

Raumheizer für feste Brennstoffe
Anforderungen und Prüfung
Deutsche Fassung EN 13240:2001

DIN
EN 13240

ICS 97.100.30

Ersatz für
DIN 18890:1971-09 und
DIN 18891:1984-08

Roomheaters fired by solid fuel — Requirements and test methods;
German version EN 13240:2001

Poêles à combustible solide — Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 13240:2001

Die Europäische Norm EN 13240:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 13240:2001 wurde am 7. April 2001 angenommen.

Für diese Norm gilt jedoch eine Einführungsfrist von 6 Monaten nach Erscheinen der Norm, da Produktionsumstellungen erforderlich werden können.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die vorliegende Europäische Norm EN 13240 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 295 „Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe“ erarbeitet und auf dessen Beschluss hiermit einer Umfrage vorgelegt.

Der Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät war mit einem Spiegelausschuss für das DIN Deutsches Institut für Normung e.V. an der Erstellung beteiligt.

Die Normen DIN 18890:1971-09, DIN 18891:1984-08 und die Entwürfe E DIN 18890-1:1990-09, E DIN 18890-2:1990-10 und E DIN 18891/A2:1998-07 werden unter anderem für die Durchführung von Baumusterprüfungen nach den DIBT-Bauregellisten weiterhin benötigt.

Fortsetzung Seite 2
und 59 Seiten EN

Änderungen

Gegenüber DIN 18890:1971-09 und DIN 18891:1984-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 13240 regelt Dauerbrandöfen und Kaminöfen, die als frei stehende Feuerstätten oder eingebaut — jedoch ohne funktionale Änderung, z. B. der Verkleidung — verwendet werden. Sie regelt zudem Feuerstätten dieser Bauart, die mit wasserführenden Bauteilen zur Heiz- und Brauchwassererwärmung ausgestattet sind.
- b) Die Norm unterscheidet zwischen Dauerbrandfeuerstätten mit höheren Anforderungen an die Brenndauer bei Nennwärmeleistung und Schwachbrand sowie Zeitbrandfeuerstätten. Diese Regelung ersetzt die Abgrenzung von Feuerstätten mit Flach- und Füllfeuerung in den bisherigen Normen DIN 18890 und DIN 18891.
- c) Die Prüfbrennstoffe beinhalten weitere Kohlearten und -sorten sowie Torfbriketts und Holzpresslinge.
- d) Der Anwendungsbereich enthält keine Begrenzung der Nennwärmeleistung.
- e) Die Werkstoffauswahl und deren Dimensionierung wurde für wasserführende Bauteile erweitert.
- f) Die Grenzwerte für CO-Emissionen wurden weniger scharf gefasst; Grenzwerte für die Staubemission fehlen.
- g) Die Sicherheitsabstände zu Bauteilen mit bzw. aus brennbaren Baustoffen und Möbeln sind variabel, müssen aber vom Hersteller angegeben und von der Prüfstelle überprüft werden. Die Grenztemperatur ist 65 K über der Umgebungstemperatur.
- h) Die Prüfung der CO-Sicherheit erfolgt nur mit solchen Raumheizern, die für die Mehrfachbelegung von Schornsteinen vorgesehen sind.

Frühere Ausgaben

DIN 18890-1: 1956-03, 1971-09

DIN 18891: 1984-08

Deutsche Fassung

Raumheizer für feste Brennstoffe
Anforderungen und Prüfung

Roomheaters fired by solid fuel —
Requirements and test methods

Poêles à combustible solide —
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. April 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Werkstoffe, Auslegung und Ausführung	11
5 Anforderungen an die Sicherheit	18
6 Anforderungen an das Leistungsvermögen	19
7 Anleitungen für die Feuerstätte	21
8 Kennzeichnung	24
Anhang A (normativ) Prüfverfahren	25
Anhang B (normativ) Prüfbrennstoffe und empfohlene Brennstoffe	54
Anhang C (informativ) A-Abweichungen	59
 Tabellen	
Tabelle 1 Einteilung der Feuerstätten	4
Tabelle 2 Stahl-Nennmindestwanddicken.....	12
Tabelle 3 Stahlsorten.....	13
Tabelle 4 Mechanische Mindestanforderungen an Gusseisen	14
Tabelle 5 Guss-Mindestwanddicken	14
Tabelle 6 Mindestgewindegröße von Vorlauf- und Rücklaufstutzen.....	14
Tabelle 7 Mindesttiefe der Stutzen oder Länge der Gewinde.....	15
Tabelle 8 Kohlenstoffmonoxyd-Emissionsklassen.....	19
Tabelle 9 Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung.....	19
Tabelle 10 Mindestbrenndauer.....	21
Tabelle A.1 Messunsicherheit.....	28
Tabelle A.2 Mindest-Brenndauer und Anzahl der Abbrandperioden.....	31
Tabelle A.3 Formelzeichen und Einheiten für die Berechnung	39
Tabelle B.1 Spezifikationen für Prüfbrennstoffe	57
Tabelle B.2 Spezifikationen typischer handelsüblicher Brennstoffe.....	58
 Bilder	
Bild 1 Förderdruck-Werte.....	20
Bild A.1 Beispiel für die Installation einer Feuerstätte mit senkrechtem Abgasstutzen im Prüfaufbau	43
Bild A.2 Beispiel für die Installation einer Feuerstätte mit waagerechtem Abgasstutzen im Prüfaufbau	44
Bild A.3 Ansicht der Prüfecke mit der generellen Anordnung von Seitenwänden und Prüfboden	45
Bild A.4 Einzelheiten der Füllstücke für die Rückwand der Prüfecke	46
Bild A.5 Schnittdarstellung der Prüfeckenausführung.....	47
Bild A.6 Draufsicht des Bodens und der Wände der Prüfecke mit der Lage der Messpunkte	48
Bild A.7 Detaildarstellung zu den Thermoelementen in einer Prüfeckenwand bzw. Prüfboden.....	48
Bild A.8 Ausführung und allgemeine Anordnung der Messstellen.....	49
Bild A.9 Einzelheiten und Maße der Messstrecke für senkrechten Anschluss.....	50
Bild A.10 Einzelheiten und Maße der Messstrecke für waagerechten Anschluss.....	51
Bild A.11 Beispiel einer Prüfinstallation für Feuerstätten mit Wasserkreislauf	52
Bild A.12 Maße der Messstrecke für die Sicherheitsprüfung bei natürlichem Förderdruck.....	53
Bild B.1 Schaubild des Auswahlvorgangs für die Prüfungen von empfohlenen Brennstoffen	55

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde auf Veranlassung von CEN durch das Technische Komitee CEN/TC 295 „Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe“, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird, erarbeitet.

Diese Europäische Norm ist spätestens Dezember 2001 entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Bestätigung als nationale Norm anzuerkennen, und dazu im Widerspruch stehende nationale Normen sind spätestens Dezember 2002 zurückzuziehen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt Anforderungen an Auslegung, Herstellung, Ausführung, Sicherheit und Leistungsvermögen (Wirkungsgrad und Emission), Anleitung und Kennzeichnung zusammen mit zugehörigen Prüfverfahren und Prüfbrennstoffen für die Typprüfung von Raumheizern für feste Brennstoffe.

Diese Norm gilt für nicht mechanisch beschickte Feuerstätten, die in Tabelle 1, Kategorie 1a) und 2a), aufgeführt sind. Diese Feuerstätten beheizen den Aufstellungsraum. Sofern sie mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet sind, beheizen sie auch Heizwasser und/oder Brauchwasser. Diese Feuerstätten können entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers entweder feste mineralische Brennstoffe, Torfbriketts, Holzscheite, Holzbriketts oder mehrere dieser Brennstoffe verfeuern. Diese Norm gilt nicht für Feuerstätten mit Verbrennungsluftgebläse.

Tabelle 1 — Einteilung der Feuerstätten

	a) Frei stehende oder einzubauende Feuerstätte ohne funktionale Änderungen	b) Frei stehende oder einzubauende Feuerstätte mit funktionalen Änderungen	c) In eine Nische und in eine Verkleidung einzubauender Einsatz
1 Feuerstätte mit geschlossenen Feuerraumtüren	EN 13240	EN 13229	EN 13229
2 Feuerstätte mit offenen oder geschlossenen Feuerraumtüren	EN 13240	EN 13229	EN 13229
3 Feuerstätten ohne Feuerraumtüren	EN 13229	EN 13229	EN 13229

ANMERKUNG Ohne funktionale Änderung bedeutet eine Veränderung der Verkleidung der Feuerstätte, die die Wärmeabgabe verändert, die Verbrennung jedoch nicht beeinflusst.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN EN 1561:1997, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit.*

DIN EN 1563:1997, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit.*

DIN EN 10025:1993, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1:1993).*

DIN EN 10027-2:1992, *Bezeichnungen für Stähle — Teil 2: Numerische Bezeichnung.*

DIN EN 10028-2:1992, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte warmfeste Stähle.*

DIN EN 10029:1991, *Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an — Grenzabmaße, Formtoleranzen, zulässige Gewichtsabweichungen.*

DIN EN 10088-2:1995, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung.*

DIN EN 10111:1998, *Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen.*

DIN EN 10120:1996, *Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen.*

ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation.*

ISO 7-2:2000, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges.*

ISO 228-1:2000, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation.*

ISO 228-2:1987, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges.*

ISO 331:1983, *Coal — Determination of moisture in the analysis sample — Direct gravimetric method.*

ISO 334:1992, *Solid mineral fuels — Determination of total sulfur — Eschka method*

ISO 351:1996, *Solid mineral fuels — Determination of total sulfur — High temperature combustion method.*

ISO 501:1981, *Coal — Determination of the crucible swelling number.*

ISO 562:1998, *Hard coal and coke — Determination of volatile matter.*

ISO 609:1996, *Solid mineral fuels — Determination of carbon and hydrogen — High temperature combustion method.*

ISO 687:1974, *Coke — Determination of moisture in the analysis sample.*

ISO 1171:1997, *Solid mineral fuels — Determination of ash content.*

ISO 1928:1995, *Solid mineral fuels — Determination of gross calorific value by the bomb calorimetric method, and calculation of net calorific value.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Luftgitter

Bauteile in den Aus- und Eintrittsöffnungen zur Konvektionsluftverteilung

3.2

Luftregelung

manuelle oder automatische Einrichtung zur Einstellung der für die Verbrennung geförderten Luftmenge

3.3

Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen

Feuerstätten, die Luft und Wasser in einer Einheit erwärmen können

3.4

Aschegehalt des Brennstoffes

fester Bestandteil, der nach der vollständigen Verbrennung des Brennstoffes zurückbleibt

3.5

Aschekasten

herausnehmbarer Behälter zur Aufnahme der vom Feuerbett fallenden Verbrennungsrückstände

3.6

Ascheraum

abgeschlossener Raum zur Aufnahme der Verbrennungsrückstände oder des Aschekastens

3.7

Verlust durch Rost- und Schürddurchfall

brennbare Bestandteile der Verbrennungsrückstände

3.8

Grundglut

Masse glühenden Brennstoffs, die das Zünden des aufzugebenden Prüfbrennstoffes sicherstellt

ANMERKUNG Sie kann vom Hersteller angegeben werden.

3.9

Wasserführende Bauteile

integrierter oder beigestellter Behälter einer Feuerstätte für feste Brennstoffe, in dem Wasser erwärmt wird

3.10

Heizgaswege der wasserführenden Bauteile

Teil der Heizgasführung, der ganz oder teilweise durch wasserführende Bauteile gebildet wird

3.11

Feuerraumboden-Rost

Teil der Feuerstätte im Feuerraumboden, der das Feuerbett trägt, durch den die Verbrennungsrückstände in den Aschekasten oder den Ascheraum fallen und durch den Verbrennungsluft und/oder Verbrennungsgase strömen können

3.12

Roststäbe

Stäbe, die ohne oder mit einem Rahmen versehen das Glutbett tragen

3.13

Fülltür

Tür, die die Füllöffnung verschließt

3.14

Verbrennungsluft

die dem Feuerraum zugeführte Luft, die ganz oder teilweise der Verbrennung des Brennstoffes dient

3.15

Verbrennungsgase

bei der Verbrennung eines Brennstoffes innerhalb einer Feuerstätte entstehende gasförmige Verbindung

3.16

Dauerbrand-Feuerstätte

Feuerstätte, die im Dauerbrand heizt und die die Anforderungen an den Dauerbrand erfüllt

3.17

Entaschung

Vorgang der Reinigung eines Brennstoffbettes und des Entfernens der Verbrennungsrückstände in den Sammelbehälter

3.18**Entaschungseinrichtung**

Mechanismus zum Bewegen oder Abrütteln der Verbrennungsrückstände, um sie aus dem Feuerbett zu entfernen

ANMERKUNG Diese kann auch dazu dienen, bei einigen Feuerstätten die Stellung des Bodenrostes zu verändern.

3.19**Direktbeheizung des Wassers**

Heizsystem, in dem Brauchwasser direkt durch Warmwasser-Zirkulation vom Kessel beheizt wird

3.20**Nebenluft-Einrichtung**

Einströmeinrichtung für die Zuführung von Luft hinter dem Feuerbett, um den Förderdruck zu regulieren

3.21**Wirkungsgrad**

das während des Prüfzeitraumes in Prozent angegebene Verhältnis von Gesamtwärmeleistung zur Gesamtwärmezufuhr

3.22**Feuerraum; Brennraum**

Teil der Feuerstätte, in dem der Brennstoff verbrannt wird

3.23**Feuerraumöffnung**

Öffnung im Feuerraum, durch die die Feuerstätte beschickt werden kann

3.24**Feuertür**

Tür, durch die das Feuer beobachtet und die zum Nachfüllen des Feuerbettes mit Brennstoff geöffnet werden kann

3.25**Verkleidung der Feuerstätte**

eine Einheit bestehend aus nicht brennbaren Wänden, Boden und Abdeckung, die einen Wärmeerzeuger und Wärmetauscher umgibt und einen Raum bildet, aus dem Warmluft in Wohnräume strömt, z. B. durch Luftgitter

3.26**Feuerstätten-Nische**

Öffnung in einer Schornsteinwange oder Raumwand, die mit nicht brennbaren Bauteilen errichtet ist, in die eine Feuerstätte eingebracht wird und die einen Abgas-Abzug hat

3.27**Anheizeinrichtung**

Einrichtung, die bei Offenstellung den direkten Abzug des Heizgases zum Abgasstutzen ermöglicht

ANMERKUNG Diese kann auch als Anheizhilfe oder zur Vermeidung von Schornsteinversottungen dienen.

3.28**Drosseleinrichtung**

Einrichtung, um den Widerstand im Verbrennungsgasweg zu verändern

3.29**Notwendiger Förderdruck**

Unterschied zwischen dem statischen Druck der Luft im Aufstellungsraum und dem statischen Druck des Abgases im Messpunkt

3.30**Abgase**

gasförmige Verbindungen, die den Abgasstutzen einer Feuerstätte verlassen und in das Verbindungsstück strömen

3.31

Verbindungsstück

Kanal, durch den die Abgase von der Feuerstätte in den Schornsteinzug strömen

3.32

Abgasmassenstrom

abgeführte Masse des Abgases aus der Feuerstätte je Zeiteinheit

3.33

Abgastemperatur

Temperatur des Abgases am festgelegten Punkt in der Messstrecke

3.34

Abgasstutzen

integraler Bestandteil der Feuerstätte zum Anschluss des Verbindungsstückes, das damit den freien Abzug der Verbrennungsprodukte in den Schornstein ermöglicht

3.35

Heizgaszug

Teil der Feuerstätte, durch den die Verbrennungsgase vom Feuerraum in den Abgasstutzen strömen

3.36

frei stehende Feuerstätte

Feuerstätte, die nicht in eine Nische oder Verkleidung eingebaut werden muss und die nicht mit dem Gebäude — außer durch das Verbindungsstück — verbunden ist

3.37

Stehrost/Stehplatte

an der Vorderseite der Feuerraumöffnung befestigtes Gitter oder Platte, die das Herausfallen von Brennstoff verhindert und/oder das Fassungsvermögen des Feuerraumes verändert

3.38

Füllschacht

Raum für Brennstoff innerhalb der Feuerstätte, aus dem Brennstoff in den Feuerraum gelangt

3.39

Wärmebelastung

der Feuerstätte mit dem Brennstoff zugeführte Energiemenge

3.40

Wärmeleistung

von der Feuerstätte freigesetzte nutzbare Wärmemenge

3.41

indirekte Beheizung des Wassers

Heizsystem, in dem Brauchwasser in einem Primärerwärmer beheizt wird, durch den warmes Wasser vom Kessel zirkuliert, ohne dass das Brauchwasser und das Heizwasser gemischt werden

3.42

Kamineinsatz, Kaminkassette

Feuerstätte mit oder ohne Feuerraumtüren, die in eine Feuerstättennische, Verkleidung oder in den Feuerraum eines offenen Kamins eingebaut wird

3.43

integrierter Brennstoffvorratsbehälter (Brennstofflagerfach)

begrenzter Raum als Teil der Feuerstätte, der nicht direkt mit dem Brennraum verbunden ist und in dem Brennstoff bevorratet wird, der zum Betreiben in den Brennraum gebracht wird

3.44

Zeitbrand-Feuerstätte

Feuerstätte, die durch unterbrochene Betriebsweise eine Heizmöglichkeit bietet und die die Anforderungen an das Gluthalten erfüllt

ANMERKUNG Eine Feuerstätte kann entsprechend dem verfeuerten Brennstoff eine Dauerbrand- oder Zeitbrand-Feuerstätte sein.

3.45

maximaler Wasserbetriebsdruck

Grenzdruck, bis zu dem die wasserführenden Bauteile einer Feuerstätte sicher betrieben werden können

3.46

Nennwärmeleistung

vom Hersteller genannte Gesamtwärmeleistung der Feuerstätte, die bei der Verbrennung des festgelegten Prüfbrennstoffes unter definierten Prüfbedingungen erreicht wird

3.47

offener Kamin

mit dem Gebäude durch nicht brennbare Baustoffe verbundener Kamineinsatz, Kaminkassette

3.48

Bedienungswerkzeug

zur Feuerstätte gehörende Einrichtung zum Betätigen beweglicher, verstellbarer und/oder heißer Bedienungsgriffe

3.49

Primärluft

durch das Brennstoffbett strömende Verbrennungsluft

3.50

empfohlener Brennstoff

Brennstoff üblicher Handelsqualität, der in der Anleitung des Herstellers aufgeführt ist und mit dem die geforderte Leistung bei Verfeuerung entsprechend dieser Europäischen Norm erreicht wird

3.51

Wiederhochheizbarkeit

Fähigkeit des Feuers, ohne äußere Unterstützung nach einer definierten Brenndauer vorhandenen oder neu aufgegebenen Brennstoff wieder zu zünden

3.52

Gluthalten

Eigenschaft einer Zeitbrand-Feuerstätte, eine bestimmte Mindest-Brenndauer, abhängig vom Feuerstättentyp und vom verfeuerten Brennstoff, und ohne Eingriff in den Verbrennungsablauf so weiterzubrennen, dass bei Versuchsende das Glutbett wieder zündet

3.53

Brenndauer

Zeitdauer, in der die Verbrennung mit einer einzigen Brennstofffüllung in der Feuerstätte ohne Eingriff des Betreibers aufrechterhalten werden kann

3.54

Verbrennungsrückstände

Asche einschließlich brennbarer Bestandteile, die im Ascheraum gesammelt werden

3.55

Raumheizer

Feuerstätte mit einem durch Feuerraumtüren verschlossenen Feuerraum, die Wärme durch Strahlung oder Konvektion und warmes Wasser — sofern sie mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet ist — liefert

3.56

Sicherheitswärmetauscher

diese führen aus der Feuerstätte überschüssige Wärme ab

3.57

Dauerbrandfähigkeit

Fähigkeit einer Feuerstätte, ohne Brennstoffaufgabe und ohne Eingriff in den Verbrennungsablauf eine bestimmte Mindestdauer bei Kleinstellung so weiterzubrennen, dass das Glutbett am Ende des Zeitraumes wiederentfacht werden kann

3.58

fester Brennstoff

natürlicher, fester, mineralischer Brennstoff oder solche, die daraus hergestellt sind sowie Scheitholz, Holzbriketts und Torfbriketts

3.59

fester mineralischer Brennstoff

Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und die daraus hergestellten Brennstoffe

3.60

Raumwärmeleistung

dem Raum durch Konvektion und Strahlung zugeführte Wärmemenge

3.61

Beharrungszustand

Betriebszustand, bei dem die sich in aufeinander folgenden gleich langen Zeitabständen zu messenden Werte nicht mehr wesentlich ändern

3.62

Verkleidung

ganz oder teilweise die Feuerstätte umgebende Bauteile

3.63

Prüfbrennstoff

für seinen Typ charakteristischer Brennstoff üblicher Handelsqualität, der für die Prüfung von Feuerstätten benutzt wird

3.64

thermische Ablaufsicherung

von der Vorlauftemperatur des Wassers gesteuerte mechanische Einrichtung, die bei Erreichen einer festgelegten Vorlauftemperatur einen Wasserablauf im Wasserkreislauf eines Sicherheitswärmetauschers öffnet

3.65

Thermostat

temperaturgesteuerte Einrichtung, die die Querschnittsfläche der Verbrennungs-Luftzuführung automatisch ändert

3.66

Wasserwärmeleistung

Mittelwert der Wärmeleistung für Wasser während der Prüfdauer

3.67

Arbeitsflächen

alle Oberflächen einer Feuerstätte zur Übertragung von Wärme an die Umgebung

ANMERKUNG Alle äußeren Oberflächen eines Dauerbrenners einschließlich des Verbindungsstückes werden entsprechend dieser Europäischen Norm als Arbeitsflächen eingestuft, weil sie zur Übertragung von Wärme an den Aufstellungsraum vorgesehen sind.

