

DIN EN 26

ICS 91.140.65

Einsprüche bis 2012-05-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 26:2007-06

Entwurf**Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch;
Deutsche Fassung prEN 26:2012**

Gas-fired instantaneous water heaters for the production of domestic hot water;
German version prEN 26:2012

Appareils de production instantanée d'eau chaude pour usages sanitaires utilisant les
combustibles gazeux;
Version allemande prEN 26:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-03-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nagas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN, 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 (Hausanschrift: Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn).

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

Gesamtumfang 166 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist *)

Für DIN EN 26:2007-06 gilt eine Übergangsfrist bis zum *)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 26:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 „Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erstellt.

Es ist vorgesehen, dieses Dokument in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 26:2007-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme besonderer Vorgaben für Brennwert-Wasserheizer;
- b) Aufnahme zusätzlicher Prüfungen für Wasserheizer, die im Innenraum oder in teilweise geschützten Räumen aufgestellt sind;
- c) NO_x-Messung;
- d) Anforderungen an Kunststoffen und elastomere Dichtungen/Dichtmittel in Abgasführungsleitungen, Schutzeinrichtungen und Anschlussstücken;
- e) Aktualisierung der Daten bezüglich der in den jeweiligen Ländern vorliegenden nationalen Situationen;
- f) Anpassung an DIN EN 437:2009-09;
- g) Berücksichtigung der Anforderungen des CEN/CR 1472 hinsichtlich der Kennzeichnung.

*) Wird bei Herausgabe der Norm festgelegt.

Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch

Appareils de production instantanée d'eau chaude pour usages sanitaires utilisant les combustibles gazeux

Gas-fired instantaneous water heaters for the production of domestic hot water

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Einteilung der Wasserheizer.....	25
4.1 Einteilung der Gase	25
4.2 Gerätekategorien	26
4.3 Art der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung (Gerätearten)	26
4.4 Wasserdruck	26
4.4.1 Niederdruckgeräte	26
4.4.2 Normaldruckgeräte	26
4.4.3 Hochdruckgeräte	26
5 Anforderungen an die Bauweise.....	26
5.1 Allgemeines	26
5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase	26
5.1.2 Werkstoffe	27
5.1.3 Auslegung — Zusammenbau — Haltbarkeit.....	29
5.1.4 Zugänglichkeit — leichte Wartung — Ein- und Ausbau	30
5.1.5 Gasverbindung.....	30
5.1.6 Dichtmittel	30
5.1.7 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr	31
5.1.8 Feststellen des Betriebszustandes	35
5.1.9 Entleeren.....	35
5.1.10 Elektrische Ausrüstung	35
5.1.11 Funktionssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie	37
5.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	37
5.2.1 Allgemeines	37
5.2.2 Manuelle Absperreinrichtung und/oder Einstellung des Gasdurchflusses	38
5.2.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss	39
5.2.4 Gasdruckregler	39
5.2.5 Druckmessstutzen	39
5.2.6 Wassergesteuertes Gasventil.....	40
5.2.7 Zündeinrichtungen	40
5.2.8 Flammenüberwachungseinrichtung	41
5.2.9 Raumluftkontrolleinrichtung für Geräte der Art A _{AS}	42
5.2.10 Abgasüberwachungseinrichtung für Geräte der Arten B _{11BS} , B _{12BS} und B _{13BS}	42
5.2.11 Überhitzungsschutz für thermostatische Geräte	43
5.2.12 Ausrüstung des Gasweges.....	43
5.2.13 Frostschutz bei Geräten, die dafür bestimmt sind, in teilweise geschützten Räumen aufgestellt zu werden	44
5.2.14 Schutz vor Wassereintritt	44
5.3 Hauptbrenner	44
5.4 Besondere Vorgaben für Brennwertwasserheizer	44
5.4.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen	44
5.4.2 Abführung von Kondensat	44
5.4.3 Begrenzung der Abgastemperatur.....	45
5.4.4 Chemische Zusammensetzung des Kondensats	45
6 Funktionsanforderungen	45
6.1 Allgemeines	45
6.1.1 Beschaffenheit der Prüfgase	45

6.1.2	Herstellungsbedingungen der Prüfgase	45
6.1.3	Wahl der Prüfgase	45
6.1.4	Prüfdrücke	45
6.1.5	Allgemeine Prüfbedingungen	46
6.2	Dichtheit	50
6.2.1	Dichtheit des Gasweges	50
6.2.2	Dichtheit der Abgaswege und Abführung der Abgase	51
6.2.3	Dichtheit des Wasserwege	56
6.2.4	Prüfungen	56
6.3	Wärmebelastungen	57
6.3.1	Allgemeines	57
6.3.2	Nennwärmebelastung	58
6.3.3	Minimale Wärmebelastung	59
6.4	Temperatur der Bedienungsknöpfe	59
6.4.1	Anforderungen	59
6.4.2	Prüfung	60
6.5	Temperaturen der Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	60
6.5.1	Anforderungen	60
6.5.2	Prüfung	60
6.6	Temperatur der Außenwände des Gerätes, der Wand, auf der es befestigt ist, und der angrenzenden Wände und äußere Temperatur der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen	60
6.6.1	Anforderungen	60
6.6.2	Prüfungen	61
6.7	Zünden, Durchzünden, Flammenstabilität	62
6.7.1	Betrieb aller Geräte bei ruhiger Luft	62
6.7.2	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten A _{AS} und B ₁ mit Ausnahme der Art B ₁₄	63
6.7.3	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Art C ₁₁ und Geräte, die zur Aufstellung im Freien oder in teilweise geschützten Räumen vorgesehen sind	64
6.7.4	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₂	66
6.7.5	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₁₂ , C ₁₃ , C ₃₂ , C ₃₃ , B ₄ und B ₅	66
6.7.6	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₄₂ und C ₄₃	67
6.7.7	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₅₂ und C ₅₃	67
6.7.8	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₆	67
6.7.9	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₇₂ und C ₇₃	67
6.7.10	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Arten C ₈₂ und C ₈₃	68
6.7.11	Funktion eines dauernd brennenden Zündbrenners, wenn das Gebläse während der Stillstandszeit nicht läuft	68
6.7.12	Luftüberwachung für Gebläse unterstützte Wasserheizer	68
6.7.13	Gebläsebetrieb eines Wasserheizers der Arten C ₄₂ und C ₄₃	72
6.7.14	Sicherheit gegen die Ansammlung von Gas im Abgasweg	73
6.7.15	Abgasaustritt bei Wasserheizern der Arten C ₇	74
6.7.16	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Arten B ₁₄ , B ₂ und B ₃	74
6.8	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	74
6.8.1	Allgemeines	74
6.8.2	Bedienungseinrichtungen	74
6.8.3	Automatische Ventile und wassergesteuerte Gasventile	75
6.8.4	Zündeinrichtungen	77
6.8.5	Sicherheitszeiten	77
6.8.6	Gasdruckregler	80
6.8.7	Einstellen des Wasserdurchflusses bei maximaler Wassertemperatur (alle Geräte)	81
6.8.8	Überhitzen des Wassers	81
6.8.9	Wirksamkeit des Überhitzungsschutzes bei thermostatischen Geräten	82
6.8.10	Raumluftüberwachung für Geräte der Art A _{AS}	82
6.8.11	Abgasüberwachungseinrichtung für die Abgasabführung der Geräte der Art B _{11BS}	84
6.9	Verbrennung	86

