

DIN EN 16510-2-5



ICS 97.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2023-06-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15250:2007-06 und
DIN EN 15250
Berichtigung 1:2015-05
Siehe Anwendungsbeginn

**Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe –
Teil 2-5: Speicherfeuerstätten;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16510-2-5:2023**

Residential solid fuel burning appliances –
Part 2-5: Slow heat release appliances;
German and English version prEN 16510-2-5:2023

Equipement de chauffage domestique –
Partie 2-5: Appareils à libération lente de chaleur;
Version allemande et anglaise prEN 16510-2-5:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-04-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnh@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH), 60494 Frankfurt am Main, Postfach 71 04 01 oder Lyoner Str. 9, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 124 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 16510-2-5:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 295 „Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, erarbeitet.

Dieses Dokument ist Teil einer Normenreihe für Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe, ist für die gemeinsame Anwendung mit dem Teil 1 vorgesehen und beinhaltet die Anforderungen und Prüfverfahren für Speicherfeuerstätten. Dieses Dokument ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte von EN 16510-1, um diese in die Europäische Norm „Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe – Speicherfeuerstätten“ umzuwandeln.

Der DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) war mit einem Spiegelausschuss, dem NA 040-01-01 AA „Feuerstätten für feste Brennstoffe – Deutscher Spiegelausschuss CEN/TC 295“, für das DIN Deutsche Institut für Normung e. V. an der Erstellung beteiligt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15250:2007-06 und DIN EN 15250 Berichtigung 1:2015-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Messverfahren von NO_x-, Kohlenwasserstoff- und Partikelemissionen von Feuerstätten für feste Brennstoffe ergänzt;
- b) Festlegungen zur Klassifizierung von Feuerstätten und Systemgrenzen von raumluftunabhängigen Feuerstätten ergänzt;
- c) Anforderungen an die Sicherheit von Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen wurden ergänzt;
- d) Anhang ZA entsprechend den Anforderungen von M/577 aktualisiert;
- e) Angaben zu Energieverbrauchskennzeichnung und Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad ergänzt;
- f) Angaben zur Nachhaltigkeit und Nutzung natürlicher Ressourcen ergänzt.

<i>Titel de:</i>	Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe — Teil 2-5: Speicherfeuerstätten
<i>Titel en:</i>	Residential solid fuel burning appliances — Part 2-5: Slow heat release appliances
<i>Titel fr:</i>	Appareils de chauffage domestiques à combustible solide — Partie 2-5: Appareils à libération lente de chaleur

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Begriffe zu Annex EB	8
4 Merkmale	9
4.1 Tragfähigkeit	9
4.2 Schutz brennbarer Materialien	9
4.3 Kohlenmonoxid-Emission (CO)	9
4.4 Stickoxid-Emission (NO _x)	10
4.5 Emission organischer gasförmiger Verbindungen (OGC)	10
4.6 Staubemissionen (PM)	11
4.7 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung	11
4.7.1 Allgemeines	11
4.7.2 Temperatur am Abgasstutzen bei Nennwärmeleistung	12
4.7.3 Temperatur am Abgasstutzen bei Teillastwärmeleistung	12
4.7.4 Mindestförderdruck bei Nennwärmeleistung	12
4.7.5 Mindestförderdruck bei Teillastwärmeleistung	12
4.7.6 Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung	12
4.7.7 Abgasmassenstrom bei Teillastwärmeleistung	12
4.7.8 Brandsicherheit für die Installation an einen Schornstein	13
4.8 Energieeinsparung und Wärmeschutz	13
4.8.1 Raumwärmeleistung bei Nennwärmeleistung	13
4.8.2 Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Nennwärmeleistung	13
4.8.3 Effizienz bei Nennwärmeleistung	14
4.8.4 Raumwärmeleistung bei Teillastwärmeleistung	14
4.8.5 Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Teillastwärmeleistung	14
4.8.6 Effizienz bei Teillastwärmeleistung	15
4.8.7 Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad bei Nennwärmeleistung	15
4.8.8 Energie-Effizienz	15
4.8.9 Stromverbrauch bei Nennwärmeleistung (falls vorhanden)	16
4.8.10 Stromverbrauch bei Teillastwärmeleistung (falls vorhanden)	16
4.8.11 Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb (falls vorhanden)	16
4.9 Ökologische Nachhaltigkeit	16
5 Beschreibende Merkmale	17
5.1 Angaben zur möglichen Verwendung mit Raumlüftungssystemen: Gerätetyp (in Bezug auf seine Dichtheit zum Raum)	17
5.2 Angaben für die Gebäudestatik: Gerätemasse	18
5.3 Werkstoffe und Konstruktionselemente	18
5.3.1 Allgemeines	18
5.3.2 Allgemeine Belastungen	18
5.3.3 Eingebaute wasserführende Bauteile oder Wärmetauscher	18
5.4 Risiko des Herausfallens von brennendem Brennstoff	18
5.5 Temperaturanstieg im Brennstofflagerfach	18
5.6 Temperaturanstieg der Bedienelemente	18
5.7 Austreten von Abgasen in den Raum	19

5.7.1	Mögliches Austreten von CO (falls relevant für den Brennstofftyp).....	19
5.7.2	Offener Betrieb.....	19
5.8	Reinigungsfähigkeit.....	19
5.8.1	Heizflächen.....	19
5.8.2	Heizgaszüge.....	19
5.8.3	Aschekasten.....	19
5.8.4	Feuerraum-Bodenrost.....	19
5.8.5	Drosseleinrichtung.....	19
5.8.6	Abschaltvorrichtung für Verbrennungsluftgebläse.....	19
5.9	Festigkeit und Dichtheit der Kesselwandung.....	19
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP.....	20
6.1	Allgemeines.....	20
6.2	Bewertung der Leistung.....	20
6.2.1	Allgemeines.....	20
6.2.2	Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien.....	21
6.3	Überprüfung der Leistungsbeständigkeit.....	22
6.3.1	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK).....	22
Anhang A (normativ) Prüfverfahren.....		27
A.4	Prüfumgebung.....	27
A.5	Prüfanordnung.....	27
A.5.501	Allgemeines.....	27
A.5.5	Wasserkreislauf für Feuerstätten mit eingebauten wasserführenden Bauteilen.....	28
A.5.501	Messung der Oberflächentemperatur für Speicherfeuerstätten.....	28
A.6	Messeinrichtung.....	29
A.7	Durchführung der Prüfung.....	29
A.7.501	Brennstoffaufgabe und Grundglut.....	29
A.7.4	Abgasverluste.....	30
A.7.5	Wasserwärmeleistung.....	30
A.7.7	Prüfung bei Nennwärmeleistung.....	31
A.7.8	Prüfung der Teillast-Wärmeleistung.....	33
A.7.10	Sicherheitsprüfung.....	33
A.7.11	Sicherheitsprüfungen von raumluftunabhängigen Feuerstätten.....	36
A.7.520	Prüfung mineralischer Strukturen.....	37
A.8	Prüfergebnisse.....	38
A.9	Berechnungsverfahren.....	39
A.9.1	Verwendete Bezeichnungen und Einheiten.....	39
A.9.2	Gleichungen.....	39
A.10	Prüfbericht.....	41
Anhang G (informativ) Leitfaden für die Merkmale, die bei Entscheidungen zu Feuerstätten- Familien zu berücksichtigen sind.....		43
G.4	Grundsätze zur Bestimmung des Wirkungsgrades, der Kohlenstoffmonoxid-Emission und der Sicherheitsabstände zu brennbaren Stoffen bei Erstprüfungen einer Familie von Feuerstätten.....	43
Anhang E A (informativ) Berechnung einer näherungsweisen Wärmefreisetzungskurve über die Zeit.....		46
Anhang EB (informativ) Wärmeabsorber.....		49
EB.1	Allgemeines.....	49
EB.2	Wasserwärmeleistung des Wärmeabsorbers bei Nennwärmeleistung.....	49
EB.3	Konstruktion und Materialien des Wärmeabsorbers.....	49
EB.4	Konstruktionsanforderungen und Sicherheitseinrichtungen für Geräte mit Wärmeabsorbern.....	50
EB.4.1	Allgemeines.....	50
EB.4.2	Reibungslose Wärmeübertragung ohne lokale Überhitzung.....	50

EB.4.3	Dimension des Wassersystems und gute Entleerungseigenschaften.....	51
EB.5	Aufstellanleitung.....	53
EB.6	Bedienungs- und Instandhaltungsanleitung	53
EB.A	Prüfverfahren	54
EB.A.1	Prüfumgebung.....	54
EB.A.2	Prüfanordnung	54
EB.A.6	Berechnungsverfahren.....	56
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011		
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	58
ZA.2	System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: <i>Assessment and Verification of Constancy of Performance</i>)	61
ZA.3	Zuordnung der AVCP-Aufgaben.....	61

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 16510-2-5:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 295 „Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15250:2007 ersetzen.

Gegenüber EN 15250:2007 (geändert und berichtigt) wurden folgende Änderungen übernommen:

- Aktualisierung der Messverfahren für NO_x-, Kohlenwasserstoff- und Staubemissionen für Feuerstätten für feste Brennstoffe;
- Spezifikationen für die Klassifizierung von Feuerstätten für feste Brennstoffe und Systemgrenzen für raumluftunabhängige Feuerstätten;
- Anforderungen an die Sicherheit von Feuerstätten für feste Brennstoffe mit wasserführenden Bauteilen hinzugefügt;
- Anhang ZA entsprechend den Anforderungen von M/577 aktualisiert;
- Energieeffizienz und Energieklassen-Kennzeichnung sowie Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad hinzugefügt;
- Anforderungen an die Nachhaltigkeit hinzugefügt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit Verordnung (EU) 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die EN 16510, *Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe* hat folgende Struktur:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren*
- *Teil 2-1: Raumheizer*
- *Teil 2-2: Kamineinsätze einschließlich offener Kamine*
- *Teil 2-3: Herde*
- *Teil 2-4: Wohnraum-Heizkessel für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung bis 50 kW*
- *Teil 2-5: Speicherfeuerstätten*
- *Teil 2-6: Mechanisch mit Pellets beschickte Raumheizer, Einsätze und Herde*

Andere Teile von Teil 2 werden hinzugefügt, um weitere häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe zu erfassen, die nicht mit Teil 2-1 bis Teil 2-6 abgedeckt sind.

Unterabschnitte und Bilder, die zu denen in FprEN 16510-1:2022 hinzukommen, sind mit 501 beginnend nummeriert. Zusätzliche Anhänge zu denen in FprEN 16510-1:2022 sind mit EA beginnend nummeriert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für Speicherfeuerstätten für feste Brennstoffe (freistehende handbetriebene intermittierend brennende Geräte mit langsamer Wärmeabgabe (Speicherfeuerstätten), die über eine solche Wärmespeicherkapazität verfügen, dass sie über einen längeren Zeitraum nach dem Erlöschen des Feuers Wärme liefern und abgeben können).

Der Verwendungszweck der Geräte ist Raumheizung in Wohngebäuden. Sie können mit wasserführenden Bauteilen (als feste Bestandteile des Gerätes mit zu erhitzendem Wasser) zur Warmwasserbereitung der Zentralheizung ausgestattet sein.

