

DIN EN 15378-3:2017-09 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Heizungsanlagen und Trinkwassererwärmung in Gebäuden - Teil 3: Gemessene Gesamtenergieeffizienz, Module M3-10, M8-10; Deutsche Fassung EN 15378-3:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Symbole, Indizes und Abkürzungen	12
4.1 Symbole	12
4.2 Indizes.....	13
4.3 Abkürzungen	13
5 Beschreibung der Verfahren	13
5.1 Verfügbare Verfahren	13
5.2 Beurteilung der gemessenen, für die Raumheizung und die Trinkwassererwärmung gelieferten Energie.....	14
5.2.1 Ausgaben des Verfahrens	14
5.2.2 Optionale Verfahren.....	14
5.2.3 Validierung der Beurteilung zur gemessenen gelieferten Energie	15
5.2.4 Korrektur entsprechend standardmäßiger Nutzung und/oder Klima.....	15
5.3 Beurteilung des gemessenen feuerungstechnischen Kesselwirkungsgrads	16
5.3.1 Ausgaben des Verfahrens	16
5.3.2 Optionale Verfahren.....	16
5.4 Beurteilung des jahreszeitlichen Kesselwirkungsgrads	16
5.4.1 Ausgaben des Verfahrens	16
5.4.2 Optionale Verfahren.....	16
5.5 Wirkungsgrad der Anlage zur Trinkwassererwärmung	16
5.5.1 Ausgaben des Verfahrens	16
5.5.2 Optionale Verfahren.....	17
6 Gemessene, für die Raumheizung und die Trinkwassererwärmung gelieferte Energie.....	17
6.1 Ausgabedaten	17
6.2 Beurteilungszeitraum, Dauer der Messungen und Messintervalle.....	17
6.3 Eingabedaten	18
6.3.1 Daten zur gelieferten Energieträgermenge	18
6.3.2 Konstanten und physikalische Daten	19
6.4 Beurteilung der Mengen an gelieferten und abgeführten Energieträgern.....	19
6.4.1 Allgemeines	19
6.4.2 Gemessene Energieträger (Elektrizität, Gas, Fernwärme und -kälte, Öl)	20
6.4.3 Flüssigbrennstoffe in Tanks oder kleinen Behältern	21
6.4.4 Feste Brennstoffe.....	22
6.4.5 Brennstoff mit Betriebsstundenzähler	22
6.4.6 Elektroenergiemessung	23
6.5 Daten zu den Randbedingungen.....	24
6.5.1 Allgemeines	24
6.5.2 Klimadaten	24
6.5.3 Gebäudenutzungsplan und Innentemperatur	24