6.9.1	Anforderungen	86
6.9.2	Prüfungen	87
6.9.3	Stickstoff-Abgase	91
6.10	Kohlenstoffablagerung	93
6.10.1	Anforderung	93
6.10.2	Prüfung	93
6.11	Frostschutzsystem für Geräte die zur Installation in teilweise geschützten Bereichen vorgesehen sind	94
6.12	Schutz gegen das Eindringen von Regenwasser.....	94
6.13	Ergänzungsprüfungen für kondensierende Wasserheizer	94
6.13.1	Kondensatbildung	94
6.13.2	Temperatur der Abgase	95
7	Rationelle Energienutzung	95
7.1	Wärmebelastung des Zündbrenners	95
7.1.1	Anforderungen	95
7.1.2	Prüfung	95
7.2	Wirkungsgrad.....	96
7.2.1	Anforderungen	96
7.2.2	Prüfungen	96
8	Gebrauchstauglichkeit	97
8.1	Baumerkmale	97
8.1.1	Wasseranschlüsse.....	97
8.1.2	Voreinstellgerät und Regelung für den Wasserdurchfluss	97
8.1.3	Temperaturwähler und Temperaturkorrektor	97
8.1.4	Bezeichnung und Messung der Normtemperaturen des Abgassystems	98
8.1.5	Mechanischer Widerstand und Stabilität der Leitungen, der Windschutzeinrichtung und des Anschlussstückes	98
8.2	Anforderungen für Kunststoff in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücke für Wasserheizer	100
8.2.1	Thermischer Widerstand.....	100
8.2.2	Werkstoffe	100
8.3	Anforderungen an elastomere Dichtungen und elastomere Dichtmittel in den Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken	106
8.3.1	Eigenschaftsbeschreibung	106
8.3.2	Langzeitwiderstand gegen thermische Belastung.....	107
8.3.3	Langzeitwiderstand gegen Kondensatbehandlung	107
8.3.4	Reihenprüfung über Beständigkeit gegen Kondensat	108
8.3.5	Entspannungsverhalten	109
8.3.6	Druckverformung.....	109
8.3.7	Widerstand gegen niedrige Temperaturen	110
8.3.8	Verbindungen mit elastomeren Dichtungen	110
8.4	Funktionsmerkmale	110
8.4.1	Minimale Wärmebelastung	110
8.4.2	Nennwärmeleistung und minimale Wärmeleistung	111
8.4.3	Zündung für den dauernd brennenden Zündbrenner durch Funkengeber	111
8.4.4	Öffnungszeit (T_{IA}).....	111
8.4.5	Wassergesteuertes Gasventil.....	111
8.4.6	Einstellung des Wasserdurchflusses — Wassertemperatur	112
8.4.7	Aufheizzeit	117
8.4.8	Spezifischer Durchfluss	118
9	Kennzeichnung und Anleitungen.....	130
9.1	Geräte kennzeichnung	130
9.1.1	Geräteschild	130
9.1.2	Zusätzliche Kennzeichnung	132
9.1.3	Zusätzliche Kennzeichnungen und Anleitungen im Falle von Wasserheizern, die vorgesehen sind für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten	132
9.1.4	Verpackung	134
9.1.5	Warnhinweise auf Gerät und Verpackung	134

9.1.6	Sonstige Angaben	134
9.2	Anleitungen	135
9.2.1	Installationsanleitung	135
9.2.2	Bedienungsanleitung	139
9.2.3	Umstellanleitung	140
9.3	Redaktionelle Gestaltung	140
Anhang A	(informativ) Nationale Situationen (siehe 4.1)	141
A.1	Vermarkete Kategorien in den verschiedenen Ländern	141
A.2	Spezielle Kategorien, die lokal oder national vertrieben werden	142
A.3	Gasgruppen, die lokal verteilt werden	142
A.4	Anschlussdrücke der Geräte	143
A.5	Gasanschlussverbindungen in den verschiedenen Ländern	144
A.6	Durchmesser für Abgasrohre, die in den einzelnen Ländern gelten (siehe 6.1.7.3)	145
Anhang B	(normativ) Prüfanordnung für Wasserheizer der Arten C ₁ , C ₃ , B ₄ und B ₅ (siehe 6.7.3.2)	146
Anhang C	(normativ) Prüfaufbau für Geräte der Art C ₂₁ (siehe 6.7.4.2)	151
Anhang D	(normativ) Beschreibung des dichten Raumes für die Prüfungen der Geräte der Art A _{AS} (siehe 6.8.10.1.2.1)	152
D.1	Gestaltung des dichten Raumes	152
D.2	Dichtheit des Raumes	152
D.3	Wirksamkeit des Mischens	152
D.4	Ausstattung des Raumes	152
Anhang E	(informativ) Dichtheitsprüfung des Gasweges — Volumetrisches Verfahren (siehe 6.1.5.4 und 6.2.1.2)	153
E.1	Prüfeinrichtung	153
E.2	Prüfung	153
Anhang F	(informativ) Wesentliche Symbole und Abkürzungen	154
Anhang G	(informativ) Leitfaden zur Ausdehnung auf andere Kategorien (siehe 6.1.3.1)	156
Anhang H	(informativ) A-Abweichungen	157
Anhang I	(informativ) Liste gegenwärtig benutzter Werkstoffe	158
I.1	Allgemeines	158
I.2	Besondere Stahlarten	158
I.3	Kupfer und Kupferlegierungen	158
I.4	Werkstoffe aus Kunststoff	159
Anhang J	(normativ) Prüfverfahren, um den Effekt von Langzeitwärmebelastung, Langzeit-Kondensataussetzung, kondensierendem und nicht kondensierendem Betrieb und Widerstand gegen UV-Strahlung zu bestimmen	160
Anhang ZA	(informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Bestimmungen der EU-Richtlinie betreffen	161

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 26:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 „Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird die EN 26:1997 + AC:1998 + A1:2000 + A2:2004 + A3:2006 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit der Richtlinie 2009/142/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Es wurde erstellt, um folgende Aspekte zu behandeln:

- die Sicherheit;
- den wirtschaftlichen Energieeinsatz;
- die Gebrauchsgüte.