Diese Speicherfeuerstätten können entweder als fertig montiertes Gerät oder als vorgefertigte Einheit geliefert werden, die aus vorgefertigten Bauteilen besteht, die vor Ort gemäß der angegebenen Montageanleitung zusammengebaut werden sollen.

Die Geräte können wie angegeben einen oder mehrere der folgenden festen Brennstoffe verfeuern:

- Scheitholz;
- Holzbriketts;
- Holzpellets;
- Braunkohlenbriketts;
- feste mineralische Brennstoffe;
- Torfbriketts.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für

- mechanisch beschickte Geräte;
- Geräte mit Verbrennungsluftgebläse;
- einmalige Installationen.

Dieses Dokument legt das Verfahren für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) der Eigenschaften von Raumheizern für feste Brennstoffe fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15804:2012+A2:2019, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte*

FprEN 16510-1:2022, *Häusliche Heizgeräte für feste Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren*

FprEN 16510-2-4:2022, *Häusliche Heizgeräte für feste Brennstoffe — Teil 4: Wohnraum-Heizkessel für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung bis 50 kW*

EN 993-1:2018, *Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 1: Bestimmung der Rohdichte, offenen Porosität und Gesamtporosität*

EN 993-12:1997, *Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 12: Bestimmung des Kegelfallpunktes (Feuerfestigkeit)*

EN 1936:2007, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität*

EN 303-5:2021, *Heizkessel — Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW — Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16510-1:2022 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 Allgemeines

Ergänzung der folgenden neuen Abschnitte:

3.501

Gesamtenergie

thermische Energie der Speicherfeuerstätte, die über die gesamte Dauer der Wärmeabgabe eines Heizzyklus an den Raum abgegeben wird, ausgedrückt in [kWh]

3.502

Prüfladung

Masse des Prüfbrennstoffs angegeben für Abbranddauer

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfladung kann als Chargenmasse angegeben werden, wenn die in den Geräteanleitungen angegeben ist.

3.503

Abbranddauer

Zeitraum, in dem die Prüfladung in der Speicherfeuerstätte verbrannt wird

3.504

Wärmeabgabedauer

Zeitraum, in dem die Speicherfeuerstätte die Wärme durch Strahlung und Konvektion von der Oberfläche des Gerätes an den Raum abgibt, in dem das Gerät installiert ist

3.2 Begriffe zu Annex EB

3.505

Wärmeabsorber

Wärmetauscher, der nicht in direktem Kontakt mit dem Feuer oder den Rauchgasen stehen, wenn die Konstruktion des Gerätes über wärmespeicherndes Material zwischen Feuer oder Rauchgasen und dem Wärmetauscher verfügt, welches die Wärmeübertragung auf die in der Speicherfeuerstätte befindliche Wärmeträgerflüssigkeit dämpft und verzögert

3.506

Nennwärmeleistung von Wärmeabsorbern

Nennwärmeleistung des Wärmeabsorbers, der nicht in direktem Kontakt mit dem Feuer oder den Rauchgasen ist und Bestandteil der Speicherfeuerstätte ist

3.507

Gesamtenergie des Wärmeabsorbers

von den Wärmeabsorbern in das Warmwassersystem übertragene thermische Energie in kWh

3.508

Sicherheitsventil

Ventil, das durch Wärmeabsorber verursachte nicht zulässige Überdrücke oder Übertemperaturen freigibt

3.509

Sicherheits- und Ausgleichsleitung

<für Systeme mit geschlossenem oder offenem Ausgleichskessel>

Verbindungsleitung zwischen Wärmeabsorber und Ausgleichskessel und Sicherheitsventil

3.510

Entwässerungsleitung

Leitung zwischen Sicherheitsventil und der Umgebung

3.511

Heizkreislaufrohre

Verbindungsleitungen und Armaturen zwischen Warmwasserspeicher oder zentralem Warmwassersystem und dem Wärmeabsorber einschließlich der Sicherheits- und Ausdehnungsleitung

3.512

Wärmeträgerflüssigkeit

Flüssigkeit, die Wärme aus den Speicherfeuerstätten mit Wärmeabsorbern transportiert

3.513

Durchflussmengenanzeige

Bauteil zur Anzeige des Durchflusses der Wärmeträgerflüssigkeit der Speicherfeuerstätten mit Wärmeabsorber

3.514

Manometer

Bauteil zur Anzeige des Drucks der Wärmeträgerflüssigkeit des Wärmeabsorbers

4 Merkmale

4.1 Tragfähigkeit

Das Leistungsmerkmal des Geräts in Bezug auf die Fähigkeit, einen Schornstein zu tragen, ist nach FprEN 16510-1:2022, 4.6 zu bestimmen.

Wenn für ein Gerät mit einem oberem Abgasstutzen die Fähigkeit, einen Schornstein zu tragen, spezifiziert wird, muss der Wert der Höchstlast in [kg] nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 57 (m_{chim}) als ganze Zahl angegeben werden.

4.2 Schutz brennbarer Materialien

Das Leistungsmerkmal des Geräts in Bezug auf den Schutz brennbarer Materialien ist nach FprEN 16510-1:2022, 5.6 zu bestimmen.

Bei der Prüfung nach FprEN 16510-1:2022, 5.6 müssen die Schutzmaßnahme(n) nach Tabelle 1 als Mindestabstände zu brennbaren Materialien und gegebenenfalls als Materialtyp und -stärke des schützenden Wärmedämmmaterials angegeben werden.

Die spezifizierten Schutzmaßnahmen müssen als ganze Zahl in [mm] nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 und 41 (d_R , d_S , d_C , d_P , d_F , d_L , d_B , s) angegeben werden.

Tabelle 1 — Schutz brennbarer Materialien

Schutzmaßnahme	Erklärter Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien oder Stärke der Wärmedämmung mm	Wärmedämmmaterial (sofern vorhanden)
Mindestabstand zu brennbaren Materialien – Abstand unter der Feuerstätte (d_B)		-
Mindestabstand zu brennbaren Materialien – Abstand am Fußboden nach vorne (d_F)		-
Mindestabstand zu brennbaren Materialien – Abstand zur Decke (d_C)		-
Mindestabstand zu brennbaren Materialien – Abstand zur Rückwand (d_R)		-
Mindestabstand zu brennbaren Materialien – Abstand zur Seitenwand (d_S)		-
Mindestabstand zu brennbaren Materialien – Abstand zur Seitenwand im Strahlungsbereich (d_L)		-
Mindestabstand zu angrenzenden brennbaren Materialien (z. B. Möbel) (d_P)		--
Wärmedämmung (s)		

4.3 Kohlenmonoxid-Emission (CO)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Kohlenmonoxid-Emission (CO) bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.7, A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.2 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der CO-Wert bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 17 (CO_{nom} (13 % O_2)) in $[mg/m^3]$ als ganze Zahl angegeben werden.

Bei der Prüfung nach A.4.7 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.2 darf die CO-Emission bei Nennwärmeleistung die in Tabelle 2 angegebenen Schwellenwerte nicht überschreiten.

Tabelle 2 — Schwellenwerte für CO-Emission

Gerätetyp	Schwellenwert bei 13 % O_2
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit offenem Feuerraum	2 000 mg/m^3
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, einschließlich Herde, die mit anderen festen Brennstoffen als gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden	1 500 mg/m^3
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, einschließlich Herde, die mit gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden.	300 mg/m^3

4.4 Stickoxid-Emission (NO_x)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Stickoxid-Emissionen bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.7, A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.3 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der NO_x -Wert bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 20 (NO_{xnom} (13 % O_2)) in $[mg/m^3]$ als ganze Zahl angegeben werden.

Bei der Prüfung nach A.4.7 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.3 darf die NO_x -Emission bei Nennwärmeleistung die in Tabelle 3 angegebenen Schwellenwerte nicht überschreiten.

Tabelle 3 — Schwellenwerte für NO_x -Emission (ausgedrückt als NO_2)

Gerätetyp	Schwellenwert bei 13 % O_2
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit offenem Feuerraum, häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum und Herde, die mit Biomasse betrieben werden	200 mg/m^3
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit offenem Feuerraum, häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum und Herde, die mit festen fossilen Brennstoffen betrieben werden	300 mg/m^3

4.5 Emission organischer gasförmiger Verbindungen (OGC)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Emission organischer gasförmiger Verbindungen (OGC) bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.7, A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.4 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der OGC-Wert bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 23 (OGC_{nom} (13 % O₂)) in [mg/m³] als ganze Zahl angegeben werden.

Bei der Prüfung nach A.4.7 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.4 darf die OGC-Emission bei Nennwärmeleistung die in Tabelle 4 angegebenen Schwellenwerte nicht überschreiten.

Tabelle 4 — Schwellenwerte für OGC-Emission (ausgedrückt als C)

Gerätetyp	Schwellenwert bei 13 % O ₂
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit offenem Feuerraum	120 mg C/m ³
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, einschließlich Herde, die mit anderen festen Brennstoffen als gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden	120 mg C/m ³
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, einschließlich Herde, die mit gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden.	60 mg C/m ³

4.6 Staubemissionen (PM)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Staubemissionen (PM) bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.7, A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.5 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der PM-Wert bei Nennwärmeleistung und bei Teillast-Wärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 26 (PM_{nom} (13 % O₂)) in [mg/m³] als ganze Zahl angegeben werden.

Bei der Prüfung nach A.4.7 und FprEN 16510-1:2022, 6.3.5 dürfen die Staubemissionen (PM) bei Nennwärmeleistung die in Tabelle 5 angegebenen Schwellenwerte nicht überschreiten.

Tabelle 5 — Schwellenwerte für Staubemissionen

Gerätetyp	Schwellenwert bei 13 % O ₂
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit offenem Feuerraum	50 mg/m ³
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, einschließlich Herde, die mit anderen festen Brennstoffen als gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden	40 mg/m ³
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, die mit gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden.	20 mg/m ³

4.7 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung

4.7.1 Allgemeines

Die Daten für die Installation an einen Schornstein sind bei Nennwärmeleistung zu ermitteln. Spezifische Daten sind für die Wärmeleistung bei der Sicherheitsprüfung zu ermitteln. Zusätzliche Daten sind bei Teillastwärmeleistung zu ermitteln, wenn Teillast angegeben ist.

4.7.2 Temperatur am Abgasstutzen bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Temperatur am Abgasstutzen bei Nennwärmeleistung ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.2.1 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Temperatur am Abgasstutzen für die Installation des Gerätes an einen Schornstein nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 47 (T_{snom}) in [°C] als ganze Zahl angegeben werden.

4.7.3 Temperatur am Abgasstutzen bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Temperatur am Abgasstutzen bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.2.1 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Temperatur am Abgasstutzen für die Installation des Gerätes an einen Schornstein bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 48 (T_{spart}) in [°C] als ganze Zahl angegeben werden.