4 Werkstoffe, Auslegung und Ausführung

4.1 Dokumentation zur Fertigung

Der Hersteller muss die Art der Feuerstätte angeben, die er zur Prüfung schickt; dementsprechend muss die Prüfstelle die Feuerstätte nach der zugeordneten Norm prüfen.

Um die Feuerstätte identifizieren zu können, muss der Hersteller verfügbare Unterlagen und/oder bemaßte Zusammenstellzeichnungen zur Verfügung stellen, aus denen Grundform und Bauweise der Feuerstätte ersichtlich sind. Die Dokumentation und/oder Zeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- die Spezifikation der bei der Ausführung der Feuerstätte verwendeten Werkstoffe;
- die Nennwärmeleistung in kW bei Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Brennstoffe.

Wenn die Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet ist, sind zusätzliche folgende Einzelheiten anzugeben:

- das bei der Herstellung wasserführender Bauteile verwendete Schweißverfahren;

ANMERKUNG Das Symbol für die Art der Schweißnaht ist ausreichend.

- die zulässige maximale Betriebstemperatur des Wassers, in °C;
- der zulässige maximale Wasserbetriebsdruck, in bar;
- der Typprüfdruck, in bar;
- die Wasserwärmeleistung, in kW.

4.2 Ausführung

4.2.1 Allgemeine Ausführung

Form und Abmessungen der Bauteile und der Ausrüstung, das Verfahren der Auslegung und Herstellung und, falls vor Ort zusammengesetzt, der Zusammenbau und die Installation müssen sicherstellen, dass die Feuerstätte bei Betrieb nach der entsprechenden Prüfung und unter den jeweiligen mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen zuverlässig und sicher arbeitet, so dass bei üblicher Betriebsweise kein Verbrennungsgas in Gefahr drohender Weise in den Aufstellungsraum gelangt und keine Glut herausfällt. Nur nicht brennbare Werkstoffe dürfen verwendet werden mit Ausnahme von folgenden Ausführungsbeispielen:

- Zubehörteile außerhalb der Feuerstätte;
- Bauteile von Kontroll- und Sicherheitsausrüstungen;
- Bedienungsgriffe;
- elektrische Ausrüstung.

Kein Teil der Feuerstätte darf einen Werkstoff enthalten, der schädlich ist.

Wenn feste mineralische Brennstoffe verfeuert werden, muss die Feuerstätte mit einem Rost und einem Aschekasten ausgestattet sein.

Bauteile, die regelmäßig ersetzt oder wieder eingebaut werden müssen, sind entweder so auszulegen oder so kennzeichnen, dass sie richtig eingebaut werden können.

ANMERKUNG 1 Weil die gesamte Wärme abgebende Oberfläche einschließlich Abgasstutzen mit Verbindungsstück Arbeitsflächen sind, bestehen keine Anforderungen zur Begrenzung der Oberflächentemperatur.

ANMERKUNG 2 Alle vom Betreiber auszuführenden Tätigkeiten einschließlich Beschicken und Entleeren der Feuerstätte, Betätigen der Einstelleinrichtungen und Entaschung sollen einfach, sicher und wirkungsvoll durchgeführt werden können.

4.2.2 Wasserführende Bauteile

Wasserführende Bauteile müssen aus Guss oder Stahl hergestellt sein und mit dem vom Hersteller angegebenen maximalen Betriebsdruck betrieben werden können. Die wasserführenden Bauteile müssen die Anforderungen nach A.4.7 erfüllen. Die Werkstoffe und Abmaße der wasserführenden Bauteile müssen den in den Tabellen 2 bis 7 genannten Eigenschaften entsprechen. Falls andere Werkstoffe verwendet werden, muss ein Nachweis über gleiche Eigenschaften erbracht werden.

Bauteile, die als Abdichtung dienen, müssen z. B. durch Schrauben, Manschetten oder Schweißung so gesichert werden, dass Undichtigkeiten für Luft, Wasser oder Verbrennungsprodukte verhindert werden. Bauteile des Feuerraumes und der Heizgaszüge müssen gasdicht sein. Wo eine Abdichtung mit feuerfestem Zement hergestellt ist, ist dieser durch angrenzende Metallflächen abzustützen.

4.2.2.1 Wasserführende Bauteile aus Stahl

Die verwendeten Werkstoffe müssen zum Schweißen geeignet sein.

ANMERKUNG Die in Tabelle 3 aufgeführten Werkstoffe eignen sich zum Schweißen und erfordern keine zusätzliche Nachbehandlung nach dem Schweißen.

4.2.2.1.1 Nenn-Mindestwanddicken (Stahl)

Wasserführende Bauteile aus Flusstahl müssen die in Tabelle 2 angegebenen Wanddicken aufweisen.

Tabelle 2 — Stahl-Nennmindestwanddicken

Anwendungsbereich	Kohlenstoffstahl mm	nicht rostende und korrosionsgeschützte Stähle mm
Für Wände des Feuerraums, die mit Feuer und/oder Wasser in Berührung kommen	5	3
Wände von Konvektionsflächen außerhalb des Feuerraumes (mit Ausnahme von Rundrohren)	4	2
Für Rundrohre im Konvektionsbereich von Wärmetauschern	3,2	1,5
Für wassergekühlte Roststäbe	4	3
Für Oberflächen, die nicht mit Feuer oder Verbrennungsprodukten in Kontakt sind	3	2

ANMERKUNG 1 Die genannten Nenn-Mindestwanddickenwerte in Tabelle 2 gelten für druckbeanspruchte Bleche und Rohre (mit Ausnahme von Heizschlangen, Sicherheitswärmetauschern und Schmiedeteilen).

ANMERKUNG 2 Geringere Wanddicken sind nur bei Vorlage eines entsprechenden Nachweises in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und Wärme sowie bei entsprechender Festigkeit zulässig.

ANMERKUNG 3 Die in Tabelle 2 aufgeführten Mindestwanddicken sind unter Berücksichtigung der folgenden Punkte festgelegt worden:

maximal zulässiger Wasserbetriebsdruck (4 bar),

Werkstoffeigenschaften,

Stelle des Wärmeübergangs.

Die Toleranzen für die Nennmindestwanddicken von Kohlenstoffstählen in Tabelle 2 müssen EN 10029:1991 entsprechen.

Tabelle 3 — Stahlsorten

Europäische Norm	Stahlsorten	Werkstoffnummer nach EN 10027-2	
EN 10025	S235JR	1.0037	
	S235JRG2	1.0038	
	S235JO	1.0114	
	S235J2G3	1.0116	
	S275JR	1.0044	
	S275JO	1.0143	
	S275J2G3	1.0144	
	S355JR	1.0045	
	S355JO	1.0553	
	S355J2G3	1.0570	
S355K2G3	1.0595		
EN 10028-2	P235GH	1.0345	
	P265GH	1.0425	
	P295GH	1.0481	
	P355GH	1.0473	
	16Mo3	1.5415	
	13CrMo4-5	1.7335	
	10CrMo9-10	1.7380	
	10CrMo9-10	1.7383	
EN 10120	P245NB	1.0111	
	P265NB	1.0423	
	P3 IONB	1.0437	
	P355NB	1.0557	
EN 10088-2	X5CrNi 18-10	1.4301	
	X6CrNi 17-12-2	1.4401	
	X6CrNiTi 18-10	1.4541	
	X6CrNiNb 18-10	1.4550	
	X6CrNiMoTi 17-12-2	1.4571	
	X6CrNiMoNb 17-12-2	1.4580	
	X3CrNiMo 17-3-3	1.4436	
EN 10111	DD11	1.0332	
	DD12	1.0398	
	DD13	1.0335	
	DD14	1.0389	

ANMERKUNG Werden andere als die hier spezifizierten Werkstoffe und Wandstärken für den gleichen Herstellungszweck verwendet, sollten sie zumindest die gleiche Korrosionsbeständigkeit, Wärme-Widerstandsfähigkeit und Festigkeit für die besondere Beanspruchung/Verwendung nachweisen wie sie die in 4.2.2.1.2 genannten Materialstärken für Kohlenstoff-Stähle ausweisen.

4.2.2.2 Wasserführende Bauteile aus Gusseisen

4.2.2.2.1 Wasserdruck beaufschlagte Bauteile aus Gusseisen

Die mechanischen Eigenschaften von Gusseisen, das für wasserdruckbeanspruchte Teile verwendet wird, müssen mindestens den in Tabelle 4 aufgeführten Werten entsprechen.

Tabelle 4 — Mechanische Mindestanforderungen an Gusseisen

Gusseisen mit Lamellengraphit (nach EN 1561)	
- Zugfestigkeit R_m	> 150 N/mm ²
- Brinellhärte	160-220 HB
Kugelgraphitguss (nach EN 1563)	
- Zugfestigkeit R_m	> 400 N/mm ²
- Dehnung	18 % A ₃

4.2.2.2.2 Mindestwanddicke (Gusseisen)

Die Mindestwanddicke von Gussteilen darf nicht geringer sein als die in Tabelle 5 angegebenen Mindestwanddicken.

Tabelle 5 — Gusseisen-Mindestwanddicken

Nennwärmeleistung kW	Lamellengraphit mm	Kugelgraphit
< 30	3,5	3,0
≥ 30 bis < 50	4,0	3,5

4.2.2.3 Stutzen in der Wandung wasserführender Bauteile

Die Gewinde der Stutzen in der Wandung für Vorlauf- und Rücklaufleitung dürfen nicht geringer sein als die in Tabelle 6 angegebenen Gewindemindestgrößen.

Bei Verwendung von Kegeln Gewinden gelten die Anforderungen von ISO 7, Teile 1 und 2. Bei Verwendung von zylindrischen Gewinden gilt ISO 228, Teile 1 und 2. Die Anordnung und Lage der Vorlaufstutzen ist so zu wählen, dass keine Luft innerhalb der wasserführenden Bauteile verbleibt.

Tabelle 6 — Mindestgewindegröße von Vorlauf- und Rücklaufstutzen

Nennwärmeleistung kW	Schwerkraftumlauf Gewindegrößen-Bezeichnung ¹⁾	Pumpenumlauf Gewindegrößen-Bezeichnung ¹⁾
≤ 22	1	½
> 22 ≤ 35	1 ¼	1
> 35 < 50	1 ½	1

1) Bezeichnung nach ISO 7-1 und -2 oder ISO 228-1 und -2

Wenn die Feuerstätte in den horizontalen Gewindestutzen mit Reduzierstücken ausgestattet ist, müssen diese exzentrisch und so befestigt sein, dass der reduzierte Auslass am weitesten oben liegt.

Die Mindestdtiefe oder -länge des Stutzens oder des Gewindes darf nicht geringer sein als die in Tabelle 7 angegebenen Mindestwerte.

Tabelle 7 — Mindestdtiefe der Stutzen oder Länge der Gewinde

Bezeichnung der Gewindegröße ¹⁾	Mindestdtiefe oder Länge des Gewindes
	mm
½ bis 1 ¼	16
1 ½	19

1) Bezeichnung nach ISO 7-1 und -2 oder ISO 228-1 und -2

Wenn sich in den wasserführenden Bauteilen ein Ablassstutzen befindet, muss er eine Mindestgewindegröße von ½ haben und ISO 7 oder ISO 228 entsprechen.

4.2.2.4 Wasserwege des Kesselkörpers

4.2.2.4.1 Anforderungen an die Auslegung von allen wasserführenden Bauteilen

Die Ausführung der wasserführenden Bauteile muss einen freien Wasserdurchlass durch alle Teile sicherstellen. Um die Bildung von Ablagerungen zu verhindern, sind scharfkantige oder keilförmige Wasserwege, die nach unten konisch verlaufen, zu vermeiden. Wenn in wasserführenden Bauteilen Öffnungen für Wartung und Reinigung vorgesehen sind, müssen diese mindestens 70 mm × 40 mm groß sein oder einen Mindestdurchmesser von 70 mm haben und mit einer Dichtung und Schutzkappe abgedichtet sein.

4.2.2.4.2 Wasserführende Bauteile für indirekte Wassersysteme

Die Mindestinnenabmessungen von Wasserwegen durch den Hauptkörper in Feuerstätten müssen mindestens 20 mm betragen, ausgenommen, wenn die Wasserwege örtlich reduziert werden müssen, um ihre Herstellung zu erleichtern oder sich in Bereichen befinden, die nicht in direktem Kontakt mit brennendem Brennstoff stehen; in diesen Fällen muss die Weite der Wasserwege mindestens 15 mm betragen.

4.2.2.4.3 Wasserführende Bauteile für direkte Wassersysteme

Die Mindestabmessungen von Wasserwegen für direkte Wassersysteme dürfen nicht geringer als 25 mm sein.

4.2.2.4.4 Entlüften der wasserführenden Bauteile

Wasserführende Bauteile und deren Zubehör sind so auszulegen, dass ihre entsprechenden Wasserwege gut zu entlüften sind, so dass bei Normalbetrieb nach der Aufstellanleitung des Herstellers keine unzulässigen Siedegeräusche auftreten.

4.2.2.4.5 Wasserdichtheit

Löcher für Schrauben und ähnliche Bauteile für die Befestigung oder Entfernung von Teilen dürfen in wasserführende Bauteile oder Räume hinein nicht offen sein.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für Aussparungen für Mess-, Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen.

4.2.3 Reinigung der Heizflächen

Die Heizflächen müssen heizgasseitig für eine Prüfung sowie Reinigung mit Bürsten, Schabern und chemischen Mitteln zugänglich sein, und zwar mittels einer ausreichenden Anzahl von Reinigungsöffnungen. Sind für die Reinigung und Wartung der wasserführenden Bauteile und des Zubehörs Spezialwerkzeuge (wie z. B. Spezialbürsten) erforderlich, so sind diese vom Hersteller mitzuliefern.

4.2.4 Abgasstutzen

Bei horizontalem Anschluss muss der Abgasstutzen das Verbindungsstück auf einer Mindestlänge von 40 mm sicher ein- oder aufgeschoben aufnehmen. Bei vertikaler Anordnung genügen mindestens 25 mm überschiebbare Länge.

ANMERKUNG Für Einsätze, hergestellt für eine Feuerstätten-Nische mit vertikalem Schornsteinanschluss und bei entsprechender Aufstellanleitung des Herstellers, darf die einschiebbare Länge des Abgasstutzens auf 6 mm reduziert werden, wenn isolierender Mörtel die Feuerstätte zum Verbindungsstück abdichtet.

4.2.5 Heizgaszüge

Heizgaszüge müssen eine Mindestweite von 30 mm haben, sie dürfen jedoch auf 15 mm reduziert werden, wenn in der Feuerstätte keine bituminösen Kohlen und Torf verfeuert werden dürfen und Reinigungsöffnungen zur Reinigung der Heizgaszüge vorgesehen sind. Die Heizgaszüge müssen mit gebräuchlichem Werkzeug oder Bürsten insgesamt gereinigt werden können, andernfalls muss der Hersteller der Feuerstätte Werkzeug oder Bürsten mitliefern.

4.2.6 Aschekasten

Es muss eine Möglichkeit vorgesehen sein, die Verbrennungsrückstände aus der Feuerstätte zu entfernen. Wenn ein Aschekasten vorhanden ist, muss dessen Fassungsvermögen die Verbrennungsrückstände von mindestens zwei Füllungen bei Nennwärmeleistung aufnehmen, wobei genügend Abstand darüber erhalten bleibt, um den freien Zugang von Primärluft durch den Rost oder zum Glutbett nicht zu behindern. Wenn der Aschekasten sich in der Feuerstätte befindet, muss er im Ascheraum so angeordnet sein, dass Primärluft frei zuströmt und deren Eintrittsöffnung nicht zugestellt ist.

ANMERKUNG 1 Der Aschekasten sollte so ausgelegt und ausgeführt werden, dass:

- a) er wirkungsvoll die Verbrennungsrückstände sammelt, die durch den Feuerraum-Bodenrost fallen;
- b) er in heißem Zustand leicht und sicher mit dem (den) vorgesehenen Werkzeug(en) ohne übermäßiges Verschütten von Verbrennungsrückständen herausgezogen, getragen und geleert werden kann.

ANMERKUNG 2 Der Aschekasten kann als Schaufel ausgebildet sein.

4.2.7 Feuerraumboden-Rost

Wenn der Planrost ausgewechselt werden kann, muss er so ausgelegt bzw. markiert sein, dass eine richtige Montage sichergestellt ist. Wenn eine Entaschungseinrichtung (beweglicher Rost) vorhanden ist, muss diese wirkungsvoll die Asche aus dem Brennstoffbett entfernen.

ANMERKUNG 1 Vorzugsweise sollte die Entaschung bei geschlossener Aschetür möglich sein. Der Entaschungsvorgang sollte ohne unnötigen Aufwand erfolgen.

ANMERKUNG 2 Falls die Aschetür für den Entaschungsvorgang geöffnet werden muss, sollte die Feuerstätte so ausgelegt sein, dass dabei möglichst wenig Asche oder Brennstoff aus der Feuerstätte gelangt.

4.2.8 Zufuhr der Verbrennungsluft

4.2.8.1 Primärluft-Einstelleinrichtung

Die Feuerstätte muss mit einer thermostatischen oder manuellen Primärluftregulierung ausgestattet sein. Manuelle Einstelleinrichtungen für die Verbrennungsluft sind nur für Feuerstätten mit einer Wasserwärmeleistung bis zu 7,5 kW zulässig. Die Einstellung muss für den Benutzer gut sichtbar oder dauerhaft gekennzeichnet sein, so dass ihre Betriebsweise leicht verständlich ist.

Die Auslegung muss so sein, dass während des Betriebes der Feuerstätte weder Verbrennungsrückstände noch unverbrannter Brennstoff die Bewegung oder das Schließen der Luftregulierung verhindern.

Die Kaltstellung der Primärluft-Einstelleinrichtung muss eindeutig gekennzeichnet sein und die Justierung in den Anweisungen beschrieben sein.

Der Thermostat muss eine unterteilte Temperatureinstellung haben und über die Wasser- oder Oberflächentemperatur der Feuerstätte gesteuert werden. Die Tauchhülse muss so angeordnet sein, dass der Thermostat durch die Vorlauftemperatur des Wassers gesteuert wird.

4.2.8.2 Sekundärluft-Einstelleinrichtung

Wenn Sekundärluft-Einstellung vorgesehen ist, ist die Lage des Lufteinlasses so vorzusehen, dass der Eintritt der Luft bei Füllen des Feuerraumes auf das vom Hersteller empfohlene Fassungsvermögen nicht eingeschränkt ist.

4.2.9 Einstelleinrichtung der Abgasregulierung

Sofern eine Abgas-Drosseleinrichtung vorgesehen ist, muss es eine Einrichtung sein, die den Heizgasweg nicht völlig verschließt. Die Drosseleinrichtung muss leicht zu bedienen sein und eine Öffnung als Kreisabschnitt oder -abschnitt im Flügel besitzen, die in zusammenhängender Fläche mindestens 20 cm² groß ist oder mindestens 3 % der Querschnittsfläche des Flügels einnimmt, wenn diese größer ist.

Die Einstellung der Drosseleinrichtung muss für den Benutzer erkennbar sein.

Sofern eine Pendelluftklappe vorhanden ist, gilt die Anforderung an die Mindestquerschnittsfläche nicht, jedoch muss die Einrichtung zu Reinigungszwecken leicht zugänglich sein.

4.2.10 Feuertüren und Fülltüren

Wenn die Feuerstätte mit einer Feuer-/Fülltür ausgestattet ist, muss die Öffnung groß genug sein, dass die Feuerstätte mit den vom Hersteller empfohlenen handelsüblichen Brennstoffen gefüllt werden kann. Feuertüren und Fülltüren sind so auszulegen, dass ein versehentliches Öffnen vermieden und ein festes Schließen erleichtert wird.

4.2.11 Anheizeinrichtung

Anheizeinrichtungen müssen leicht einstellbar sein. Offen- und Geschlossenstellung müssen fest einstellbar und leicht als solche erkennbar sein.

4.2.12 Stehrost bzw. Stehplatte

Diese müssen so ausgelegt sein, dass sie Brennstoff oder Asche so zurückhalten, dass unnötiger Austritt von Asche oder Glut aus dem Raumheizer bei normaler Betriebsweise, insbesondere beim Befüllen oder Entaschen vermieden wird.

Wenn die Feuerstätte mit herausnehmbarem Stehrost oder Stehplatte ausgestattet ist, müssen diese so ausgelegt sein, dass sie weder falsch eingesetzt noch versehentlich entfernt werden können.

4.2.13 Feuerstätten für feste mineralische Brennstoffe und Torfbriketts

Wenn diese Brennstoffe empfohlen werden, muss die Feuerstätte einen Feuerraumboden-Rost und einen Aschekasten haben.

5 Anforderungen an die Sicherheit

5.1 Sicherheitsprüfung bei natürlichem Förderdruck

Wenn der Hersteller der Feuerstätte angibt, dass die Feuerstätte für Dauerbrand und Mehrfachbelegung des Schornsteins geeignet ist, sowie mit festen mineralischen Brennstoffen und Torf als geeignete Brennstoffe betrieben werden darf, wird sie nach A.4.9.3 geprüft. Dabei darf der Förderdruck nicht unter 3 Pa fallen. Wenn der Förderdruck weniger als 3 Pa beträgt, darf danach über 10 h das emittierte Kohlenstoffmonoxidvolumen berechnet nach A.4.9.3, nicht mehr als 250 dm³ betragen. Solch eine Feuerstätte muss klar gekennzeichnet werden, dass sie an einen mehrfach belegten Schornstein angeschlossen werden darf (siehe 7.2).

5.2 Betrieb bei offenen Feuerraumtüren

Der Betrieb einer Feuerstätte mit offenem Feuerraum ist nur erlaubt, wenn unter Prüfbedingungen nach A.4.9.1

- keine Verbrennungsgase in gefährlicher Masse austreten und
- keine Glut herausfällt.

