

DIN EN 15316-4-1:2017-09 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen - Teil 4-1: Wärmeerzeugung für die Raumheizung und Trinkwassererwärmung, Verbrennungssysteme (Heizungskessel, Biomasse), Modul M3-8-1, M8-8-1; Deutsche Fassung EN 15316-4-1:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Symbole und Abkürzungen	12
4.1 Symbole	12
4.2 Abkürzungen und Indizes.....	13
5 Beschreibung des Verfahrens	13
5.1 Ausgangswert des Verfahrens.....	13
5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	14
5.3 Eingabedaten	15
5.4 Grenzen zwischen Verteilungs- und Erzeugungsteilsystem.....	18
5.5 Standardwerte.....	19
5.5.1 Standardwerte für den Kesselnutzungsgrad bei Volllast und bei Teillast in Abhängigkeit von der Nutzleistung des Kessels.....	19
5.5.2 Standardwert für die Wärmeverluste im Bereitschaftsbetrieb $f_{gen;ls;p0}$ in Abhängigkeit von der Nutzleistung des Kessels.....	19
5.5.3 Hilfsenergie	19
5.6 Produktwerte	20
5.7 Messwerte.....	20
5.7.1 Kesselnutzungsgrade aus Messwerten.....	20
5.7.2 Gesamte gemessene thermische Verluste, Leistungsaufnahme und berechnete Gewinne.....	20
5.7.3 Weitere Standarddaten und Berechnungen für Brennwärtekessel.....	21
5.7.4 Thermische Verluste durch den Schornstein bei Brennerbetrieb unter Volllast $f_{ch;on}$	22
5.7.5 Thermische Verluste durch die Kesselverkleidung $f_{gen;env}$	23
5.7.6 Thermische Verluste durch den Schornstein bei Brennerstillstand $f_{ch;off}$	23
5.8 Nennleistung des Kessels.....	23
6 Grundlegende Energiebilanz des Erzeugungsteilsystems	23
6.1 Wärmebilanz.....	23
6.2 Aufwandszahl	24
6.3 Brennstoffwärmebedarf	24
6.4 Erzeugerhilfsenergie.....	24
6.5 Erzeugerverluste	24
6.5.1 Erzeugerverlust	24
6.5.2 Thermische Kesselverluste bei spezifischem Lastverhältnis $\beta_{H;gen}$ und Leistungsabgabe P_x	25
6.5.3 Berechnung des thermischen Kesselverlusts bei Volllast	25
6.5.4 Berechnung des thermischen Kesselverlusts bei Teillast.....	26

6.5.5	Berechnung des thermischen Kesselverlusts bei Stillstand.....	26
6.5.6	Korrekturfaktor durch zusätzliche Prüfungen.....	26
6.6	Rückgewinnbare Wärmeverluste	27
6.6.1	Allgemeines.....	27
6.6.2	Thermische Kesselverluste durch die Ummantelung (Kesselverkleidung)	27
6.6.3	Rückgewinnbare thermische Verluste aus der Hilfsenergie	27
6.7	Zurückgewonnene Hilfsenergie	27
6.8	Hilfsenergie	27
6.9	Erzeugerwärmeabgabe	28
6.10	Heizzeit und Lastfaktor	28
6.11	Direkt beheizte Trinkwassererhitzer.....	29
6.11.1	Elektrischer Durchlauf-Wassererhitzer	29
6.11.2	Gasbeheizte Trinkwarmwasserspeicher.....	29
6.11.3	Randbedingungen für die Standardwerte.....	29
6.12	Verfahren für Geräte zur Trinkwassererwärmung, geprüft mit 24-Stunden-Zapfzyklen.....	30
Anhang A (informativ) Zusätzliche Gleichungen und Standardwerte zur Parametrierung des		
	Kesselnutzungsgrad-Verfahrens.....	33
A.1	Informationen zum Verfahren.....	33
A.1.1	Kesselnutzungsgrade und Verluste im Bereitschaftsbetrieb	33
A.1.2	Hilfsenergie	37
A.1.3	Rückgewinnbare thermische Erzeugungsverluste und Kesselstandort	38
A.2	Umrechnung des Energiegehalts von Energieträgern.....	39
A.3	Abweichung von Standardwerten.....	40
A.4	Brennstoffkonstanten für Abgasmessungen in Abhängigkeit von den Siegert-Konstanten.....	40
A.5	Standardwerte zur Berechnung der thermischen Verluste durch den Schornstein bei Brennerstillstand	42
A.6	Weitere Standardwerte und Berechnungen für Brennwertkessel	42
A.7	Zusätzliche Standardwerte für Kesselleistung und Verluste.....	43
A.8	Weitere Standardwerte und Berechnungen für Wassererhitzer	44
Anhang B (informativ) Zusätzliche Gleichungen und Standardwerte zur Parametrierung des		
	Kesselnutzungsgrad-Verfahrens.....	45
B.1	Informationen zum Verfahren.....	45
B.1.1	Kesselnutzungsgrade und Verluste im Bereitschaftsbetrieb	45
B.1.2	Hilfsenergie	49
B.1.3	Rückgewinnbare thermische Erzeugungsverluste und Kesselstandort	50
B.2	Umrechnung des Energiegehalts von Energieträgern.....	51
B.3	Abweichung von Standardwerten.....	52
B.4	Brennstoffkonstanten für Abgasmessungen in Abhängigkeit von den Siegert-Konstanten.....	52
B.5	Standardwerte zur Berechnung der thermischen Verluste durch den Schornstein bei Brennerstillstand	53
B.6	Weitere Standarddaten und Berechnungen für Brennwertkessel	54
B.7	Zusätzliche Standardwerte für Kesselleistung und Verluste.....	56
B.8	Weitere Standardwerte und Berechnungen für Wassererhitzer	56
Anhang C (informativ) Allgemeiner Teil zu Standardwerten und Informationen		
		57
Literaturhinweise		
		58