4.7.4 Mindestförderdruck bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Mindestförderdruck bei Nennwärmeleistung ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.5 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Mindestförderdruck bei Nennwärmeleistung für die Installation des Gerätes an einen Schornstein nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 29 (p_{nom}) in [Pa] als ganze Zahl angegeben werden.

4.7.5 Mindestförderdruck bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Mindestförderdruck bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.5 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Mindestförderdruck bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) für die Installation des Gerätes an einen Schornstein nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 30 (p_{part}) in [Pa] als ganze Zahl angegeben werden.

4.7.6 Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.12 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung für die Installation des Gerätes an einen Schornstein nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 50 ($\phi_{\text{f,g nom}}$) in [g/s] mit 1 Dezimalstelle angegeben werden.

4.7.7 Abgasmassenstrom bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Abgasmassenstrom bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.12 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Abgasmassenstrom bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) für die Installation des Gerätes an einen Schornstein nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 51 ($\phi_{\text{f,g part}}$) in [g/s] mit 1 Dezimalstelle angegeben werden.

4.7.8 Brandsicherheit für die Installation an einen Schornstein

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Abgastemperatur (Mittelwert) bei der Sicherheitsprüfung ist nach A.4.10.4 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, müssen die Daten für die Installation des Gerätes an einen Schornstein in Hinblick auf die Brandsicherheit als erforderliche T-Klasse nach FprEN 16510-1:2022, 6.2.2 und FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 49 angegeben werden.

4.8 Energieeinsparung und Wärmeschutz

4.8.1 Raumwärmeleistung bei Nennwärmeleistung

4.8.1.1 Allgemeines

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Raumwärmeleistung bei Nennwärmeleistung ist nach A.4.7 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Raumwärmeleistung bei Nennwärmeleistung nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 2 (P_{SHnom}) in [kW] mit 1 Dezimalstelle angegeben werden.

Für die korrekte Funktion des Gerätes ist für solche wesentlichen Merkmale und beschreibenden Merkmale, die bei der Prüfung der Nennwärmeleistung (A.4.7) bewertet werden, Folgendes zusätzlich zu berücksichtigen.

Für die Sicherheit oder Funktion der Geräte können zusätzliche Vorrichtungen vorhanden sein, wie Abgasauslasskomponenten, Einbauten in Heizgaszügen, Verbrennungsluftsteuerungen, Füll- und Ascheraumtüren, Abgasbypass, innere Heizgasumlenkung, vordere Stehroste und/oder Zugregler.

Manche dieser Vorrichtungen sind optional. Sind sie jedoch vorhanden, muss ihr Einfluss auf die Leistungsmerkmale des Gerätes nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.4, 4.4.6, 4.4.9, 4.4.11, 4.4.12, 4.4.13, 4.4.14 und 4.4.16 geprüft werden.

4.8.1.2 Gesamtenergie bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Gesamtenergie bei Nennwärmeleistung ist nach A.4.7 und A.6.2.501 zu bestimmen. Die Gesamtenergie (E_{kWh}) bei Nennwärmeleistung ist in [kWh] mit einer Dezimalstelle anzugeben.

4.8.1.3 Wärmeabgabedauer bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Wärmeabgabedauer muss nach den in A.4.8 und A.2.501 definierten Oberflächentemperaturen bestimmt werden. Die Zeiten T100 %, T50 % und T25 % der Wärmeabgabedauer bei Nennwärmeleistung sind in [h] mit einer Dezimalstelle anzugeben.

4.8.2 Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Nennwärmeleistung ist nach A.4.7 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Nennwärmeleistung nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 3 (P_{Wnom}) in [kW] mit 1 Dezimalstelle angegeben werden.

4.8.3 Effizienz bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Geräts in Bezug auf die Effizienz bei Nennwärmeleistung ist nach A.4.7 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Effizienz bei Nennwärmeleistung nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 13 (η_{nom}) in [%] als ganze Zahl angegeben werden.

4.8.4 Raumwärmeleistung bei Teillastwärmeleistung

4.8.4.1 Allgemeines

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Raumwärmeleistung bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.8 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Raumwärmeleistung bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 5 (P_{SHpart}) in [kW] mit 1 Dezimalstelle angegeben werden.

Für die korrekte Funktion des Gerätes für solche wesentlichen Merkmale und beschreibenden Merkmale, die bei der Prüfung der Teillastwärmeleistung nach A.4.8 bewertet werden, Folgendes zusätzlich zu berücksichtigen.

Für die Sicherheit oder Funktion der Geräte können zusätzliche Vorrichtungen vorhanden sein, wie Abgasauslasskomponenten, Einbauten in Heizgaszügen, Verbrennungsluftsteuerungen, Füll- und Ascheraumtüren, Abgasbypass, innere Heizgasumlenkung, vordere Stehroste und/oder Zugregler.

Manche dieser Vorrichtungen sind optional. Sind sie jedoch vorhanden, muss ihr Einfluss auf die Leistungsmerkmale des Gerätes nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.4, 4.4.6, 4.4.9, 4.4.11, 4.4.12, 4.4.13, 4.4.14 und 4.4.16 geprüft werden.

4.8.4.2 Gesamtenergie bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Gesamtenergie bei Teillastwärmeleistung ist nach A.4.8 und A.6.2.501 zu bestimmen. Die Gesamtenergie (E_{kWh}) bei Teillastwärmeleistung ist in [kWh] mit einer Dezimalstelle anzugeben.

4.8.4.3 Wärmeabgabedauer bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Wärmeabgabedauer muss nach den in A.4.8 und A.2.501 definierten Oberflächentemperaturen bestimmt werden. Die Zeiten T100 %, T50 % und T25 % der Wärmeabgabedauer bei Teillastwärmeleistung sind in [h] mit einer Dezimalstelle anzugeben.

4.8.5 Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Geräts in Bezug auf die Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.9 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Wasserwärmeleistung (falls vorhanden) bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 6 (P_{Wpart}) in [kW] mit 1 Dezimalstelle angegeben werden.

4.8.6 Effizienz bei Teillastwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Geräts in Bezug auf die Effizienz bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach A.4.8 und FprEN 16510-1:2022, 6.4 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Effizienz bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 14 (η_{part}) in [%] als ganze Zahl angegeben werden.

4.8.7 Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad bei Nennwärmeleistung

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad bei Nennwärmeleistung ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.4.2 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad bei Nennwärmeleistung nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 15 (η_s) in [%] als ganze Zahl angegeben werden.

Bei der Prüfung nach FprEN 16510-1:2022, 6.4.2 darf der Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad bei Nennwärmeleistung die in Tabelle 6 angegebenen Schwellenwerte nicht unterschreiten.

Tabelle 6 — Schwellenwerte den Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad

Gerätetyp	Schwellenwert
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit offenem Feuerraum	30 %
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, die mit anderen festen Brennstoffen als gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden	65%
Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossenem Feuerraum, die mit gepresstem Holz in Form von Pellets betrieben werden.	79 %

4.8.8 Energie-Effizienz

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Energie-Effizienz-Klassifizierung ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.4.3 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Energie-Effizienz-Klassifizierung nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 16 (EEI) angegeben und nach Tabelle 7 bestimmt werden.

Tabelle 7 — Energie-Effizienz-Klassifizierung anhand des Energie-Effizienz-Index (EEI)

Energie-Effizienz-Klasse	Energie-Effizienz-Index (EEI)
A++	$EEI \geq 130$
A+	$107 \leq EEI < 130$
A	$88 \leq EEI < 107$
B	$82 \leq EEI < 88$
C	$77 \leq EEI < 82$
D	$72 \leq EEI < 77$
E	$62 \leq EEI < 72$
F	$42 \leq EEI < 62$
G	$EEI < 42$

4.8.9 Stromverbrauch bei Nennwärmeleistung (falls vorhanden)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Stromverbrauch bei Nennwärmeleistung ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.11 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Stromverbrauch bei Nennwärmeleistung nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 43 ($e_{l_{max}}$) in [kW] mit 3 Dezimalstellen angegeben werden.

4.8.10 Stromverbrauch bei Teillastwärmeleistung (falls vorhanden)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf den Stromverbrauch bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.11 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für den Stromverbrauch bei Teillastwärmeleistung (wenn Teillast angegeben ist) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 44 ($e_{l_{min}}$) in [kW] mit 3 Dezimalstellen angegeben werden.

4.8.11 Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb (falls vorhanden)

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug auf die Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb (falls vorhanden) ist nach FprEN 16510-1:2022, 6.11 zu bestimmen.

Falls spezifiziert, muss der Wert für die Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb (falls vorhanden) nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle 22, Nr. 42 ($e_{l_{SB}}$) in [kW] mit 3 Dezimalstellen angegeben werden.

4.9 Ökologische Nachhaltigkeit

Alle relevanten Leistungsmerkmale bezogen auf den gesamten Lebenszyklus des Gerätes müssen auf Basis der Informationsmodule von EN 15804:2012+A2:2019 ermittelt und aufgelistet werden.

Die erforderlichen Informationen zur ökologischen Nachhaltigkeit sind zu ermitteln, um eine Lebenszyklusanalyse des betreffenden Gerätes und die Erklärung seiner Leistung in Bezug auf das wesentliche Merkmal der ökologischen Nachhaltigkeit zu ermöglichen. Dies erfordert insbesondere die Definition der für diesen vollständigen Zeitraum erforderlichen Szenarien, gegebenenfalls einschließlich der Referenznutzungsdauer.

Das Leistungsmerkmal des Gerätes in Bezug zur ökologischen Nachhaltigkeit ist nach FprEN 16510-1:2022, Abschnitt 8 zu bestimmen.

Die Elemente der ökologischen Nachhaltigkeit sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8 — Elemente für die ökologische Nachhaltigkeit

Elemente ökologische Nachhaltigkeit	Einheit
Treibhauspotenzial insgesamt (GWP-gesamt)	kg CO ₂ -Äq.
Treibhauspotenzial fossiler Energieträger und Stoffe (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.
Treibhauspotenzial biogen (GWP-biogen)	kg CO ₂ -Äq.
Treibhauspotenzial der Landnutzung und Landnutzungsänderung (GWP-luluc, en: land use and land use change)	kg CO ₂ -Äq.
Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht (ODP, en: Ozone Depletion Potential)	kg CFC-11-Äq.
Versauerungspotenzial, (AP, en: Acidification Potential), kumulierte Überschreitung	mol H ⁺ -Äq.
Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser)	kg P-Äq.

