

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 raumluftechnischen 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 Geschoszahl..... | 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 |