

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