Elemente ökologische Nachhaltigkeit	Einheit
Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser)	kg N-Äq.
Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	mol N-Äq.
troposphärisches Ozonbildungspotenzial (POCP, en: Photochemical Ozone Creation Potential)	kg NMVOC-Äq.
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (ADP-Mineralien und Metalle)	kg Sb-Äq.
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Ressourcen (ADP-fossile Energieträger)	MJ, unterer Heizwert
Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen
deponierter gefährlicher Abfall	kg
deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg
Radioaktiver Abfall	kg
Einsatz erneuerbarer Primärenergie – ohne die erneuerbaren Primärenergieträger, die als Rohstoffe verwendet werden	MJ, unterer Heizwert
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und die als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträger) (energetische + stoffliche Nutzung)	MJ, unterer Heizwert
Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger	MJ, unterer Heizwert
Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger (stoffliche Nutzung)	MJ, unterer Heizwert
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger) (energetische + stoffliche Nutzung)	MJ, unterer Heizwert
Einsatz von Sekundärstoffen	kg
Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ, unterer Heizwert
Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ, unterer Heizwert
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	m ³
Komponenten für die Weiterverwendung	kg
Stoffe zum Recycling	kg
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg
Exportierte Energie	MJ je Energieträger

5 Beschreibende Merkmale

5.1 Angaben zur möglichen Verwendung mit Raumlüftungssystemen: Gerätetyp (in Bezug auf seine Dichtheit zum Raum)

Angaben über die Kennzeichnung des Gerätes für die mögliche Verwendung mit Lüftungsanlagen müssen nach prEN 16510-1:2022, 4.1 gemacht werden.

5.2 Angaben für die Gebäudestatik: Gerätemasse

Angaben zur Masse des Gerätes in Bezug auf die Gebäudestatik müssen nach FprEN 16510-1:2022, 7.2, Absatz 8) gemacht werden.

5.3 Werkstoffe und Konstruktionselemente

5.3.1 Allgemeines

Form und Abmessung der Bauteile und der Ausrüstung, das Verfahren der Auslegung und Herstellung und, bei Montage vor Ort, die Art der Montage und der Installation müssen sicherstellen, dass das Gerät bei bestimmungsgemäßen Betrieb nach den Prüfverfahren dieses Dokuments und den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen zuverlässig und sicher arbeitet, so dass bei normalem Betrieb weder Verbrennungsgase in den Aufstellraum entweichen noch Glut herausfallen kann.

Nur nicht brennbare Werkstoffe (Werkstoffe nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.1.1 und A.4.501) dürfen verwendet werden, mit Ausnahme folgender Anwendungen:

- Bauteile oder Zubehöerteile, die außerhalb des Gerätes angebracht sind;
- eingebaute Bauteile von Bedienelementen und Sicherheitsausrüstungen;
- Bedienungsgriffe;
- elektrische Ausrüstung.

5.3.2 Allgemeine Belastungen

Der ordnungsgemäße Betrieb des Gerätes in Bezug zu allgemeinen Belastungen von Werkstoffen und Konstruktionselementen muss nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.1 und 4.4.2 geprüft werden.

5.3.3 Eingebaute wasserführende Bauteile oder Wärmetauscher

Der ordnungsgemäße Betrieb eingebauter wasserführender Bauteile oder des Wärmetauschers des Gerätes muss nach A.4.7.3, A.4.10.6, A.4.10.7 und FprEN 16510-1:2022, 4.4.2, 5.3 und 5.7 geprüft werden.

5.4 Risiko des Herausfallens von brennendem Brennstoff

Die Vermeidung der Gefahr, dass brennender Brennstoff aus dem Gerät herausfällt, ist nach FprEN 16510-1:2022, 5.2 zu prüfen.

5.5 Temperaturanstieg im Brennstofflagerfach

Der Anstieg der Temperatur im Brennstofflagerfach über die Umgebungstemperatur muss nach FprEN 16510-1:2022, 5.4 geprüft werden. Dieser Temperaturanstieg darf 65 K nicht überschreiten.

5.6 Temperaturanstieg der Bedienelemente

Der Anstieg der Temperatur der Bedienelemente über die Umgebungstemperatur muss nach FprEN 16510-1:2022, 5.5 geprüft werden. Dieser Temperaturanstieg darf die materialspezifischen Grenzwerte nach FprEN 16510-1:2022, 5.5 nicht überschreiten.

5.7 Austreten von Abgasen in den Raum

5.7.1 Mögliches Austreten von CO (falls relevant für den Brennstofftyp)

Die Vermeidung eines möglichen Austritts von CO ist nach FprEN 16510-1:2022, 5.1 und A.4.10.5 abhängig vom vorgesehenen Brennstofftyp zu prüfen.

5.7.2 Offener Betrieb

Die Vermeidung eines möglichen Austritts von Abgasen ist für Geräte, die für den offenen Betrieb vorgesehen sind, nach FprEN 16510-1:2022, 5.2 zu prüfen.

5.8 Reinigungsfähigkeit

5.8.1 Heizflächen

Die Sicherheit der Heizflächen speziell in Bezug auf ihre Reinigungsfähigkeit ist nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.3 zu prüfen.

5.8.2 Heizgaszüge

Die Sicherheit der Heizgaszüge speziell in Bezug auf ihre Reinigungsfähigkeit ist nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.5 zu prüfen.

5.8.3 Aschekasten

Falls ein Aschekasten verbaut ist, muss seine Sicherheit speziell in Bezug auf seine Reinigungsfähigkeit nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.7 geprüft werden.

5.8.4 Feuerraum-Bodenrost

Falls ein Feuerraum-Bodenrost verbaut ist, muss seine Sicherheit speziell in Bezug auf seine Reinigungsfähigkeit nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.8 geprüft werden.

5.8.5 Drosseleinrichtung

Falls eine Drosseleinrichtung verbaut ist, muss ihre Sicherheit speziell in Bezug auf ihre Reinigungsfähigkeit nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.10 geprüft werden.

5.8.6 Abschaltvorrichtung für Verbrennungsluftgebläse

Falls eine Abschaltvorrichtung für ein Verbrennungsluftgebläse verbaut ist, muss ihre Sicherheit speziell in Bezug auf ihre Reinigungsfähigkeit nach FprEN 16510-1:2022, 4.4.10 und FprEN 16510-2-4:2022, A.4.401 geprüft werden.

5.9 Festigkeit und Dichtheit der Kesselwandung

Die Festigkeit und die Dichtheit der Wandung des eingebauten Kessels muss nach FprEN 16510-1:2022, 5.3 geprüft werden.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP

6.1 Allgemeines

Die technischen Einzelheiten, die für die Umsetzung des Systems der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlich sind, umfassen Festlegungen in Bezug auf:

- die Bewertung der Leistung der häuslichen Feuerstätte für feste Brennstoffe, die auf der Grundlage von Prüfungen (einschließlich Probenahme), Berechnungen, Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung erfolgen kann; und
- die anzuwendende werkseigene Produktionskontrolle.

6.2 Bewertung der Leistung

6.2.1 Allgemeines

Sofern vorgesehen ist, merkmalsbezogene Leistungen, die in Anhang ZA dieser Norm angegeben sind, zu erklären, muss dies auf der Grundlage von Prüfungen (einschließlich Probenahme), Berechnungen, Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung in Übereinstimmung mit dem Abschnitt „Merkmale“ erfolgen.

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieses Dokuments durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Bewertungsverfahrens oder eines strengeren Bewertungsverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden (siehe Anhang G und prEN 16510-1:2022, Anhang G).

Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zusätzlich ist eine Bestimmung der Produktleistung

- für alle in der Norm behandelten Merkmale durchzuführen, deren Leistung erklärt werden soll;
- bei der ersten Anwendung dieser Norm; oder
- zu Beginn der Produktion einer neuen oder modifizierten häuslichen Feuerstätte für feste Brennstoffe, es sei denn, das Produkt gehört zur gleichen Produktfamilie; oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens, sofern die Modifizierung einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann;
- für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn (abhängig von der Definition einer Familie) sich Änderungen bei der Konstruktion der häuslichen Feuerstätte für feste Brennstoffe beim Ausgangsstoff bzw. bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten und/oder im Herstellungsverfahren ergeben, die sich wesentlich auf die Leistung eines Merkmals oder mehrerer Merkmale auswirken können.

Bei Verwendung von Komponenten von Bausätzen, deren Leistung in Bezug auf ihre Merkmale bereits auf der Grundlage von in anderen harmonisierten technischen Spezifikationen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurde und deren Komponenten die CE-Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den betreffenden harmonisierten technischen Spezifikationen tragen, braucht diese Leistung nicht erneut bewertet zu werden, sofern der Verwendungszweck und die Bewertungsverfahren dieser Norm den zuvor verwendeten entsprechen. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien

Die Proben der zu prüfenden/bewertenden häuslichen Feuerstätte für feste Brennstoffe muss der Tabelle 9 entsprechen.

Tabelle 9 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien

Merkmal	Abschnitt	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Proben	Bewertungskriterium
Tragfähigkeit	4.1	A.4.10	1	4.1
Schutz brennbarer Werkstoffe	4.2	A.4.10	1	4.2
Kohlenmonoxid-Emission (CO)	4.3	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.3, Tabelle 2
Stickoxid-Emission (NO _x)	4.4	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.4, Tabelle 3
Emission organischer gasförmiger Verbindungen (OGC)	4.5	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.5, Tabelle 4
Staubemission (PM)	4.6	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.6, Tabelle 5
Temperatur am Abgasstutzen	4.7.2 4.7.3	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.7.2 4.7.3
Mindestförderdruck	4.7.4 4.7.5	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.7.4 4.7.5
Abgasmassenstrom	4.7.6 4.7.7	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.7.6 4.7.7
Brandsicherheit für die Installation des Gerätes an einen Schornstein	4.7.8	A.4.10.4	1	4.7.8
Raumwärmeleistung	4.8.1 4.8.4	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.8.1 4.8.4
Gesamtenergie	4.8.1.3 4.8.4.3	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.8.1.3 4.8.4.3
Wärmeabgabedauer	4.8.2 4.8.5	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.8.2 4.8.5
Wasserwärmeleistung	4.8.2 4.8.5	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.8.2 4.8.5
Effizienz	4.8.3 4.8.6	A.4.7 A.4.8 ^a	1	4.8.3 4.8.6

Merkmal	Abschnitt	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Proben	Bewertungskriterium
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad	4.8.7	A.6.2.1.5	1	4.8.7, Tabelle 6
Energie-Effizienz	4.8.8	A.6.2.1.6	1	4.8.8, Tabelle 7
Stromverbrauch	4.8.9	A.4.7	1	4.8.9
	4.8.10	A.4.8 ^a		4.8.10
Leistungsaufnahme im Standby- Betrieb	4.8.11	A.4.7	1	4.8.11
		A.4.8 ^a		
Ökologische Nachhaltigkeit	4.9	4.9	1	4.9

^a Durchzuführen, wenn Teillast oder Schwachlast angegeben ist.

6.3 Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

6.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1.1 Allgemeines

Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle ist einzurichten, zu dokumentieren, zu betreiben und aufrechtzuerhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die in Bezug auf die wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle Elemente und Festlegungen sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, welche die Leistungsbeständigkeit der Produkte betreffende Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, sind festzulegen.

Die Qualifikation und Fähigkeiten (z. B. auf Grund von Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnissen oder Erfahrung) der Personen, welche Aufgaben wahrnehmen, die die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussen, sind zu dokumentieren.

Dokumente, in denen das System der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt wird, sind zu erstellen und auf dem neuesten Stand zu halten. Sowohl die Dokumentation als auch die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet:

- Die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- die Aufzeichnung dieser Verfahren und deren Ergebnisse;

- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu behandeln und, sofern erforderlich, das System der werkseigenen Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

6.3.1.2 Ausrüstung

6.3.1.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu überprüfen, zu kalibrieren und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu kontrollieren.

