

# 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 Vollast 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 Vollast $f_{ch;on}$ .....	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 Vollast .....	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
<b>Anhang A (informativ) Zusätzliche Gleichungen und Standardwerte zur Parametrierung des</b>		
	<b>Kesselnutzungsgrad-Verfahrens.....</b>	<b>33</b>
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
<b>Anhang B (informativ) Zusätzliche Gleichungen und Standardwerte zur Parametrierung des</b>		
	<b>Kesselnutzungsgrad-Verfahrens.....</b>	<b>45</b>
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
<b>Anhang C (informativ) Allgemeiner Teil zu Standardwerten und Informationen .....</b>		
		<b>57</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		
		<b>58</b>