Es gibt spezifische Anforderungen oder Anordnungen bezüglich:

- Anforderungen und Prüfverfahren für die Prüfung von Wasserheizern der Art C, die mit einem Gebläse im Verbrennungsluftversorgungs- oder -entsorgungskreislauf ausgestattet sind;
- Abgasrohre, die Bestandteil eines Wasserheizers sind;
- Brennwert-Wasserheizer;
- Wasserheizer, die im Innenraum oder in einem teilweise geschützten Raum aufgestellt sind;
- Anforderungen und Prüfungen für Widerstand gegen Vereisen;
- NO_x-Messung;
- Materialien (Metall, Kunststoff oder anderen nicht metallischen Materialien), die in Wasserheizern genutzt werden, und die in Kontakt mit Wasser für den menschlichen Verbrauch kommen. Es soll sichergestellt werden, dass Produkte dieser Art alle Anforderungen momentaner technischer Entwicklungen und Anforderungen erfüllen, die sich aus der Anwendung des EAS (European Approval Scheme) der Europäischen Kommission ergeben werden, im Hinblick auf die Lebensdauer der Wasserheizer und ihrer physiologischen Unbedenklichkeit.

ANMERKUNG: So lange keine europäischen Vorschriften (EAS) gelten, gelten nationale Vorschriften.

Die wesentlichen technischen Begriffe sind wie folgt:

Die als „normativ“ bezeichneten Anhänge sind integrierter Bestandteil der Norm. Die als „informativ“ bezeichneten Anhänge dienen lediglich zur Information. In dieser Norm sind die Anhänge B, C, D und J normativ, die Anhänge A, E, F, G, H und ZA informativ.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Fragen im Zusammenhang mit den Qualitätssicherungssystemen, insbesondere Prüfungen bei der Herstellung und Konformitätsbescheinigungen für Hilfseinrichtungen, werden in der vorliegenden Norm nicht behandelt.

Wenn der Hersteller den Wasserheizer als nach der Norm EN 26 geprüft bezeichnet, muss der Wasserheizer alle Anforderungen dieser Norm erfüllen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und die Prüfverfahren hinsichtlich der Konstruktion, der Sicherheit, des wirtschaftlichen Energieeinsatzes und der Gebrauchsgüte sowie die Einteilung und die Kennzeichnung von gasbeheizten Durchlauf-Wasserheizern für den sanitären Bereich fest, nachfolgend Wasserheizer genannt.

Diese Europäische Norm gilt für Wasserheizer:

- der Arten A_{AS}, B₁₁, B_{11BS}, B₁₂, B_{12BS}, B₁₃, B_{13BS}, B₁₄, B₂₂, B₂₃, B₃₂, B₃₃, B₄₄, B₅₂, B₅₃, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₂₁, C₂₂, C₂₃, C₃₂, C₃₃, C₄₂, C₄₃, C₅₂, C₅₃, C₆₂, C₆₃, C₇₂, C₇₃, C₈₂ und C₈₃¹⁾
- mit atmosphärischen Brennern;
- mit atmosphärischen Brennern mit Verbrennungsluft- oder Abgasgebläse oder mit Vormischbrennern;
- die ein oder mehrere Gase der drei Gasfamilien entsprechend sowie die in EN 437 angegebenen Drücke verwenden;
- mit einer Nennwärmebelastung bis 70 kW;
- mit Zündbrenner oder direkter Zündung des Hauptbrenners.

Diese Europäische Norm gilt für Wasserheizer vom Art C²⁾ wie in Übereinstimmung mit dem Technischen Bericht CEN/TR 1749 aufgelistet:

- Arten C₁, C₃ und C₅ einschließlich Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung sowie zugehöriger Windschutzeinrichtung(en);
- Arten C₂ und C₄ einschließlich Anschlussstücken, jedoch ohne das Luft-Abgas-System, das Bestandteil des Gebäudes ist;
- Art C₆ ohne Leitungen; die Leitungen werden getrennt zugelassen und zum Verkauf angeboten;
- Art C₇ bis zum Zugunterbrecher/Luftzutritt, jedoch ohne Luft-Abgas-System;
- Art C₈ einschließlich Verbindungsstücken, jedoch ohne Schornstein, der Bestandteil des Gebäudes ist.

In dieser Europäischen Norm werden die Wärmebelastungen auf den Heizwert (H_i) bezogen.

Diese Europäische Norm umfasst nicht alle notwendigen Anforderungen für:

- Kochwassergeräte;
- Geräte, die für den Anschluss an eine mechanische Abführung der Abgase vorgesehen sind;
- Geräte, die eine Doppelfunktion von Raumheizern und Warmwasserbereitung für den sanitären Gebrauch erfüllen;
- Geräte, die die Kondensationswärme der Abgase nutzen;
- Wasserheizer der Arten B₂₁, B₃₁, B₄₁, B₄₂, B₄₃ und B₅₁.

Diese Norm behandelt nur Wasserheizer, bei denen, falls vorhanden, das Gebläse ein integraler Bestandteil des Gerätes ist.

1) Nationale Installationsvorschriften können weitere Anforderungen vorschreiben und können die in dem Gebiet eines CEN-Mitgliedstaates erlaubten Installationsarten einschränken.

2) Wasserheizer der Art C werden mit Ausnahme der Art C₆ mit den zugehörigen Verbindungsstücken zum Verkauf angeboten. Abgasabführungen, die durch andere Räume als den Aufstellungsraum geführt werden, oder Verbindungsstücke und Schornsteine, die Bestandteil des Gebäudes sind, fallen auch unter die Bauproduktenrichtlinie. Nationale Aufstellungsvorschriften können zusätzliche Anforderungen festlegen und die zugelassenen Aufstellungsmöglichkeiten auf dem Hoheitsgebiet eines CEN-Mitgliedstaates einschränken.

Diese Europäische Norm:

- gilt nur dann für Geräte ohne Anschluss an eine Luft-/Abgasleitung, wenn sie mit einer Raumlufthüberwachungseinrichtung ausgerüstet sind;
- berücksichtigt die Festlegungen des Technischen Berichtes CEN/CR 1472 in Bezug auf die Kennzeichnung;
- deckt nur die Typprüfung ab.

Fragen im Zusammenhang mit den Qualitätsmanagementsystemen, insbesondere den Prüfungen bei der Herstellung und den Konformitätsbescheinigungen für die Hilfseinrichtungen, werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Wenn der Hersteller das Gerät als nach EN 26 geprüft kennzeichnet, müssen alle Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt sein.

Geräte der Art B müssen mit einer Abgasüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein, um der wesentlichen Anforderung 3.4.3 der erwähnten EG-Richtlinie zu entsprechen. In dieser Europäischen Norm wird dieses Gerät als Art B_{11BS} bezeichnet.

Geräte zum Aufstellen im Freien oder in einem von den Wohnräumen getrennten, gut belüfteten Raum brauchen nicht mit einer Abgasüberwachungseinrichtung ausgerüstet zu sein; in diesem Falle müssen auf der Verpackung sowie in den Anleitungen Warnhinweise erfolgen, die auf die begrenzte Verwendungsmöglichkeit dieser Geräte hinweisen. In dieser Europäischen Norm wird dieses Gerät als Art B₁₁ bezeichnet.