6.3.1.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren durchzuführen und zu dokumentieren, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle angegebene Dauer aufzubewahren.

6.3.1.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität sind zu dokumentieren.

6.3.1.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Die einzelnen häuslichen Feuerstätten für feste Brennstoffe müssen in Bezug auf ihren Herstellungsort identifizierbar und rückverfolgbar sein.

Es sind schriftliche Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit denen sichergestellt wird, dass die Einhaltung der Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft wird.

6.3.1.5 Produktprüfung und -bewertung

6.3.1.5.1 Allgemeines

Es sind Verfahren festzulegen, mit denen sichergestellt wird, dass die Leistung in Bezug auf die erklärten Merkmale aufrechterhalten wird. Die Merkmale und die Art der Kontrolle sind in den folgenden Unterabschnitten aufgeführt.

Der Hersteller muss die Herstellung unter kontrollierten Bedingungen planen und durchführen.

Für die Gerätetypen CA, CM und CC nach 5.1 muss die Mindesthäufigkeit der WPK 1 von 1 000 produzierten Geräten oder ein Gerät in zwei Jahren betragen.

6.3.1.5.2 Produktüberwachung

Der Hersteller muss dokumentierte, für den Produkttyp geeignete Verfahren für Zwischen- und Endüberwachungen und -prüfungen einrichten und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die angegebenen Leistungswerte der ausgewiesenen Produktmerkmale eingehalten werden

6.3.1.5.3 Überprüfungen von Werkstoffen und Bauteilen

Zumindest folgende Produktmerkmale der entsprechenden Werkstoffe und Bauteile, ihre Kriterien und Kontrollmaßnahmen müssen in den Plan für die werkseigene Produktionskontrolle einbezogen werden:

- a) Baustoffe:
 - Art – Zusammensetzung/Spezifikationen;
 - Dicke;
 - Abmessungen;
 - Oberflächenbeschaffenheit;
- b) Dämmstoffe:
 - Spezifikation des Dämmstoffes;
 - Dichtewert – Wärmeleitfähigkeit;
- c) Dichtungen und Dichtungsstoffe:
 - Art – einschließlich Bezeichnung oder Zusammensetzung, wenn keine Erklärung des Lieferanten vorhanden ist;
 - Abmessungen.

Für Art und Eigenschaften der Werkstoffe wird eine Erklärung des Lieferanten akzeptiert, sofern der Lieferant über ein geeignetes System der werkseigenen Produktionskontrolle verfügt, das die Angemessenheit, Beständigkeit und Exaktheit der Werkstoffarten und Eigenschaften sicherstellt.

6.3.1.5.4 Herstellungsüberwachung der Bauweise und Abmessungen

Die Bauweise und Abmessungen folgender entscheidender Bauteile der Feuerstätte sind bei der Herstellung und/oder bei Fertigstellung zu bestätigen:

- a) Abgasstutzen;
- b) Heizgaszüge;
- c) Aschekasten;
- d) Feuerraum-Bodenrost;
- e) Luftversorgung – Thermostat, manuelle Einstelleinrichtung, Größe der Eintrittsöffnung usw.;
- f) Einstelleinrichtung der Abgasregulierung (Drosseleinrichtung);
- g) Fülltüren;
- h) Abgas-Bypass;
- i) vorderer Stehrost;

- j) Bauweise der eingebauten wasserführenden Teile – Abmessungen, Wasserwege, Stutzen usw. (sofern vorgesehen);
- k) Feuerraum-Konstruktion;
- l) Konvektionsluftsystem.

6.3.1.5.5 Sonstige Überprüfungen

Zumindest folgende Überprüfungen sind während des Herstellungsprozesses durchzuführen:

- a) Abdichtung von Bauteilen zur Vermeidung von Leckagen;
- b) Einbau von beweglichen Teilen/Verbindungssteilen;
- c) Dichtheit der wasserführenden Bauteile bei einem Druck von $1,43 \times p_W$ dem Betriebshöchstdruck des Wassers, sofern anwendbar.

6.3.1.5.6 Zusätzliche Prüfungen für die Produktionskontrolle raumluftunabhängiger Geräte

6.3.1.5.6.1 Allgemeines

Raumluftunabhängige Geräte, die vor Ort montiert werden, können nicht im Werk kontrolliert werden. Dichtheitsprüfungen werden bei der ersten Typprüfung durchgeführt und sind zur Bestätigung der Dichtheit der Einheit nach dem Einbau anzuwenden.

Wenn eine werkseitige Produktkontrolle nicht möglich ist, erfolgt die Kontrolle nach der Installation vor Ort wie bei der werkseitigen Kontrolle. Dies umfasst die Produktionskontrolle dieses Gerätetyps.

6.3.1.5.6.2 Bestimmung eines Korrekturfaktors für die Produktionskontrolle raumluftunabhängiger Geräte

Der folgende Korrekturfaktor k auf Basis der Ergebnisse der Dichtigkeitsprüfung während der Typprüfung ist wie folgt zu berechnen:

$$k = \frac{L_{nt}}{L_{vt}} \quad (1)$$

Dabei ist

k der Korrekturfaktor;

L_{nt} die Dichtigkeit nach der mechanischen und thermischen Last der Typprüfung in $[m^3/h]$;

L_{vt} die Dichtigkeit vor der mechanischen und thermischen Last der Typprüfung in $[m^3/h]$.

Wenn die Berechnung zu einem Korrekturfaktor kleiner als 1 führt, dann wird zum Zweck der Produktionskontrolle angenommen, dass $k = 1$ ist.

Mithilfe des Korrekturfaktors und der berechneten mittleren CO-Emission nach FprEN 16510-1:2022, 6.3.2 muss für die Produktionskontrolle des Unternehmens die höchstmögliche Dichtigkeit nach 6.3.1 bestimmt werden.

6.3.1.5.6.3 Produktionskontrolle für raumluftunabhängige Feuerstätten

Die Prüfung der werkseigenen Produktionskontrolle für die Dichtigkeit muss für jede einzelne raumluftunabhängige Feuerstätte (Typ CA, CM, CC) durchgeführt werden.

Der Korrekturfaktor k nach Gleichung (1) und die ermittelte Dichtigkeit (L_{vtprod}) des Gerätes wird genutzt, um die (theoretische) Dichtigkeit (L_{ntprod}) nach der mechanischen und thermischen Belastung zu berechnen.

ANMERKUNG Eine mechanische und thermische Prüfung ist für die Produktionskontrolle nicht erforderlich.

Die Dichtigkeit (L_{vtprod}) des Gerätes ist bei einem statischen Überdruck von 10 Pa zu ermitteln.

Die Dichtigkeit (L_{ntprod}) des Gerätes ist nach Gleichung (2) zu berechnen:

$$L_{ntprod} = L_{vtprod} \times k \quad (2)$$

Dabei ist

k der Korrekturfaktor;

L_{ntprod} die berechnete Dichtigkeit bei der Produktionskontrolle in [m³/h];

L_{vtprod} die ermittelte Dichtigkeit bei der Produktionskontrolle in [m³/h].

Mit der so berechneten Dichtigkeit wird geprüft, ob für alle hergestellten Geräte die Anforderungen nach FprEN 16510-1:2022, 5.9 erfüllt sind.

Es ist ein Prüfprotokoll zu erstellen, welches folgende Angaben enthalten muss:

- Hersteller;
- Produkttyp und Produktnummer der Feuerstätte;
- während der Prüfung herrschender Überdruck in Pa;
- Prüfergebnis (Produkt aus der berechneten Dichtigkeit und dem CO-Wert der Typprüfung); und
- Ort und Datum der Prüfung sowie Name des Prüfers.

Anhang A (normativ)

Prüfverfahren

A.4 Prüfumgebung

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.1.

A.5 Prüfanordnung

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.2, A.2.1, A.2.3, A.2.4 und A.2.5 mit den folgenden Änderungen und der Ergänzung des Unterabschnitts A.2.501.

A.5.501 Allgemeines

Ersatz des Abschnitts FprEN 16510-1:2022, A.2.1:

Die Prüfanordnung muss aus der zu prüfenden Feuerstätte bestehen, die nach der Aufstellanleitung in eine Prüfecke nach FprEN 16510-1:2022, A.2.2 eingebaut wird, sofern der Prüfling eine freistehende Feuerstätte ist. Die CO₂-Konzentration wird zur Erkennung des Endes der Abbrandperiode genutzt. Eine freistehende Feuerstätte ist so aufzustellen, dass ihre Seiten, die in Richtung der Wände der Prüfecke weisen, den angegebenen Mindestabstand von brennbaren Materialien einhalten.

Wenn die Feuerstätte mit einem Ausgang zum Schornstein an der Unter- Rück- oder Oberseite eingebaut werden kann, dann ist die Feuerstätte am Ausgang an der Oberseite zu prüfen. Wenn das Gerät mit einem unteren, hinteren oder oberen Anschluss an den Schornstein installiert werden kann, muss das Gerät in dem Modus geprüft werden, der wahrscheinlich den ungünstigsten Fall darstellt, und im Prüfbericht wird angegeben, welcher Modus verwendet wurde. Lässt sich der ungünstigste Fall nicht eindeutig bestimmen, werden der obere und der untere Anschluss geprüft.

Es ist eine nach FprEN 16510-1:2022, A.2.3 ausgeführte Messstrecke mit Möglichkeiten zur Bestimmung der Abgastemperatur nach FprEN 16510-1:2022, A.2.3.2, der Abgaszusammensetzung nach FprEN 16510-1:2022, A.2.3.3 und des angewendeten Förderdruckes nach FprEN 16510-1:2022, A.2.3.4 zu verwenden.

Der Abgasstutzen der Feuerstätte ist mit einem nicht wärmegeprägten Verbindungsstück und einem wärmegeprägten Adapter nach FprEN 16510-1:2022, A.2.4 mit der Messstrecke zu verbinden.

Temperatursicherheitsprüfung für Scheitholz- und Mehrstoffgeräte: Diese Prüfung wird durchgeführt, wenn das Gerät entweder nur für die Verbrennung von Holz oder von Holz und festen mineralischen Brennstoffen ausgelegt ist.

Die Abgase sind am oberen Teil der Messstrecke abzusaugen, und es ist eine Einstellmöglichkeit vorzusehen, um einen konstanten Förderdruck wie in den einschlägigen Prüfverfahren festgelegt in der Messstrecke aufrechtzuerhalten (z. B. durch einen Absauggebläse).

ANMERKUNG 1 Beispiele für typische Installationen einer freistehenden Feuerstätte in der Prüfecke sind in den Bildern FprEN 16510-1:2022, Bild A.3 und Bild A.4 angegeben.

Die Feuerstätte ist nach A.2.5 an einen Wasserkreislauf anzuschließen, sofern sie eingebaute wasserführende Bauteile hat.

