $Q_{l,rv,d}$ ... 41
7.3 Hilfsenergiebedarf $Q_{rv,d,aux}$ ... 45
8 Speicherung ... 46
8.1 Allgemeines ... 46
8.2 Wärmeverluste $Q_{rv,s}$ und ungeregelte Wärmeeinträge $Q_{l,rv,s}$ ... 46
8.3 Hilfsenergiebedarf $Q_{rv,s,aux}$ ... 48
9 Erzeugung ... 48
9.1 Allgemeines ... 48
9.2 Wärmeverluste $Q_{rv,g}$ und ungeregelte Wärmeeinträge $Q_{l,rv,g}$ ... 49
9.3 Hilfsenergiebedarf $Q_{rv,g,aux}$ ... 51
9.4 Erzeugerwärmeabgabe $Q_{rv,outg}$ ... 56
9.4.1 Abluftsysteme ... 56
9.4.1.1 Ohne Wärmerückgewinnung ... 56
9.4.1.2 Abluft-Wasser-Wärmepumpe ... 56
9.4.2 Zu- und Abluftsysteme ... 61
9.4.2.1 Ohne Wärmerückgewinnung ... 61
9.4.2.2 Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager ... 61
9.4.2.3 Abluft-Zuluft-Wärmepumpe ... 62
9.4.2.4 Abluft-Wasser-Wärmepumpe ... 67
9.4.2.5 Abluft-Zuluft/Wasser-Wärmepumpe ... 70
9.4.3 Luftheizungsanlagen ... 71
9.5 Wärmeaufnahme durch Wärmerückgewinnung aus Abluft $Q_{rv,reg}$ ... 73
9.5.1 Abluftsysteme ... 73
9.5.1.1 Ohne Wärmerückgewinnung ... 73
9.5.1.2 Abluft-Wasser-Wärmepumpe ... 73
9.5.2 Zu- und Abluftsysteme ... 74
9.5.2.1 Ohne Wärmerückgewinnung ... 74
9.5.2.2 Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager ... 74
9.5.2.3 Abluft-Zuluft-Wärmepumpe ... 74
9.5.2.4 Abluft-Wasser-Wärmepumpe ... 75
9.5.2.5 Abluft-Zuluft/Wasser-Wärmepumpe ... 76
9.5.3 Luftheizungsanlagen ... 77

Seite

Anhang A (normativ) **Lüftungssysteme** **78**

A.1 Abluftsysteme **78**

A.2 Zu- und Abluftsysteme **81**

A.3 Luftheizungsanlagen **87**

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile der DIN V 18599 9

Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-6 11

Bild 3 — Systemübersicht zur Wohnungslüftung nach DIN 1946-6 12

Bild 4 — Schema der Indizierung 22

Bild A.1 — Abluftsystem mit Einzelventilatoren 78

Bild A.2 — Abluftsystem mit Zentralventilator 79

Bild A.3 — Abluftsystem mit Wärmepumpe 80

Bild A.4 — Zu- und Abluftsystem ohne Wärmerückgewinnung 81

Bild A.5 — Zu- und Abluftsystem mit Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager zentral 82

Bild A.6 — Zu- und Abluftsystem mit Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager dezentral 83

Bild A.7 — Zu- und Abluftsystem mit Abluft-Zuluft-Wärmepumpe (ohne und mit Wärmeübertrager) 84

Bild A.8 — Zu- und Abluftsystem mit Abluft-Wasser-Wärmepumpe und mit Wärmeübertrager 85

Bild A.9 — Zu- und Abluftsystem mit Abluft-Zuluft/Wasser-Wärmepumpe und Wärmeübertrager 86

Bild A.10 — Luftheizungsanlage mit Abluft-Zuluft-Wärmepumpe, ohne und mit Wärmeübertrager, ohne Umluft 87

Bild A.11 — Luftheizungsanlage mit Wärmeübertrager, mit Umluft 88

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole (bilanzübergreifend in der Vornormenreihe DIN V 18599) 19

Tabelle 2 — Indizes (bilanzübergreifend in der Vornormenreihe DIN V 18599) 20

Tabelle 3 — Indizes (spezifisch in DIN V 18599-6) 21

Tabelle 4 — Allgemeine Randbedingungen zur Bestimmung des Gesamtnutzungsgrades $\eta_{WÜT,mth}$ 32

Tabelle 5 — Standardwerte für monatliche Zulufttemperatur bei Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager ohne vorgeschalteten Erdreich-Zuluft-Wärmeübertrager, errichtet nach 1999 33

Tabelle 6 — Allgemeine Randbedingungen zur Bestimmung der Betriebszeit $t_{rv,mech}$ 36

Seite

Tabelle 7 — Randbedingungen für die Einflussfaktoren *f* zur Bestimmung der Wärmeverluste für die Übergabe $Q_{rv,ce}$ ... 38

Tabelle 8 — Gesamtnutzungsgrad $\eta_{rv,ce}$ für die Übergabe der Wärme im Raum ... 39

Tabelle 9 — Nennleistung des Reglers P_c für die Übergabe der Wärme im Raum ... 40

Tabelle 10 — Randbedingungen 1 für die Standardwerte zur Bestimmung der Wärmeverluste $Q_{rv,d}$ ... 44

Tabelle 11 — Randbedingungen 2 für die Standardwerte zur Bestimmung der Wärmeverluste $Q_{rv,d}$ ... 45

Tabelle 12 — Allgemeine Randbedingungen zur Bestimmung der Wärmeverluste der Erzeugung $Q_{rv,g}$ in Abhängigkeit vom Lüftungssystem ... 50

Tabelle 13 — Standardwerte zur Bestimmung des Wärmeverlustfaktors $f_{ce,mth}$ in Abhängigkeit von den Lüftungskomponenten und dem Aufstellungsort ... 51

Tabelle 14 — Gradtagszahl der Luftvorwärmung $F_{Gt,Vorw}$ (im Monat), in Kh, in Abhängigkeit vom Einschaltpunkt des Frostschutzbetriebes ... 54

Tabelle 15 — Allgemeine Randbedingungen zur Bestimmung des Hilfsenergiebedarfs der Erzeugung $Q_{rv,g,aux}$ in Abhängigkeit vom Lüftungssystem ... 55

Tabelle 16 — Standardwerte für die volumenstrombezogene Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,Vent}$ ... 56

Tabelle 17 — Korrekturfaktoren für Temperaturabweichungen f_T und f_ϑ ... 59

Tabelle 18 — Korrekturfaktor für Luftvolumenstrom-Abweichung f_v ... 63

Tabelle 19 — Maximale monatliche Betriebszeiten $t_{on,h,i,max,mth}$ der Abluft-Zuluft-Wärmepumpe in den Temperaturklassen *i* (im Monat) in h ... 64

Tabelle 20 — Standardwerte für die volumenstrombezogene Leistungsaufnahme und die Leistungsziffer der Wärmepumpe ... 66

Tabelle 21 — Standardwerte zur Bestimmung der monatlichen Erzeugerwärmeabgabe des Abluft-Zuluft-Wärmeübertragers in Kombination mit Abluft-Wärmepumpe ... 67