Die wesentlichen Symbole, die in dieser Europäischen Norm benutzt werden, sind in Anhang F zusammengefasst.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweise 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.

EN 88, *Druckregler für Gasgeräte für Drücke gleich oder kleiner 200 mbar*

EN 125, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Geräte zum Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen — Thermoelektrische Zündsicherung*

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161, *Automatische Stellgeräte für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

EN 298, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse*

EN 437, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 1443, *Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen*

CEN/CR 1472:1998, *General guidance for the marking of gas appliances*

CEN/TR 1749, *Europäisches Schema für die Einteilung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Arten)*

EN 1856-1, *Schornsteine — Anforderungen an Metallschornsteine — Teil 1: Bauteile für Systemschornsteine*

EN 1856-2, *Schornsteine — Anforderungen an Metallschornsteine — Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall*

EN 1859, *Schornsteine — Metallschornsteine — Prüfverfahren*

EN 12067-1, *Gas/Luft-Verbundregler für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 1: Pneumatische Ausführung*

EN 12067-2, *Gas/Luft-Verbundregler für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 2: Elektronische Ausführung*

EN 13203-1, *Gasbeheizte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch — Geräte, die eine Nennwärmebelastung von 70 kW und eine Speicherkapazität von 300 Liter Wasser nicht überschreiten — Teil 1: Bewertung der Leistung der Warmwasserbereitung*

EN 13611, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Allgemeine Anforderungen*

EN 14459, *Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen für Gasbrenner und Gasgeräte — Verfahren für die Klassifizierung und Bewertung*

EN 23166, *Codes für die Bezeichnung von Ländernamen*

EN 50165, *Elektroausrüstung von nichtelektrischen Heizgeräten für Haushalt und ähnliche Zwecke — Sicherheitsvorschriften*

EN 60335-1, *Sicherheit von häuslichen und ähnlichen elektrischen Geräten — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 60335-2-102, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen*

EN 60529, *Schutzgrade für Gehäuse (IP-Code)*

EN 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Haushalt und ähnliche Zwecke — Teil 2: Besondere Anforderungen für wärmeempfindliche Regeleinrichtungen*

EN 60742, *Isolierte Transformatoren und sicherheitsisolierte Transformatoren — Anforderungen*

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

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

ISO 262, *ISO general purpose metric screw threads – Selected sizes for screws, bolts and nuts*

ISO 274, *Copper tubes of circular section – Dimensions*

ISO 301, *Zinc alloy ingots intended for castings*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of the effect of liquids*

ISO/DIS 6976, *Natural gas – Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition*

ISO 7005, *Metallic flanges*

IEC 335-2-14, *Safety of household and similar electrical appliances - Part 2: Particular requirements for electric kitchen machines*

IEC/TR 479-1, *Effects of current passing through the human body - Part 1: General aspects. Chapter 1: Electrical impedance of the human body. Chapter 2: Effects of alternating current in the range 15 Hz to 100 Hz. Chapter 3: Effects of direct current*

IEC/TR 479-2, *Effects of current passing through the human body - Part 2: Special aspects. Chapter 4: Effects of alternating current with frequencies above 100 Hz. Chapter 5: Effects of special waveforms of current. Chapter 6: Effects of unidirectional single impulse currents of short duration.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Durchlauf-Wasserheizer

Gerät, bei dem die Wassererwärmung direkt von der Zapfung abhängig ist

3.1.1

Durchlauf-Wasserheizer mit fest eingestellter Leistung

Gerät, bei dem der Brenner mit einer bestimmten Wärmebelastung betrieben wird

3.1.2

Durchlauf-Wasserheizer mit einstellbarer Leistung

Gerät, bei dem die Wärmebelastung durch manuelle Betätigung des im Gerät vorhandenen Stellgerätes für den Gasdurchfluss vermindert werden kann

3.1.3

Durchlauf-Wasserheizer mit automatischer Leistungsanpassung (AVO)

Gerät, bei dem sich der Gasdurchfluss bei Veränderung des Zapfwasserdurchflusses automatisch so verändert, dass die Warmwassertemperatur in festgelegten Grenzen gehalten wird.

Entsprechend der Konstruktion der automatischen Regelung werden zwei Geräte mit automatischer Leistungsanpassung unterschieden:

3.1.3.1

thermostatisches Gerät

Gerät, bei dem der Gasdurchfluss von einem Temperaturregler bestimmt wird, der die Wassertemperatur regelt, wobei der Ausgangswert einstellbar oder nicht einstellbar sein kann.

3.1.3.2

Proportionalgerät

Gerät, bei dem der Gasdurchfluss proportional vom Wasserdurchfluss gesteuert wird, der Proportionalfaktor kann einstellbar sein

3.1.3.3

kondensierender Durchlauf-Wasserheizer

Gerät, bei dem bei normalen Betriebsbedingungen und normaler Eingangswassertemperatur das Wasser in den Abgasen teilweise kondensiert, um die latente Wärme des Wasserdampfes zur Warmwassererzeugung zu nutzen

3.1.4

Leistungsbereich der automatischen Leistungsanpassung

vom Hersteller angegebener Wärmebereich des Gerätes mit automatischer Leistungsanpassung, in dem die Anpassung des Gasdurchflusses an den Wasserdurchfluss zur Beibehaltung der Wassertemperatur in einem bestimmten Bereich erfolgt, wenn sich der Wasserdurchfluss ändert

3.1.5

Kondensat

Flüssigkeit, die sich bei der Kondensation der Abgase bildet.

3.2

Begriffe für den Gas- und Stromanschluss

3.2.1

Bezugsbedingungen

trockenes Gas, bei einer Temperatur von 15 °C, bei einem absoluten Druck von 1013,25 mbar

3.2.2

Prüfgase

Gase, vorgesehen, um die Funktionseigenschaften der Gasgeräte zu überprüfen. Sie umfassen Normprüfgase und Grenzgase.

Anmerkung zum Begriff: Die Tabelle 2 dieser Europäischen Norm stellt die Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase dar.

3.2.2.1

Normprüfgase

Prüfgase, mit denen die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Nenndruck versorgt werden

3.2.2.2

Grenzgase

Prüfgase, die den extremen Schwankungen der Eigenschaften der verwendeten Gase entsprechen, für die die Geräte vorgesehen sind

3.2.3

Heizwert

Wärmemenge, die bei der Verbrennung einer Volumen- oder Masseneinheit von Gas bei konstantem Druck von 1013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter den Bezugsbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden.

Man unterscheidet zwei verschiedene Heizwerte:

- Brennwert: das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen;

Symbol: H_s

- Heizwert: das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als im dampfförmigen Zustand verbleibend angenommen;

Symbol: H_i

Einheiten:

- entweder Megajoule je Kubikmeter trockenes Gas unter Bezugsbedingungen (MJ/m³);
- oder Megajoule je Kilogramm trockenes Gas (MJ/kg)

3.2.4

relative Dichte

Verhältnis der Massen gleicher Volumen von trockenem Gas und trockener Luft unter Bezugsbedingungen

Symbol: d

3.2.5

Wobbe-Index

Verhältnis zwischen dem Wärmewert des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner Dichte unter denselben Bezugsbedingungen. Der Wobbe-Index wird oberer und unterer genannt, je nachdem, ob Brennwert oder Heizwert eingesetzt wird.