6.5.4	Verbrauch an erwärmtem Trinkwasser	26
6.6	Umrechnung in gelieferte und exportierte Energie	26
6.7	Aufbereitung der Daten.....	27
6.7.1	Aufzeichnung der Rohdaten	27
6.7.2	Validierung der Rohdaten für die Korrektur der gemessenen gelieferten Energie	28
6.8	Interpolation von jahreszeitlichen Messungen.....	29
6.8.1	Aufbereitung der Daten.....	29
6.8.2	Trennung von Nutzungen und Versorgungsarten	29
6.8.3	Korrektur der für Raumheizung gelieferten Energie nach Innenraumtemperatur und Klima	31
6.8.4	Jahreszeitliche Werte.....	32
6.8.5	Interpolation der jahreszeitlich gelieferten Energie.....	33
6.8.6	Gemessener spezifischer Wärmeverlust H_{meas}	33
6.8.7	Validierungskriterien	34
6.9	Energiesignaturverfahren.....	34
6.9.1	Aufbereitung der Daten.....	34
6.9.2	Lineare Regression für den Heizbetrieb.....	34
6.9.3	Lineare Regression für den Fall ohne Heizbetrieb.....	35
6.9.4	Außentemperatur zu Beginn des Heizintervalls.....	35
6.9.5	Geschätzte Innentemperatur während der Heizperiode	35
6.9.6	Genormte durchschnittliche Wärmeleistung während der Heizperiode	35
6.9.7	Genormte, während der Heizperiode gelieferte, Energie	36
6.9.8	Validierungskriterien	36
6.9.9	Gemessene für die Trinkwassererwärmung gelieferte Energie	36
6.10	Sonderfälle	37
6.11	Einfaches Berichtswesen	37
6.12	Abgeführte Energie.....	37
6.13	Berichtswesen	38
6.14	Grenzen der Anwendung	38
6.15	Teilverfahren der linearen Regression.....	38
6.15.1	Allgemeines.....	38
6.15.2	Ausgabedaten	38
6.15.3	Eingabedaten	38
6.15.4	Berechnungsverfahren.....	39
7	Feuerungstechnischer Kesselwirkungsgrad	39
7.1	Ausgabedaten	39
7.2	Eingabedaten	40
7.3	Messverfahren.....	41
7.4	Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrads.....	42
7.4.1	Allgemeines.....	42
7.4.2	Faktor der merklichen Wärmeverluste $\alpha_{ch,on}$	43
7.4.3	Faktor α_{cond} für die Rückgewinnung der latenten Kondensationswärme	43
7.5	Berichtswesen	45
8	Beurteilung des jahreszeitlichen Kesselwirkungsgrads	45
8.1	Ausgabedaten	45
8.2	Eingabedaten	46
8.3	Verfügbare Verfahren	46
8.3.1	Kesselzyklusverfahren	46
8.3.2	Verfahren der Gesamtverluste im Bereitschaftsbetrieb	47
8.4	Bestimmung von β_{cmb} (der Durchschnittslast) des Kessels	47
8.4.1	Einleitung.....	47
8.4.2	Brennstoffverbrauchsverfahren	47
8.4.3	Verfahren mit Betriebsstundenzähler	47
8.5	Schätzung der Verlustfaktoren	48
8.5.1	Verluste durch die Hülle (Strahlungsverluste)	48
8.5.2	Verluste durch die Abgasanlage bei ausgeschaltetem Brenner	49

8.5.3	Gesamtverluste im Bereitschaftsbetrieb	49
8.6	Berichtswesen	51
9	Beurteilung der gemessenen gelieferten Energie der Trinkwassererwärmung und des Anlagenwirkungsgrads.....	51
9.1	Für die Trinkwassererwärmung gelieferte Energie	51
9.1.1	Falls keine Messwerte für das Volumen an erwärmtem Trinkwasser vorliegen	51
9.1.2	Mit Messung der Trinkwassererwärmung.....	51
9.2	Wirkungsgrad der Anlage zur Trinkwassererwärmung	53
9.3	Berichtswesen	53
10	Beurteilung des gemessenen Wärmepumpenwirkungsgrads.....	53
11	Beurteilung der Gesamtenergieeffizienz für andere Versorgungsarten.....	54
12	Qualitätskontrolle.....	54
13	Konformitätsprüfung.....	54
	Anhang A (normativ) Vorlage für die Bestimmung von Inspektionsstufen, Auswahlmöglichkeiten, Eingabedaten und Verweisungen.....	55
A.1	Einleitung.....	55
A.2	Verweisungen.....	55
A.3	Vorgabedaten für die Berechnung der gemessenen Energie	56
A.4	Pauschalfaktoren für nicht zur Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes beitragende Brennstoffnutzungen	59
A.5	Pauschalfaktoren für den feuerungstechnischen Wirkungsgrad.....	59
A.6	Pauschalfaktoren für den jahreszeitlichen Kesselwirkungsgrad.....	60
	Anhang B (informativ) Standardauswahlmöglichkeiten, Eingabedaten und Verweisungen.....	61
B.1	Einleitung.....	61
B.2	Verweisungen.....	61
B.3	Vorgabedaten für die Berechnung der gemessenen Energie.....	62
B.4	Pauschalfaktoren für nicht zur Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes beitragende Brennstoffnutzungen	66
B.5	Pauschalfaktoren für die Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrads.....	67
B.6	Pauschalfaktoren für den jahreszeitlichen Kesselwirkungsgrad.....	68
	Anhang C (informativ) Vorlage für die Aufbereitung und Darstellung der Eingabedaten.....	70
	Anhang D (informativ) Ablaufdiagramm für die gemessene gelieferte Energie	72
	Literaturhinweise	73