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 Brennwertkessel 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