DIN V 18599-1:2018-09 (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 23
4.1 Allgemeines 23
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 23
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 26

5 Energetische Bilanzierung 27
5.1 Allgemeines 27
5.2 Anforderungen an die Bilanzierung 27
5.2.1 Allgemeines 27
5.2.2 Zonierung des Gebäudes 28
5.2.3 Bestimmung der Nutzenergien je Zone 28
5.2.4 Bestimmung der Nutzenergie für Heizung und Kühlung iterativ 28
5.2.5 Bestimmung der technischen Verluste, der End- und Primärenergien 28
5.2.6 Zeitschritte 29
5.3 Bilanzierung der Nutzenergie 29
5.3.1 Allgemeines 29
5.3.2 Nutzenergie für Beleuchtung 30
5.3.3 Nutzenergie für Wärme und Kälte 30
5.3.4 Nutzenergie der Luftaufbereitung und Wohnungslüftung 34
5.3.5 Nutzenergie für Trinkwarmwasser 36
5.4 Bilanzierung der Verluste für Übergabe, Verteilung und Speicherung 36
5.4.1 Allgemeines 36
5.4.2 Beleuchtung 36
5.4.3 Heizung (Heizsystem und RLT-Heizfunktion) 36
5.4.4 Kühlung (Kühlsystem und RLT-Kühlfunktion) 38
5.4.5 Befeuchtung in raumlufttechnischen Anlagen 39
5.4.6 Wohnungslüftung 40
5.4.7 Wohnungskühlung 40
5.4.8 Trinkwarmwasserbereitung 41
5.4.9 Weitere Prozesswärme oder -kälte 42
5.5 Bilanzierung der Endenergie 42
5.5.1 Allgemeines 42
5.5.2 Endenergie für Wärme und Kälte und Verluste der Erzeugung 43
5.5.3 Endenergie für Beleuchtung 46
5.5.4 Endenergie der Hilfsenergien 47
5.5.5 Endenergie für elektrische Nutzeranwendungen 47

5.5.6 Endenergie für erzeugten Strom 48
5.5.7 Endenergiebilanzierung des Gebäudes 48
5.6 Primärenergiebewertung 51
5.6.1 Primärenergiebewertung der von außen zugeführten Energieträger 51
5.6.2 Primärenergiebewertung der nach außen abgegebenen Energieträger 52
5.6.3 Zusammengefasste Primärenergiebewertung 52
5.7 Bewertung der CO_2-äquivalenten Emissionen 52

6 Zonierung von Gebäuden 53
6.1 Allgemeines 53
6.2 Allgemeine Beschreibung 54
6.2.1 Zone 54
6.2.2 Konditionierte Zone, thermisch konditionierte Zone 54
6.2.3 Nicht konditionierte Zone, thermisch nicht konditionierte Zone 55
6.2.4 Versorgungsbereich 55
6.3 Bildung von Zonen 55
6.3.1 Allgemeines 55
6.3.2 Schritt 1 der Zonierung: Bildung von Bereichen gleicher Nutzung 55
6.3.3 Schritt 2 der Zonierung: Anwendung von zusätzlichen Zonenteilungskriterien 56
6.3.4 Schritt 3 der Zonierung: Zusammenfassung aufgrund von Geringfügigkeit 58
6.4 Versorgungsbereiche 59

7 Verrechnung von Bilanzanteilen 59
7.1 Allgemeines 59
7.2 Verrechnungsregeln 61
7.2.1 Allgemeines 61
7.2.2 Fall 1: Versorgungsbereich und Zone sind identisch 61
7.2.3 Fall 2: Mehrere Versorgungsbereiche je Zone 61
7.2.4 Fall 3: Mehrere Zonen je Versorgungsbereich 62
7.2.5 Aufteilung von Jahreswerten auf Monatswerte 63

8 Bestimmung von Bezugsmaßen, Flächen und Volumina 63
8.1 Bezugsmaße der wärmeübertragenden Umfassungsfläche und des Bruttovolumens 63
8.1.1 Grundrisse (Maße in horizontaler Richtung) 63
8.1.2 Gebäudeschnitte (Maße in vertikaler Richtung) 64
8.1.3 Fenstermaße 65
8.1.4 Bruttovolumen 65
8.2 Weitere Bezugsgrößen 66
8.2.1 Bezugsfläche und Zahl von Wohneinheiten 66
8.2.2 Nettoraumvolumen und lichte Raumhöhe 67
8.2.3 Geschosshöhe und Geschosszahl 67
8.2.4 Charakteristische Länge und Breite 68
8.3 Eingangsgrößen für die Bilanz 70