5.3 Festigkeit und Dichtheit der Wandungen von wasserführenden Bauteilen

Alle wasserführenden Bauteile und deren Komponenten dürfen nicht undicht oder dauerhaft verformt werden, wenn diese der Druckprüfung nach A.4.9.4 und der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 unterzogen werden.

5.4 Temperatur im Brennstoffvorratsbehälter/Brennstofflagerfach (nicht Füllschacht)

Bei der Prüfung nach A.4.7 und A.4.9 darf die Temperatur von höchstens 65 K über Raumtemperatur im Brennstoffvorratsbehälter/Brennstofflagerfach nicht überschritten werden.

5.5 Temperatur-Anstieg der Bedienungseinrichtungen

Wenn die Betätigung der Bedienungseinrichtungen keine Zuhilfenahme von Werkzeugen erfordert, darf die Temperatur der Oberfläche, die berührt wird, nicht höher als die nachfolgenden Temperaturen über Raumtemperatur sein:

- 35 K für Metall;
- 45 K für Porzellan, Emaille oder ähnliche Werkstoffe;
- 60 K für Kunststoff, Gummi oder Holz

gemessen unter Prüfbedingungen nach A.4.7.

Wenn diese Temperaturen überschritten werden, muss der Hersteller in der Bedienungsanleitung die Notwendigkeit der Verwendung von Bedienungswerkzeugen aufzeigen. Dieses Werkzeug muss mit der Feuerstätte geliefert werden.

ANMERKUNG Ein geeigneter Handschuh gilt als Werkzeug.

5.6 Temperatur an angrenzenden brennbaren Bauteilen

Unter Prüfbedingungen nach A.4.7 und A.4.9 und bei Einbau der Feuerstätte nach den Anweisungen des Herstellers darf die Temperatur auf der Oberfläche der Prüfecke oder anderer angrenzender Bauteile (z. B. Decke aus brennbarem Baustoff) nicht mehr als 65 K über Raumtemperatur betragen. Steigt die Temperatur

höher als 65 K, muss der Hersteller notwendige Angaben über die Wärmedämmung der Wände und/oder Böden machen oder geforderte Sicherheitsabstände angeben.

5.7 Thermische Ablaufsicherung

Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen, die an ein geschlossenes System angeschlossen werden und eine thermische Ablaufsicherung als Bestandteil der Feuerstätte haben, muss bei der Prüfung nach A.4.9.5 die Ablaufsicherung öffnen, wenn die Umlauftemperatur von 105 °C oder die vom Hersteller angegebene Temperatur, welche auch immer die geringere ist, erreicht wird.

6 Anforderungen an das Leistungsvermögen

6.1 Abgastemperatur

Bei der Prüfung nach A.4.7 muss die Abgastemperatur gemessen, der Mittelwert errechnet und in der Aufstellungsanleitung aufgeschrieben werden.

6.2 Kohlenstoffmonoxyd-Emission

Bei der Prüfung nach A.4.7 darf der mittlere Kohlenstoffmonoxid-Gehalt des trockenen Verbrennungsgases bezogen auf 13 % O₂ im Abgas die in Tabelle 8 angegebenen Werte für die entsprechende CO-Klasse nicht überschreiten.

Tabelle 8 — Kohlenstoffmonoxyd-Emissionsklassen

Klasse	Anforderungen an Feuerstätten mit geschlossenen Feuerraumtüren
	CO-Emissions-Grenzwerte (13 % O ₂) %
Klasse 1	≤ 0,3
Klasse 2	> 0,3 ≤ 1,0

ANMERKUNG In einigen Ländern fordern nationale Gesetze Grenzwerte für Partikelemissionen und organische Verbindungen sowie für Schwachlast und Gluthalten gewichtete Werte für Emissionen zu verwenden. In einigen Ländern basiert die Gesetzgebung zur Reinhaltung der Luft auf der Verwendung zulässiger Brennstoffe.

6.3 Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung

Bei der Prüfung nach A.4.7 darf der mittlere thermische Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung — ermittelt aus mindestens zwei Abbrandperioden — die angegebenen Werte für die entsprechende Wirkungsgradklasse in Tabelle 9 nicht unterschreiten.

Tabelle 9 — Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung

Klasse	Anforderungen an Feuerstätten mit geschlossenen Feuerraumtüren
	Wirkungsgradklassen %
Klasse 1	≥ 70
Klasse 2	≥ 60 < 70
Klasse 3	≥ 50 < 60

ANMERKUNG In einigen Ländern fordern nationale Gesetze Grenzwerte für Mindest-Wirkungsgrade bei Schwachlast und Gluthalten sowie gewichtete Werte für Wirkungsgrade zu verwenden.

6.4 Förderdruck

Die in Bild 1 angegebenen Förderdruck-Werte, bezogen auf die Nennwärmeleistung der Feuerstätte, müssen als Werte für den in der Messstrecke einzustellenden statischen Druck bei der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7, bei der Schwachlastprüfung und der Prüfung des Gluthaltens nach A.4.8 und bei der Prüfung der Sicherheit nach A.4.9 eingehalten werden. Wenn die Werte zum Erreichen der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung erhöht werden müssen, muss der erforderliche Förderdruck in der Aufstellanleitung für die Feuerstätte angegeben werden.

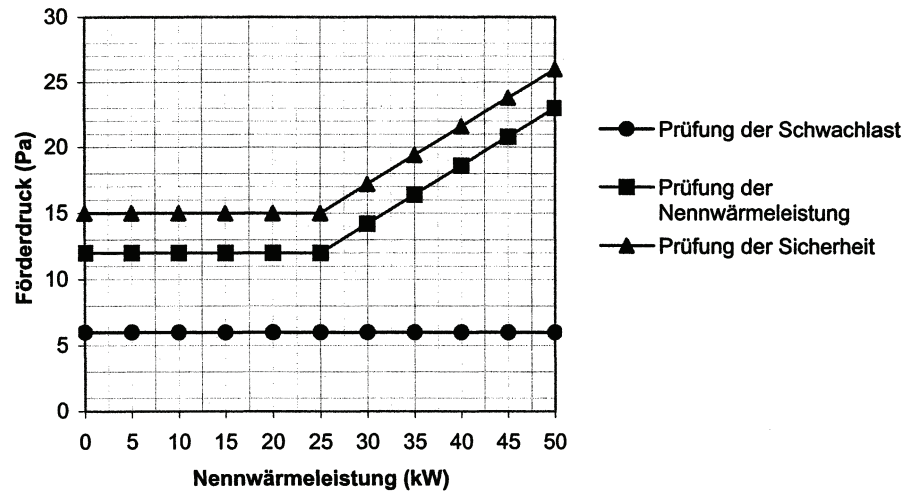


Bild 1 — Förderdruck-Werte

Bei der Durchführung der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 muss der statische Druck ± 2 Pa von den in Bild 1 festgelegten Werten gehalten werden. Bei der Schwachlastprüfung und der Prüfung des Gluthaltens nach A.4.8 muss der statische Druck ± 1 Pa von den in Bild 1 festgelegten Werten gehalten werden. Während der Temperatur-Sicherheitsprüfung nach A.4.9 muss die Feuerstätte mit einem um 3 Pa höheren statischen Druck als bei der Prüfung der Nennwärmeleistung betrieben und der Förderdruck mit einer Abweichung von ± 2 Pa eingehalten werden.

6.5 Wiederhochheizen

Am Ende des Schwachlastversuchs und des Gluthaltens nach A.4.8 muss das Feuer zufrieden stellend entfacht werden können. Das Wiederhochheizen gilt als zufrieden stellend, wenn die aufgegebene Brennstoffmasse unter den in A.4.8.4 genannten Prüfbedingungen innerhalb von 20 Minuten sichtbar zündet.

6.6 Brenndauer

Bei der Prüfung nach A.4 und mit geschlossenen Feuerraumtüren darf die Mindestzeit mit einer Füllung Prüfbrennstoff nicht geringer sein als die in Tabelle 10 für die Feuerstättenart und/oder verwendeten Brennstoff genannten Werte.

Tabelle 10 — Mindest-Brenndauer

Dauerbrand-Feuerstätte		
Zustand der Verbrennung	Prüfbrennstoffe	Mindest-Brenndauer h
Nennwärmeleistung	fester mineralischer Brennstoff	4
Nennwärmeleistung	Scheitholz, Torfbriketts	1,5
Schwachlast	fester mineralischer Brennstoff	12
Schwachlast	Scheitholz, Torfbriketts	10
Zeitbrand-Feuerstätte		
Zustand der Verbrennung	Prüfbrennstoffe	Mindest-Brenndauer h
Nennwärmeleistung	fester mineralischer Brennstoff	1
Nennwärmeleistung	Scheitholz, Torfbriketts	0,75
Gluthalten	fester mineralischer Brennstoff	keine Anforderung
Gluthalten	Scheitholz, Torfbriketts	keine Anforderung

Die vom Hersteller angegebenen Brenndauer-Werte müssen bei Schwachlast und Gluthalten nach A.4.7 und A.4.8 überprüft werden. Wenn die vom Hersteller angegebenen Brenndauer-Werte größer sind als die in Tabelle 10 gemessenen, dann sind diese bei der Prüfung der Schwachlast und des Gluthaltens zu überprüfen.

Die Prüfbrennstoffmassen für Nennwärmeleistung, Schwachlast und Gluthalten müssen gleich sein und mit der Brenndauer, dem Mindest-Wirkungsgrad und dem Heizwert des Brennstoffs errechnet werden. Die Schüttung des Prüfbrennstoffs darf die Heizgasführung auch nicht teilweise behindern.

6.7 Raumwärmeleistung

Die vom Hersteller angegebene Raumwärmeleistung darf nicht größer sein als die nach A.4.7 gemessene.

6.8 Wasserwärmeleistung

Die vom Hersteller angegebene Wasserwärmeleistung darf nicht größer sein als die nach A.4.7 gemessene.

7 Anleitungen für die Feuerstätte

7.1 Allgemeines

Schriftliche Anleitungen für Installation, Betrieb, Wartung und gegebenenfalls für den Zusammenbau der Feuerstätte am Einsatzort sind in der Sprache des Landes der beabsichtigten Bestimmung mit der Feuerstätte zu liefern. Sie dürfen nicht im Widerspruch zu den Anforderungen und den Prüfergebnissen nach dieser Norm stehen.

7.2 Aufstellanleitungen

Die Aufstellanleitungen müssen mindestens folgende Hinweise enthalten:

- eine Verweisung auf alle notwendigen nationalen und europäischen Normen sowie örtliche Vorschriften, die für die Installation der Feuerstätte zu beachten sind;
- Modellnummer und Typ der Feuerstätte;

- die Nennwärmeleistung in kW oder W;
- die Raumwärmeleistung in kW oder W;
- die Wasserwärmeleistung in kW oder W;
- den maximalen Betriebswasserdruck in bar (falls zutreffend);
- notwendige Sicherheitsabstände zu brennbaren Bauteilen und andere Empfehlungen für Schutzmaßnahmen gegen Brandgefahr von brennbaren Baustoffen (wenn gefordert);
- die Anforderungen an die Zufuhr von Verbrennungsluft und erforderlichenfalls an die Belüftung und den Betrieb mit anderen Feuerstätten;

ANMERKUNG Dunstabzughauben, die zusammen mit Feuerstätten im selben Raum oder Raumlufverbund betrieben werden, können Probleme verursachen.

- das Erfordernis, dass Lufteintrittsgitter nicht leicht verschließbar anzuordnen sind;
- das Gewicht der Feuerstätte in kg;
- die Anforderungen an den Mindestförderdruck (in Pa) für Nennwärmeleistung, falls erforderlich für offenen und geschlossenen Feuerraum;
- den mittleren Abgasmassenstrom gemessen in g/s bei Nennwärmeleistung, falls erforderlich für offenen und geschlossenen Feuerraum;
- ob die Feuerstätte für die Mehrfachbelegung geeignet ist;
- die mittlere Abgastemperatur in °C direkt hinter dem Abgasstutzen bei Nennwärmeleistung gemessen, bei geschlossenen Feuerraumtüren;
- einen Hinweis auf die Mindestmaße für die erforderliche Öffnung in der Verkleidung und/oder Feuerstätten-Nische für den Einbau eines Raumheizers;
- Hinweis über das Aufstellen der Feuerstätte nur bei ausreichender Tragfähigkeit der Aufstellfläche. Bei unzureichender Tragfähigkeit müssen geeignete Maßnahmen (z. B. Platte zur Lastverteilung) getroffen werden, um diese zu erreichen;
- Hinweise für erforderliche Reinigungsmöglichkeiten für die Feuerstätte, für das Verbindungsstück und den Schornstein;
- den Zusammenbau der Feuerstätte bei Anlieferung in Bauteilen/Baugruppen, falls erforderlich;
- Hinweis für den Einbau einer Absperrvorrichtung, falls erforderlich;
- den Wasserinhalt und über das Anbringen eines Entleerungshahns im untersten Bereich des Wassenumlaufs (falls erforderlich);
- die Einstellung der Temperatur-Regleinrichtung und der Justierung im kalten Zustand;
- Möglichkeiten, um überschüssige Wärme im Störfall abzuführen.

7.3 Bedienungsanleitungen

Die Bedienungsanleitungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- eine Verweisung auf alle notwendigen nationalen und europäischen Normen sowie örtliche Vorschriften, die für die Installation der Feuerstätte zu beachten sind;

- ein Verzeichnis empfohlener Brennstoffe, deren Art und Sorte nach dieser Norm;
- Anleitung für das Nachfüllen von Brennstoff und die Entaschung, über die maximale Füllhöhe im Brennraum und die Brenndauer bei Nennwärmeleistung für die empfohlenen Brennstoffe;
- eine Beschreibung des richtigen und sicheren Betriebes der Feuerstätte und über den Anzündvorgang;
- einen Hinweis darauf, die Feuerstätte nicht als Abfallverbrennungsofen zu verwenden und keine ungeeigneten/unzulässigen Brennstoffe zu benutzen;
- einen Hinweis auf die richtige Bedienung von Einstelleinrichtungen und Bedienelementen;
- Belüftungsanforderungen für gleichzeitigen Betrieb mit anderen Feuerstätten falls zutreffend;
- einen Hinweis zum sicheren Betrieb der Feuerstätte besonders bei schlechten Wetterbedingungen oder Störungen des Förderdrucks;
- einen Hinweis auf die regelmäßige Überprüfung durch einen Fachmann;
- eine Warnung, dass Feuerraum und Aschekastenabdeckung immer geschlossen gehalten werden müssen, außer beim Anzünden, beim Nachfüllen von Brennstoff und der Entaschung und um den Austritt von Heizgas zu vermeiden. Dies gilt nicht, wenn die Feuerstätte mit offenem Feuerraum betrieben wird;
- einen Hinweis über den Betrieb mit offenem Feuerraum, falls erforderlich;
- eine Beschreibung der Wirkungsweise der thermischen Ablaufsicherung;
- einen Hinweis auf ausreichende Bereitstellung von Verbrennungsluft und Luft für die Belüftung; und dass Verbrennungsluft-Eintrittsöffnungen nicht verschlossen sein dürfen;
- Fehlererkennung und das Verfahren der sicheren Außerbetriebnahme der Feuerstätte im Störfall, z. B. bei Überlastung, Unterbrechung der Wasserversorgung;
- eine Warnung, dass Teile der Feuerstätte — besonders die äußeren Oberflächen — während des Betriebes heiß werden und entsprechende Vorsicht geboten ist;
- Schutzmaßnahmen gegen Brandgefahr von brennbaren Bauteilen;
- einen Hinweis auf regelmäßige Reinigung der Feuerstätte, des Verbindungsstücks sowie des Schornsteins;
- einen Warnhinweis, dass die Feuerstätte nicht verändert werden darf;
- Anleitung für den Schwachlastbetrieb;
- Hinweis auf den Einbau von nur solchen Ersatzteilen, die vom Hersteller zugelassen sind;
- Hinweis auf Maßnahmen bei Schornsteinbrand;
- einen Hinweis, ob die Feuerstätte für Mehrfachbelegung des Schornsteins geeignet ist;
- Hinweis, ob die Feuerstätte im Dauerbrand oder Zeitbrand betrieben werden darf und wie dies erreicht wird.

8 Kennzeichnung

- Jede Feuerstätte muss dauerhaft und lesbar an einer einsehbaren Stelle, wenn sich die Feuerstätte in ihrer endgültigen Position befindet, mit folgenden Mindest-Angaben gekennzeichnet sein:
- der Nummer dieser Europäischen Norm;
- dem Namen des Herstellers oder dem eingetragenen Warenzeichen;
- der Modellnummer oder -bezeichnung;
- der Raumwärmeleistung in kW oder W;
- der Nennwärmeleistung (oder mit einem Bereich von Wärmeleistungen in Abhängigkeit von den Brennstoffen je nach Anwendbarkeit) in kW, von ... (der kleinsten) kW bis ... (zur höchsten) kW oder W;
- der Wasserwärmeleistung in kW oder W;
- dem maximal zulässigen Wasserbetriebsdruck in bar (falls zutreffend);
- den Mindestabständen zu brennbaren Bauteilen in mm (falls zutreffend);
- dem Hinweis, ob die Mehrfachbelegung des Schornsteins zulässig ist;
- dem Hinweis: Lesen und befolgen Sie die Bedienungsanleitung;
- dem Hinweis: ausschließlich empfohlene Brennstoffe verwenden;
- den Klassen der Feuerstätte (nach Tabellen 8 und 9);
- mit dem Hinweis, ob die Feuerstätte für Zeit- oder Dauerbrand geeignet ist.

Falls ein Aufkleber verwendet wird, muss dieser dauerhaft und abriebfest sein. Bei normaler Betriebsweise darf er nicht verfärben, so dass die Beschriftung nur schwer lesbar ist. Aufkleber dürfen infolge von Feuchtigkeit oder Temperatureinwirkung nicht zerstört werden (sich nicht ablösen).

Anhang A (normativ)

Prüfverfahren

A.1 Prüfraum

A.1.1 Raumtemperatur

Die Raumtemperatur des Prüflaboratoriums muss an einem Punkt gemessen werden, der sich auf dem Umfang eines Kreises mit einem Radius von $(1,2 \pm 0,1)$ m, ausgehend von der Seite der Feuerstätte in einer Höhe von $(0,50 \pm 0,01)$ m über dem Waagenpodest und außerhalb des Einflussbereiches der direkten Strahlung befindet.

Für Messungen der Raumtemperatur ist ein Thermoelement oder eine andere Temperaturmesseinrichtung zu verwenden, die vor Strahlung durch eine an den Enden offene zylindrische Hülse aus poliertem Aluminium oder einem Material mit äquivalentem Reflexionsgrad mit einem Durchmesser von etwa 40 mm und einer Länge von 150 mm geschützt ist. Das Thermoelement bzw. eine andere Temperaturmesseinrichtung muss den Genauigkeitsanforderungen nach A.3 entsprechen.

A.1.2 Querströmung

Die Querströmung in der Nähe der Prüffeuerstätte und ihrer Umgebung darf nicht mehr als 0,5 m/s betragen, gemessen an der in A.1.1 festgelegten Stelle.

A.1.3 Äußere Wärmequellen

Der Prüfaufbau ist gegen direkten Einfluss anderer Wärmequellen, z. B. benachbarter Prüfaufbauten und Sonnenlicht zu schützen.

A.2 Prüfaufbau

A.2.1 Allgemeines

Der Prüfaufbau muss aus der zu prüfenden Feuerstätte bestehen, die nach der Aufstellanleitung des Herstellers in einer Prüfecke nach A.2 eingebaut wird, sofern der Prüfling eine freistehende Feuerstätte ist, oder in eine Prüfanordnung, die der vom Hersteller festgeschriebenen Bauweise entspricht, sofern der Prüfling für die Einbau-/Einschubbauweise vorgesehen ist. Die Feuerstätte wird mit der Prüfecke oder der entsprechenden Prüfanordnung auf einer Waagenbrücke zur Messung des Brennstoffverbrauchs aufgebaut, die die in A.3 festgelegten Genauigkeitsanforderungen erfüllt.

Eine freistehende Feuerstätte ist so aufzustellen, dass ihre Seiten den vom Hersteller angegebenen Mindestabstand für brennbares Material zu den Wänden der Prüfecke einhalten.

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

Der Abgasstutzen der Feuerstätte ist mit einem nicht wärmegeämmten Verbindungsstück und einem wärmegeämmten Zwischenstück nach A.2.4 mit der Messstrecke zu verbinden.

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

ANMERKUNG Beispiele typischer Installationen sind in den Bildern A.1 und A.2 angegeben.

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

A.2.2 Prüfecke

Die Prüfecke muss aus einem Boden, einer Seiten- und einer Rückwand bestehen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

ANMERKUNG Beispiele für die allgemeine Anordnung und Ausführung der Prüfecke sind in den Bildern A.3 und A.4 angegeben.

Der Boden und die Wände der Prüfecke sind nach Bild A.5 auszuführen oder müssen eine Ausführung gleichen thermischen Verhaltens haben. Die Prüfecke muss seitlich und hinten mindestens um 150 mm und um mindestens 300 mm über die oberste Fläche der Feuerstätte überstehen.

Für Feuerstätten mit waagrechttem Anschluss muss die Rückwand der Prüfecke eine Öffnung für das Verbindungsstück mit einem Abstand von (150 ± 5) mm zum Verbindungsstück haben.

Die maximalen Oberflächentemperaturen des Bodens und der Wände der Prüfecke sind mit einer kalibrierten Einrichtung zu messen, die den in A.3 angegebenen Genauigkeitsanforderungen entspricht. Die Lage der Messpunkte hat denen von Bild A.6 zu entsprechen. Die Thermoelemente sind nach Bild A.7 sicher zu befestigen, so dass die Verbindung bündig mit der Oberfläche abschließt.