A.5.5 Wasserkreislauf für Feuerstätten mit eingebauten wasserführenden Bauteilen

Ersatz des Abschnitts FprEN 16510-1:2022, A.2.5:

Der Wasserkreislauf muss so ausgelegt sein, dass der Wasserdurchfluss konstant innerhalb von $\pm 5\%$ des eingestellten Durchsatzes gehalten wird. Der Wasserdurchfluss muss entweder angegeben werden oder muss, wenn keine Angaben gemacht werden auf einen Umlaufdurchfluss von 9 l/min eingestellt werden.

Der Kreislauf muss zur Überwachung der Beständigkeit der Durchflussmenge über eine Möglichkeit zur Messung des Wasserstromes verfügen. Der verwendete Wasserkreislauf muss entweder ein geschlossener oder ein offener Kreislauf sein, vorausgesetzt, die festgelegten Anforderungen an die Beständigkeit der Wasserdurchflussmenge und an die Temperatur am Auslass sind erfüllt.

Der Wasserkreislauf ist so durch Zu-/Abflussrohre anzuschließen, dass das Gerät für die Wägung frei beweglich ist.

Die Wassertemperaturen in Vor- und Rücklauf sind mit einer in die Rohre eingesetzten kalibrierten Messeinrichtung zu messen, die die Grenzabweichungen nach A.3 erfüllt.

In Bild A.14 ist ein geeigneter Wasserkreislauf dargestellt, es dürfen jedoch auch andere geeignete Kreisläufe verwendet werden.

Das Gerät muss an das Wassersystem nach den Anweisungen angeschlossen werden.

Der Wasserdurchflusswiderstand (in Pa and mbar) des Gerätes ist nach EN 303-5:2021, 5.10, zu messen.

A.5.501 Messung der Oberflächentemperatur für Speicherfeuerstätten

A.5.501.1 Allgemeines

Die Oberflächentemperatur jeder Außenfläche des Geräts wird im Vergleich zur Raumtemperatur gemessen. Um die mittlere Oberflächentemperatur genau zu messen, ist es wichtig, dass auf jeder Oberfläche eine ausreichende Anzahl von Temperaturmesspunkten ausgewählt wird, damit die Messpunkte eine hinreichend gute Bewertung der mittleren Temperatur der jeweiligen Oberfläche ergeben. Wenn das Produkt in der Prüfecke ohne Luftzwischenraum installiert wird, dürfen an dieser Stelle keine Oberflächentemperaturfühler angebracht werden.

Ist die Konstruktion des Geräts symmetrisch in Bezug auf Abgaswege und andere Konstruktionen sowie in Bezug auf Vorder-, Rück- und Seitenwände, so ist es zulässig, die Temperatur nur an einer Seitenwand und an der Hälfte der anderen Oberflächen zu messen. Detaillierte Anforderungen an die Auswahl der spezifischen Messpunkte sind in A.2.501.2 enthalten.

Wenn die Konstruktion nicht symmetrisch ist oder erhebliche Unterschiede aufweist, müssen alle unabhängigen Oberflächen getrennt gemessen werden, und es werden mehr Messpunkte benötigt, wie in A.2.501.2 beschrieben.

Die mittlere Oberflächentemperatur sollte als gewichtete mittlere Oberflächentemperatur angegeben werden. Die Berechnung basiert auf den Werten der einzelnen Messpunkte und der sie repräsentierenden Fläche, wie in A.6.501 beschrieben.

Die mittlere Oberflächentemperaturdifferenz gegenüber der Raumtemperatur gibt einen Anhaltspunkt für die Wärmeabgabe des Geräts über die Zeit. In diesem Dokument wird die Kurve der mittleren Oberflächentemperaturdifferenz gemessen, und die Zeitpunkte, zu denen sie das Maximum, 50 % bzw. 25 % des Maximums erreicht, werden jeweils als T100 % [h], T50 % [h] und T25 % [h] angegeben.

ANMERKUNG Im informativen Anhang EA wird eine Berechnungsmethode für die Durchführung dieser Umrechnung beschrieben.

A.5.501.2 Auswahl der Messpunkte

Ist das Gerät symmetrisch, so werden die hinteren, vorderen, oberen und seitlichen Außenflächen des Geräts durch eine vertikale Linie in zwei identische Oberflächenbereiche geteilt. Die mittlere Oberflächentemperaturdifferenz wird nur auf einer Hälfte der hinteren, vorderen und oberen Oberfläche und nur auf einer der Seitenwände gemessen. Jede zu messende Fläche wird dann weiter in kleinere Flächen unterteilt, die nicht größer als 0,3 m x 0,3 m sind, und für jede dieser kleineren Flächen wird mindestens ein Messpunkt benötigt. Die Temperaturmessung erfolgt im symmetrischen Mittelpunkt der zu messenden Flächen.

ANMERKUNG Es kann notwendig sein, eine vorläufige Temperaturmessung vorzunehmen, um zu prüfen, ob die Temperaturprofile der Oberflächen symmetrisch sind.

Die unterschiedliche Oberflächentemperatur der Tür wird an mindestens zwei Punkten gemessen. Die Oberfläche der Tür wird durch vertikale und horizontale Linien in vier identische Bereiche unterteilt. Ein Messpunkt wird in der Mitte des unteren linken Bereichs und der andere Messpunkt in der Mitte des oberen rechten Bereichs platziert.

Ist das Gerät nicht symmetrisch in Bezug auf die Geometrie seiner Abgaswege oder -flächen, so wird jede der Flächen des Geräts in kleine Bereiche von höchstens 0,3 m x 0,3 m unterteilt, und für jeden Bereich von 0,3 m x 0,3 m ist mindestens ein Messpunkt erforderlich. Die Temperaturmessung erfolgt im symmetrischen Mittelpunkt der Fläche, die sie repräsentiert.

Die mittlere Oberflächentemperaturdifferenz des Geräts muss auf Grundlage der flächengewichteten Differenztemperaturmesspunkte berechnet werden, wie in A.6.501 beschrieben. Ein typisches Beispiel für die Anordnung der Messpunkte findet sich in Anhang A, Bild A.501.

A.5.501.3 Anbringen der Thermoelemente an der Geräteoberfläche

Wenn Thermoelemente verwendet werden, müssen diese so angebracht werden, dass die gemessenen Oberflächentemperaturen die Unsicherheitsanforderungen nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle A.1 erfüllen. Es müssen entweder handelsübliche selbstklebende Thermoelemente oder alternativ entweder ein Spezialkleber oder Nagellack verwendet werden, um sicher zu stellen, dass ein guter Kontakt zwischen Thermoelement und Geräteoberfläche hergestellt ist.

ANMERKUNG Einige Beispiele für weitere geeignete Temperaturmessgeräte können in einem Anhang aufgeführt werden. Es liegt jedoch in der Verantwortung des Prüflabors, sicherzustellen, dass die Messungen mit der erforderlichen Sicherheit durchgeführt werden.

A.6 Messeinrichtung

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.3.

A.7 Durchführung der Prüfung

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4, A.4.1, A.4.2, A.4.3, A.4.4, A.4.5, A.4.6, A.4.7, A.4.8, A.4.10 und A.4.11 mit den folgenden Änderungen sowie der Ergänzung von A.4.501. FprEN 16510-1:2022, A.4.9 gilt nicht.

A.7.501 Brennstoffaufgabe und Grundglut

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.2 mit der Ergänzung des neuen Abschnitts A.4.2.501. FprEN 16510-1:2022, A.4.2.1 und A.4.2.2 gelten nicht.

A.7.501.501 Berechnung der Brennstoffaufgabemasse

Die Prüfladung ist in der Bedienungsanleitung festgelegt. Sie kann in separaten Chargen verbrannt werden, jedoch darf keine der Prüflast-Chargen kleiner als 20 % der Prüflast sein. Die Prüflast kann eine Zündladung enthalten, die nicht größer sein darf als eine andere Charge.

Die Prüflast kann aus einer einzigen Charge bestehen; in diesem Fall sind für die Emissions- und Leistungsmessung die in Abschnitt A.4.7 festgelegten besonderen Bedingungen zu berücksichtigen.

A.7.4 Abgasverluste

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.4, A.4.4.1, A.4.4.2 und 4.4.3 mit den folgenden Änderungen.

A.7.4.2 Zusammensetzung des Abgases

FprEN 16510-1:2022, A.4.2.2 wird ersetzt durch folgendes:

Die Konzentration der Verbrennungsprodukte (CO_2 oder O_2 , CO , NO_x und OGC) wird mit kalibrierten Geräten, die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle A.1 erfüllen, entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 30 s gemessen.

Die Mittelwerte der Konzentrationen der Produkte im trockenen Abgas werden nach FprEN 16510-1:2022, A.6 und FprEN 16510-1:2022, Anhang D und FprEN 16510-1:2022, Anhang E bestimmt. Der Staub wird nach FprEN 16510-1:2022, Anhang F und A.4.7 gemessen. Zwei Abbrände nach A.4.7 werden als Mittelwert für die der Abgaszusammensetzung betrachtet.

Die Prüfungen der Emissionen und des Wirkungsgrades werden mit den angegebenen Prüfbrennstoffe durchgeführt, die den in der Bedienungsanleitung empfohlenen Brennstoffe entsprechen.

A.7.5 Wasserwärmeleistung

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.5, A.4.5.1 und A.4.5.2 mit den folgenden Änderungen

A.7.5.1 Allgemeines

FprEN 16510-1:2022 A.4.5.1 wird ersetzt durch folgendes:

Für Geräte mit eingebauten wasserführenden Bauteilen ist die an das Wasser abgegebene Wärme nach einem Verfahren mit konstantem Durchfluss mit dem in A.2.5 beschriebenen Wasserkreislauf zu messen. Es sind der Wasserdurchsatz und der Temperaturanstieg in den wasserführenden Bauteilen mit einer kalibrierten Einrichtung zu messen, die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllt.

A.7.5.2 Durchführung

FprEN 16510-1:2022 A.4.5.2 wird ersetzt durch folgendes:

Der Wasserdurchsatz wird auf einen Wert eingestellt, der entsprechend der angegebenen Wärmeleistung der wasserführenden Bauteile ermittelt wird, so dass die Anforderungen an die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.5 während der Prüfung erfüllt werden. Während der Prüfung ist dieser eingestellte Wasserdurchsatz durch Bezug auf den Wasserzähler innerhalb von $\pm 5\%$ aufrecht zu erhalten. Der Wasserdurchsatz darf nicht verändert werden, um kurzzeitige Schwankungen der Vorlauftemperatur nach dem Nachfüllen von Brennstoff auszugleichen.

Während der Prüfung sind Vor- und Rücklauftemperatur entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 30 s nach A.2.5 zu messen und aufzuzeichnen.

Die aufgezeichneten Daten sind für die Berechnung der mittleren Wärmeleistung nach A.6.2.3 zu verwenden.

A.7.7 Prüfung bei Nennwärmeleistung

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.7, A.4.7.1 und A.4.7.3 mit folgenden Änderungen: FprEN 16510-1:2022, A.4.7.2 gilt nicht.

