DIN EN 16510-1:2023-02 (D)

Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 16510-1:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 10

4 Beschreibende Merkmale 21
4.1 Klassifizierung von Feuerstätten 21
4.2 Systemgrenze 22
4.3 Dokumentation zur Fertigung 22
4.4 Ausführung und Werkstoffe 23
4.4.1 Allgemeine Ausführung 23
4.4.2 Eingebaute wasserführende Bauteile oder Wärmetauscher 24
4.4.3 Reinigung der Heizflächen 30
4.4.4 Abgasstutzen 30
4.4.5 Heizgaszüge 30
4.4.6 Einbauten in Heizgaszüge 30
4.4.7 Aschekasten und Entfernung der Asche 31
4.4.8 Feuerraum-Bodenrost 31
4.4.9 Verbrennungsluftzufuhr 31
4.4.10 Drosseleinrichtung 32
4.4.11 Fülltüren und Ascheraumtüren 32
4.4.12 Abgas-Bypass 32
4.4.13 Innere Heizgasumlenkung 32
4.4.14 Vordere Stehroste 32
4.4.15 Feuerstätten für fossile feste Brennstoffe und Torfbriketts 33
4.4.16 Zugregler 33
4.4.17 Absperrvorrichtung für Einbaugeräte ohne Türen 33
4.4.18 Konvektionsluftauslass für Einsätze für Kachelofen/Putzofen 33
4.4.19 Backofentür von Herden 33
4.4.20 Herdplatte und Kochplatte von Herden 33
4.4.21 Haupt- und zusätzliche Backöfen von Herden 33
4.4.22 Aschekasten und Aschekastenabdeckung/-tür von Herden 34
4.4.23 Backofen-Temperaturanzeigen für Herde 34
4.4.24 Lufteinlass für Pellet-Geräte nach EN 16510-2-6 34
4.4.25 Retorte für Pellet-Geräte nach EN 16510-2-6 34
4.4.26 Heizleistungsregler für Pellet-Geräte nach EN 16510-2-6 34
4.4.27 Vorratsbehälter für Pellet-Geräte nach EN 16510-2-6 35
4.5 Geräuschpegel 35
4.6 Tragfähigkeit 35

5 Sicherheits-Anforderungen 35
5.1 Natürlicher Förderdruck 35
5.2 Betrieb eines Gerätes mit offenem Feuerraum 36
5.3 Festigkeit und Dichtheit der Wandungen von eingebauten wasserführenden Bauteilen 36
5.4 Temperaturanstieg im Brennstofflagerfach (außer Brennstoffvorratsbehälter) 36
5.5 Temperaturanstieg der Bedienelemente 36
5.6 Schutz brennbarer Materialien 36

5.7 Sicherheitseinrichtungen für Feuerstätten mit eingebauten wasserführenden Bauteilen 37
5.7.1 Allgemeines 37
5.7.2 Für geschlossene Wassersysteme vorgesehene Feuerstätten 37
5.7.3 Sicherheitseinrichtungen für Geräte, die mit einem Wärmetauscher ausgestattet sind, der nicht direkt mit Feuer in Berührung kommt 37
5.8 Elektrische Sicherheit und Funktionssicherheit elektrischer Bauteile 37
5.8.1 Allgemeines 37
5.8.2 Elektrische Sicherheit 38
5.8.3 Funktionssicherheit von Steuerfunktionen mit elektrischen Bauteilen 38
5.8.4 Risikobewertung 38
5.9 Sicherheitsanforderungen an raumluftunabhängige Feuerstätten 39
5.9.1 Dichtheit in Bezug auf die CO-Emission 39
5.9.2 Gesamtdichtigkeit 39
5.10 Mindestabstände von nicht brennbaren Wänden 39
5.11 Anforderungen an Geräte, die für eine Mehrfachbelegung des Schornsteins geeignet sind 39
5.12 Allgemeine Sicherheitsaspekte bezüglich des Wassersystems 39