Symbole:

- Oberer Wobbe-Index: W_s ;
- Unterer Wobbe-Index: W_i .

Einheit:

- entweder Megajoule je Kubikmeter trockenes Gas unter Bezugsbedingungen (MJ/m^3);
- oder Megajoule je Kilogramm trockenes Gas (kg).

3.2.6

Gasdrücke

alle Drücke sind statische Drücke des fließenden Gases, relativ zum Atmosphärendruck senkrecht zur Gasfließrichtung gemessen

Symbol: p

Einheit: Millibar (mbar)

Anmerkung zum Begriff 1 mbar = 10^2 Pa.

3.2.6.1

Prüfdrücke

Drücke der verwendeten Gase, um die Funktionseigenschaften der Geräte festzustellen. Sie umfassen Nenn- und Grenzdrücke.

Die Prüfdrücke sind in EN 437 angegeben.

3.2.6.2

Nenndruck

Druck, bei dem das Gerät Nennbedingungen erreicht, wenn es mit dem zugehörigen Normprüfgas betrieben wird

Symbol: p_n

3.2.6.3

Grenzdrücke

repräsentative Drücke für die extremen Schwankungen der Versorgungsbedingungen des Gerätes

Symbole:

- Höchstdruck: $p_{\max}$;
- Mindestdruck: $p_{\min}$.

3.2.6.4

Druckpaar

Einheit aus zwei unterschiedlichen Gasverteilungsdrücken, die verwendet wird, wenn größere Wobbe-Index-Unterschiede innerhalb derselben Gasfamilie oder -gruppen auftreten:

- der größere Druck wird nur bei dem Gas mit dem niedrigen Wobbe-Index verwendet;
- der kleinere Druck wird bei dem Gas mit dem höheren Wobbe-Index verwendet.

3.2.7

direktes Bestimmungsland

Land, für welches das Gerät zugelassen und das vom Hersteller als vorgesehenes Bestimmungsland angegeben wurde. Im Augenblick des Inverkehrbringens und/oder des Anschlusses muss das Gerät ohne zusätzliche Einstellung oder Änderung mit einem der im betreffenden Land vertriebenen Gase bei dem entsprechenden Anschlussdruck betrieben werden können.

Es kann mehr als ein Land angegeben werden, sofern das Gerät in seinem jeweiligen Einstellungszustand in jedem dieser Länder betrieben werden kann.

3.2.8

indirektes Bestimmungsland

Land, für welches das Gerät zugelassen wurde, für das seine augenblickliche Einstellung jedoch nicht angepasst ist. Es müssen Änderungen oder zusätzliche Einstellungen am Gerät vorgenommen werden, damit es in diesem Land vorschriftsmäßig und sicher betrieben werden kann.

3.2.9

Nennspannung

vom Hersteller angegebene Spannung oder Bereich von Spannungen, unter denen das Gerät üblicherweise betrieben wird

3.3

Gasweg

Teil des Gerätes, in dem das Gas zwischen Anschlussverbindung und dem oder den Brennern befördert und gehalten wird

3.4

Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

3.4.1

Vordrossel

Feststellglied, das so im Gaskreis angeordnet ist, dass ein Druckverlust entsteht, und den Gasdruck am Brenner bei einem bestimmten Anschlussdruck und Durchfluss auf einen vorgegebenen Wert vermindert

3.4.2

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

Einrichtung, die es erlaubt, den Gasdurchfluss zum Brenner entsprechend den Versorgungsbedingungen auf einen vorbestimmten Wert zu bringen

3.4.3

Blockierung des Voreinstellgerätes

Außerbetriebsetzen eines Voreinstellgerätes durch eine Einrichtung (Schraube usw.) in einer voreingestellten Stellung

3.4.4

Versiegeln des Voreinstellgerätes

Maßnahme zur Sichtbarmachung jeglicher Veränderung der Einstellung (z. B. Zerstören der Einrichtung oder des Versiegelungsmaterials)

3.4.5

Außerbetriebsetzen einer Voreinstelleinrichtung oder einer Einstelleinrichtung

Aufhebung der Funktion einer Voreinstell- oder Regeleinrichtung (Durchfluss, Druck usw.) und Versiegelung in dieser Stellung. Das Gerät arbeitet dann, als ob diese Einrichtung ausgebaut wäre.

3.4.6

Gasdruckregler

eine Einrichtung, die einen Ausgangsdruck innerhalb festgelegter Grenzen konstant hält, unabhängig von den Druckschwankungen in einem vorgegebenen Bereich von Eingangsdruck und Gasdurchfluss

3.4.7

Gasvolumenregler

eine Einrichtung, die einen Durchfluss innerhalb vorgegebener Grenzen hält, unabhängig von den Schwankungen in einem vorgegebenen Bereich von Ein- und Ausgangsdrücken

3.4.8

Bedienungsknopf

Teil, das zum manuellen Betätigen von Einstelleinrichtungen des Gerätes bestimmt ist (z. B. Ventil, Temperaturwähler)

3.4.9

manuelle Absperreinrichtung

Einrichtung, die eine manuelle Unterbrechung der Gaszufuhr zum Brenner oder Zündbrenner (wenn vorhanden) erlaubt

3.4.10

manuelle Einstelleinrichtung für den Gasdurchfluss

Bauteil, das dem Benutzer ermöglicht, den Gasdurchfluss zum Brenner zu vermindern.

Dieses Bauteil kann mit der manuellen Absperreinrichtung für den Gasdurchfluss identisch sein.

3.4.11

selbsttätiges Absperrventil³⁾

Ventil, bei dem das Öffnen nach einem elektrischen Signal erfolgt. Es schließt bei Nichtvorhandensein der Spannung automatisch.

3.4.12

wassergesteuertes Gasventil

automatische Einrichtung, bei der der Gasdurchfluss am Hauptbrenner vom Durchfluss des Wassers durch das Gerät abhängig ist

3.4.13

elektrische Zündeinrichtung

Elektrische Einrichtung, die ein Gas-Luft-Gemisch in der Verbrennungszone eines Brenners zündet. Es werden unterschieden:

- manuelle Zündeinrichtung für den Zündbrenner;
- automatische Zündeinrichtung für den Zündbrenner;
- automatische Zündeinrichtung für den Hauptbrenner.

