DIN V 18599-1:2016-10 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger

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 und Indizes 17

4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 22
4.1 Allgemeines 22
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 22
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 25

5 Energetische Bilanzierung 26
5.1 Allgemeines 26
5.2 Anforderungen an die Bilanzierung 26
5.2.1 Allgemeines 26
5.2.2 Zonierung des Gebäudes 26
5.2.3 Bestimmung der Nutzenergien je Zone 26
5.2.4 Bestimmung der Nutzenergie für Heizung und Kühlung iterativ 27
5.2.5 Bestimmung der technischen Verluste, der End- und Primärenergien 27
5.2.6 Zeitschritte 27
5.3 Bilanzierung der Nutzenergie 28
5.3.1 Allgemeines 28
5.3.2 Nutzenergie für Beleuchtung 28
5.3.3 Nutzenergie für Wärme und Kälte 29
5.3.4 Nutzenergie der Luftaufbereitung und Wohnungslüftung 32
5.3.5 Nutzenergie für Trinkwarmwasser 34
5.4 Bilanzierung der Verluste für Übergabe, Verteilung und Speicherung 34
5.4.1 Allgemeines 34
5.4.2 Beleuchtung 34
5.4.3 Heizung (Heizsystem und RLT-Heizfunktion) 34
5.4.4 Kühlung (Kühlsystem und RLT-Kühlfunktion) 36
5.4.5 Befeuchtung in raumlufttechnischen Anlagen 37
5.4.6 Wohnungslüftung 38
5.4.7 Wohnungskühlung 38
5.4.8 Trinkwarmwasserbereitung 39
5.4.9 Weitere Prozesswärme oder -kälte 40
5.5 Bilanzierung der Endenergie 40
5.5.1 Allgemeines 40
5.5.2 Endenergie für Wärme und Kälte und Verluste der Erzeugung 41
5.5.3 Endenergie für Beleuchtung 45
5.5.4 Endenergie der Hilfsenergien 45
5.5.5 Endenergie für elektrische Nutzeranwendungen 46

5.5.6 Endenergie für erzeugten Strom 46
5.5.7 Endenergiebilanzierung des Gebäudes 46
5.6 Primärenergiebewertung 49
5.6.1 Primärenergiebewertung der von außen zugeführten Energieträger 49
5.6.2 Primärenergiebewertung der nach außen abgegebenen Energieträger 50
5.6.3 Zusammengefasste Primärenergiebewertung 50

6 Zonierung von Gebäuden 51
6.1 Allgemeines 51
6.2 Allgemeine Beschreibung 52
6.2.1 Zone 52
6.2.2 Konditionierte Zone, thermisch konditionierte Zone 53
6.2.3 Nicht konditionierte Zone, thermisch nicht konditionierte Zone 53
6.2.4 Versorgungsbereich 53
6.3 Bildung von Zonen 53
6.3.1 Allgemeines 53
6.3.2 Schritt 1 der Zonierung: Bildung von Bereichen gleicher Nutzung 53
6.3.3 Schritt 2 der Zonierung: Anwendung von zusätzlichen Zonenteilungskriterien 54
6.3.4 Schritt 3 der Zonierung: Zusammenfassung aufgrund von Geringfügigkeit 56
6.4 Versorgungsbereiche 56

7 Verrechnung von Bilanzanteilen 57
7.1 Allgemeines 57
7.2 Verrechnungsregeln 58
7.2.1 Allgemeines 58
7.2.2 Fall 1: Versorgungsbereich und Zone sind identisch 59
7.2.3 Fall 2: Mehrere Versorgungsbereiche je Zone 59
7.2.4 Fall 3: Mehrere Zonen je Versorgungsbereich 59
7.2.5 Aufteilung von Jahreswerten auf Monatswerte 60

8 Bestimmung von Bezugsmaßen, Flächen und Volumina 61
8.1 Bezugsmaße der wärmeübertragenden Umfassungsfläche und des Bruttovolumens 61
8.1.1 Grundrisse (Maße in horizontaler Richtung) 61
8.1.2 Gebäudeschnitte (Maße in vertikaler Richtung) 62
8.1.3 Fenstermaße 63
8.1.4 Bruttovolumen 63
8.2 Weitere Bezugsgrößen 64
8.2.1 Bezugsfläche und Zahl von Wohneinheiten 64
8.2.2 Luftvolumen und lichte Raumhöhe 65
8.2.3 Geschosshöhe und Geschosszahl 65
8.2.4 Charakteristische Länge und Breite 65
8.3 Eingangsgrößen für die Bilanz 68

