

# DIN EN 15316-1:2017-09 (D)

## Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen - Teil 1: Allgemeines und Darstellung der Energieeffizienz, Modul M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4; Deutsche Fassung EN 15316-1:2017

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen .....	15
3 Begriffe .....	15
4 Symbole und Abkürzungen .....	15
4.1 Symbole .....	15
4.2 Indizes.....	15
5 Beschreibung der Verfahren .....	16
5.1 Allgemeine Beschreibung des Berechnungsverfahrens .....	16
5.1.1 Richtung der Berechnung .....	16
5.1.2 Betriebsbedingungen.....	16
5.1.3 Maximale Wärmezufuhr und Leistungsüberprüfung .....	17
5.1.4 Zwei in der Zone der Heizungsanlage installierte Übergabeteilsysteme.....	18
5.1.5 Mehrfachversorgung und Betrieb von Mehrfach-Erzeugersystemen (Lastverteilung) .....	18
5.1.6 Thermische Systemverluste bei Raumheizung und Trinkwassererwärmung .....	18
5.1.7 Hilfsenergie .....	19
5.1.8 Energiebilanz des Teilsystems.....	21
5.1.9 Zusammenwirken mit anderen gebäudetechnischen Anlagen .....	22
5.2 Optionale Verfahren.....	22
5.3 Anwendungsdaten .....	22
6 Berechnungsverfahren.....	22
6.1 Ausgabedaten .....	22
6.2 Berechnungsintervall und Berechnungszeitraum .....	24
6.2.1 Berechnungsintervall .....	24
6.2.2 Berechnungszeitraum.....	24
6.3 Eingabedaten .....	24
6.3.1 Produktdaten.....	24
6.3.2 Systemauslegungsdaten.....	25
6.3.3 Betriebsdaten und Randbedingungen.....	25
6.3.4 Sonstige Daten.....	28
6.4 Berechnung des Energiebedarfs für Trinkwassererwärmung.....	28
6.4.1 Bedarf an erwärmtem Trinkwasser je Zone der Anlage zur Trinkwassererwärmung .....	28
6.4.2 Berechnung der Trinkwarmwasserverteilung.....	30
6.4.3 Berechnung der Trinkwarmwasserspeicherung.....	31
6.5 Berechnung der Energienutzung für Raumheizung.....	31
6.5.1 Allgemeines.....	31
6.5.2 Wärmeleistung der Raumheizungsübergabe je Zone der Heizungsanlage.....	32
6.5.3 Regelung der Heizungsanlage .....	34
6.6 Knotenberechnung .....	36
6.6.1 Allgemeines.....	36
6.6.2 Knotenenergieabgabefluss (Lastkreisläufe) .....	36