3.4.14

Flammenüberwachungseinrichtung

eine Einrichtung, die in Verbindung mit einem Signal des Flammenfühlers den Gasweg offen hält und ihn absperrt, wenn die zu überwachende Flamme nicht vorhanden ist

3.4.15

Mehrfachstellgerät

Einrichtung mit mindestens zwei Funktionen innerhalb eines Gehäuses, darunter eine Absperrfunktion, wobei die Teilfunktionen nicht gesondert aktiviert werden können

3) Die selbsttätigen Absperrventile sind entsprechend EN 161 eingeteilt in Klassen A (in dieser Norm nicht gefordert), B und C. Die selbsttätigen Absperrventile, die den Sicherheits- und Funktionsanforderungen dieser Norm entsprechen und die integrierter Teil des Wasserheizers sind, werden mit Klassen B' und C' bezeichnet.

3.4.16

Steuergerät

Einrichtung, die die Signale, die von den Regel- und von den Sicherheitseinrichtungen (Vorhandensein des Wasserdurchflusses) ausgelöst werden, verarbeitet. Sie überwacht die Funktion des Brenners und löst eine geregelte Abschaltung und - soweit notwendig - eine Sicherheitsabschaltung mit Verriegelung aus. Das Steuergerät folgt einem vorgegebenen Programm und arbeitet in Verbindung mit dem Flammenfühler.

3.4.17

Feuerungsautomat

System, das mindestens ein Steuergerät und alle Teile, die eine Flammenüberwachungseinrichtung bilden, umfasst

3.4.18

Raumluchtüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die die Gaszufuhr zum Brenner und zum dauernd brennenden Zündbrenner eines Wasserheizers der Art A_{AS} unterbricht, bevor die Luftverunreinigung des Raumes, in dem das Gerät installiert ist, durch die Abgase dieses Gerätes einen festgelegten Grenzwert überschreitet

3.4.19

Abgasüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die mindestens eine Absperrung des Hauptbrenners herbeiführt, wenn ein nicht vertretbarer hoher Abgasaustritt aus der Strömungssicherung von Wasserheizern der Art B_{11BS} erfolgt

3.5

Funktions- und Sicherheitsabläufe

3.5.1

Programm

Folge von vorgegebenen Funktionen im Steuergerät, die den Anlauf, die Überwachung und das Abschalten des Brenners sicherstellen

3.5.2

Wiederzünden

automatischer Vorgang, bei dem nach einem Flammenausfall die Zündeinrichtung wiederbetätigt wird, ohne die gesamte Gaszufuhr zu unterbrechen

3.5.3

Wiederanlauf

Vorgang, bei dem nach dem Erlöschen der Flamme im Betrieb und dem Unterbrechen der Gaszufuhr zumindest die Gaszufuhr zum Hauptbrenner unterbrochen und das vollständige Anlaufprogramm automatisch wiederholt wird

3.5.4

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der unmittelbar aufgrund eines Signals durch einen Begrenzer oder einen Fühler ausgelöst wird und die Abschaltung des Brenners bewirkt. Die Klemmen für die Gas-Absperrventile und die Zündeinrichtung sind nicht aktiv (siehe EN 298, Abschnitt 3.17).

3.5.5

Abschaltung

Unterbrechung der gesamten Gasversorgung, verbunden mit einer Verriegelung

3.5.6

gesperrte Verriegelung

Stellung, bei der ein Anlauf nur nach manuellem Eingriff möglich ist

3.5.7

auf lösbare Verriegelung

Stellung, bei der ein Anlauf nur durch manuellen Eingriff oder durch Wiederherstellung der Stromzufuhr nach deren Unterbrechung möglich ist

3.6

Brenner

3.6.1

Düse

Bauteil zur Einleitung des Gases in einen Brenner

3.6.2

Brenner

Einrichtung, die die Bildung des Gas-Luft-Gemisches ermöglicht und die Verbrennung des Gases sicherstellt

3.6.3

Hauptbrenner

Brenner, der zur Sicherstellung der thermischen Funktion des Gerätes bestimmt ist und allgemein als „Brenner“ bezeichnet wird

3.6.4

Zündbrenner

Brenner, der zur Zündung des Hauptbrenners bestimmt ist

3.6.4.1

dauernd brennender Zündbrenner

Zündbrenner, dessen Betrieb während der Dauer der Verfügbarkeit und der Funktion des Gerätes aufrechterhalten wird

3.6.4.2

alternierend brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der nach erfolgter Zündung des Hauptbrenners erlischt und vom Hauptbrenner kurz vor dessen Verlöschen wieder gezündet wird

3.6.4.3

simultan brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der gleichzeitig mit dem Hauptbrenner gezündet wird und gleichzeitig mit ihm erlischt

3.6.4.4

auf die Zündzeit begrenzt brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der nur während der Zündzeit brennt

3.6.4.5

Sicherheitszündbrenner

Zündbrenner, der während der Wasserzapfung und der Schließzeit der Zündsicherung brennt.

Der Sicherheitszündbrenner wird durch eine automatische Zündeinrichtung bei Beginn der Zapfung gezündet.

3.6.4.6

Vormischbrenner

Brenner, bei dem das Gas und mindestens die für eine vollständige Verbrennung notwendige Luftmenge vor den flammenbildenden Öffnungen vorgemischt werden

3.7

Verbrennungskreis

Kreislauf, der vom Lufteingang bis zum Ausgang der Abgase geht

Anmerkung zum Begriff: Dies schließt die Brennkammer, den Wärmetauscher und abhängig vom Geräteart die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, das Anschlussstück, die Verbindung zur Windschutzeinrichtung, die Eingangs- und Ausgangsstutzen mit ein.

3.7.1

Brennkammer

Raum, in dem die Verbrennung des Gas-Luft-Gemisches stattfindet

3.7.2

Abgasabweiser

Teil eines Gerätes der Art A_{AS}, das dafür bestimmt ist, die Abgase von der Wand abzulenken, an der es installiert ist

3.7.3

Abgasstutzen

Teil eines Gerätes der Art B, das dafür bestimmt ist, eine Verbindung mit einer Abgasabführung herzustellen

3.7.4

Strömungssicherung

Teil eines Gerätes der Arten B₁₁ oder B_{11BS}, angeordnet im Abgasweg, das den Einfluss von Zug und einen solchen von Rückstrom auf die Stabilität der Flammen des Brenners und auf die Verbrennung verhindert

3.7.5

Rohrunterstützung

Zubehör, das zum Befestigen oder Übertragen der Last der Luftversorgungs- und Abgasabführungsrohre auf strukturelle Elemente (Gebäude usw.) genutzt wird

3.7.6

Überhitzungs-Abgastemperatur

höchste Temperatur der Abgase im Falle der Überhitzung am Ausgang des Wasserheizers, wo er an eine Abgasleitung oder einen Schornstein angeschlossen ist

3.7.7

Kondensationsbetrieb beim Abgassystem

Betriebsart, bei der unter üblichen Betriebsbedingungen Kondensat im Abgas entsteht

3.7.8

Windschutzeinrichtung

an der Außenseite eines Gebäudes angebrachte Einrichtung, mit der:

- die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung bei Wasserheizern der Arten C₁ und C₃ (eine oder zwei Einrichtungen);
- die Verbrennungsluftzuführung einerseits und die Abgasabführung andererseits bei Wasserheizern der Arten C₅ (zwei Einrichtungen);
- die Verbrennungsluftzuführung bei Wasserheizern der Arten C₈ (eine Einrichtung);
- die Abgasabführungsleitung für Wasserheizer der Arten B₄ und B₅

verbunden wird (werden).

