

# 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 $\alpha_{cond}$ 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 $\beta_{cmb}$ (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
	<b>Anhang A (normativ) Vorlage für die Bestimmung von Inspektionsstufen, Auswahlmöglichkeiten, Eingabedaten und Verweisungen.....</b>	<b>55</b>
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
	<b>Anhang B (informativ) Standardauswahlmöglichkeiten, Eingabedaten und Verweisungen.....</b>	<b>61</b>
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
	<b>Anhang C (informativ) Vorlage für die Aufbereitung und Darstellung der Eingabedaten.....</b>	<b>70</b>
	<b>Anhang D (informativ) Ablaufdiagramm für die gemessene gelieferte Energie .....</b>	<b>72</b>
	<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>73</b>