Wenn die höchste Temperatur am Rande der Prüfecke gemessen wird, müssen die Seitenwand und der Boden um mindestens 150 mm über den Punkt der höchsten Temperatur hinaus verlängert werden.

A.2.3 Messstrecke

A.2.3.1 Allgemeine Anordnungen

Die allgemeine Anordnung und einige konstruktive Einzelheiten der Messstrecke zeigt Bild A.8.

Die Messstrecke ist mit Möglichkeiten zur Messung der Temperatur und der Abgaszusammensetzung und weiterhin zur Messung des angewendeten Förderdruckes, wie in A.2.3.2 bis A.2.3.4 im Einzelnen ausgeführt, auszustatten.

Die Messstrecke ist mit 40 mm dicker Mineralfaser (z. B. Steinwolle) oder ähnlichem Material vollständig zu umkleiden, um eine Wärmeleitfähigkeit von $0,04 \text{ W/mK}$ bei einer Durchschnittstemperatur von 20 °C zu erreichen. Der Innendurchmesser der Messstrecke hat dem in den Bildern A.9 und A.10 im Einzelnen beschriebenen zu entsprechen und muss zum Durchmesser des Abgasstutzens der Feuerstätte passen.

A.2.3.2 Messung der Abgastemperatur

Die Abgastemperatur muss mit einem Messfühler, z. B. einem Thermoelement, das sich in einem Ansaug-Pyrometer-Messrohr nach Bild A.8 befindet, gemessen werden, dessen verschlossenes Ende die gegenseitige Wandung der Messstrecke berührt und dessen offenes Ende mit einer Absaugpumpe verbunden ist. Das Thermoelement muss durch ein Rohr geschützt sein. Zwischen der Messstrecke und dem Ansaug-Pyrometer-Messrohr und zwischen dem Messfühler und dem Pyrometer-Ausgang muss eine gasdichte Verbindung hergestellt sein.

Das Messrohr des Ansaug-Pyrometers muss 3 Probenahme-Öffnungen von $(2,5 \pm 0,5)$ mm Durchmesser haben, von denen eine in der Mitte der Messstrecke und die beiden anderen an jeder Seite in einem Abstand von einem Viertel des Rohrdurchmessers zu den Seitenwänden der Messstrecke angebracht sind. Das äußere Ende des Messkopfes muss wie in Bild A.8 dargestellt angeordnet werden.

Der Innendurchmesser des Ansaug-Pyrometers muss (5 ± 1) mm betragen, und die Durchflussmenge muss so eingestellt werden, dass eine Durchflussgeschwindigkeit von 20 bis 25 m/s erreicht wird.

A.2.3.3 Abgas-Probenahme

Für die Abgas-Probenahme muss das Ansaug-Pyrometer benutzt werden, dessen offenes Ende mit einem Abgas-Analysesystem verbunden wird, das die Anforderungen an die Genauigkeit in A.3 erfüllt. In der Probenahmeleitung müssen Möglichkeiten zur Kühlung, Reinigung und Trocknung der Abgasprobe vorhanden sein.

Die für die Gasprobenahmeleitung und die Sondenanschlüsse verwendeten Werkstoffe müssen den zu erwartenden Temperaturen standhalten und dürfen nicht mit den Abgasen reagieren oder deren Diffusion zulassen. Es dürfen sich weder in den Anschlüssen der Probenahmesonde noch in der Gasprobenahmeleitung Undichtigkeiten befinden.

A.2.3.4 Messung des statischen Druckes

Ein Rohr mit einem Innendurchmesser von 6 mm ist nach Bild A.8 in der Messstrecke anzuordnen. Das Rohrende hat bündig mit der Innenwand der Messstrecke abzuschließen.

A.2.4 Verbindung der Feuerstätte mit der Messstrecke

Der Abgasstutzen der Feuerstätte muss mit der Messstrecke nach A.2.3 mit einem nicht wärmegeprägten Verbindungsstück und einem wärmegeprägten Zwischenstück verbunden werden. Das Verbindungsstück muss aus unlackiertem Flusstahl mit einer Dicke von $(1,5 \pm 0,5)$ mm bestehen. Seine Länge muss (330 ± 10) mm betragen, und sein Durchmesser muss zum Durchmesser des Abgasstutzens der Feuerstätte passen.

Das Zwischenstück zwischen Messstrecke und Abgasstutzen muss den gleichen Durchmesser wie die Messstrecke haben und ist mit der gleichen Wärmedämmung zu versehen (siehe A.2.3.1).

Für Feuerstätten mit nicht rundem Abgasstutzen oder einem solchen, der anders ist als der der Messstrecke, muss das Verbindungsstück als Adapter ausgebildet sein, der die notwendigen Änderungen in Form oder Durchmesser ausgleicht, so dass dies zur Messstrecke passt.

Für Feuerstätten mit horizontalem Abgang muss das Zwischenstück eine Mittenkrümmung von (225 ± 5) mm und eine Länge von (350 ± 10) mm haben für Feuerstätten mit senkrechtem Abgasstutzen.

ANMERKUNG Einige allgemeine Anordnungen sind in den Bildern A.1, A.2, A.9 und A.10 dargestellt

A.2.5 Wasserkreislauf für Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen

Der Wasserkreislauf muss so ausgelegt sein, dass der Wasserdurchfluss auf 5 % des eingestellten Durchsatzes konstant bleibt. Der Kreislauf muss sicherstellen, dass während der Prüfung bei Nennwärmeleistung eine mittlere Vorlauftemperatur von (80 ± 5) °C erreicht wird. Der Kreislauf muss Möglichkeiten zur Messung des Wasserdurchflusses und zur Überwachung der Konstanz des Durchsatzes aufweisen. Der Wasserkreislauf als offenes oder geschlossenes System muss die entsprechenden Anforderungen an einen konstanten Wasserdurchfluss und die Vorlauftemperatur erfüllen.

ANMERKUNG In Bild A.11 ist ein geeigneter Wasserkreislauf dargestellt, jedoch kann auch jeder andere geeignete Kreislauf verwendet werden.

Der Wasserkreislauf ist durch vertikale Vor- und Rücklaufleitungen so mit der Feuerstätte zu verbinden, dass eine freie Bewegung der Feuerstätte zum Zwecke der Wägung möglich ist.

Die Wassertemperaturen in Vor- und Rücklauf sind mit einer kalibrierten Messeinrichtung in den Stutzen zu messen, die die Toleranzen nach A.3 erfüllen.

A.3 Messeinrichtung

Die verwendete Messeinrichtung muss so ausgewählt werden, dass für jeden Messparameter die Anforderungen an die Messunsicherheit nach Tabelle A.1 erfüllt werden. Der Spitzenwert des zu messenden Parameters muss im Messbereich der verwendeten Messeinrichtung liegen.

Tabelle A.1 — Messunsicherheit

Messgröße	Messunsicherheit
Gasanalyse CO CO ₂ O ₂	≤ 6 % der Grenzwerte in Tabelle 8 ≤ 2 % ≤ 2 %
Temperatur Abgas Raum Wasser Oberfläche Berührte Flächen	≤ 5 K ≤ 1,5 K ≤ 0,5 K ≤ 2 K ≤ 2 K
Wasserdurchsatz	≤ 0,005 m ³ /h
Querströmung	≤ 0,1 m/s
Förderdruck	≤ 2 Pa
Massen Brennstoffverbrauch Rost- und Schürddurchfall	± 20 g ± 5 g
Brennstoffaufgabe ≤ 7,5 kg > 7,5 kg	± 5 g ± 10 g

A.4 Durchführung der Prüfung

A.4.1 Aufbau der Feuerstätte

Die Feuerstätte ist nach A.2.1 unter Berücksichtigung der Aufstallanleitung des Herstellers in den Prüfaufbau einzubauen und der Abgasstutzen der Feuerstätte ist nach A.2.4 an die Messstrecke anzuschließen.

Wenn die Feuerstätte in mehreren Baugruppen oder Bauteilen angeliefert wird, müssen die Anweisungen des Herstellers in der Aufstallanleitung für den Zusammenbau befolgt werden.

Für Feuerstätten mit waagrecht abgasstutzen muss das Zwischenstück durch die Wand der Prüfecke geführt werden. Das Loch um das Zwischenstück ist mit Wärmedämmstoff auszufüllen (siehe Bild A.4).

Für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung sind integrierte Förderdruckbegrenzer zwischen Feuerbett und Abgasstutzen zu entfernen, und die Öffnung ist mit einer geeigneten Sperrplatte oder der Begrenzer selbst so abzudichten, dass Lufteintritt durch die Öffnung des Förderdruckbegrenzers vermieden wird.

A.4.2 Berechnung der Brennstoffaufgabemasse

Die Brennstoffaufgabemasse für jeden Feuerungsablauf ist nach der Formel zu berechnen:

$$B_{fl} = 360\,000 \times P_n \times t_b / (H_u \times \eta) \quad (1)$$

Dabei ist

B_{fl} die Brennstoffaufgabemasse, in kg;

H_u der untere Heizwert des Prüfbrennstoffs, wie verfeuert, in kJ/kg;

η der Mindestwirkungsgrad nach dieser Feuerstättennorm oder ein höherer vom Hersteller angegebener Wert, in %;

P_n die Nennwärmeleistung, in kW;

t_b die Mindestbrenndauer oder Brenndauer nach Angaben des Herstellers, in h.

A.4.3 Füllen mit Brennstoff und Entaschung des Feuers

Der Prüfbrennstoff ist nach Anhang B auszuwählen und vorzubereiten.

Werden als Prüfbrennstoffe feste mineralische Brennstoffe mit Ausnahme von Holz und Torf verwendet, sind sie so auf das Feuerbett zu legen, dass der Brennstoff nicht künstlich verdichtet wird.

Wird als Prüfbrennstoff Holz oder Torf verwendet, ist beim Nachfüllen entsprechend den Bedienungsanleitungen des Herstellers der Feuerstätte vorzugehen, wobei Empfehlungen hinsichtlich Scheit- und Brikettgröße sowie — ausrichtung zu berücksichtigen sind.

Bei festen mineralischen Prüfbrennstoffen außer Scheitholz muss der Entaschungsvorgang sorgfältig und nach den Bedienungsanleitungen des Herstellers durchgeführt werden. Für Feuerstätten mit Rost- und Schürdfallenentfernung ist das durch die Roststäbe fallende Material zu beobachten, indem die Ascheraumtür/-abdeckung geöffnet bzw. entfernt und so lange entascht wird, bis Glut hindurchzufallen beginnt.

A.4.4 Abgasverluste

A.4.4.1 Allgemeines

Abgasverluste werden aus der Kenntnis der Zusammensetzung und der Temperatur der Abgase nach A.6 berechnet. Zusammensetzung und Temperatur der Abgase und Raumtemperatur sind nach A.4.4.2 und A.4.4.3 zu messen.

A.4.4.2 Abgaszusammensetzung

Die Konzentration der Verbrennungsprodukte (CO_2 oder O_2 und CO) wird mit kalibrierten Geräten, die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllen, entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 1 min gemessen. Die Mittelwerte der Konzentrationen der Produkte in dem trockenen Abgas werden nach A.6 bestimmt.

A.4.4.3 Raum- und Abgastemperatur

Sowohl Abgas- als auch Raumtemperatur sind mit kalibrierten Geräten, die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllen, zu messen.

Sowohl Abgas- als auch Raumtemperatur sind entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 1 min zu messen und zu registrieren.

Am Ende der Prüfdauer sind die mittlere Raumtemperatur und die mittlere Abgastemperatur nach A.6 zu berechnen und zu registrieren.

A.4.5 Wasserwärmeleistung

A.4.5.1 Allgemeines

Für Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen ist die an das Wasser abgegebene Wärme bei 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.4.5.2 Durchführung

Der Wasserdurchsatz wird auf eine vom Hersteller angegebene Wärmeleistung des Heizungsherd so eingestellt, dass die Anforderungen an die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.5 während der Prüfdauer erfüllt werden. Während der Prüfung ist dieser Durchsatz mit dem Wasserdurchflussmesser auf $\pm 5\%$ zu halten. Der Wasserdurchsatz darf nicht verringert werden, um das kurzzeitige Absinken der Vorlauftemperatur nach dem Nachfüllen von Brennstoff auszugleichen.

Während der Prüfdauer sind Vor- und Rücklauftemperatur entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 1 min nach A.2.5 zu messen und zu registrieren.

Am Ende der Prüfdauer ist der mittlere Anstieg der Wassertemperatur zwischen Vor- und Rücklauf des Heizungsherd zu berechnen. Der mittlere Wasserdurchsatz in kg/h ist ebenfalls zu berechnen.

A.4.6 Wärmeverluste durch Verbrenliches im Rost und Schürdurchfall

Für Feuerstätten mit einem Feuerraumboden-Rost und bei dem der Prüfbrennstoff nicht Holz ist, ist der Rost- und Schürdurchfall zur Seite zu stellen und abkühlen zu lassen. Die Masse des Rückstandes wird in Kilogramm auf ± 2 g genau bestimmt und registriert. Der Rost- und Schürdurchfall wird analysiert und das Verbrenliche darin bezogen auf den Rost- und Schürdurchfall in Prozent ermittelt. Der Wärmeverlust im Rückstand wird nach der in A.6.2.1.3 angegebenen Gleichung berechnet.

Ist der Prüfbrennstoff Holz, braucht der Kohlenstoffgehalt des Rückstandes nicht bestimmt zu werden, und der Brennstoff-Wärmeverlust im Rückstand ist mit 0,5 Prozentpunkten des Wirkungsgrades anzugeben.

A.4.7 Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung

A.4.7.1 Allgemeines

Die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung muss aus zwei Teilprüfungen bestehen:

- einem Anzündvorgang und einer oder mehreren Vorprüfungen;
- der Prüfung.

Die Dauer der Vorprüfung muss ausreichend groß gewählt werden, damit normale Betriebsbedingungen erreicht werden und Grundglut vorhanden ist.

Der Prüfung muss eine ausreichende Vorprüfung oder müssen mehrere Vorprüfungen vorausgehen, so dass die Masse der Grundglut zuzüglich der Asche des verbrannten Brennstoffs am Ende nicht mehr als 50 g von der der vorausgegangenen Prüfung abweicht.

Während der gesamten Prüfung ist der statische Druck zu beobachten und der notwendige Förderdruck erforderlichenfalls einzustellen, um den statischen Druck innerhalb von ± 2 Pa des in 6.4 angegeben normalen Förderdruckwertes zu halten.

Die Anforderungen an die Abbrandperioden enthält Tabelle A.2

Tabelle A.2 — Mindest-Brenndauer und Anzahl der Abbrandperioden

Feuerstätte	Brennstoff	Brenndauer h	Anzahl
Dauerbrand-	Holz	1,5	2
Dauerbrand-	Alle anderen Brennstoffe	4	2
Zeitbrand-	Holz	0,75	3
Zeitbrand-	Alle anderen Brennstoffe	1	2

A.4.7.2 Anzündvorgang und Vorprüfung

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der erforderliche Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke dem normalen Förderdruck für Feuerstätten nach Bild 1 oder dem in den Aufstellanleitungen der Feuerstätte angegebenen Wert entspricht.

Der Ausgangswert der Abbrandwaage wird registriert. Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff gefüllt, um ein Zünden des Brennstoffes nach Anleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit einer berechneten Masse Prüfbrennstoff befüllt, um eine Vorprüfung zu erreichen. Nach dem Nachfüllen werden der Wert der Abbrandwaage und die Masse des aufgegebenen Brennstoffs registriert.

ANMERKUNG Bei automatischen Zündsystemen sollte ausreichend Prüfbrennstoff vorhanden sein.

Der geforderte Förderdruck wird eingestellt, um den zugehörigen statischen Druck in der Messstrecke zu erzeugen. Die Einstelleinrichtung für die Verbrennungsluft wird auf die geforderte Einstellung eingestellt, um den für die angegebene Nennwärmeleistung notwendigen Betriebszustand zu erreichen.

Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen wird der Wasserdurchfluss so eingestellt, dass die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.5 erreicht wird.

Die Feuerstätte wird während der Vorprüfung mit einer Abbrandgeschwindigkeit betrieben, die zu der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung führt, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass am Ende dieses Zeitraumes mindestens die Masse der Grundglut übrig bleibt.

Anzündvorgang und Vorprüfung enden, wenn die Abbrandwaage anzeigt, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert.

A.4.7.3 Prüfung

Wenn nicht Holz verfeuert wird, wird das Feuerbett entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus wird mit der Abbrandwaage gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit der berechneten Masse Prüfbrennstoff nach A.4.2 befüllt. Die Prüfdauer beginnt unmittelbar nach dem Befüllen der Feuerstätte. Temperatur und Zusammensetzung der Abgase werden nach A.4.4 gemessen und notiert. Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen sind Vor- und Rücklauftemperatur sowie der Wasserdurchsatz nach A.4.5 zu messen und zu registrieren.

Die Oberflächentemperatur von Bedienungsgriffen, die ohne Werkzeug betätigt werden müssen, und die Temperatur in einem integrierten Vorratsbehälter für Brennstoff, sofern vorhanden, werden gemessen und registriert. Die Temperatur wird in solchen Zeitabständen gemessen, dass sichergestellt ist, dass erreichte Maximaltemperaturen genau erfasst werden.

Die Temperatur des Bodens und der Wände der Prüfecke werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und registriert, um sicherzustellen, dass die erreichten Maximaltemperaturen erfasst werden.

Die Prüfung wird beendet, wenn die Anzeige der Abbrandwaage ausweist, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs die gleiche ist wie die am Ende des Vorversuchs. Bei Verwendung eines festen mineralischen Brennstoffs wird das Feuerbett entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt und das brennbare Material des Rost- und Schürdurchfalls für die Bestimmung des Wärmeverlustes durch Verbrennliches im Rost- und Schürdurchfall nach A.4.6 zurückbehalten. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert. Die Prüfdauer wird in Minuten notiert.

Wenn die Prüfdauer mit einer Toleranz von 15 % kürzer oder länger als in A.4.7.1 festgelegt ist, ist durch Vergleichsrechnung festzustellen, ob bei der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung die geforderte Mindestprüfdauer oder ob bei der Mindestprüfdauer die vom Hersteller angegebene Nennwärmeleistung theoretisch erreicht worden wäre.

Wenn entweder die berechnete Prüfdauer oder die berechnete Nennwärmeleistung den Anforderungen nicht entspricht, ist die Prüfung ungültig (und ist als Vorprüfung anzusehen). Dann ist eine weitere Prüfung notwendig.

A.4.8 Prüfung der Schwachlast, des Gluthaltens und des Wiederhochheizens

A.4.8.1 Allgemeines

Die Prüfungen der Schwachlast und des Gluthaltens können vom kalten Zustand aus beginnen oder auf die Nennwärmeleistungsprüfung folgen, vorausgesetzt, dass das Feuerbett nach deren Beendigung nach A.4.3 entascht wurde. Wenn die Prüfung vom kalten Zustand aus beginnt, muss der Schwachlast-, Gluthalten-Vorprüfung ein Anzündvorgang und eine Vorprüfung bei Nennwärmeleistung nach A.4.7.2 vorausgehen. In jedem Fall wird die Feuerstätte dann vor Beginn der Prüfung bei verringerter Leistung nach A.4.8.2 betrieben, bevor die Prüfung der Schwachlast und des Gluthaltens nach A.4.8.3 beginnt.

Die Vorprüfung für Nennwärmeleistung und die weitere Prüfung bei verringerter Wärmeleistung sind für Holz entbehrlich. Bei Beginn von kaltem Zustand kann die Prüfung beginnen, wenn Grundglut mindestens 1 Stunde nach dem Anzündvorgang erreicht ist.

Die Prüfungen für alle Feuerstätten erfolgen nach 6.6.

A.4.8.2 Vorprüfung

Am Ende der Prüfung der Nennwärmeleistung wird das Feuer entascht, wenn dies nicht bereits durchgeführt wurde. Die Feuerstätte wird mit so viel Prüfbrennstoff gefüllt, dass eine ausreichende Vorprüfung sichergestellt ist.

Der Förderdruck wird so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke für Schwachlast mit (6 ± 1) Pa erreicht wird.

Die Wärmeleistung wird durch Verringern des Wasserdurchsatzes und/oder stufenweise Einstellung der Primärluft verringert, bis der Abbrand für Holz- und Torfbriketts 33 % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung oder für andere Prüfbrennstoffe 25 % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung oder einen geringeren Abbrand für Schwachlastbetrieb nach Angabe in den Bedienungsanleitungen des Herstellers der Feuerstätte nicht überschreitet.

Wenn die Vorlauftemperatur 85 °C überschreitet, werden entweder die Einstellung der Primärluft und/oder der Wasserdurchsatz so eingestellt, dass die Vorlauftemperatur unter 85 °C sinkt.

Die Prüfung wird begonnen, wenn der geforderte Abbrand und für mindestens 15 min stabile Bedingungen erreicht sind.

A.4.8.3 Prüfung

Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert. Falls notwendig, wird die Feuerstätte mit weiterem Prüfbrennstoff so nachgefüllt, dass die nach A.4.2 berechnete Brennstoffmasse oder die in der Bedienungsanleitung des Herstellers angegebene Masse zu Beginn der Prüfung vorhanden ist.

Die Feuerstätte muss unter den am Ende der Vorprüfung eingestellten Prüfbedingungen ohne weiteren Eingriff über die in 6.6 festgelegte Prüfdauer betrieben werden können.

Die Prüfung wird mit der in 6.6 genannten Brenndauer oder nach einer längeren in der Anleitung des Herstellers genannten Brenndauer beendet.