Diese Einrichtung wird eingesetzt, um die Verbrennungsgüte unter Windbedingungen aufrechtzuerhalten.

3.7.9 Anschlussstück

Einrichtung, die erlaubt :

- die Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen für eine einzelne gemeinsame Leitung für Wasserheizer der Bauart C₂;
- die Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen für zwei Leitungen eines gemeinsamen Leitungssystems für Wasserheizer der Bauart C₄;
- einen Wasserheizer der Bauart C₆ an ein System von Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen, das unabhängig vom Wasserheizer geprüft und zugelassen ist;
- die Abgasabführungsleitung für Wasserheizer der Bauart C₈ an einen Schornstein, der Teil des Gebäudes ist;
- die Luftzuführungsleitung für Wasserheizer der Bauart C₉ an einen Schornstein, der Teil des Gebäudes ist;
- einen Wasserheizer der Bauart B₂ an ein System von Abgasabführungsleitungen, das unabhängig vom Wasserheizer geprüft und zugelassen ist;
- die Abgasabführungsleitung für ein gemeinsames Leitungssystem für Wasserheizer der Bauart B₃

anzuschließen.

3.7.10

explosionsgeschützte Verbrennungskammer

eine Verbrennungskammer, die so konstruiert ist, dass eine Zündung innerhalb der Verbrennungskammer nicht ein zündbares Gemisch außerhalb der Verbrennungskammer zündet

3.7.11

Zufuhr der Verbrennungsluft und Abfuhr der Abgase

3.7.11.1

Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung

Einrichtung für den Transport der Verbrennungsluft zwischen Gerät und Windschutzeinrichtung oder Anschlussstück.

Diese Norm unterscheidet zwischen:

- vollkommen umhüllt: die Abgasabführung ist auf der gesamten Länge von der Verbrennungsluftzufuhr umschlossen;
- getrennt angeordnet: die Abgasabführung und die Verbrennungsluftzuführung sind weder konzentrisch, noch ist die Abgasabführung vollkommen von der Verbrennungsluftzuführung umhüllt.

3.7.11.2

Schutzeinrichtung

Einrichtung, die die Windschutzeinrichtung vor mechanischen Schäden schützt

3.7.11.3

Rohranschlussstück

Einrichtung für die Verbindung der:

- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem einschaligen Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Arten C₂;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem zweischaligen Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Arten C₄;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem unabhängig vom Wasserheizer zugelassenen und getrennt verkauften System für die Verbrennungsluftzu- /und Abgasabführung bei Wasserheizern der Arten C₆;
- Abgasabführung mit einem zum Gebäude gehörenden Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Arten C₈.

Das Anschlussstück kann Bestandteil des Wasserheizers oder der Verbrennungsluftzu- und/oder Abgasabführung sein

3.7.11.4

Dachboden

belüfteter Raum eines Gebäudes zwischen oberstem Aufenthaltsraum und Dach

3.7.11.5

Sekundärabgasabführung

Teil der Abgasabführung des C₇ Wasserheizers zwischen der Strömungssicherung auf dem Dachboden und der Abgasmündung über dem Dach

3.8

Wasserweg

3.8.1

Voreinstellgerät für den Wasserdurchfluss

Einrichtung, die die Einstellung des Wasserdurchflusses auf einen vorgegebenen Wert entsprechend den Versorgungsbedingungen erlaubt

3.8.2

Wasserdruck- oder -durchflussregler

Einrichtung, die einen Druck oder Durchfluss unabhängig von den Schwankungen des Versorgungsdruckes aufrechterhält

3.8.3

Temperaturwähler

Einrichtung, die die Einstellung des Wasserdurchflusses ermöglicht, um die gewünschte Zapftemperatur zu erhalten

3.8.4

Temperaturkorrektor

automatisch oder manuell zu betätigende Einrichtung, die es erlaubt, die Schwankungen der Kaltwassertemperatur während der Jahreszeiten auszugleichen

3.8.5

Versorgungsdruck des Wassers

während des Betriebes gemessener relativer statischer Druck am Geräteeingang

Einheit: bar

ANMERKUNG 1 bar = 10⁵ Pa

3.8.6

spezifischer Wasserdurchfluss

vom Hersteller angegebener Wert für den Warmwasserdurchfluss mit einer mittleren Temperaturerhöhung um 30 K, den das Gerät in zwei aufeinander folgenden Zapfperioden liefert

Symbol: D

ANMERKUNG D wird in Liter je Minute (l/m) angegeben

[EN 13203-1]

3.9

Dichtheit des Gasweges

3.9.1

äußere Dichtheit

Dichtheit der gasführenden Räume gegenüber der Atmosphäre

3.9.2

innere Dichtheit

Dichtheit eines geschlossenen Stellgliedes, das einen gasführenden Raum gegenüber einem anderen oder dem Ausgang des Ventils abschließt

3.9.3

Dichtkraft

Kraft, die auf den Sitz des Ventils wirkt, wenn das Stellglied in Geschlossenstellung ist, unabhängig von der Kraft, die durch den Druck des Brenngases entsteht

3.10

Funktion

3.10.1

Gasdurchfluss

3.10.1.1

Volumendurchfluss

Gasvolumen je Zeiteinheit, das bei ununterbrochenem Betrieb vom Gerät verbraucht wird, ausgedrückt unter Bezugsbedingungen

Symbol:

— V (unter Prüfbedingungen);

— V_r (unter Bezugsbedingungen).

Einheit: Kubikmeter je Stunde (m^3/h)

3.10.1.2

Massendurchfluss

Gasmasse je Zeiteinheit, die bei ununterbrochenem Betrieb vom Gerät verbraucht wird

Symbol: M

Einheit: Kilogramm je Stunde (kg/h)

3.10.1.3

Nenndurchfluss

vom Hersteller angegebener Wert des Gasdurchflusses, der den Nennbetriebsbedingungen entspricht und unter Bezugsbedingungen ausgedrückt wird

Symbol: V_n oder M_n

3.10.2

minimaler Wasserdurchfluss

kleinster in den Anleitungen des Herstellers angegebener Wasserdurchfluss, der den Gasdurchfluss zum Brenner erlaubt

Symbol: D_m

Einheit: Liter je Minute (l/min)

3.10.3

Wärmebelastungen

3.10.3.1

Wärmebelastung

Produkt aus Volumen- oder Massenstrom und dem Heizwert des Gases unter denselben Bezugsbedingungen

Symbol: Q

Einheit: Kilowatt (kW)

ANMERKUNG In dieser Europäischen Norm sind die Wärmebelastungen auf den Heizwert (H_i) bezogen.