9 Vorgehensweise bei der Bilanzierung 71
9.1 Allgemeines 71
9.2 Allgemeiner Fall 71
9.3 Wohngebäude 74

Anhang A (normativ) Primärenergiefaktoren und CO_2-Äquivalente 77
A.1 Allgemeines 77
A.2 Randbedingungen für Standardwerte 77
A.3 Ermittlung des Primärenergiefaktors und CO_2-Äquivalentes bei Stoffgemischen 79
A.4 Ermittlung des Primärenergiefaktors bzw. des CO_2-Äquivalentes bei externer Wärme/Kältelieferung 79
A.5 Sonderfälle 82

Anhang B (normativ) Umrechnung des Energieinhalts von Energieträgern 83
B.1 Standardwerte 83
B.2 Abweichung von Standardwerten 83

Anhang C (normativ) Festlegungen zur Berechnung bei kombinierter Wärmeerzeugung 84
C.1 Allgemeines 84
C.2 Ermittlung der Leistung 84
C.3 Weitere Festlegungen zu ausgewählten Wärmeerzeugern 84
C.3.1 Wärmeübertrager 84
C.3.2 Luftheizungen 84
C.3.3 Abluft-Wärmepumpen 85
C.3.4 Abluft-Wasser-Wärmepumpen 85
C.3.5 Abluft-Zuluft-Wärmepumpen 86
C.3.6 Abluft-Zuluft-/Wasser-Wärmepumpen 86

Anhang D (normativ) Vereinfachungen bei der Flächenermittlung 87
D.1 Allgemeines 87
D.2 Zonierung 87
D.3 Pauschalierte Zuweisung der wärmeübertragenden Umfassungsflächen 87
D.4 Vereinfachte Ermittlung von tageslichtversorgten Bereichen 89

Anhang E (normativ) Alternative Darstellung der Endenergiebilanz 90
E.1 Bildung von Aufwandszahlen 90
E.2 Bilanzdarstellung mit Aufwandszahlen 91
E.3 Gemischte Bilanzdarstellung 92

Anhang F (informativ) Erläuterungen und Ergänzungen zur Endenergiebilanz 93
F.1 Beispielhafte Energieflussbilder für verschiedene Erzeuger 93
F.2 Weitere Endenergiebilanzen 95
F.2.1 Gesamte Endenergie nach Energieträger 95
F.2.2 Produzierte Endenergie nach Energieträger 95
F.3 Weitere abgeleitete Kennwerte 96
F.3.1 Selbstnutzungsanteil der produzierten Endenergien $\alpha_{f,use}$ 96
F.3.2 Rückspeiseanteil der produzierten Endenergien $\alpha_{f,out}$ 97
F.3.3 Eigenversorgungsanteil $\alpha_{f,self}$ 97
F.3.4 Fremdversorgungsanteil $\alpha_{f,in}$ 98

Literaturhinweise 99

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 **21**

Bild 4 — Bilanzierung der Endenergien **43**

Bild 5 — Beispielablauf einer Zonierung **54**

Bild 6 — Beispielgebäude zur Verrechnung **60**

Bild 7 — Maßbezüge im Grundriss **64**

Bild 8 — Maßbezüge im Schnitt **65**

Bild 9 — Beispiel 1: Charakteristische Länge und Breite **68**

Bild 10 — Beispiel 2: Charakteristische Länge und Breite **69**

Bild 11 — Verknüpfung der Bilanz nach DIN V 18599 — Allgemeiner Fall **72**

Bild 12 — Verknüpfung der Bilanz nach der Vornormenreihe DIN V 18599 — Wohngebäude **75**

Bild A.1 — Bilanzierungsmethode für externe Wärme/Kältelieferung **80**

Bild F.1 — Beispielhafte Energieflussbilder für die Endenergiebilanz **94**

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten **18**

Tabelle 2 — Indizes **19**

Tabelle 3 — Systematik der Indizierung und Bezeichnung **21**

Tabelle 4 — Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 ..... **23**

Tabelle 5 — Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 ..... **26**

Tabelle 6 — Wärmequellen und Wärmesenken **32**

Tabelle 7 — Zusätzliche Zonenteilungskriterien **56**

Tabelle 8 — Zonenteilungskriterien für die kältetechnische Bilanzierung **57**

Tabelle 9 — Geometrische Faktoren zur Bestimmung von charakteristischen Maßen **70**

Tabelle A.1 — Primärenergiefaktoren und CO_2-Äquivalente[a] **78**

Tabelle B.1 — Energieträgerabhängige Umrechnungsfaktoren **83**