A.7.7.1 Allgemeines

Ersetze FprEN 16510-1:2022, A.4.7.1 dem Folgenden:

Für alle folgenden Tests wird der Messaufbau nach Bild A.501 und FprEN 16510-1:2022, Bild A.10, Bild A.11, Bild A.12 und Bild A.13 verwendet.

Die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung muss aus zwei Teilen bestehen:

- einer Wärmeabgabeperiode;
- zwei separaten Abbrandperioden.

Die Oberflächentemperaturen werden während der Wärmeabgabeperiode gemessen. Die Wärmeabgabeperiode dauert an, bis die mittlere Oberflächentemperaturdifferenz gegenüber der Raumtemperatur wie in A.2.501 auf T25 % gefallen ist. Die Wärmeabgabeperiode schließt die Abbrandperiode, in der die Prüfladung verbrannt wird, ein. Die Wärmeabgabeperiode startet zur gleichen Zeit wie die Abbrandperiode. Am Beginn der Abbrandperiode muss das Gerät Raumtemperatur haben. Die Abbrandperiode startet wie in A.4.7.3 beschrieben. Für die Definition der Wärmedauerparameter T100%, T50 % und T25 % ist eine Wärmeabgabeperiode ausreichend.

Während der gesamten Prüfung ist der statische Druck zu beobachten und, falls notwendig, ist der aufgebrachte Förderdruck nach FprEN 16510-1:2022, 6.5 nachzuregeln.

Das Gerät muss vor den Leistungsprüfungen je nach den verwendeten Materialien ausreichend getrocknet sein. Die Prüfungen sind mit den in FprEN 16510-1:2022, Anhang B empfohlenen Brennstoffen durchzuführen.

Prüflast, Nachfüllintervall(e) und/oder die Anzahl und Masse der während der Brenndauer verwendeten Charge sind in den Benutzeranweisungen nach A.4.2.501 angegeben. Keine Chargenladung sollte geringer als 20% der gesamten Brennstoffladung betragen. Die Prüfladung kann auch als ein Chargenladung verbrannt werden, in diesem Fall gelten gesonderte Regeln für die Messung der Emissionen. Die letzte Chargenladung der Prüflast muss weniger als 3 h nach dem Beginn der Brennstoffzündung aufgelegt werden.

Tabelle A.2 — Maximale Nachfüllintervalle

Gerätetyp	Prüfbrennstoff (nach FprEN 16510-1:2022, Tabelle B.1)	Max. Nachfüllzeit der letzten Chargenladung der Prüflast
Speicherfeuerstätte	Natürliche oder industriell gefertigte Holzscheite oder Pellets	3 h
Speicherfeuerstätte	Braunkohlenbriketts und Torfbriketts	3 h
Speicherfeuerstätte	Alle anderen festen mineralischen Brennstoffe	3 h

Die Wärmeabgabedauer der Speicherfeuerstätte ist anhand der in A.2.501 definierten Oberflächentemperatur zu messen.

Die Raumwärmeleistung ist durch die Berechnungsmethoden in FprEN 16510-1:2022, A.6.2.1 und A.6.2.4 zu bestimmen.

ANMERKUNG 1 Die Definition der Mindestwärmeabgabedauer unter Verwendung der angegebenen Parameter für die Wärmeabgabedauer der Speicherfeuerstätte ist T50 % (h) - T100 % (h).

A.7.7.3 Prüfung

Ersetze FprEN 16510-1:2022, A.4.7.1 dem Folgenden:

Die Prüfung muss mit der in den Bedienungsanleitungen angegebenen Prüflast sowie unter Beachtung von A.4.2.501 durchgeführt werden.

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der aufgebrauchte Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke dem üblichen Förderdruck des Gerätes nach FprEN 16510-1:2022, Bild A.2 oder einem anderen in der Aufstellanleitung des Gerätes angegebenen Wert entspricht. Temperatur und Abgaszusammensetzung werden mit Beginn der Zündung nach A.4.4 gemessen und aufgezeichnet.

Die Abbranddauer kann die in A.4.2.501 definierte Zündladung beinhalten. Wenn die Zündladung verwendet wird, darf diese nicht größer sein als jede andere Charge der Prüflast. Das Gerät ist in der in der Anleitung angegebene Anzünddauer zu verwenden. Die Brenndauer der Zündladung ist ausreichend, um sicherzustellen, dass die üblichen Arbeitsbedingungen und der Rest der nach der Zündladung hinzugefügten Prüflastcharge(n) verbrannt werden. Die Bewertung der Emissionen der in 4.3, 4.4, 4.5 und 4.6 definierten Verbrennungsprodukte beginnt mit der ersten zugegebenen Prüflast-Charge nach der Zündladung. Die in 4.7, 4.8 und A.6.2.501 definierten Leistungsdaten werden ab Beginn des Abbrandes einschließlich der Zündladung bewertet. Für die Bewertung der Mittelwerte sind zwei getrennte Brennperioden erforderlich.

Wenn mehr als zwei Chargen als Prüflast angegeben sind, müssen zur Bewertung der Partikelemissionen (PM) nach 4.6 insgesamt drei Proben aus getrennten Chargen aus verschiedenen Abbränden entnommen werden. Mindestens eine der PM-Proben muss aus einem anderen Abbrand der beiden Abbrände genommen werden. Wenn zwei oder weniger Abbrände definiert sind, müssen die Proben von einer Charge aus beiden Abbränden genommen werden. Die PM-Proben müssen immer von Chargen nach der Zündladung genommen werden. Die Durchschnittswerte werden aus den entnommenen Proben berechnet und für den (PM-)Emissionswert verwendet.

Gibt es nur eine Charge als Prüflast oder ist keine Zündladung nach A.4.2.501 angegeben, startet die Bestimmung der Emissionen nach 4.3 bis 4.6 direkt nach dem der CO₂-Wert ist über 4 % gestiegen ist. Die in 4.7, 4.8 definierten Leistungsdaten werden ab Beginn Zündladung gemessen.

Es ist zulässig, zu Beginn der Abbrandperiode nach der Brennstoffaufgabe die Luftzufuhr für eine maximale Dauer von 3 min manuell zu öffnen, um eine ordnungsgemäße Zündung zu erreichen (das ist durch einen einzigen Einstellvorgang der Einstelleinrichtung auf eine festgelegte Zündposition durchzuführen). Nach dieser höchstens dreiminütigen Dauer ist die Luftzufuhr zurückzustellen, um die angegebene Nennwärmeleistung zu erhalten. Anschließend ist die Feuerstätte bei der angegebenen Nennwärmeleistung zu betreiben. Diese maximale Dauer von 3 min muss Teil der gesamten Abbrandperiode sein und ist bei der Ermittlung des Wirkungsgrades und der Emissionen zu berücksichtigen. In den ersten 3 min sind auch andere Handlungen wie z. B. Schüren, Durchwühlen oder Geöffnetlassen der Tür zulässig.

Bei Geräten mit wasserführenden Bauteilen sind Vor- und Rücklaufwassertemperatur sowie der Wasserdurchsatz wie folgt zu messen und zu dokumentieren:

Die Prüfung beginnt bei Raumtemperatur nach A.4.7 einschließlich der Wassertemperatur in den wasserführenden Bauteilen. Die Temperatur in den wasserführenden Teilen steigt von Beginn der Prüfung bis auf die eingestellte Rücklauftemperatur von 35 °C an. Die Vorlauftemperatur steigt während des Abbrandes weiter an und fällt nach Erreichen der maximalen Differenztemperatur ab. Im Zeitraum zwischen Prüfungsstart und dem Erreichen einer Wassertemperatur von 35 °C wird keine Wärme an den

Wasserausgang abgegeben. Nachdem die Differenztemperatur ihren maximalen Wert erreicht hat und die Vorlauftemperatur auf 35 °C gefallen ist, wird durch die wasserführenden Bauteile keine Wärme an das Wasser abgegeben. Die Prüfdauer der Wasserwärmeleistung wird gemessen, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf mehr als 0,5 °C beträgt. Die Prüfdauer der Wasserwärmeleistung wird dokumentiert.

Die Temperatur in der Prüfecke und der Wände ist entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min zu messen und aufzuzeichnen, um sicher zu stellen, dass die erreichten Höchsttemperaturen dokumentiert werden.

Die Aufgabeintervalle der Chargen sind entweder durch die Bedienungsanleitung vorgegeben oder durch den CO₂-Wert mit einer Toleranz von ±0,5 vol% spezifiziert. Der Abbrand endet, wenn nach dem CO₂-Kriterium der CO₂-Gehalt 4 % beträgt oder der nach dem angegebenen CO₂-Kriterium für die Brennstoffaufgabe definierte Wert weniger als 4 % beträgt. Die Dauer des Abbrandes ist aufzuzeichnen.

Die Temperaturen in der Prüfecke und an den Wänden, die Oberflächentemperaturen aller Bedienungsgriffe, und die Temperatur im Brennstofflagerfach werden weiterhin gemessen, um sicherzustellen, dass die erreichten Höchsttemperaturen genau dokumentiert werden. Bei der Messung der Wärmeabgabezeit sind die mittleren Oberflächentemperaturdifferenzen an den Außenflächen des Geräts so lange zu messen, bis 25 % der maximalen mittleren Oberflächentemperaturdifferenz gegenüber der Raumtemperatur erreicht sind.

A.7.8 Prüfung der Teillast-Wärmeleistung

Diese Prüfung ist für alle Geräte erforderlich, für die eine Teillast-Wärmeleistung angegeben ist. Die Teillastprüfung für Speicherfeuerstätten erfolgt durch Verringerung der Masse der Prüflast, und die Prüfung der Teillast-Wärmeleistung wird auf die gleiche Weise durchgeführt wie die Prüfung der Nennwärmeleistung (A.4.7) mit den folgenden Änderungen:

- Der Förderdruck wird auf p_{part} oder den für die Teillast-Wärmeleistung angegebenen Wert mit einem Minimum von 6 Pa eingestellt.
- Die Brennstoffmasse für die Prüfung der Teillast-Wärmeleistung wird wie angegeben verwendet.
- Alle Einstell- und Regelvorrichtungen werden auf die angegebene Teillast-Wärmeleistung eingestellt.

Die Prüflast der Teillastprüfung kann in getrennten Chargen nach A.2.4.501 und A.4.7 verbrannt werden.

A.7.10 Sicherheitsprüfung

Es gelten FprEN 16510-1:2022, A.4.10, A.4.10.1, A.4.10.2, A.4.10.4, A.4.10.6 und A.10.7 mit den folgenden Änderungen. FprEN 16510-1:2022, A.4.10.3 und A.4.10.5 gelten nicht.

A.7.10.4 Brandsicherheitsprüfung

Es gelten FprEN 16510-1:2022, A.4.10.4, A.4.10.4.1 und A.4.10.4.2 mit den folgenden Änderungen. FprEN 16510-1:2022.

A.7.10.4.1 Brandsicherheitsprüfung für Geräte, die ausschließlich fossile feste Brennstoffe verbrennen

Es gelten FprEN 16510-1:2022, A.4.10.4.1 und A.4.10.4.1.1 mit den folgenden Änderungen. FprEN 16510-1:2022, A.4.10.1.2 und A.4.10.1.3 gelten nicht.