Mit Dauerbrand-Feuerstätten muss die Grundglutmasse am Versuchsende mindestens der am Ende der Vorprüfung entsprechen.

Mit Zeitbrand-Feuerstätten muss mit festen mineralischen Brennstoffen eine mindestens zündfähige Grundglut vorhanden sein.

Die Temperaturen des Bodens und der Seitenwände der Prüfecke werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und registriert um sicherzustellen, dass die erreichten maximalen Temperaturen erfasst werden.

Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen sind Vor- und Rücklauftemperatur und die Wasserdurchsätze nach A.4.5 zu messen und zu notieren.

Am Ende der Prüfung werden die Anzeige der Abbrandwaage und die Brenndauer notiert.

A.4.8.4 Wiederhochheizen des Feuers

Am Ende der Schwachlastprüfung oder des Gluthaltens werden die Bedienungselemente der Feuerstätte nach den Bedienungsanleitungen des Feuerstättenherstellers wieder auf Nennwärmeleistung eingestellt. Der Förderdruck wird so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke (10 ± 2) Pa beträgt. Das Glutbett wird nach A.4.3 entascht und — wenn erforderlich — Brennstoff aufgegeben:

- für Dauerbrand-Feuerstätten mindestens 33 % für die Prüfung der Nennwärmeleistung;
- für Zeitbrand-Feuerstätten mit festen mineralischen Brennstoffen nach den Anleitungen des Herstellers.

Das Wiederhochheizen nach A.4.5.10 und die dazu benötigte Zeit werden notiert.

A.4.9 Sicherheitsprüfungen

A.4.9.1 Betrieb mit offenem Feuerraum für Feuerstätten nach 2a) (siehe Tabelle 1)

Nach Beendigung der Prüfungen nach A.4.7 und A.4.8 muss der Förderdruck auf (6 ± 1) Pa eingestellt werden. Die Feuerstätte wird mit der nach A.4.2 errechneten Prüfbrennstoffmasse beschickt und die Feuerraumtüren geöffnet.

Während einer Prüfdauer von mindestens einer Stunde nach der Brennstoff-Aufgabe muss beobachtet werden, ob Verbrennungsgas aus dem Feuerraum austritt.

Zusätzlich muss durch Rauchpatronen oder andere geeignete Maßnahmen festgestellt werden, ob am oberen Ende der Feuerraum-Öffnung eine Sogwirkung entsteht oder Verbrennungsgas aus dem Feuerraum austritt.

Zusätzlich muss während der Prüfungen mit offenem Feuerraum beobachtet werden, ob Glut aus dem Feuerbett herausfällt.

A.4.9.2 Prüfung der Brandsicherheit

A.4.9.2.1 Prüfung der Brandsicherheit von Feuerstätten für ausschließlich feste mineralische Brennstoffe

A.4.9.2.1.1 Allgemeines

Diese Prüfung muss aus zwei Teilen bestehen:

- dem Anzündvorgang und der Vorprüfung;
- der Prüfung.

EN 13240:2001 (D)

Mit Ausnahme der Anheizeinrichtungen müssen alle Einstelleinrichtungen so eingestellt werden, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird.

Als Prüfbrennstoff ist der Brennstoff zu wählen, der die höchsten Temperaturen während der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 ergeben hat.

Die Feuerstätte muss so lange mit aufeinander folgenden Prüfungen betrieben werden, bis die Temperaturen der Prüfecke und im Brennstofflagerraum nicht mehr weiter ansteigen.

A.4.9.2.1.2 Anzündvorgang

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der erforderliche Förderdruck in der Messstrecke so eingestellt, dass der statische Druck im Bereich von $^{+2}_0$ Pa des in Bild 1 geforderten Wertes liegt.

Die Anzeige der Abbrandwaage, die sich aus der Masse der Prüfeinrichtung (Feuerstätte, Prüfecke usw.) ergibt, wird notiert.

Es wird ausreichend Prüfbrennstoff in die Feuerstätte gegeben, so dass das Zünden des Brennstoffs gemäß der Anleitung des Feuerstättenherstellers sichergestellt ist. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, beginnt die Prüfung.

A.4.9.2.1.3 Prüfung

Das Feuer wird entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die gesamte Masse des Prüfaufbaus entsprechend der Anzeige der Abbrandwaage wird notiert.

Die Feuerstätte wird mit der errechneten Prüfbrennstoffmasse nach A.4.2 befüllt. Der statische Förderdruck wird nach Bild 1 eingestellt. Der statische Druck wird beobachtet und erforderlichenfalls nachgestellt, damit der geforderte statische Druck erreicht wird.

Nachfolgende Messgrößen werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 Minute gemessen und aufgeschrieben:

- die Temperaturen der Prüfecke;
- die Temperatur im Brennstofflagerraum.

Der Versuch endet, wenn die Grundglut erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird notiert.

Neue Prüfbrennstoffmasse wird aufgegeben und die Prüfung wiederholt. Wenn die maximalen Temperaturen gegenüber der vorherigen Abbrandperiode weiter ansteigen, müssen weitere Aufgaben aufgegeben werden, bis die maximalen Temperaturen erreicht werden. Die maximalen Temperaturen werden notiert.

A.4.9.2.2 Prüfung der Brandsicherheit für Feuerstätten für Holz und solche, die neben Holz auch andere feste Brennstoffe verfeuern

A.4.9.2.2.1 Allgemeines

Diese Prüfung muss mit Feuerstätten durchgeführt werden, die Holz sowie Holz und feste mineralische Brennstoffe verfeuern. Alle Einstelleinrichtungen mit Ausnahme der Anheizeinrichtung müssen so eingestellt sein, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird.

Als Prüfbrennstoff muss Nadelholz mit einem Wassergehalt von $(15 \pm 3) \%$ und einer Kantenlänge von $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ oder $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ ausgewählt werden. Die Länge der Prüfbrennstoffabschnitte muss mindestens $2/3$ der Feuerraumbreite und $2/3$ der Feuerraumtiefe betragen. Wenn ein Bodenrost vorhanden ist, muss die Länge der Prüfbrennstoffabschnitte mindestens die Länge des Rostes überdecken, so dass der Rost gänzlich mit Prüfbrennstoff abgedeckt ist. Diese Abschnitte werden kreuzweise aufgegeben, so dass die Abstände zwischen den Abschnitten nicht weniger als 1 cm betragen.

Prüfbrennstoff-Aufgabe:

$$B_{\text{fl}} = c \times S_c / H_u \quad (2)$$

Dabei ist:

B_{fl} = Masse der Aufgabe, in kg;

S_c = Oberfläche des Feuerraumbodens, in m²;

H_u = unterer Heizwert des aufzugebenden Prüfbrennstoffs, in MJ/kg;

c = 400 MJ/m².

Die Prüfung muss mit geschlossenen Feuerraumtüren durchgeführt werden. Die Feuerstätte muss so lange beschickt und betrieben werden, bis die Temperaturen der Prüfecke und im Brennstofflagerfach nicht mehr weiter ansteigen.

A.4.9.2.2.2 Anzündvorgang und Prüfung

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff beschickt, um ein sicheres Zünden entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die errechnete Prüfbrennstoffmasse aufgegeben.

Der notwendige Förderdruck wird entsprechend dem Förderdruck in Bild 1 eingestellt.

Alle Einstelleinrichtungen für die Verbrennungsluft werden auf maximale Betriebsstellung und die für Sekundärluft auf Holz eingestellt.

Der Förderdruck wird über die Versuchsdauer in Abständen von etwa 15 min kontrolliert und nötigenfalls nachgestellt, um den statischen Druck im Bereich von $^{+2}_0$ Pa des für die Prüfung geforderten Wertes zu halten.

Wenn Grundglut erreicht ist, wird Prüfbrennstoff erneut aufgegeben.

Folgende Messgrößen werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 Minute gemessen und aufgeschrieben:

- die Temperaturen der Prüfecke;
- die Temperatur im Brennstofflagerraum.

Der Versuch endet, wenn die Grundglut erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird notiert. Eine neue Prüfbrennstoff-Aufgabe wird aufgegeben und die Prüfung wiederholt. Wenn die maximalen Temperaturen gegenüber der vorherigen Abbrandperiode weiter ansteigen, müssen weitere Aufgaben aufgegeben werden, bis die maximalen Temperaturen erreicht werden.

Die maximalen Temperaturen werden aufgeschrieben.

A.4.9.3 Sicherheitsprüfung mit natürlichem Förderdruck

A.4.9.3.1 Allgemeines

Diese Prüfung wird nur für Dauerbrand-Feuerstätten durchgeführt, wenn sie für einen mehrfach belegten Schornstein geeignet sind.

Der Prüfaufbau muss aus der Prüffeuerstätte bestehen, die auf einer Abbrandwaage installiert ist, und die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllt.

Der Abgasstutzen der Feuerstätte ist mit einem Verbindungsstück und einem wärmegeprägten Zwischenstück nach A.2.4 an die Messstrecke nach Bild A.12 anzuschließen und die Feuerstätte mit natürlichem Förderdruck zu betreiben.

Die Messstrecke ist mit Möglichkeiten zur Bestimmung der Abgastemperatur nach A.2.3.2, der Abgaszusammensetzung nach A.2.3.3 und des Förderdruckes nach A.2.3.4 auszustatten.

Die Prüfung wird mit geschlossener(n) Feuertür(en) und mit jedem der für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung nach A.4.7 verwendeten Prüfbrennstoffe durchgeführt.

Die Prüfung muss bestehen aus:

- einem Anzündvorgang und einer Vorprüfung;
- einer Prüfung.

Wenn die Feuerstätte mit einem Thermostaten ausgestattet ist, ist die Prüfung mit in Betrieb befindlichem Thermostaten durchzuführen, der für die Prüfung nach A.4.9.3.2 und A.4.9.3.3 eingestellt wird.

Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen sind nach A.2.5 an den Wasserkreislauf anzuschließen.

A.4.9.3.2 Anzündvorgang und Vorprüfung

Der Anfangswert der Abbrandwaage wird als Masse der Prüfinstallation (Feuerstätte und Prüfboden usw.) registriert und so kompensiert, dass die in A.1 angegebene Messunsicherheit eingehalten werden kann.

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff so gefüllt, dass das Zünden des Brennstoffs nach den Anleitungen des Feuerstättenherstellers sichergestellt ist. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit einer ausreichenden Masse Prüfbrennstoffs gefüllt, damit eine ausreichende Vorprüfung erreicht wird.

Die Vorprüfung wird für Holz und Torfbriketts mit $(33 \pm 5) \%$ und für alle anderen Brennstoffe mit $(25 \pm 5) \%$ des Abbrandes bei Nennwärmeleistung betrieben. Mit diesem Abbrand wird die Vorprüfung über mindestens zwei Stunden durchgeführt, bis die Grundglut erreicht ist. Diese wird notiert. Wenn bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen die Vorlauftemperatur mehr als 85 °C beträgt, werden Primärluft und/oder der Wasserdurchfluss verringert, um eine Vorlauftemperatur von weniger als 85 °C zu erreichen.

A.4.9.3.3 Prüfung

Das Feuer wird entascht. Der Aschekasten wird geleert und wieder eingesetzt. Die Primärluftregulierung wird auf die kleinstmögliche Stellung und die Sekundärluft nach der Bedienungsanleitung des Herstellers für den verwendeten Prüfbrennstoff eingestellt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus gemessen mit der Abbrandwaage wird registriert. Die Prüfung beginnt unmittelbar nach Ablesung der Abbrandwaagenanzeige.

Die Feuerstätte wird mit der berechneten Masse des Prüfbrennstoffs nach A.4.9.2.2.1 gefüllt. Temperatur und Zusammensetzung des Abgases und der statische Druck in der Messstrecke werden nach A.4.4 gemessen und registriert. Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen werden Vor- und Rücklauftemperatur und Wasserdurchsatz nach A.4.5 gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit den vorher eingestellten Einstellungen für die Luftregulierung weiter betrieben.

Die Prüfung ist beendet, wenn entweder die Grundglut erreicht ist oder der Förderdruck unter 3 Pa fällt. Die Anforderung nach 5.1 ist erfüllt, wenn der Förderdruck mehr als 3 Pa über die gesamte Versuchsdauer beträgt.

Wenn 12 h nach Beginn der Prüfung die Grundglut nicht erreicht und der Förderdruck nicht unter 3 Pa gefallen ist, wird das Glutbett entascht, und das Feuer hat weiterzubrennen, bis die Grundglut erreicht ist oder der Förderdruck unter 3 Pa gefallen ist.

Wenn die Grundglut nicht erreicht ist und/oder der Förderdruck unter 3 Pa gefallen ist, ist die Anforderung nach 5.4 auch erfüllt, wenn innerhalb der nächsten 10 h nach Unterschreiten von 3 Pa die CO-Masse nicht größer als 250 dm^3 ist, berechnet nach A.6.2.8.

Wenn das Feuer ausgegangen ist, bevor die Grundglut erreicht worden ist, ist die Prüfung ungültig. Die Prüfung ist mit anderen Verbrennungslufteinstellungen zu wiederholen, um zu erreichen, dass das Feuer weiterbrennt, bis die Grundglut erreicht ist und der Förderdruck mehr als 3 Pa beträgt. Die Einstellungen der Verbrennungsluftregulierung werden für die Bedienungsanleitung festgehalten.

A.4.9.4 Druckprüfung für wasserführende Bauteile

Die Feuerstätte wird wasserseitig an eine hydraulische Prüfeinrichtung angeschlossen, die das Zweifache des maximalen Betriebsdrucks erzeugt, der vom Hersteller angegeben wird. Nicht benutzte Anschlussstutzen werden abgedichtet. Die Feuerstätte wird mit dem zweifachen Betriebsdruck über mindestens 10 min geprüft. Es muss festgestellt werden, ob alle wasserführenden Bauteile während der Prüfung undicht oder bleibend verformt werden.

A.4.9.5 Prüfung der thermischen Ablaufsicherung

A.4.9.5.1 Allgemeines

Diese Prüfung wird nur mit Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen durchgeführt, die für geschlossene Systeme verwendet werden und die eine eingebaute thermische Ablaufsicherung als Bestandteil der Feuerstätte haben.

Die Prüfung muss aus zwei Teilprüfungen bestehen:

- einem Anzündvorgang und einer Vorprüfung;
- einer Prüfung.

Die Feuerstätte muss an einen Wasserkreislauf nach A.2.5 angeschlossen werden.

Die Prüfung wird mit geschlossenen Feuerraumtüren und mit allen bei der Prüfung der Nennwärmeleistung verwendeten Prüfbrennstoffen durchgeführt.

Die Temperatur des Kaltwassers, das die überschüssige Wärme abführen soll, soll zwischen 10 °C und 15 °C betragen mit einem Wasserdruck von (2 ± 1) bar.

A.4.9.5.2 Anzündvorgang und Vorprüfung

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der angewendete Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke nicht mehr als $^{+2}_0$ Pa von dem bei der Sicherheitsprüfung nach 6.4 gewählten Förderdruck abweicht.

Der Ausgangswert der Abbrandwaage bewirkt durch den Prüfaufbau (Feuerstätte und Prüfeinrichtung usw.) wird aufgeschrieben.

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff gefüllt, um ein Zünden des Brennstoffes nach Anleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit der berechneten Masse Prüfbrennstoff befüllt, um eine Vorprüfung zu erreichen. Nach dem Nachfüllen werden der Wert der Abbrandwaage und die Masse des aufgegebenen Brennstoffs registriert.

Der geforderte Förderdruck wird eingestellt, um den zugehörigen statischen Druck in der Messstrecke zu erzeugen. Die Einstelleinrichtung für die Verbrennungsluft wird auf die geforderte Einstellung eingestellt, um den für die angegebene Nennwärmeleistung notwendigen Betriebszustand zu erreichen. Der Wasserdurchfluss durch die Feuerstätte wird bis auf ein Minimum reduziert, um sicherzustellen, dass die Anforderung an die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.5 erfüllt wird.

Die Feuerstätte wird während der Vorprüfung mit einer Abbrandgeschwindigkeit betrieben, die zu der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung führt, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass am Ende dieses Zeitraumes mindestens die Masse Grundglut übrig bleibt. Die thermische Regelung und die thermische Ablaufsicherung sind in Betrieb bzw. betriebsbereit. Die thermische Ablaufsicherung soll während der Vorprüfung nicht tätig werden.

Anzündvorgang und Vorprüfung enden, wenn die Abbrandwaage anzeigt, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert.

A.4.9.5.3 Prüfung

Das Feuerbett wird entascht und wenn nötig, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus wird mit der Abbrandwaage gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit der nach A.4.2 berechneten Masse Prüfbrennstoff befüllt. Der Förderdruck darf nicht mehr als $+2_0$ Pa vom geforderten Wert abweichen. Das Thermostat wird funktionslos geschaltet und alle anderen Einstelleinrichtungen mit Ausnahme der Anheizeinrichtung so eingestellt, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird. Die Funktion der thermischen Ablaufsicherung wird aufrechterhalten. Der Wasserdurchfluss wird auf den gleichen Wert wie bei der Vorprüfung eingestellt.

Mit diesen Einstellungen wird die Feuerstätte weiter betrieben, wobei die Vorlauftemperatur aufgeschrieben wird.

Die Prüfung wird beendet, wenn entweder die thermische Ablaufsicherung öffnet oder – wenn diese nicht öffnet – die Vorlauftemperatur 105 °C überschreitet. Es wird notiert, ob die thermische Ablaufsicherung arbeitet oder nicht. Die Wasservorlauftemperatur wird aufgeschrieben, falls die thermische Ablaufsicherung arbeitet.

A.5 Prüfergebnisse

Für jeden verwendeten Prüfbrennstoff sind die Ergebnisse der in Anhang B.2.2 festgelegten Messungen zu registrieren.

Aus mindestens zwei gültigen Prüfungen sind nach A.6 folgende Parameter für Nennwärmeleistung zu berechnen und zu registrieren:

- der mittlere Gesamtwirkungsgrad;
- die mittlere Nennwärmeleistung;
- die mittlere Nennwärmeabgabe an den Raum;
- die mittlere CO-Emission bei 13 % O₂.

Aus mindestens zwei gültigen Prüfergebnissen wird die mittlere Abgastemperatur berechnet und notiert.

Der Mittelwert für die aus mindestens zwei Prüfergebnissen berechnete Nennwärmeleistung darf nicht kleiner sein als der vom Hersteller angegebene Wert. Kein gültiges Prüfergebnis darf vom Mittelwert um mehr als 10 % abweichen.

Die Prüfergebnisse der bei den Berechnungen verwendeten Einzelmessungen und der für jede Prüfung verwendete Förderdruck sind zu registrieren.

Die Gesamt-Nennwärmeleistung und die tatsächliche Prüfdauer während der Prüfung bei Nennwärmeleistung sind zu registrieren. Wenn die Prüfdauer 15 % kürzer oder länger als in A.4.7 festgelegt war, wird durch Vergleichsrechnung ermittelt, ob die theoretische Prüfdauer bei Nennwärmeleistung angegeben durch den Hersteller oder die theoretische Wärmeleistung bei der geforderten Mindestprüfdauer erreicht wurde. Die errechnete Prüfdauer oder die neu berechnete Nennwärmeleistung sind anzugeben.

Die maximale Oberflächentemperatur an jedem Bedienelement, das ohne Werkzeug bedient werden soll, ist zu registrieren, ebenso die maximalen Temperaturen der Wände und des Bodens der Prüfecke sowie die maximale Temperatur in einem integrierten Brennstoff-Vorratsbehälter, sofern vorhanden.

Es ist zu registrieren, ob über die in 6.6 festgelegten Mindestzeiträume für Schwachlastbetrieb und Gluthalten sowie das Wiederhochheizen des Feuers möglich waren. Die Zeit zum Wiederhochheizen des Feuers muss aufgeschrieben werden.

Es ist zu registrieren, ob die Anforderungen nach 5.1 für die Sicherheitsprüfung mit natürlichem Förderdruck erfüllt sind.

Die bleibende Verformung oder Undichtheiten der wasserführenden Bauteile bei der Druckprüfung und der Prüfung der Nennwärmeleistung müssen notiert werden.

Es ist festzuhalten, ob die thermische Ablaufsicherung gegebenenfalls die Anforderungen nach 5.7 erfüllt.

Es ist zu registrieren, ob die Anforderungen an Werkstoffe, Auslegung und Ausführung nach Abschnitt 4 erfüllt werden, ob die Anleitungen des Herstellers die Anforderungen nach Abschnitt 7 und die Kennzeichnung die Anforderungen nach Abschnitt 8 erfüllen.

ANMERKUNG Die tatsächlichen Messwerte von Abmessungen, Dicken usw. zusammen mit zusätzlichen Zertifikaten sollten registriert werden.

A.6 Berechnungsverfahren

A.6.1 Verwendete Formelzeichen und Einheiten

Die bei den Berechnungen verwendeten Formelzeichen und Einheiten sind in Tabelle A.3 angegeben.