6 Betriebsanforderungen 40
6.1 Allgemeines 40
6.2 Abgastemperatur und Temperatur am Abgasstutzen 41
6.2.1 Allgemeines 41
6.2.2 Abgastemperatur bei der Sicherheitsprüfung 41
6.3 Emissionen 41
6.3.1 Allgemeines 41
6.3.2 Kohlenstoffmonoxid-Emission 41
6.3.3 NO_x-Emissionen 42
6.3.4 Emission von organischem gasförmigem Kohlenstoff (OGC) 42
6.3.5 Partikelemissionen (PM) 42
6.3.6 Emissionsgrenzwerte für die jeweiligen Gerätetypen 43
6.4 Wirkungsgrad 44
6.4.1 Allgemeines 44
6.4.2 Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad 44
6.4.3 Energieeffizienz-Index (EEI) 44
6.4.4 Energieeffizienzklasse 45
6.5 Förderdruck 45
6.6 Prüfung der Wiederzündfähigkeit 46
6.7 Brenndauer 47
6.8 Raumwärmeleistung 47
6.9 Wasserwärmeleistung 47
6.10 Bedienung durch den Benutzer 47
6.11 Elektrischer Hilfsenergieverbrauch 47
6.12 Abgasmassenstrom 48

7 Anleitungen für das Gerät 48
7.1 Allgemeines 48
7.2 Aufstellanleitung 48
7.3 Bedienungs- und Instandhaltungsanleitung 51

8 Ökologische Nachhaltigkeit 53
8.1 Allgemeines 53
8.2 Berechnungsregeln 54
8.2.1 Erklärte und funktionale Einheit 54
8.2.2 Referenz-Lebensdauer 54
8.3 Herstellungsphase 54
8.3.1 Allgemeines 54
8.3.2 Produktionsprozesse 55
8.3.3 Informationspflichtige Prozessschritte 55
8.3.4 Transport vom Hersteller zum Einsatzort 57
8.4 Nutzungsphase 57

8.5 Entsorgungsphase ... 57
8.5.1 Allgemeines ... 57
8.5.2 Entsorgungsszenarien ... 57
8.5.3 Transport zur Abfallverwertung ... 58
8.6 Datensammlung/Datenqualität/Datenbasis ... 58
8.7 Inhalt der Nachhaltigkeits-Information ... 59

9 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP ... 60

10 Kennzeichnung und technisches Datenblatt ... 61

Anhang A (normativ) Prüfverfahren ... 66
A.1 Prüfumgebung ... 66
A.1.1 Raumtemperatur ... 66
A.1.2 Querströmung ... 66
A.1.3 Äußere Wärmequellen ... 66
A.2 Prüfanordnung ... 66
A.2.1 Allgemeines ... 66
A.2.2 Prüfecke ... 67
A.2.3 Messstrecke ... 69
A.2.4 Verbindung der Feuerstätte mit der Messstrecke ... 70
A.2.5 Wasserkreislauf für Feuerstätten mit eingebauten wasserführenden Bauteilen ... 71
A.3 Messeinrichtung ... 71
A.4 Durchführung der Prüfungen ... 73
A.4.1 Einbau der Feuerstätte ... 73
A.4.2 Brennstoffaufgabe und Grundglut ... 73
A.4.3 Füllen mit Brennstoff und Entaschung ... 74
A.4.4 Abgasverluste ... 74
A.4.5 Wasserwärmeleistung ... 75
A.4.6 Verlust durch Rost- und Schürdurchfall ... 75
A.4.7 Prüfung bei Nennwärmeleistung ... 76
A.4.8 Prüfung der Teillast-Wärmeleistung ... 80
A.4.9 Prüfung bei Schwachlast und Prüfung der Wiederzündfähigkeit ... 80
A.4.10 Sicherheitsprüfungen ... 82
A.4.11 Sicherheitsprüfungen von raumluftunabhängigen Feuerstätten ... 89
A.5 Prüfergebnisse ... 92
A.6 Berechnungsverfahren ... 93
A.6.1 Verwendete Bezeichnungen und Einheiten ... 93
A.6.2 Gleichungen ... 95
A.7 Prüfbericht ... 101

Anhang B (normativ) Prüfbrennstoffe und empfohlene Brennstoffe ... 117
B.1 Allgemeines ... 117
B.2 Prüfbrennstoff ... 117
B.2.1 Auswahl der Prüfbrennstoffe ... 117
B.2.2 Lagerung, Vorbereitung und Analyse ... 117
B.3 Prüfungen für empfohlene Brennstoffe ... 118
B.3.1 Grundlage der Prüfung ... 118
B.3.2 Prüfverfahren und -kriterien ... 119