A.7.10.4.1.1 Allgemeines

Ersetze FprEN 16510-1:2022, A.4.10.4.1.1 wie folgt:

Die Brennstoffmenge für die Sicherheitsprüfung entspricht dem zweifachen der in der Bedienungsanleitung angegebenen Prüflast. Die Sicherheitsprüfung kann entweder als separate Prüfung oder als integrierte Prüfung nach dem Abbrand für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung durchgeführt werden.

Wird die Prüfung bei Raumtemperatur gestartet, muss das Gerät mit ausreichend Prüfbrennstoff beladen werden, um die Entzündung des Brennstoffs gemäß der Bedienungsanleitung und der Prüfung der Nennwärmeleistung A.4.7 sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut entzündet ist, ist das Gerät bei Nennwärmeleistung mit der in der Bedienungsanleitung des Geräts angegebenen Masse der Prüflast zu betreiben, die entweder als Einzelladung oder als Chargenladung zugeführt werden kann, wenn dies in der Bedienungsanleitung angegeben ist. Die Sicherheitsprüfung beginnt unmittelbar nach Beendigung der in A.4.7 definierten Brenndauer. Die Sicherheitsprüfung beginnt dann mit der Hinzufügung der Prüflast, die entweder als Einzelladung oder als Chargenladung hinzugefügt werden kann, wenn dies in der Bedienungsanleitung angegeben ist.

Schließt sich die Sicherheitsprüfung an den Abbrand für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung an, so beginnt die Sicherheitsprüfungszeit unmittelbar nach Beendigung des Abbrandes für die Messung des Wirkungsgrads und der Emissionen nach A.4.7. Die Sicherheitsprüfung beginnt dann mit der Zugabe der in den Benutzeranweisungen angegebenen Prüflast, die entweder als Einzelladung oder als Chargenladung zugeführt werden kann.

Während der Sicherheitsprüfung ist der aufgebrachte Förderdruck so einzustellen, dass ein statischer Druck innerhalb von Pa des in FprEN 16510-1:2022, Bild 2 angegebenen Förderdrucks erreicht wird. Alle Regler, außer denen, die nur für die Anzündphase verwendet werden, müssen so eingestellt sein, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird. Wenn das Gerät über Bypässe verfügt, sind diese während der Sicherheitsprüfung zu schließen.

Der statische Druck wird beobachtet und erforderlichenfalls wird der aufgebrachte Förderdruck angepasst, damit der statische Druck im Bereich von Pa des entsprechenden Prüfwertes gehalten wird. Die folgenden Parameter werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und dokumentiert:

- die Temperaturen des Bodens und der Wände der Prüfecke;
- die Temperatur im Brennstofflagerfach;
- die Abgastemperatur.

Wenn der CO₂-Gehalt 4 % erreicht hat, müssen alle Lufteinlässe des Gerätes geschlossen werden. Auch das Abluftsystem des Prüfgeräts ist zu schließen, um unnötige Abkühlung zu vermeiden. Die Sicherheitsprüfung ist beendet, wenn die Höchsttemperaturen in der Prüfecke und an den Wänden erreicht sind.

A.7.10.4.2 Brandsicherheitsprüfung für Geräte zur Verbrennung von Holz und Geräte für Mehrstofffeuerungen

Es gelten FprEN 16510-1:2022, A.4.10.4.2 und A.4.10.4.2.1 mit den folgenden Änderungen. FprEN 16510-1:2022, A.4.10.2.2 gilt nicht.

A.7.10.4.2.1 Allgemeines

Ersetze FprEN 16510-1:2022, A.4.10.4.2.1 wie folgt:

Die Holzmenge für die Sicherheitsprüfung entspricht dem zweifachen der in der Bedienungsanleitung angegebenen Prüflast. Die Sicherheitsprüfung kann entweder als separate Prüfung oder als integrierte Prüfung nach der Leistungsprüfung durchgeführt werden.

Wird die Prüfung bei Raumtemperatur gestartet, muss das Gerät mit ausreichend Prüfbrennstoff beladen werden, um die Entzündung des Brennstoffs gemäß der Bedienungsanleitung und der Prüfung der Nennwärmeleistung A.4.7 sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut entzündet ist, ist das Gerät bei Nennwärmeleistung mit der in der Bedienungsanleitung des Geräts angegebenen Masse der Prüflast zu betreiben, die entweder als Einzelladung oder als Chargenladung zugeführt werden kann, wenn dies in der Bedienungsanleitung angegeben ist. Die Sicherheitsprüfung beginnt unmittelbar nach Beendigung der in A.4.7 definierten Brenndauer. Die Sicherheitsprüfung beginnt dann mit der Hinzufügung der Prüflast, die entweder als Einzelladung oder als Chargenladung hinzugefügt werden kann, wenn dies in der Bedienungsanleitung angegeben ist.

Schließt sich die Sicherheitsprüfung an den Abbrand für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung an, so beginnt die Sicherheitsprüfungszeit unmittelbar nach Beendigung des Abbrandes für die Messung des Wirkungsgrads und der Emissionen nach A.4.7. Die Sicherheitsprüfung beginnt dann mit der Zugabe der in den Benutzeranweisungen angegebenen Prüflast, die entweder als Einzelladung oder als Chargenladung zugeführt werden kann.

Während der Sicherheitsprüfung ist der aufgebrauchte Förderdruck so einzustellen, dass ein statischer Druck innerhalb von $\left(\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}\right)$ Pa des in FprEN 16510-1:2022, Bild 2 angegebenen Förderdrucks erreicht wird. Alle Regler, außer denen, die nur für die Anzündphase verwendet werden, müssen so eingestellt sein, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird. Wenn das Gerät über Bypässe verfügt, sind diese während der Sicherheitsprüfung zu schließen.

Der statische Druck wird beobachtet und erforderlichenfalls wird der aufgebrauchte Förderdruck angepasst, damit der statische Druck im Bereich von $\left(\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}\right)$ Pa des entsprechenden Prüfwertes gehalten wird. Die folgenden Parameter werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und dokumentiert:

- die Temperaturen des Bodens und der Wände der Prüfecke;
- die Temperatur im Brennstofflagerfach;
- die Abgastemperatur.

Wenn der CO₂-Gehalt 4 % erreicht hat, müssen alle Lufteinlässe des Gerätes geschlossen werden. Auch das Abluftsystem des Prüfgeräts ist zu schließen, um unnötige Abkühlung zu vermeiden. Die Sicherheitsprüfung ist beendet, wenn die Höchsttemperaturen in der Prüfecke und an den Wänden erreicht sind.

A.7.10.7 Prüfung des Betriebs der thermischen Ablaufsicherung und des Sicherheitswärmetauschers

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.10.7, A.4.10.7.1, A.4.10.7.2 und A.10.4.7.3 mit den folgenden Änderungen.

A.7.10.7.1 Allgemeines

Ersetze FprEN 16510-1:2022, A.4.10.7.1 wie folgt:

Diese Prüfung ist nur bei Feuerstätten mit eingebauten wasserführenden Bauteilen durchzuführen, die für geschlossene Systeme vorgesehen sind und über eine thermische Ablaufsicherung als Bestandteil verfügen.

Die wasserführenden Bauteile sind nach A.2.5 an einen Wasserkreislauf anzuschließen. Für den Prüfzyklus selbst ist der Wasserdurchfluss durch die wasserführenden Bauteile jedoch auszuschalten, um eine Störung der Pumpe des Wasserkreislaufes darzustellen.

Die Prüfung ist mit geschlossener/geschlossenen Fülltür(en) durchzuführen.

Die Temperatur des Kaltwassers, das die überschüssige Wärme abführen soll, muss zwischen 10 °C und 15 °C betragen mit einem Wasserdruck von $(0,2 \pm 0,01)$ MPa bzw. $(2 \pm 0,1)$ bar.

Das Gerät wird unter den Prüfbedingungen nach A.4.10 betrieben.

A.7.10.7.2 Vorprüfung

prEN 16510-1:2021, A.4.10.7.1 gilt nicht.

A.7.10.7.3 Prüfung

Für Speicherfeuerstätten ist das Gerät mit der in A.4.10.4 angegebenen Ladung für die Brandsicherheitsprüfung zu befüllen.

Bei Geräten mit einer Sicherheitstemperaturregelung für die Verbrennungsluft EN 14597:2012 sind die folgenden beiden Prüfungen durchzuführen:

- die Sicherheitstemperaturregelung für die Verbrennungsluft wird in ihrer ungünstigsten Stellung ausgestellt. Die Pumpe des Wassersystems bleibt in Betrieb;
- die Sicherheitstemperaturregelung für die Verbrennungsluft bleibt in Betrieb. Die Pumpe des Wassersystems wird abgeschaltet und der Wasserstrom wird durch ein Ventil abgesperrt.

Bei Geräten ohne Sicherheitstemperaturregler der Verbrennungsluft, werden die Verbrennungslufteinstellungen auf die ungünstigste Position gestellt, die Pumpe des Wassersystems wird abgeschaltet und der Wasserdurchfluss durch ein Ventil unterbrochen.

Die Funktion der thermischen Ablaufsicherung wird aufrechterhalten.

Das Gerät wird in dieser Einstellung weiter betrieben, während die Wassertemperatur in den wasserführenden Bauteilen mit einem Thermoelement aufgezeichnet wird, das in die wasserführenden Bauteile mittels einer Tauchhülse am heißesten angegebenen Punkt eingeführt wird. Während der Prüfung wird beobachtet und aufgezeichnet, ob die thermische Ablaufsicherung ausgelöst hat. Wenn die thermische Ablaufsicherung ausgelöst hat, wird die Wassertemperatur der wasserführenden Bauteile zum Zeitpunkt des Auslösens der thermischen Ablaufsicherung aufgezeichnet.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die thermische Ablaufsteuerung ausgelöst wurde, bevor die Temperatur von 105 °C überschritten wurde, und die an der heißesten Stelle aufgezeichnete maximale Wassertemperatur während der beiden aufeinander folgenden Prüfzyklen 110 °C nicht überstiegen hat.

Die Prüfung gilt als nicht bestanden, wenn entweder die thermische Ablaufsteuerung nicht ordnungsgemäß auslöst, bevor die Wassertemperatur 105 °C übersteigt, oder wenn die maximale Wassertemperatur, die an der heißesten Stelle aufgezeichnet wurde, während der beiden aufeinander folgenden Prüfzyklen 110 °C übersteigt.

Zur Überprüfung der richtigen Lage der Tauchhülse wird das Ventil des Wassersystems wieder geöffnet und es wird geprüft, ob die Wassertemperatur in der Tauchhülse 110 °C nicht übersteigt.

A.7.11 Sicherheitsprüfungen von raumluftunabhängigen Feuerstätten

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.11, A.4.11.1 und A.4.11.2 mit den folgenden Änderungen.

A.7.11.1 Allgemeines

Es gilt FprEN 16510-1:2022, A.4.11.1 mit den folgenden Änderungen.