9 Vorgehensweise bei der Bilanzierung 69
9.1 Allgemeines 69
9.2 Allgemeiner Fall 69
9.3 Wohngebäude 72

Anhang A (normativ) Primärenergiefaktoren 75
A.1 Allgemeines 75
A.2 Randbedingungen für Standardwerte 75
A.3 Ermittlung des Primärenergiefaktors bei Stoffgemischen 77
A.4 Ermittlung des Primärenergiefaktors bei externer Wärme/Kältelieferung 77
A.5 Sonderfälle 80

Anhang B (normativ) Umrechnung des Energieinhalts von Energieträgern 81
B.1 Standardwerte 81
B.2 Abweichung von Standardwerten 81

Anhang C (normativ) Festlegungen zur Berechnung bei kombinierter Wärmeerzeugung 82
C.1 Allgemeines 82

C.2 Ermittlung der Leistung 82
C.3 Weitere Festlegungen zu ausgewählten Wärmeerzeugern 82
C.3.1 Wärmeübertrager 82
C.3.2 Luftheizungen 82
C.3.3 Abluft-Wärmepumpen 83
C.3.4 Abluft-Wasser-Wärmepumpen 83
C.3.5 Abluft-Zuluft-Wärmepumpen 84
C.3.6 Abluft-Zuluft-/Wasser-Wärmepumpen 84

Anhang D (normativ) Vereinfachungen bei der Flächenermittlung 85
D.1 Allgemeines 85
D.2 Zonierung 85
D.3 Pauschalierte Zuweisung der Hüllfläche 85
D.4 Vereinfachte Ermittlung von tageslichtversorgten Bereichen 87

Anhang E (normativ) Alternative Darstellung der Endenergiebilanz 88
E.1 Bildung von Aufwandszahlen 88
E.2 Bilanzdarstellung mit Aufwandszahlen 89
E.3 Gemischte Bilanzdarstellung 90

Anhang F (informativ) Erläuterungen und Ergänzungen zur Endenergiebilanz 91
F.1 Beispielhafte Energieflussbilder für verschiedene Erzeuger 91
F.2 Weitere Endenergiebilanzen 93
F.2.1 Gesamte Endenergie nach Energieträger 93
F.2.2 Produzierte Endenergie nach Energieträger 94
F.3 Weitere abgeleitete Kennwerte 95
F.3.1 Selbstnutzungsanteil der produzierten Endenergien $\alpha_{f,use}$ 95
F.3.2 Rückspeiseanteil der produzierten Endenergien $\alpha_{f,out}$ 95
F.3.3 Eigenversorgungsanteil $\alpha_{f,self}$ 96
F.3.4 Fremdversorgungsanteil $\alpha_{f,in}$ 96

Literaturhinweise 97

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile von DIN V 18599 8
Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-1 (schematisch) 10
Bild 3 — Schema der Indizierung 20
Bild 4 — Bilanzierung der Endenergien 41
Bild 5 — Beispielablauf einer Zonierung 52
Bild 6 — Beispielgebäude zur Verrechnung 58
Bild 7 — Maßbezüge im Grundriss 62
Bild 8 — Maßbezüge im Schnitt 63
Bild 9 — Beispiel 1: Charakteristische Länge und Breite 66
Bild 10 — Beispiel 2: Charakteristische Länge und Breite 67
Bild 11 — Verknüpfung der Bilanz nach DIN V 18599 – Allgemeiner Fall 70
Bild 12 — Verknüpfung der Bilanz nach der Vornormenreihe DIN V 18599 – Wohngebäude 73
Bild A.1 — Bilanzierungsmethode für externe Wärme/Kältelieferung 78
Bild F.1 — Beispielhafte Energieflussbilder für die Endenergiebilanz 93

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten ... **17**
Tabelle 2 — Indizes ... **18**
Tabelle 3 — Systematik der Indizierung und Bezeichnung ... **21**
Tabelle 4 — Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 ... **22**
Tabelle 5 — Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 ... **25**
Tabelle 6 — Wärmequellen und Wärmesenken ... **30**
Tabelle 7 — Zusätzliche Zonenteilungskriterien ... **54**
Tabelle 8 — Zonenteilungskriterien für die kältetechnische Bilanzierung ... **55**
Tabelle 9 — Geometrische Faktoren zur Bestimmung von charakteristischen Maßen ... **68**
Tabelle A.1 — Primärenergiefaktoren [a] ... **76**
Tabelle B.1 — Energieträgerabhängige Umrechnungsfaktoren ... **81**