Tabelle A.3 — Formelzeichen und Einheiten für die Berechnungen

Zeichen	Begriff	Einheit
B	Masse des je Stunde verfeuerten Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	kg/h
b	Brennbare Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall, bezogen auf die Masse des Rückstandes	Masse-%
C	Kohlenstoffgehalt des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	Masse-%
CO	Kohlenstoffmonoxidgehalt der trockenen Abgase	Vol.-%
CO_2	Kohlenstoffdioxidgehalt der trockenen Abgase	Vol.-%
C_p	Spezifische Wärme des Wassers	$\text{kJ}/(\text{K} \cdot \text{m}^3)$
C_r	Kohlenstoffgehalt des Rost- und Schürdurchfalls, der sich auf die Menge verfeuerten Prüfbrennstoffs (Näherung: $C_r = R \times b/100$) bezieht	Masse-%
C_{pmd}	Von Temperatur und Zusammensetzung der Gase abhängige spezifische Wärme der trockenen Abgase unter Normalbedingungen	$\text{kJ}/(\text{K} \cdot \text{m}^3)$
$C_{\text{pmH}_2\text{O}}$	Von der Temperatur abhängige spezifische Wärme des Wassers unter Normalbedingungen	$\text{kJ}/(\text{K} \cdot \text{m}^3)$
F	Abbrand in einer 10-Stunden-Prüfung unter Berücksichtigung des Aschegehalts des Brennstoffs, jedoch ohne Berücksichtigung der brennbaren Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall	kg
H	Wasserstoffgehalt des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	Masse-%
H_u	unterer Heizwert des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	kJ/kg
m	Abgasmassenstrom	g/s
M_w	Wasserdurchfluss	kg/h
N	Anstieg der Kesselwassertemperatur	K
η	Wirkungsgrad	%
P	Wärmeleistung	kW
P_{SH}	Wärmeleistung an den Raum	kW

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

Zeichen	Begriff	Einheit
P_W	Wärmeleistung an das Wasser	kW
Q_a	Wärmeverluste in den Abgasen, bezogen auf die Masseneinheit des Prüfbrennstoffs	kJ/kg
Q_b	Chemische Wärmeverluste in den Abgasen, bezogen auf die Masseneinheit des Prüfbrennstoffs	kJ/kg
Q_r	Wärmeverluste infolge brennbarer Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall, bezogen auf die Masseneinheit des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	kJ/kg
q_a	Verlustanteil infolge freier Wärme in den Abgasen Q_a , bezogen auf den Heizwert des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	%
q_b	Verlustanteil infolge latenter Wärme in den Abgasen Q_b , bezogen auf den Heizwert des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	%
q_r	Wärmeverlustanteil infolge brennbarer Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall Q_r , bezogen auf die Masseneinheit des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	%
R	Rost- und Schürdurchfall, bezogen auf die Masse des verfeuerten Prüfbrennstoffs	Masse-%
T_b	Mindestbrenndauer oder die vom Hersteller genannte Dauer	h
t_a	Abgastemperatur	°C
t_r	Raumtemperatur	°C
V_{CO_n}	CO-Normvolumen	dm ³
W	Wassergehalt des Prüfbrennstoffs	Masse-%

A.6.2 Gleichungen

A.6.2.1 Verluste und Wirkungsgrad

Die Verluste werden aus den Mittelwerten von Abgas- und Raumtemperatur, Abgaszusammensetzung und brennbaren Bestandteilen im Rost- und Schürdurchfall bestimmt.

Der Wirkungsgrad wird aus diesen Verlusten bestimmt nach der Gleichung:

$$\eta = 100 - (q_a + q_b + q_r) \quad (3)$$

A.6.2.1.1 Wärmeverluste im Abgas

$$Q_a = (t_a - t_r) \times [[(C_{pmd} \times (C - C_r)) / (0,536 \times (CO + CO_2))] + [C_{pmH_2O} \times 1,92 \times (9H + W)/100]] \quad (4)$$

$$q_a = 100 \times Q_a / H_u \quad (5)$$

A.6.2.1.2 Chemische Verluste im Abgas

$$Q_b = 12\,644 \times CO \times (C - C_r) / [0,536 \times (CO_2 + CO) \times 100] \quad (6)$$

$$q_b = 100 \times Q_b / H_u \quad (7)$$

A.6.2.1.3 Wärmeverluste durch Verbrenliches im Rost- und Schürdurchfall

$$Q_r = 335 \times b \times R / 100 \quad (8)$$

$$q_r = 100 \times Q_r / H_u \quad (9)$$

A.6.2.2 Gesamt-Wärmeleistung

Die Wärmeleistung wird aus der Masse des je Stunde verbrauchten Brennstoffs, dem Heizwert des Prüfbrennstoffs und dem Wirkungsgrad berechnet nach der Gleichung:

$$P = (\eta \times B \times H_u) / (100 \times 3\,600) \quad (10)$$

A.6.2.3 Wasserwärmeleistung

Diese wird errechnet aus dem Wasserdurchfluss, der Temperaturerhöhung und der spezifischen Wärme des Wassers

$$P_W = (C_p \times M_w \times N) / 3\,600 \quad (11)$$

A.6.2.4 Wärmeleistung an den Raum

Diese ist die Differenz zwischen der Gesamt-Wärmeleistung und der Wasserwärmeleistung

$$P_{SH} = P - P_W \quad (12)$$

A.6.2.5 Abgasmassenstrom

Der Abgasmassenstrom wird näherungsweise aus dem CO₂-Gehalt der Abgase und speziellen Daten des Brennstoffs ermittelt nach der Gleichung:

$$m = [B \times (1,3) \times (C - C_1) / ((0,536) \times (CO_2 + CO)) + (9 H + W) / 100] / 3,6 \quad (13)$$

A.6.2.6 CO-Volumen

Die Mittelwerte für die Abgasbestandteile, wie z. B. Sauerstoff (O₂), Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Kohlenstoffmonoxid (CO) über die Prüfdauer können als zulässige Näherung der von den Messgeräten erhaltenen Werte berechnet werden.

Bei diesem Berechnungsverfahren werden die Mittelwerte der Bestandteile jedoch nicht über die Prüfdauer gewichtet, da der Abgasstrom konstant und die Berechnungsfehler als klein angenommen werden.

Der CO-Gehalt ist wie folgt zu berechnen:

1) Der mittlere Kohlenstoffmonoxidwert (CO_{mittel}) ist als Mittelwert aller CO-Daten der Messgeräte über die Prüfdauer zu berechnen.

2) Der mittlere CO-Gehalt wird nach folgenden Formeln auf einen festen O₂-Bezug im Abgas umgerechnet:

$$\text{CO-Gehalt} = \text{CO}_{\text{mittel}} \times \frac{21 - O_{2\text{normiert}}}{21 - O_{2\text{mittel}}} \quad (14)$$

$$\text{CO-Gehalt} = \text{CO}_{\text{mittel}} \times \frac{\text{CO}_{2\text{max}}}{\text{CO}_{2\text{mittel}}} \times \frac{21 - O_{2\text{normiert}}}{21 - O_{2\text{mittel}}} \quad (15)$$

Für diese Norm ist der normierte Sauerstoffgehalt (O_{2 normiert}) im Abgas mit 13 % zu verwenden.

ANMERKUNG Wenn CO auf Volumenbasis (Vol.-% oder ppm) gemessen wird und die CO-Konzentration als Massenkonzentration (mg/m³_n) angegeben werden muss, ist der Mittelwert CO_{mittel} wie folgt umzurechnen:

a) Wenn CO in ppm gemessen wird:

$$\text{CO}_{\text{mittel}} (\text{mg/m}^3_{\text{n}}) = \text{CO}_{\text{mittel}} (\text{ppm}) \times d_{\text{CO}} \quad (16)$$

b) Wenn CO in Prozent (Vol.-%) gemessen wird:

$$CO_{\text{mittel}} (\text{mg/m}^3_n) = CO_{\text{mittel}} (\text{Vol.-%}) \times d_{\text{CO}} \times 10\,000 \quad (17)$$

dabei ist: d_{CO} die Dichte von Kohlenstoffmonoxid bei Normalbedingungen [$d_{\text{CO}} = 1,25 \text{ kg/m}^3_n$]

A.6.2.7 Spezifische Wärme von Verbrennungsprodukten

A.6.2.7.1 Spezifische Wärme von trockenem Abgas unter Normbedingungen (C_{pmd})

Die spezifische Wärme im trockenem Abgas unter Normbedingungen ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$\begin{aligned} C_{\text{pmd}} = & 3,6 \times \left(0,361 + 0,008 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) + 0,034 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \\ & + \left(0,085 + 0,19 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) - 0,14 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \times \left(\frac{\text{CO}_2}{100} \right) \\ & + \left(0,03 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) - 0,2 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \times \left(\frac{\text{CO}_2}{100} \right) \end{aligned} \quad (18)$$

A.6.2.7.2 Spezifische Wärme von Wasser ($C_{\text{mpH}_2\text{O}}$)

$$C_{\text{mpH}_2\text{O}} = 3,6 \times \left(0,414 + 0,038 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) + 0,034 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \quad (19)$$

Die spezifische Wärme von Wasser im Verbrennungsgas ist nach folgender Formel zu berechnen:

A.6.2.8 CO-Volumen (Sicherheitsprüfung) im Normzustand (V_{CO_n})

Das CO-Volumen im Normzustand, das innerhalb der Versuchsdauer von 10 h bei der Prüfung mit natürlichem Förderdruck gemessen wird, wird nach folgender Gleichung berechnet:

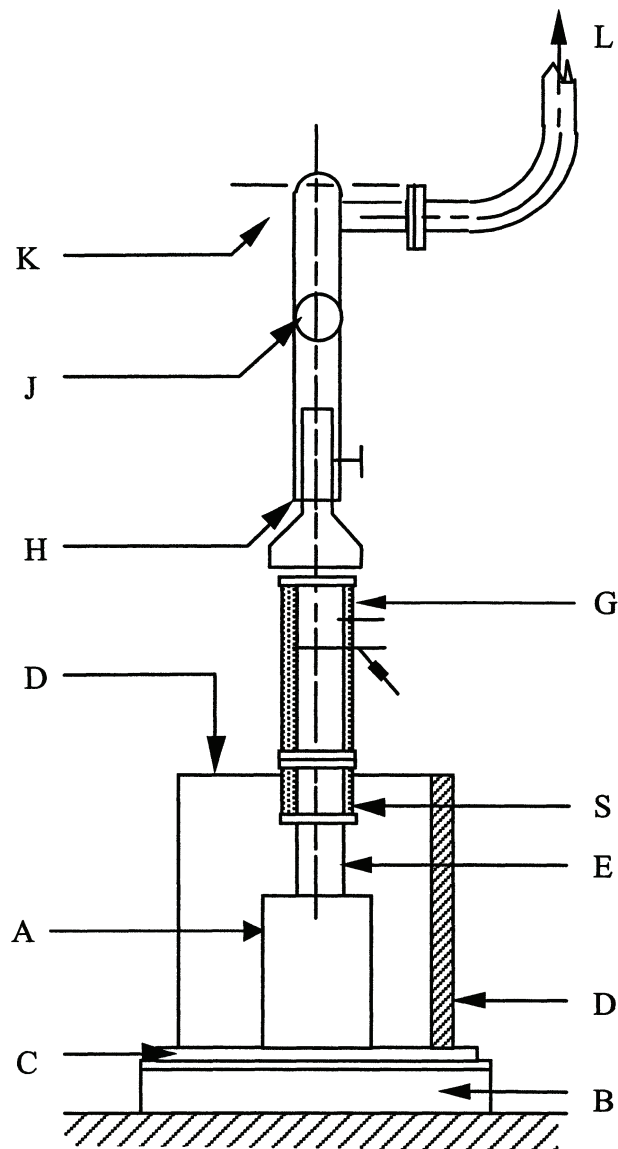
$$V_{\text{CO}_n} = \frac{C \times F}{0,536 \times (\text{CO}_2 + \text{CO})} \times \text{CO} \times 10 \quad (20)$$

A.7 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss die Ergebnisse der Prüfung, alle zusätzlichen Informationen und mindestens die folgenden Einzelheiten des mit der Feuerstätte durchgeführten Prüfumfanges enthalten:

- Namen und Anschrift des Feuerstättenherstellers;
- Namen, Seriennummer und Beschreibung der Feuerstätte;
- eine Angabe, ob die Anforderungen an Werkstoffe, Auslegung und Ausführung nach Abschnitt 4 erfüllt oder nicht erfüllt sind, gestützt durch tatsächliche Messwerte von Abmessungen, Dicken usw. zusammen mit geeigneten Zertifikaten;
- eine Angabe, ob die Sicherheitsanforderungen nach Abschnitt 5 und die Leistungsanforderungen nach Abschnitt 6 erfüllt oder nicht erfüllt sind, gestützt durch detaillierte Prüfergebnisse nach A.5;
- eine Angabe, ob die Aufstell- und Bedienungsanleitungen mit den Anforderungen nach Abschnitt 7 übereinstimmen;

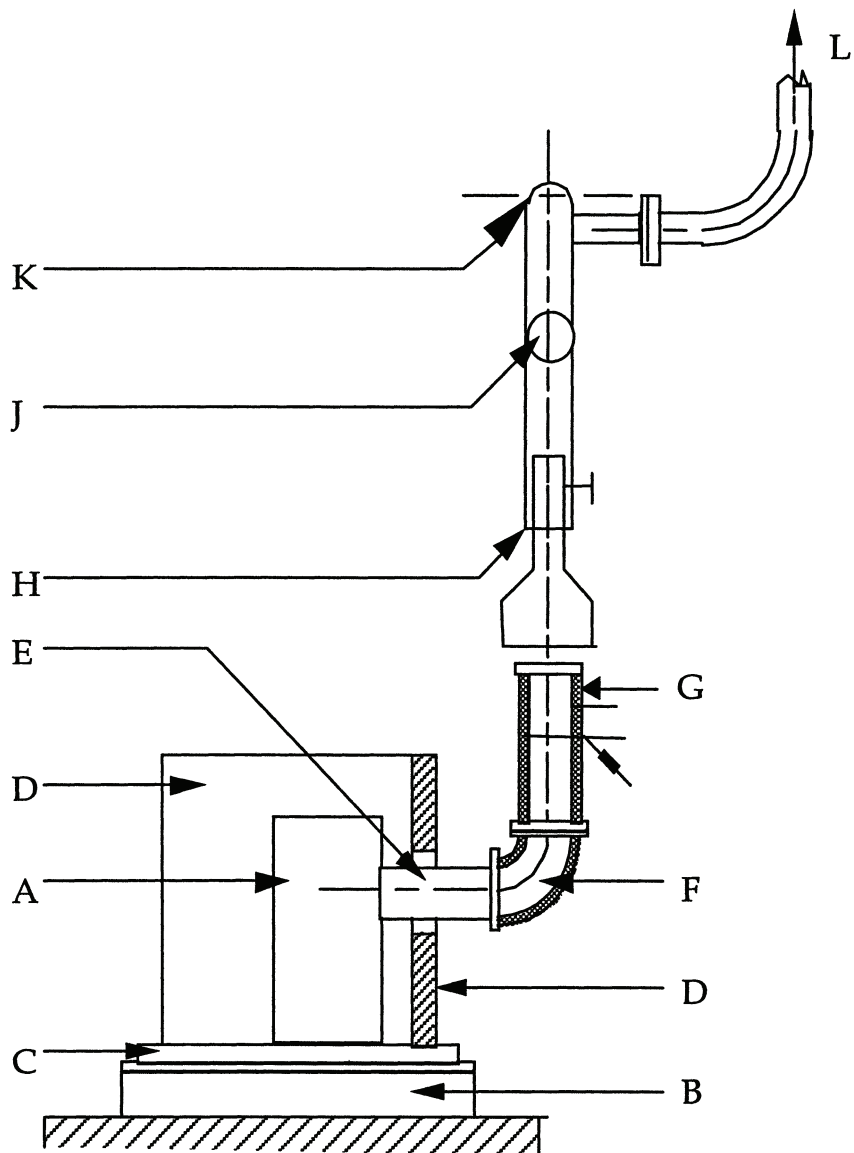
- f) eine Kopie der Daten auf dem Geräteschild und eine Angabe, ob die Informationen auf dem Geräteschild mit den Anforderungen nach Abschnitt 8 übereinstimmen;
- g) Namen und Anschrift des Prüflaboratoriums;
- h) das Prüfbericht-Aktenzeichen;
- i) das Ausgabedatum des Berichts;
- j) Unterschrift und gut lesbaren Namen des für den Inhalt des Berichtes Verantwortlichen;
- k) Der Analysen und Eigenschaften der Prüfbrennstoffe, die bei der Prüfung verwendet wurden.



Legende

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------------------|
| A | Feuerstätte | H | einstellbares Rohrteil |
| B | Waagenpodest | I | einstellbare Drosseleinrichtung |
| C | Prüfboden | K | Ventilator |
| D | Prüfseitenwand | L | Austritt in die Atmosphäre |
| E | Verbindungsstück | S | Abgasadapter (gerade) |
| G | Messstrecke | | |

Bild A.1 — Beispiel für die Installation einer Feuerstätte mit senkrechtem Abgasstutzen im Prüfaufbau



Legende

- A Feuerstätte
- B Waagenpodest
- C Prüfboden
- D Prüfseitenwand
- E Verbindungsstück
- F Abgasadapter (Bogen)
- G Messstrecke
- H einstellbares Rohrteil
- I einstellbare Drosseleinrichtung
- K Ventilator
- L Austritt in die Atmosphäre

Bild A.2 — Beispiel für die Installation einer Feuerstätte mit waagrechtem Abgasstutzen im Prüfaufbau

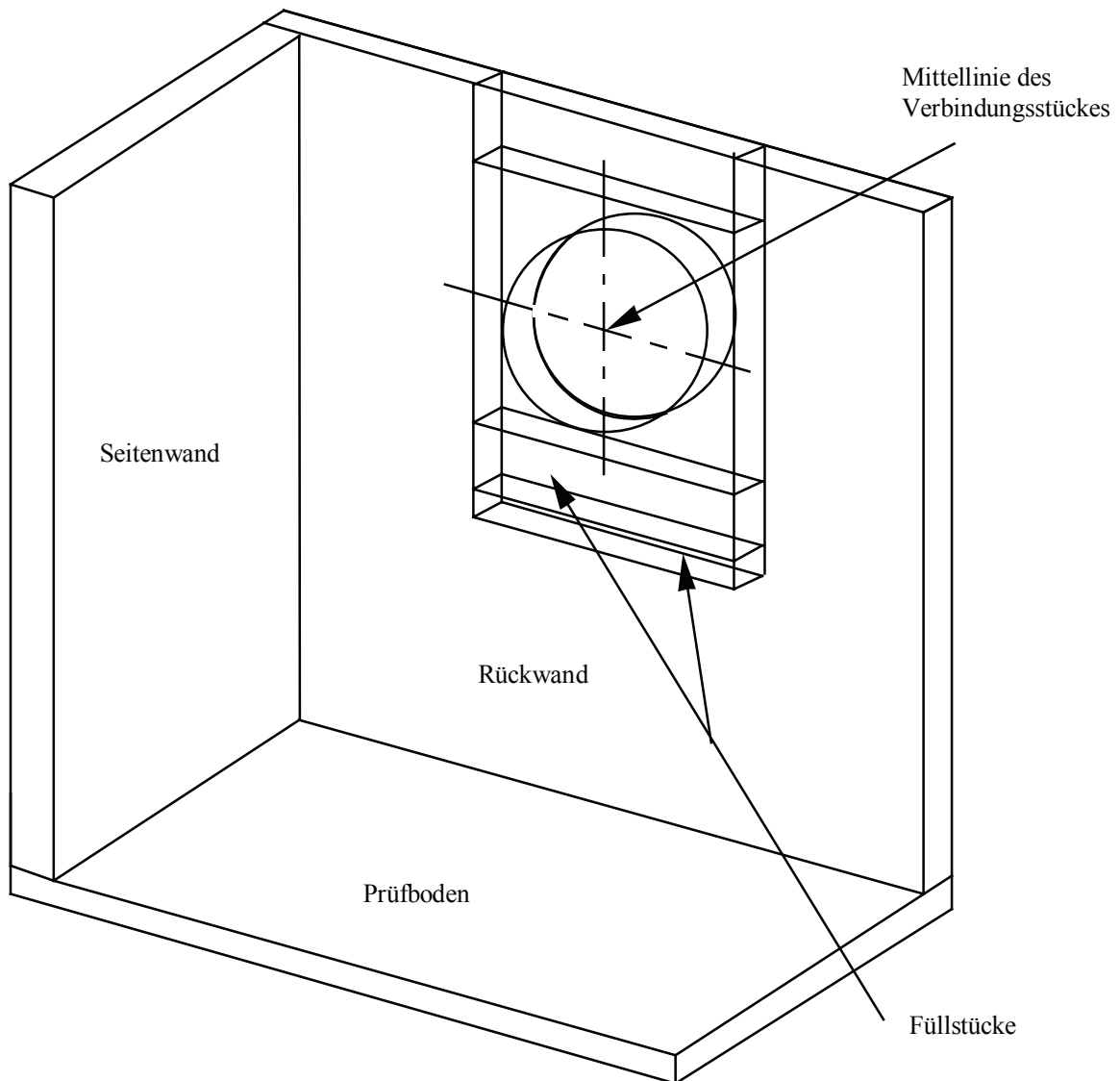
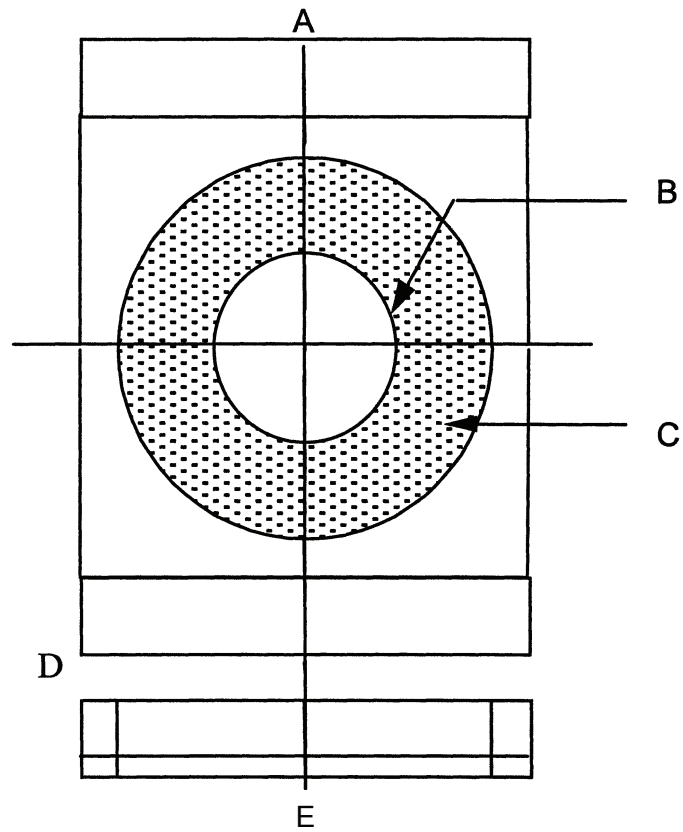


