DIN V 18599-3:2016-10 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe, Symbole und Einheiten 11
3.1 Begriffe 11
3.2 Symbole, Einheiten und Indizes 14

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 20
4.4 Berechnungsverfahren 21
4.4.1 Kennwertverfahren 21
4.4.2 Spezielle Anlagenkonzepte 21

5 Zuordnung von Bilanzgrößen 22
5.1 Allgemeines 22
5.2 Zuluftvolumenstrom von Anlagen mit konstantem Volumenstrom 22
5.3 Zuluftvolumenstrom von Anlagen mit zeit- oder nutzungsabhängiger Steuerung / Regelung des Volumenstroms 23
5.4 Zuluftvolumenstrom von Anlagen mit konstantem Volumenstrom und vollständiger Deckung der Kühllast 23
5.5 Zuluftvolumenstrom von Anlagen mit kühllastabhängiger Regelung des Volumenstroms 24
5.6 Zuluftvolumenstrom bei bedarfsabhängiger Lüftung 25
5.7 Mittlere monatliche Zulufttemperaturen 26

6 Berechnung des Endenergiebedarfs für die Luftförderung 27
6.1 Anlagen mit konstantem Volumenstrom 27
6.2 Anlagen mit variablem Volumenstrom 28
6.2.1 Grundlagen der Berechnung 28
6.2.2 Anlagen mit zeit- oder nutzungsabhängiger Steuerung / Regelung des Volumenstroms 30
6.2.3 Anlagen mit kühllastabhängiger Regelung des Volumenstroms 30
6.2.4 Anlagen mit bedarfsabhängiger Regelung des Luftvolumenstroms 31

7 Berechnung des Nutzenergiebedarfs für das Heizen, Kühlen, Befeuchten und Entfeuchten 32
7.1 Allgemeines 32
7.2 Auswahl eines Anlagentyps 32
7.3 Umrechnung der Energiebedarfskennwerte für frei wählbare Betriebszeiten und Zulufttemperaturen 35
7.4 Umrechnung der Energiebedarfskennwerte für frei wählbare Wärmerückgewinnungsgrade 39
7.5 Denormierung der Energiekennwerte 39
7.6 Klimaprozesse mit alternativer Kälteerzeugung 39
7.6.1 Allgemeines 39

7.6.2 Indirekte Verdunstungskühlung 40
7.6.3 Sorptionsgestützte Klimatisierung 40

8 Maximale Leistungen 42
8.1 Allgemeines 42
8.2 Dimensionierungsgrößen für den Außenluft- und Abluftzustand 42
8.3 Ermittlung der Zuluftenthalpie 45
8.3.1 Allgemeines 45
8.3.2 Zuluftenthalpien für Anlagen ohne Feuchteanforderungen 45
8.3.3 Zuluftenthalpien für Anlagen bei Feuchteanforderungen mit Toleranzbereich 45
8.3.4 Zuluftenthalpien für Anlagen bei Feuchteanforderungen ohne Toleranzbereich 46
8.4 Maximale Heizleistung 46
8.5 Maximale Kühlleistung 47
8.6 Maximale Dampfleistung 48
8.7 Auslegungsleistungen bei sorptionsgestützten RLT-Anlagen 49

Anhang A (normativ) Energiekennwerte für die thermische Luftaufbereitung 51
A.1 Allgemeines 51

Anhang B (normativ) Nutzungszeiten von Komponenten 82
B.1 Allgemeines 82

Anhang C (normativ) Verfahren und Randbedingungen für die Ermittlung des Nutzenergiebedarfs der thermischen Luftaufbereitung 89
C.1 Allgemeines 89
C.2 Verfahren und Randbedingungen 89

Anhang D (informativ) Anlagenschemata 92

Literaturhinweise 95

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile der DIN V 18599 7

Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-3 10

Bild 3 — Teilabschnitte mit konstanten und veränderlichen Widerständen eines Zuluftkanalnetzes 29

Bild 4 — Korrekturfaktoren für die tägliche Anlagenbetriebszeit 38

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole 14

Tabelle 2 — Indizes 18

Tabelle 3 — Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 19

Tabelle 4 — Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 20

Tabelle 5 — Mittlere monatliche Zulufttemperatur für Anlagen ohne Kühlfunktion 26

Tabelle 6 — Mittlere monatliche Zulufttemperatur für Anlagen ohne Nachheiz- und Kühlfunktion 27

Tabelle 7 — Variantennummern der RLT-Anlagen in Bezug auf die Energiekennwerte nach Anhang A 34

Tabelle 8 — Varianten der sorptionsgestützten Klimatisierung mit Nachkühlung (x) 41

Tabelle 9 — Wärmeverhältnis ξ_{DEC} einer sorptionsgestützten Klimaanlage 42

Tabelle 10 — Bemessungsgrößen für den Außenluftzustand 43

Tabelle 11 — Bemessungsgrößen für den Zonenabluftzustand 44

Tabelle 12 — Spezifische Komponentenleistungen sorptionsgestützter RLT-Anlagen — Sommerfall 50

Tabelle A.1 — Spezifische Energiekennwerte Gesamtjahr 51

Tabelle A.2 — Spezifische Energiekennwerte Monat Januar 54

Tabelle A.3 — Spezifische Energiekennwerte Monat Februar 56

Tabelle A.4 — Spezifische Energiekennwerte Monat März 58

Tabelle A.5 — Spezifische Energiekennwerte Monat April 60

Tabelle A.6 — Spezifische Energiekennwerte Monat Mai 62

Tabelle A.7 — Spezifische Energiekennwerte Monat Juni 64

Tabelle A.8 — Spezifische Energiekennwerte Monat Juli 66

Tabelle A.9 — Spezifische Energiekennwerte Monat August 68

Tabelle A.10 — Spezifische Energiekennwerte Monat September 70

Tabelle A.11 — Spezifische Energiekennwerte Monat Oktober 72

Tabelle A.12 — Spezifische Energiekennwerte Monat November 74

Tabelle A.13 — Spezifische Energiekennwerte Monat Dezember 76

Tabelle A.14 — Reduktionsfaktor für den Kältebedarf bei indirekter Verdunstungskühlung 78

Tabelle A.15 — Reduktionsfaktor Nutzwärmebedarf für sorptionsgestützte RLT-Anlagen 80

Tabelle A.16 — Reduktionsfaktor Nutzkältebedarf für sorptionsgestützte RLT-Anlagen 81

Tabelle B.1 — Jährliche relative Komponentennutzungszeit $t_{i,r,14°C,12h}$ für $t_{v,mech}$ = 12 h und $\theta_{v,mech}$ = 14 °C 82

Tabelle B.2 — Jährliche relative Komponentennutzungszeit $t_{i,r,22°C,12h}$ für $t_{v,mech}$ = 12 h und $\theta_{v,mech}$ = 22 °C 85

Tabelle B.3 — Reduktionsfaktor für die relative Komponentenlaufzeit des Kühlers im Fall der indirekten Verdunstungskühlung $f_{T,IEC}$ 88

Tabelle B.4 — Jährliche relative Komponentenlaufzeiten von sorptionsgestützten RLT-Anlagen $t_{r,i}$ 88

Tabelle C.1 — Standardwerte für die Zuluftfeuchte 89

Tabelle C.2 — Standardwerte für die Zonen-Ablufttemperatur 90

Tabelle D.1 — Anlagenschemata 92