Anhang C (informativ) Anordnung für die Messung der Leckagerate ... 124

Anhang D (normativ) Messverfahren für Stickstoffoxide (NO_x) ... 125
D.1 Allgemeines Verfahren ... 125
D.2 Messgrundsätze für Messgeräte ... 125
D.2.1 Allgemeine Beschreibung ... 125
D.2.2 Chemilumineszenz-Verfahren (EN 14792:2017) ... 126
D.2.3 Nichtdispersives Infrarotspektrometrie-Verfahren (NDIR) (ISO 10849:1996) ... 127
D.2.4 Sonstige Verfahren ... 128
D.3 Beschreibung der Messeinrichtung ... 128
D.3.1 Allgemeines ... 128

D.3.2 Probenahmeleitung 128
D.3.3 Filter 129
D.3.4 Probenahmepumpe 129
D.3.5 Sekundär-Filter 129
D.3.6 Durchflussregler und Durchflussmesser 129
D.3.7 Konverter 129
D.4 Aufbau der Messeinrichtung 130
D.4.1 Allgemeines 130
D.4.2 Vorabüberprüfung unter Verwendung eines Nullgases und eines Kalibriergases sowie entsprechende Einstellungen 130
D.5 Berechnungsverfahren 131

Anhang E (normativ) Messverfahren für organischen gasförmigen Kohlenstoff (OGC) 133
E.1 Allgemeines Verfahren 133
E.2 Beschreibung der Messausrüstung 133
E.2.1 Allgemeines 133
E.2.2 Probenahmesonde und Filter 134
E.2.3 Probenahmeleitung 134
E.2.4 Probenahmepumpe 134
E.2.5 Sekundär-Filter 134
E.2.6 Messgerät (FID) 134
E.2.7 FID-Brennstoff 134
E.2.8 FID-Verbrennungsluft 134
E.3 Einstellung des Messsystems 135
E.3.1 Allgemeines 135
E.3.2 Vorabüberprüfung unter Verwendung eines Nullgases und eines Kalibriergases sowie entsprechende Einstellungen 135
E.4 Berechnung des OGC-Gehalts 136
E.4.1 Allgemeines 136
E.4.2 Annahmen für die Berechnung 136
E.4.3 Berechnung von organischen gasförmigen Verbindungen 137

Anhang F (normativ) Messverfahren für Staub (PM) 139
F.1 Allgemeine Grundsätze 139
F.2 Prüfanordnung 139
F.2.1 Probenahmeanordnung 139
F.2.2 Probenahmesonde 140
F.2.3 Staubfilter 140
F.2.4 Filterhalter 140
F.2.5 Gastrockner 141
F.2.6 Druckmesser 141
F.2.7 Gaszähler-Anzeige 141
F.2.8 Pumpe 141
F.2.9 Trockengaszähler 141
F.2.10 Temperatur der Abgasprobe am Filter 141
F.3 Durchführung der Prüfung 141
F.3.1 Maßnahmen vor der Prüfung 141
F.3.2 Probenahme 142
F.3.3 Analyse 145
F.3.4 Ermittlung des Gewichts der Partikelablagerungen in der Sonde 145
F.4 Berechnung 145
F.4.1 Entnommenes Gasvolumen (STP, 273,15 K, 1013 hPa) 145
F.4.2 PM-Masse 146
F.4.3 PM-Konzentration 146
F.4.4 PM-Konzentration bei 13 % Sauerstoff 146

Anhang G (normativ) Leitfaden für die Merkmale, die bei Entscheidungen zu Feuerstätten-Familien zu berücksichtigen sind 147
G.1 Grundsätze 147

G.2 Beispiel für die Bestimmung der zu prüfenden Feuerstätten 147
G.3 Übersicht über die bei der Entscheidung für eine Gerätefamilie zu berücksichtigenden Auslegungs- und Konstruktionskriterien 148
G.4 Grundsätze zur Bestimmung des Wirkungsgrades, der Kohlenstoffmonoxid-Emission und der Sicherheitsabstände zu brennbaren Stoffen bei Erstprüfungen einer Familie von Feuerstätten 149

Anhang H (informativ) Abweichungen der Messergebnisse als Basis für Marktaufsichtskontrollmessungen 154

Anhang I (informativ) Raumwärmeverlust bei außer Betrieb befindlicher Feuerstätte 155
I.1 Allgemeines 155
I.2 Anforderungen 155
I.3 Prüfverfahren 155
I.3.1 Feuerstätte vom Typ B 155
I.3.2 Feuerstätte vom Typ BE 156

Anhang J (normativ) Energieverbrauchskennzeichnung (Energielabel) 158

Anhang K (normativ) Leitfaden zur Durchführung einer Risikobewertung 163

Literaturhinweise 166