6.6.3	Zulauf-(Vorlauf-)Temperatur am Knoten .....	36
6.6.4	Knotenrücklauftemperatur .....	37
6.6.5	Verluste am Knoten .....	37
6.6.6	Gewinne am Knoten .....	37
6.6.7	Aufnahme am Knoten (Einspeisungskreislauf).....	37
6.6.8	Massendurchfluss der Aufnahme am Knoten .....	38
6.7	Teilsystemberechnungen für die Erzeugung .....	38
6.7.1	Verteilabfolge der Wärmeerzeuger .....	38
6.7.2	Berechnung der Betriebsbedingungen von Erzeugungsteilsystemen .....	39
6.7.3	Berechnung der Energieaufnahme für die Erzeugung .....	40
6.8	Energieaufnahme für die Erzeugung je Energieträger und je Versorgungsart.....	40
6.8.1	Allgemeines.....	40
6.8.2	Alternativregelung.....	40
6.8.3	Simultanregelung.....	40
6.9	Hilfsenergie .....	41
6.9.1	Berechnung der Hilfsenergie aller Teilsysteme.....	41
6.9.2	Verteilungsregeln für die Hilfsenergie.....	41
6.10	Rückgewinnbare Wärmeverluste der Anlage .....	41
6.10.1	Berechnung der rückgewinnbaren Wärmeverluste aller Teilsysteme .....	41
6.10.2	Verteilungsregeln für rückgewinnbare Verluste.....	42
7	Energieeffizienzkennzahlen von Anlagen oder Teilsystemen zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung.....	43
Anhang A (normativ) Vorlage für die Festlegung von Anwendungsdaten .....		44
Anhang B (informativ) Vorgabe-Anwendungsdaten .....		50
Anhang C (normativ) Module zur Berechnung von Heizkreisläufen .....		57
C.1	Allgemeines.....	57
C.2	Modul für konstanten Volumenstrom und veränderliche Temperaturen .....	58
C.2.1	Allgemeines.....	58
C.2.2	Ausgabedaten .....	59
C.2.3	Eingabedaten .....	59
C.2.4	Berechnung der erforderlichen Mindesttemperatur .....	60
C.2.5	Berechnung der tatsächlichen Betriebsbedingungen .....	61
C.3	Modul für veränderlichen Massenstrom und konstante Temperaturen .....	62
C.3.1	Allgemeines.....	62
C.3.2	Ausgabedaten .....	63
C.3.3	Eingabedaten .....	63
C.3.4	Berechnung der erforderlichen Mindesttemperatur .....	64
C.3.5	Berechnung der tatsächlichen Betriebsbedingungen .....	65
C.4	Modul für intermittierenden Durchfluss.....	66
C.4.1	Allgemeines.....	66
C.4.2	Ausgabedaten .....	67
C.4.3	Eingabedaten .....	68
C.4.4	Berechnung der erforderlichen Mindesttemperatur .....	69
C.4.5	Berechnung der tatsächlichen Betriebsbedingungen .....	69
C.5	Modul für konstanten Volumenstrom und veränderliche Wärmeübertragung.....	71
C.5.1	Allgemeines.....	71
C.5.2	Ausgabedaten .....	72
C.5.3	Eingabedaten .....	72
C.5.4	Berechnung der erforderlichen Mindesttemperatur .....	73
C.5.5	Berechnung der tatsächlichen Betriebsbedingungen .....	74
Anhang D (normativ) Module zur Berechnung von Erzeugungskreisläufen.....		75
D.1	Direkter Erzeugungskreislauf.....	75
D.1.1	Allgemeines.....	75
D.1.2	Ausgabedaten .....	75
D.1.3	Eingabedaten .....	76

D.1.4	Berechnungsverfahren.....	76
D.2	Erzeugungsunabhängiger Durchflusskreislauf .....	77
D.2.1	Allgemeines.....	77
D.2.2	Ausgabedaten .....	77
D.2.3	Eingabedaten .....	78
D.2.4	Berechnungsverfahren.....	78
Anhang E (informativ) Bin-Verfahren.....		80
E.1	Allgemeines.....	80
E.1.1	Allgemeines.....	80
E.1.2	Gleichmäßig auftretende Wärmeeinträge .....	81
E.1.3	Ungleichmäßig auftretende Wärmeeinträge .....	82
E.2	Grundlagen der Temperaturklasse .....	82
E.3	Energiebedarf - Heizlasten .....	83
E.3.1	Allgemeines.....	83
E.3.2	Betriebsart Raumheizung.....	84
E.3.3	Betriebsart Trinkwassererwärmung.....	84
E.4	Berechnungsintervall .....	85
E.4.1	Bin-Berechnungsintervall .....	85
E.4.2	Effektive Temperaturklassen-Zeit.....	85
E.5	Betriebsart Erzeugung (Prioritäten) .....	87
E.5.1	Allgemeines.....	87
E.5.2	Alternativbetrieb.....	88
E.5.3	Simultanbetrieb .....	88
E.6	Berechnung der Betriebsbedingungen .....	89
E.6.1	Laufzeit eines Wärmeerzeugers .....	89
E.6.2	Laufzeit des Erzeugers, entsprechend der Betriebsart.....	90
E.6.3	Erzeugerabfolge bei fehlender Wärmeleistung.....	90
E.6.4	Berechnung der notwendigen Zusatzenergie .....	92