Bild A.3 — Vorderansicht der Prüfecke mit der generellen Anordnung von Seitenwänden und Prüfboden

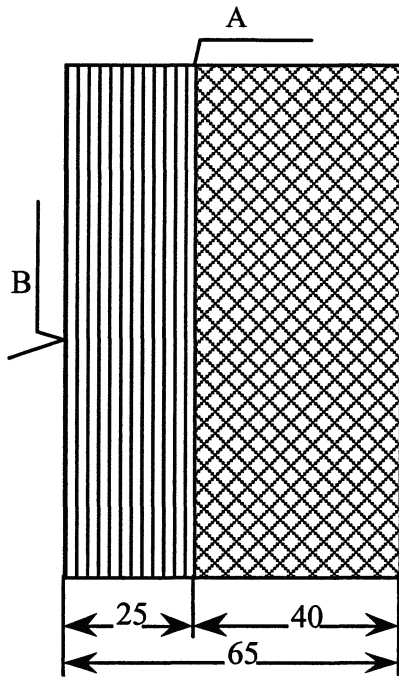


Legende

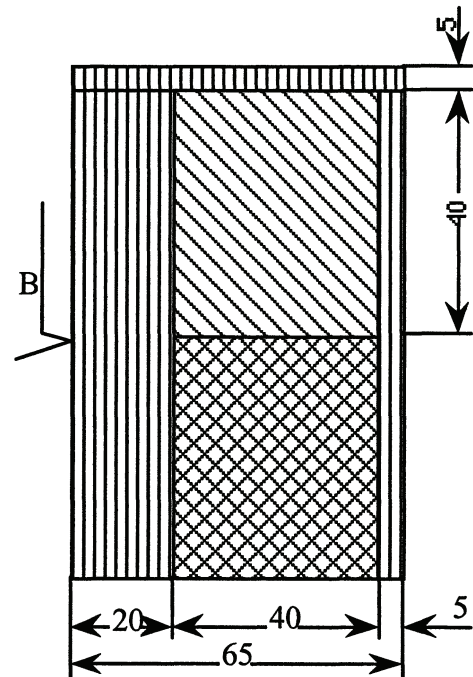
- A Vorderansicht
- B Verbindungsstück
- C Dämmung
Abstand von (150 ± 5) mm um das Verbindungsstück, gefüllt mit Dämmstoff
- D gleiche Konstruktion wie Bild A.3
- E Draufsicht

Bild A.4 — Einzelheit der Füllstücke für die Rückwand der Prüfecke

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz



Beispiel 1



Beispiel 2

Legende

	Sperrholzplatte, Wärmeleitfähigkeit $0,15 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
	Holzbalken
	Dämmung (Fasern oder Platten), Wärmeleitfähigkeit $0,04 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
A	Klebstoff
B	schwarzer Anstrich

Bild A.5 — Schnittdarstellung der Prüfeckenausführung

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz

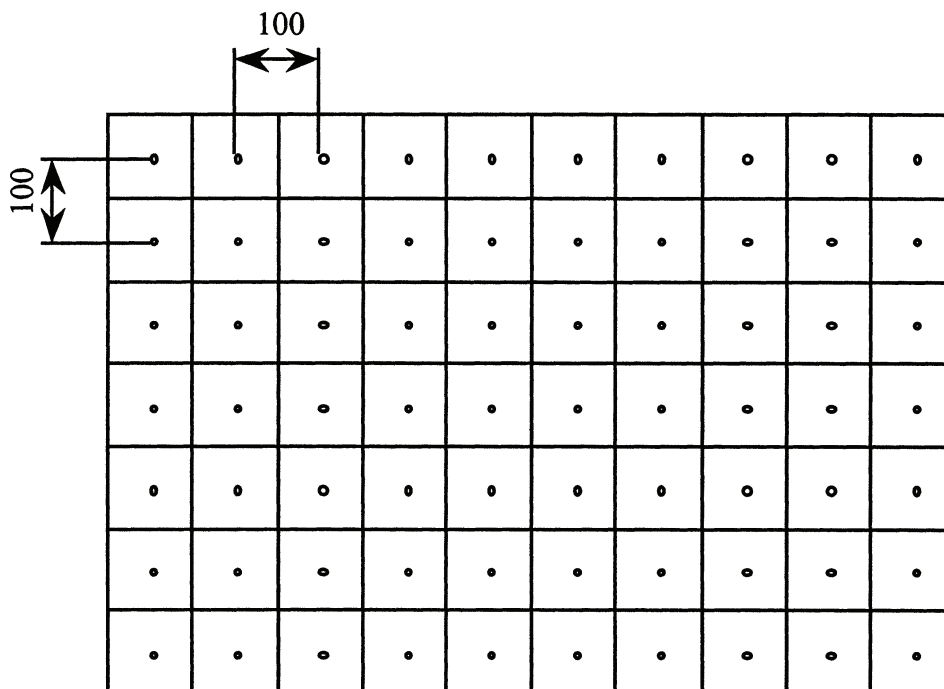
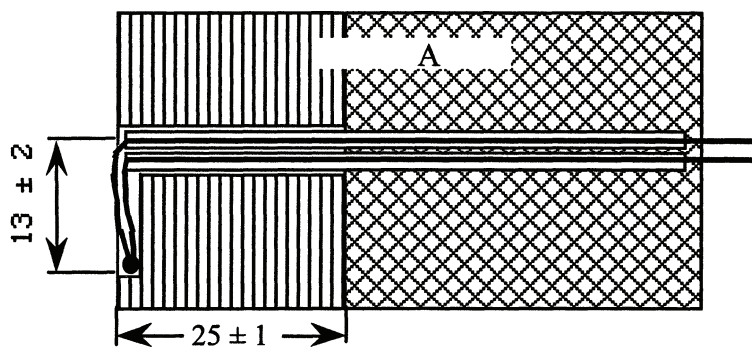


Bild A.6 — Draufsicht des Bodens und der Wände der Prüfecke mit der Lage der Messpunkte

Abmessungen in Millimeter

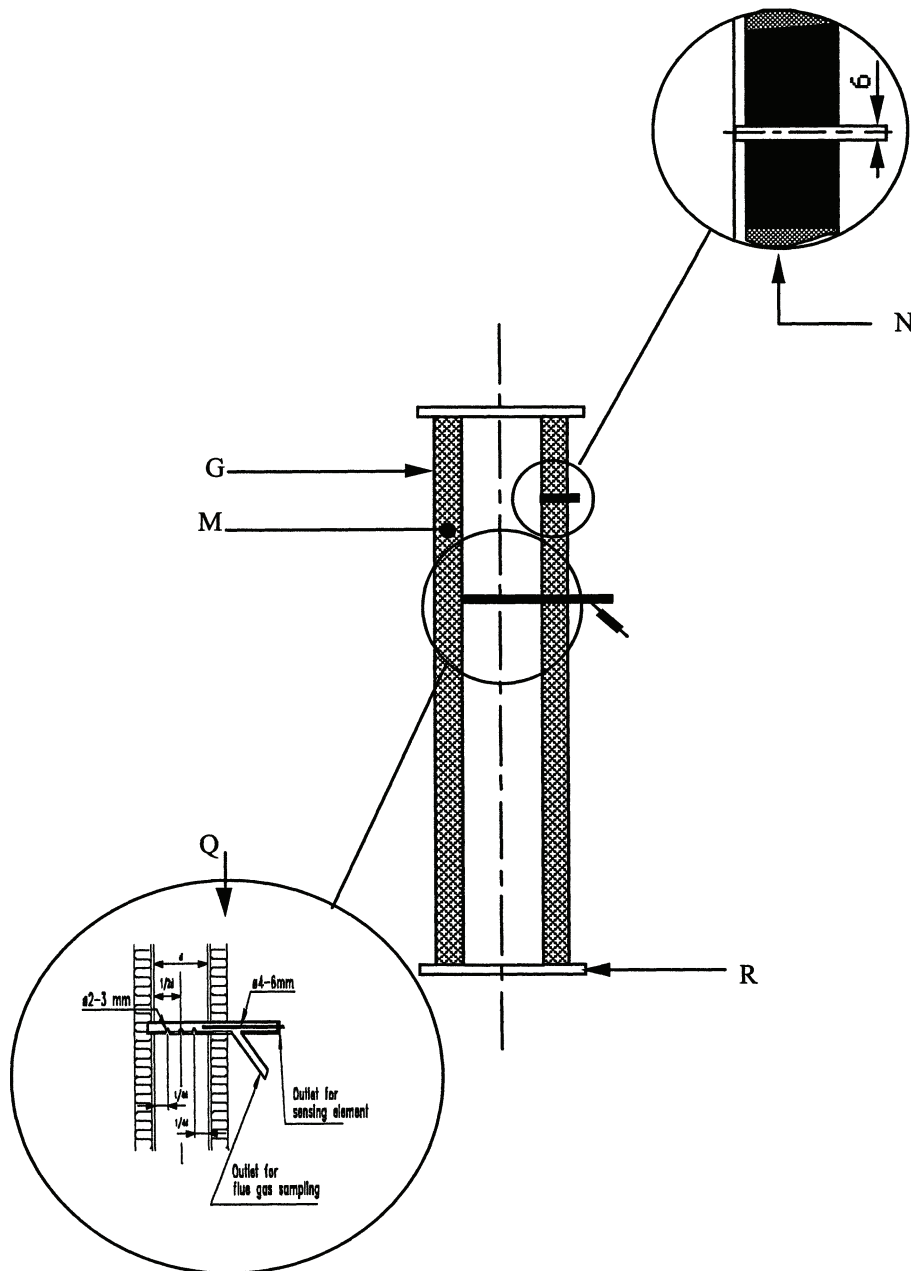


Legende

A Prüfeckenwand

Bild A.7 — Detaildarstellung zu den Thermoelementen in einer Prüfeckenwand

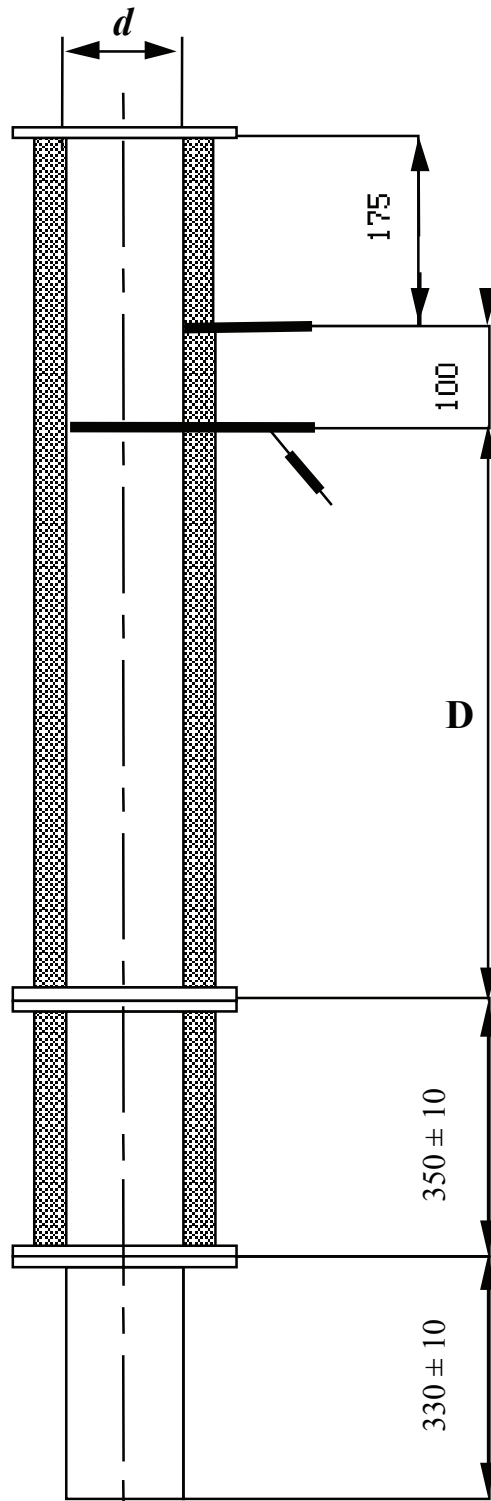
Abmessungen in Millimeter

**Legende**

- G Messstrecke
- M Wärmedämmung
- N Messstelle für den statischen Förderdruck
- Q Messstelle für Abgaszusammensetzung und Temperatur
- R Flansch

Bild A.8 — Ausführung und allgemeine Anordnung der Messstrecke

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz mit Ausnahme der Masse, die anderweitig festgelegt sind.



ABMESSUNGEN DER MESSSTRECKE

Durchmesser des Abgasstutzens \varnothing	d	D
≤ 180	150	750
$180 < \varnothing \leq 250$	200	1 000
> 250	300	1 500

Legende

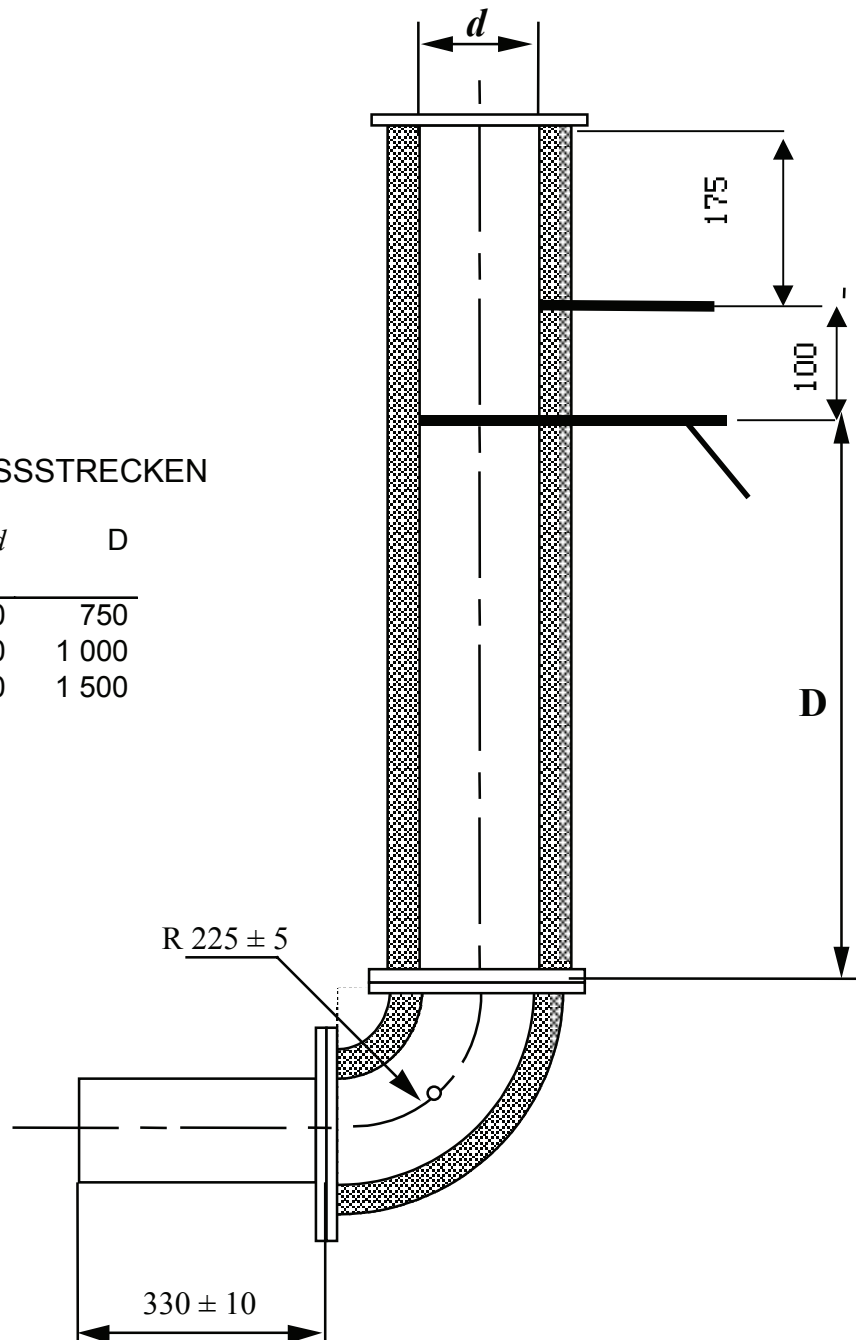
- D Abmessungen der Messstrecke
- d Durchmesser des Abgasstutzens

Bild A.9 — Einzelheiten und Maße der Messstrecke für senkrechten Anschluss

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz mit Ausnahme der Maße, die anderweitig festgelegt sind.

ABMESSUNGEN DER MESSSTRECKEN

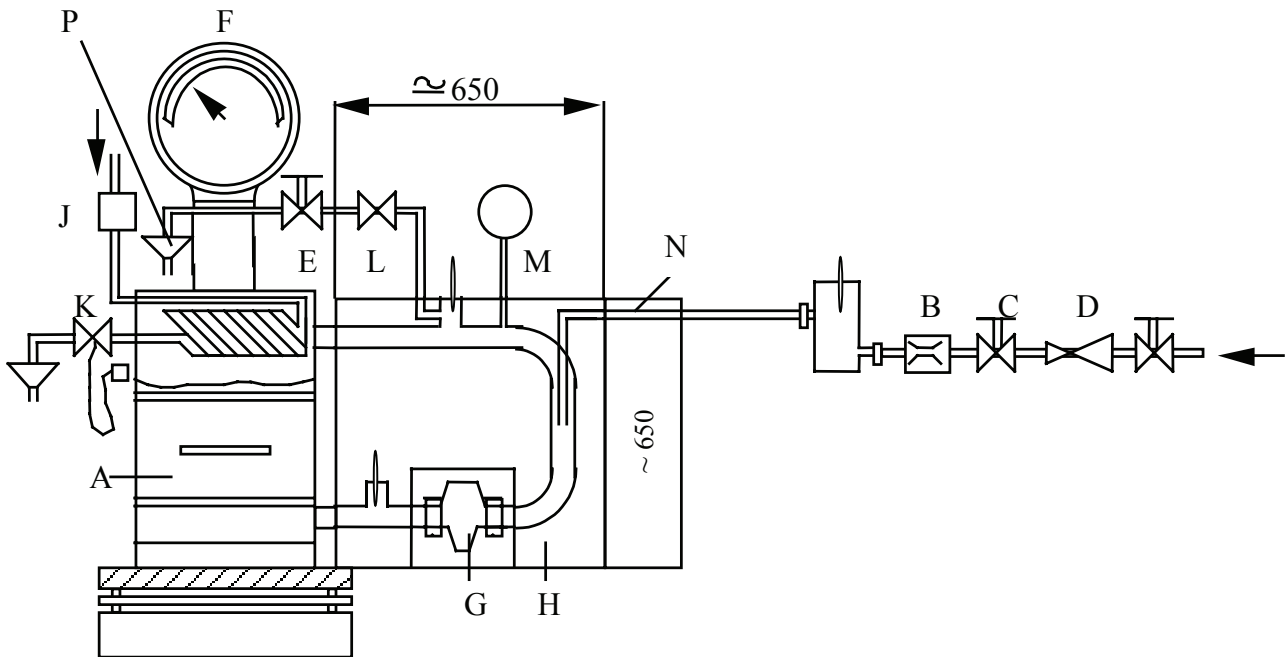
Durchmesser des Abgasstutzens \varnothing	d	D
≤ 180	150	750
$180 < \varnothing \leq 250$	200	1 000
> 250	300	1 500



Legende

- D Abmessungen der Messstrecken
 d Durchmesser des Abgasstutzens

Bild A.10 — Einzelheiten und Maße der Messstrecke für waagerechten Anschluss



Legende

- A Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen
 - B Volumenstrommesser
 - c Drosselventil
 - D Druckminderventil
 - E Ventil (Absperrventil)
 - F Abbrandwaage
 - G Umwälzpumpe
 - H Stahlkasten, gedämmt mit 120 mm Mineralwolle oder gefüllt mit Korkstücken
 - J Sicherheitsvorrichtung
 - K Thermische Ablaufsicherung
 - L Sicherheitsventil
 - M Druckausdehnungsgefäß
 - N Flexible Verbindung
 - P Ablauf
- } Für unter Druck stehende Systeme

Bild A.11 — Beispiel einer Prüfinstallation für Feuerstätten mit Wasserkreislauf

Abmessungen in Millimeter mit ± 1 mm Toleranz mit Ausnahme der Maße, die anderweitig festgelegt sind.

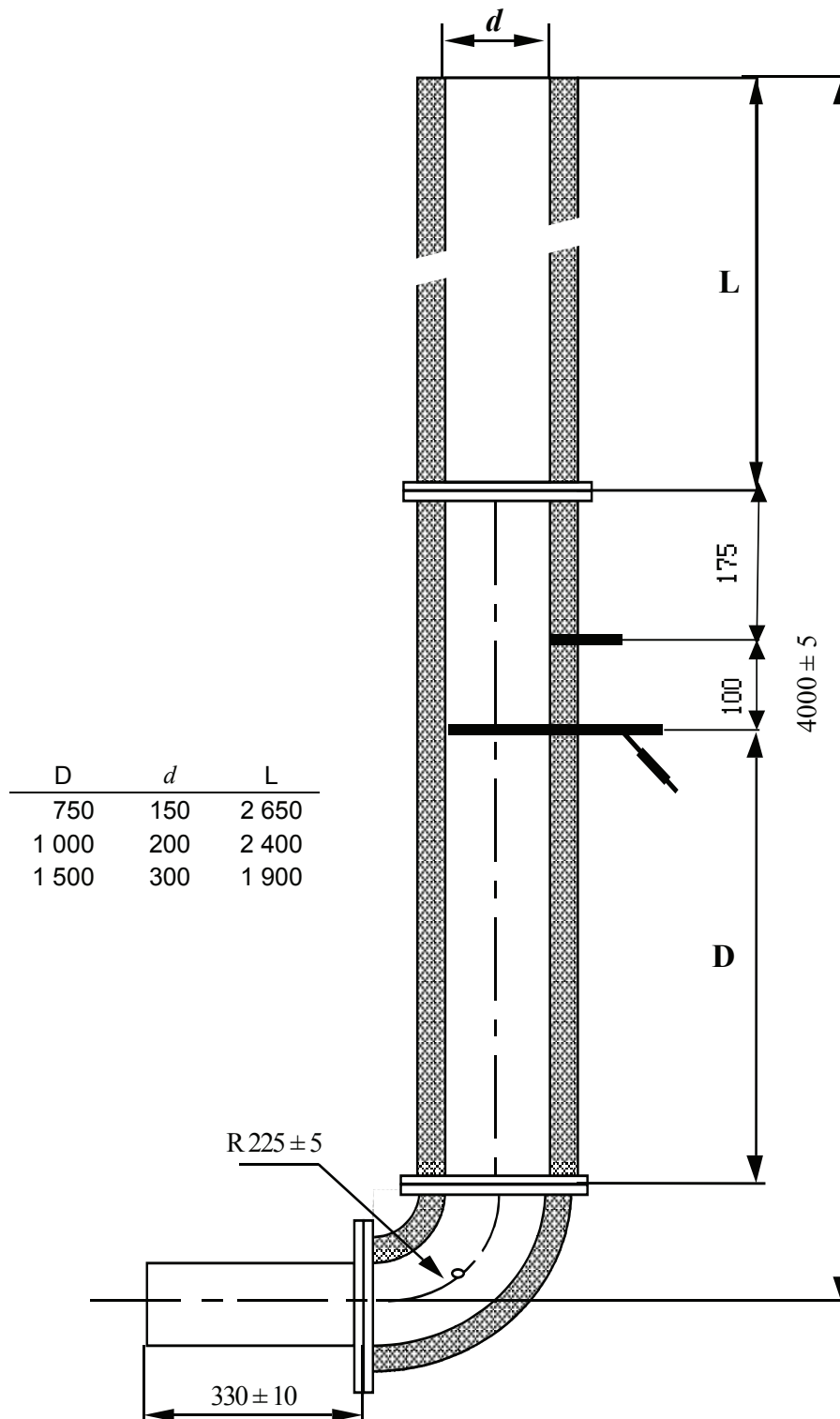


Bild A.12 — Maße der Messstrecke für die Sicherheitsprüfung bei natürlichem Förderdruck

Anhang B (normativ)

Prüfbrennstoffe und empfohlene Brennstoffe

B.1 Allgemeines

Die normierten Prüfbrennstoffe mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften nach Tabelle B.1, die jeweils die unterschiedlichen Sorten der handelsüblich verfügbaren Brennstoffe repräsentieren, sind als entsprechender Prüfbrennstoff zu verwenden, wenn die Wärmeprüfung einer Feuerstätte entsprechend den Leistungsanforderungen dieser Norm durchgeführt wird.

Auswahl, Vorbereitung und Analyse des Prüfbrennstoffs haben nach den in B.2 beschriebenen Verfahren zu erfolgen.

Wie in 7.3 festgelegt, ist der Feuerstättenhersteller für die Angabe der Arten und Sorten der handelsüblich verfügbaren Brennstoffe in den Bedienungsanleitungen der Feuerstätte verantwortlich, die er zur Verwendung empfiehlt. Für Referenzzwecke liefert Tabelle B.2 ein Verzeichnis der verfügbaren handelsüblichen Brennstoffe zu jedem Prüfbrennstoff sowie im Einzelnen deren typische Eigenschaften. Die Eignungsprüfungen eines empfohlenen Brennstoffs sind in B.3 beschrieben.

B.2 Prüfbrennstoff

B.2.1 Auswahl von Prüfbrennstoffen

Basierend auf der Anzahl der handelsüblichen Brennstoffe, die vom Feuerstättenhersteller in den Bedienungsanleitungen empfohlen werden, muss das Prüflaboratorium aus Tabelle B.1 den(die) geeigneten Prüfbrennstoff(e) auswählen, der(die) jedem dieser handelsüblichen Brennstoffe entspricht(entsprechen). Die Korngrößenbestimmung des Prüfbrennstoffs hat nach den Festlegungen des Feuerstättenherstellers in seinen Bedienungsanleitungen zu erfolgen.

B.2.2 Lagerung, Vorbereitung und Analyse

Jedes Los des Prüfbrennstoffs ist abgedeckt zu lagern, und vor Gebrauch sind feste mineralische Brennstoffe zu sieben, um sicherzustellen, dass die Anteile an vorhandenem Überkorn und Unterkorn nicht größer als 5 Gew.-% sind.

Bei Probenahme und Analyse nach dem entsprechenden ISO-Prüfverfahren muss jedes Los des Prüfbrennstoffs der in den Tabellen B.1 und B.2 angegebenen betreffenden Spezifikation genügen.

Wenn der gemessene Feuchtigkeitsgehalt die in Tabelle B.1 angegebene Spezifikation überschreitet, ist der Prüfbrennstoff an der Luft zu trocknen, bis der Feuchtigkeitsgehalt der Spezifikation entspricht.

Es liegt in der Verantwortung des Prüflaboratoriums, sicherzustellen, dass die Eigenschaften des verwendeten Prüfbrennstoffs die in Tabelle B.1 angegebenen betreffenden Prüfbrennstoffspezifikationen erfüllen.

ANMERKUNG Die Analyse kann durch ein Analysezertifikat des Lieferanten garantiert werden.

Die Analyse und die Spezifikation für den(die) verwendeten Prüfbrennstoff(e) sind im Prüfbericht für die Feuerstätte anzugeben.

B.3 Prüfungen für empfohlene Brennstoffe

B.3.1 Grundlage der Prüfung

Die Prüfung eines empfohlenen Brennstoffs ist mit einer Normfeuerstätte durchzuführen, die zuvor geprüft und vom Prüflaboratorium für die Feuerstättenklasse und den Feuerstättentyp repräsentativ ausgewählt wurde. Die gewählte Feuerstätte ist nach den in A.4 dieser Norm als geeignet für die Klasse und den Typ angegebenen Installationsverfahren und mit den in A.1 bis A.3 dieser Norm angegebenen Prüf- und Messverfahren zu installieren.

Der Grad der durchzuführenden Prüfung hängt davon ab, ob der Brennstoff innerhalb der handelsüblichen Brennstoffspezifikation von Tabelle B.2 liegt und ob er durch einen Prüfbrennstoff nach Tabelle B.1 als richtig repräsentiert angesehen wird oder nicht. Der Vorgang der Auswahl der durchzuführenden Prüfungen hat so zu erfolgen, wie er im Diagramm in Bild B.1 angegeben ist, und die Verfahren und Kriterien für die Prüfung haben den in B.3.2 beschriebenen zu entsprechen.

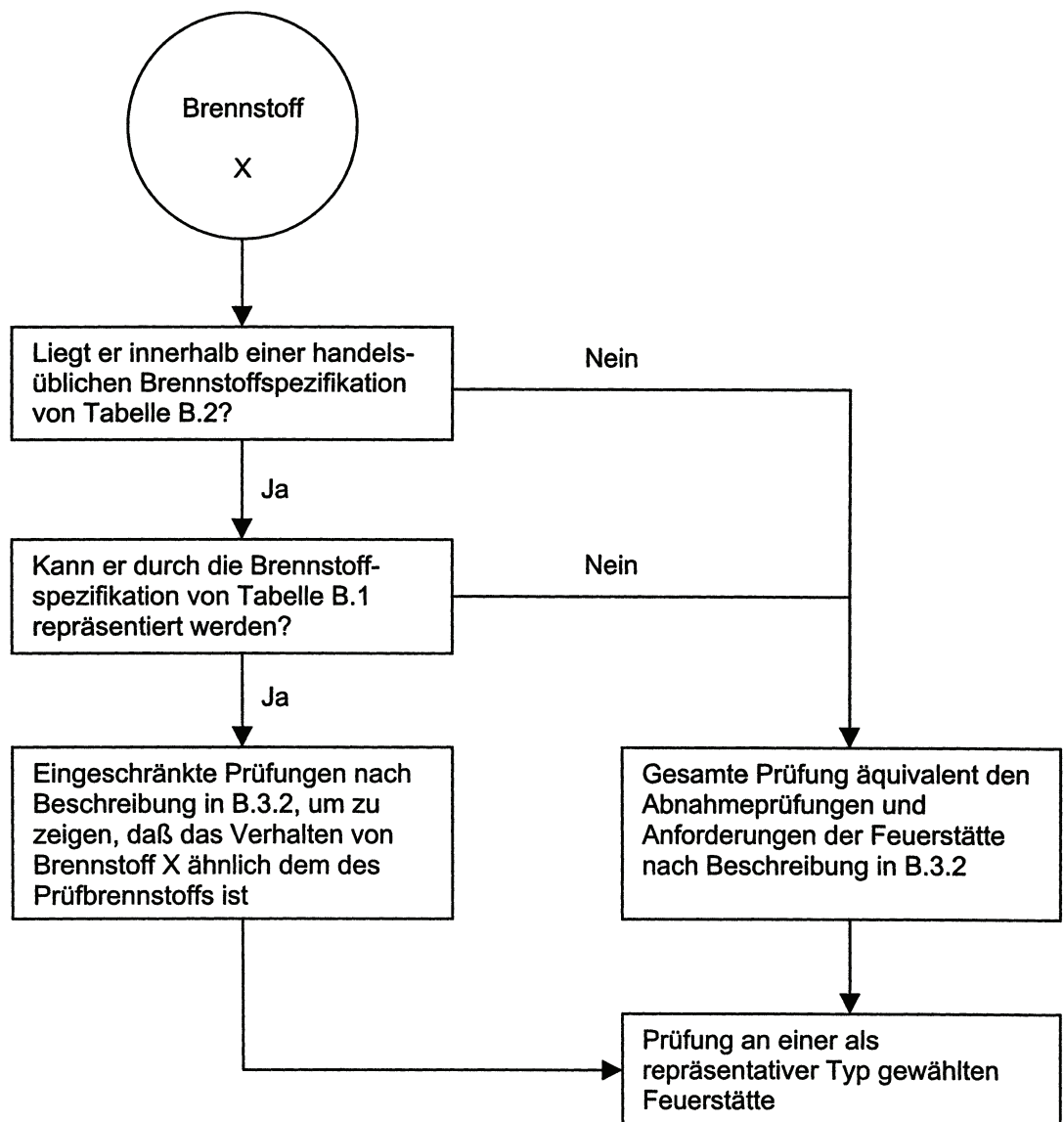


Bild B.1 — Schaubild des Auswahlvorgangs für Prüfungen von empfohlenen Brennstoffen

B.3.2 Prüfverfahren und -kriterien

Wenn ein empfohlener handelsüblicher Brennstoff durch einen Prüfbrennstoff in Tabelle B.1 repräsentiert wird und die Analysenwerte innerhalb der Bandbreite des in B.2 genannten handelsüblichen Brennstoffs liegen, ist er nach den Prüfverfahren für Nennwärmeleistung und Dauerbrand oder Gluthalten in A.4.7 und A.4.8 dieser Norm als für die Feuerstätte dieser Klasse und dieses Typs geeignet zu prüfen. Für die Durchführung der eingeschränkten Prüfungen und die Einhaltung der Kriterien gilt Folgendes:

1) Nennwärmeleistung nach A.4.7:

- Nennwärmeleistung mindestens 95 % der vom Hersteller der Feuerstätte genannten Leistung und bestätigt durch die Prüfung mit dem Prüfbrennstoff;
- Gesamtwirkungsgrad nicht weniger als der Mindestwirkungsgrad der Klasse, die vom Hersteller nach 6.3 für den Prüfbrennstoff genannt wird;
- Prüfdauer darf nicht weniger als 95 % von der in A.4.7.1 angegebenen Dauer sein;
- CO-Emission überschreitet nicht die Grenze der Feuerstättenklasse, die in 6.2 angegeben wird;
- den Temperatur-Anforderungen hinsichtlich Sicherheitsabständen von brennbaren Materialien nach 5.6 muss genügt werden.

2) Prüfung des Dauerbrandes, des Gluthaltens und des Wiederhochheizens nach A.4.8:

- Mindestprüfdauer darf nicht kleiner sein als die Mindestprüfdauer in 6.6 oder die vom Hersteller empfohlene Prüfdauer;
- Es muss möglich sein, das Feuer nach der Dauerbrandprüfung und nach dem Gluthalten wieder hochzuheizen.

Wenn ein neuer handelsüblich verfügbarer Brennstoff technisch nicht durch einen in Tabelle B.1 aufgeführten Prüfbrennstofftyp repräsentiert wird oder seine Analysen außerhalb der Analysebereiche der in Tabelle B.2 angegebenen handelsüblichen Brennstofftypen liegen oder sein Charakter und seine Eigenschaften sind derartig, dass seine Leistung nicht aus den Angaben oder Analysen vorhergesagt werden kann, ist der Brennstoff vollständig zu prüfen. Der Brennstoff ist mit einer zuvor typgeprüften Norm-Feuerstätte(n) zu prüfen, die als repräsentativ für die Klasse und/oder den Typ der Feuerstätte gewählt wurde(n), in der(denen) der Brennstoff verbrannt werden soll, um nachzuweisen, dass die in 5.1 bis 5.6 angegebenen Sicherheitsanforderungen und die in 6.1 bis 6.8 angegebenen Leistungsanforderungen erfüllt werden.

ANMERKUNG Die Erklärung, ob die Leistungsprüfung eines empfohlenen Brennstoffs für eine spezielle Feuerstätte geeignet ist, sollte von dem Hersteller der Feuerstätte, dem Brennstoffproduzenten oder von einer unabhängigen Prüfstelle übernommen werden.

Tabelle B.1 — Spezifikationen für Prüfbrennstoffe

handelsübliche Brennstoffsorten	Anthrazit Trocken- dampf- kohle	Koks	Niedrigtempe- raturkoks	Briketts für geschlossene Feuerstätten	Briketts für offene Feuer- stätten	Bituminöse Kohle	Braunkohlen- briketts	Torfbriketts	Scheitholz
Prüfbrennstoff Bezeichnung	A	B	C	D	E	F	G	H	Buche, Birke, Hornbuche
Wassergehalt (i. an)	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %	(8 ± 2,5) %	(18,5 ± 2) %	(11 ± 2) %	(16 ± 4) %
Aschegehalt (i. an)	(5 ± 2) %	(7 ± 2) %	(7 ± 2) %	(8 ± 3) %	(5 ± 2) %	(6 ± 2) %	< 6 %	< 4 %	< 1 %
flüchtige Be- standteile (waf)	< 14 %	< 2 %	(8 ± 2) %	< 13 %	< 18 %	> 30 %	< 55 %	(68 ± 3) %	(84 ± 4) %
Wasserstoff- gehalt (i. an)	(4 ± 1) %	< 0,5 %	< 3 %	< 4 %	< 4 %	(4 ± 1) %	≤ 4 %	(5,2 ± 0,7) %	(5 ± 1) %
Kohlenstoffgehalt (i. an)	(82 ± 5) %	(90 ± 5) %	(78 ± 3) %	(82 ± 5) %	(80 ± 5) %	(72 ± 5) %	50 % bis 55 %	(48,5 ± 4,5) %	(40 ± 5) %
Schwefelgehalt (i. an)	< 1 %	< 1,4 %	< 2 %	< 1,3 %	< 1,8 %	≤ 2 %	≤ 1 %	≤ 0,3 %	< 0,1 %
spezifischer Heizwert (i. an)	> 28 980 kJ/kg	> 26 630 kJ/kg	> 28 500 kJ/kg	> 29 690 kJ/kg	> 26 690 kJ/kg	> 26 500 kJ/kg	≤ 21 000 kJ/kg	> 17 000 kJ/kg	$H_{\text{waf}} = (H_{\text{waf}} (100 - w) - 2,44 w) / 100$
Größe, Länge	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *
Blähgrad						nach Anleitung des Herstellers			
Maximal 5 % Überkorn und Unterkorn sind im Prüfbrennstoff zulässig.									
ANMERKUNG Einige Länder haben nationale Festlegungen bezüglich Typ und Zusammensetzung des Brennstoffs (z. B. Schwefelgehalt), die in diesen Ländern erfüllt werden müssen.									

Tabelle B.2 — Spezifikationen typischer handelsüblicher Brennstoffe

handelsübliche Brennstoffsorten	Anthrazit Trocken-dampfkohle	Niedrig-temperatur-koks	Koks	Briketts für offene Feuer-stätten	Briketts für geschlossene Feuerstätten	Bituminöse Kohle	Braunkohlenbriketts	Torfbriketts	Scheitholz	Presslinge aus unbehandeltem Holz
Wassergehalt (i. an)	3 % bis 6 %	1 % bis 16 %	1 % bis 16 %	< 14 %	< 14 %	3 % bis 12 %	15 % bis 22 %	9 % bis 14 %	12 % bis 25 %	< 12 %
Aschegehalt (i. an)	3 % bis 14 %	4 % bis 10 %	4 % bis 15 %	3 % bis 8 %	4 % bis 12 %	2 % bis 8 %	1 % bis 12 %	< 6 %	< 1,5 %	< 1,5 %
flüchtige Bestandteile (waf)	3 % bis 14 %	6 % bis 12 %	< 2,0 %	10 % bis 18 %	5 % bis 17 %	20 % bis 45 %	51 % bis 62 %	63 % bis 73 %	80 % bis 88 %	80 % bis 88 %
Wasserstoffgehalt (i. an)	2 % bis 5 %	< 3 %	< 0,5 %	2 % bis 4 %	2 % bis 4 %	4 % bis 5 %	3 % bis 4 %	4,5 % bis 5,8 %	4 % bis 7 %	5,0 % bis 6,5 %
Kohlenstoffgehalt (i. an)	80 % bis 90 %	75 % bis 85 %	75 % bis 95 %	65 % bis 85 %	70 % bis 90 %	50 % bis 80 %	50 % bis 55 %	44 % bis 53 %	35 % bis 45 %	40 % bis 50 %
Schwefelgehalt (i. an)	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	0,8 % bis 2,1 %	0,2 % bis 3,5 %	< 0,3 %	< 0,1 %	0,1 %
spezifischer Heizwert (i. an)	29 310 kJ/kg bis 33 000 kJ/kg	26 000 kJ/kg bis 30 000 kJ/kg	25 100 kJ/kg bis 29 000 kJ/kg	26 000 kJ/kg bis 32 000 kJ/kg	27 000 kJ/kg bis 32 300 kJ/kg	22 500 kJ/kg bis 31 000 kJ/kg	18 000 kJ/kg bis 21 000 kJ/kg	16 800 kJ/kg bis 19 300 kJ/kg	17 000 kJ/kg bis 20 000 kJ/kg	17 500 kJ/kg bis 19 500 kJ/kg
Größe, Länge	3 mm bis 80 mm	10 mm bis 80 mm	9,5 mm bis 90 mm	20 g bis 140 g	20 g bis 140 g	75 mm bis 130 mm	50 mm bis 182 mm	Briketts, Klumpen		
Blähgrad						0 bis 9				
Länge									0,2 mm bis 1,0 mm	
Bezeichnung des zu verwendenden Normprüfbrennstoffes	A	C	B	E	D	F	G	H	Buche, Birke oder Hornbuche	Buche, Birke oder Hornbuche
ANMERKUNG Einige Länder haben nationale Festlegungen bezüglich Typ und Zusammensetzung des Brennstoffs (z. B. Schwefelgehalt), die in diesen Ländern erfüllt werden müssen.										

Anhang C (informativ)

A-Abweichungen

A-Abweichung: Nationale Abweichungen infolge von Vorschriften, deren Änderung vorläufig nicht in die Kompetenz des CEN/CENELEC-Mitglieds fällt.

Diese Europäische Norm fällt unter keine Direktive der EU.

Diese A-Abweichungen sind in den entsprechenden CEN/CENELEC-Ländern anstelle der Vorschriften der Europäischen Norm gültig, bis sie zurückgezogen werden.

Abschnitt

Abweichung

5.4 und 5.6

Deutschland

Diese Norm kollidiert mit deutschem Gesetz (§ 4, Absatz 8 der Musterfeuerungsverordnung, Vorschriften für die Nutzung von Feuerstätten von Februar 1995).

Begründung: Für die Umgebungstemperatur bei Nennwärmeleistung wurde keine Obergrenze während der Leistungsprüfung festgelegt. In Deutschland existieren hinsichtlich der Maximaltemperatur im Brennstoffvorratsbehälter/

Brennstofflagerfach und von brennbaren Bauteilen, die die Feuerstätte umgeben, strengere Anforderungen.

Es ist deshalb erforderlich, die folgende A-Abweichung aufzunehmen:

Wird die Feuerstätte entsprechend den in der Aufstallanleitung des Herstellers spezifizierten Zwischenraumabständen installiert, darf bei der Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung die gemessene Temperatur im Brennstoffvorratsbehälter/Brennstofflagerfach, auf der Prüfecke und an sonstigen, das Gerät umgebenden brennbaren Bauteilen nicht mehr als 85 °C betragen.