3.10.3.2

Nennwärmebelastung

vom Hersteller angegebene maximale Wärmebelastung

Symbol: Q_n

3.10.3.3

minimale Wärmebelastung

vom Hersteller angegebene Wärmebelastung, die der minimalen Leistung des Gerätes bei Geräten mit manueller Einstellung des Gasdurchflusses oder automatischer Leistungsanpassung zugeordnet ist

Symbol: Q_m

3.10.3.4

korrigierte Wärmebelastung

Wärmebelastung, die erreicht würde, wenn das Gerät mit Normprüfgas und Nenndruck bei einer Temperatur von 15 °C und einem atmosphärischen Druck von 1 013,25 mbar versorgt wird (siehe 6.3.1.2)

Symbol: Q_c

3.10.4

Wärmeleistungen

3.10.4.1

Wärmeleistung

Wärmemenge, die in Zeiteinheit bei ununterbrochenem Betrieb an das Wasser abgegeben wird

Symbol: P

Einheit: Kilowatt (kW)

3.10.4.2

Nennwärmeleistung

vom Hersteller angegebene Leistung, wenn das Gerät bei Nennwärmebelastung und der in 6.1.5.5.2 a) angegebenen Temperatur betrieben wird

Symbol: P_n

3.10.4.3

minimale Wärmeleistung

kleinste vom Hersteller angegebene Leistung, die durch automatische oder manuelle Verminderung des Gasdurchflusses erreicht wird

Symbol: P_m

3.10.5

Wirkungsgrad

Quotient aus Wärmeleistung und Wärmebelastung in Prozent (%)

Symbol: η_u

3.10.6

Verbrennung des Gases

3.10.6.1

Verbrennung

3.10.6.1.1

vollständige Verbrennung

Verbrennung, bei der nur Spuren von brennbaren Elementen in den Abgasen enthalten sind (Wasserstoff, Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoff usw.)

3.10.6.1.2

unvollständige Verbrennung

Verbrennung, bei der mindestens ein brennbares Element in bedeutender Menge in den Abgasen vorhanden ist

3.10.6.2

Stabilität der Flamme

Eigenschaft der Flammen, an den Brenneröffnungen oder in der Flammenhaltezone zu verbleiben

3.10.6.3

Abheben der Flamme

gesamtes oder teilweises Lösen der Flammenbasis von den Brenneröffnungen oder den Flammenkontaktzonen

3.10.6.4

Flammenrückschlagen

Eintritt der Flamme in den Brennerkörper

3.10.6.5

Flammenrückschlagen an der Düse

Zünden des Gases an den Düsen, das entweder durch Flammenrückschlagen oder durch Ausbreiten der Flamme an der Außenseite des Brenners entsteht

3.10.6.6

Bildung gelber Spitzen

Gelbfärbung an der Spitze des blauen Kegels einer belüfteten Flamme

3.10.6.7

Rußen

Bildung von Kohlenstoffablagerungen auf den mit den Abgasen oder der Flamme in Berührung kommenden Teilen

3.10.7 Reaktionszeiten

3.10.7.1 Öffnungszeit

Zeit, die zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, wenn das Stellglied offen bleibt, vergeht

Abkürzung: T_{IA}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.2 Sicherheitszeit „Anlauf“

Zeit, die zwischen dem Signal zur Öffnung der Gaszufuhr zum Brenner und ihrer Absperrung, wenn das Vorhandensein der Flamme nicht festgestellt wird, vergeht

Abkürzung: T_{SA}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.3 maximale Sicherheitszeit „Anlauf“

Sicherheitszeit, gemessen unter den ungünstigsten Temperatur- und Spannungsbedingungen

Abkürzung: T_{SAmax}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.4 Schließzeit

bei thermoelektrischen Züandsicherungen die Zeitspanne zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und dem Unterbrechen der Gaszufuhr

Abkürzung: T_{IE}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.5 Sicherheitszeit „Betrieb“

Zeit, die zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und dem Schließen der Gaszufuhr zumindest zum Hauptbrenner vergeht

Abkürzung: T_{SE}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.8 relative Startwärmelastung

Verhältnis zwischen der mittleren Wärmelastung während der Sicherheitszeit „Anlauf“ und der maximalen Nennwärmelastung, ausgedrückt in Prozent

Symbol: Q_{IGN}

3.10.9

Abweichungen der Wassertemperatur

3.10.9.1

Temperaturabweichung in Abhängigkeit vom Wasserdurchfluss

Abweichung der durchschnittlichen Temperatur des erwärmten Wassers infolge der Änderung der angeforderten Wärmeleistung

3.10.9.2

Temperaturschwankung

Differenz zwischen der minimalen und maximalen Temperatur des Wassers, die bei konstantem Wasserdurchfluss auftritt

3.10.10

Einrichtung zur Überwachung der Verbrennungsluft

Einrichtung, die eine Sicherheitsabschaltung herbeiführen soll, wenn unnormale Bedingungen hinsichtlich der Luftzufuhr oder Abgasabfuhr vorliegen

3.10.11

Gas-Luft-Verbundregelung

Einrichtung, die den Luftdurchfluss automatisch an den Gasdurchfluss oder umgekehrt anpasst

3.10.12

Frostschutzsystem

System, das aktiv das Wasser im Wasserheizer gegen Frost schützt

ANMERKUNG Ein Frostschutzmittel wird nicht als aktives Frostschutzsystem anerkannt.

3.10.13

Wasserheizer, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Stellen aufgestellt zu werden

Wasserheizer, die dafür vorgesehen sind, im Freien aufgestellt zu werden und keinem direkten Einfluss von Regen, Schnee oder Hagel ausgesetzt werden

ANMERKUNG Wenn ein Wasserheizer mit einer Ummantelung, die Schutz gewähren soll, verkauft wird, ist diese Ummantelung ein integraler Bestandteil des Wasserheizers.

3.10.14

Wasserheizer, die dafür vorgesehen sind, in Innenräumen und/oder an teilweise geschützten Stellen aufgestellt zu werden

Wasserheizer, die dafür vorgesehen sind:

- entweder nur in Innenräumen;
 - oder nur in teilweise geschützten Räumen;
 - oder in Innenräumen oder in teilweise geschützten Räumen
- aufgestellt zu werden.

4 Einteilung der Wasserheizer

Die Wasserheizer werden eingeteilt:

- in Kategorien entsprechend den verwendeten Gasen bei Anwendung der Norm EN 437;
- in Arten entsprechend der Art der Abgasabführung und Verbrennungsluftzuführung;
- entsprechend dem maximalen Betriebsdruck des Wassers.

4.1 Einteilung der Gase

Die Gase werden nach EN 437 unterteilt.

4.2 Gerätekategorien

Die Wasserheizer sind nach den Gasen und Drücken, für die sie vorgesehen sind, und nach EN 437 in Kategorien eingeteilt

4.3 Art der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung (Gerätearten)

Nach CEN/TR 1749 werden die Wasserheizer entsprechend der Art der Abgasabführung und Verbrennungsluftzuführung in verschiedene Arten eingeteilt.

4.4 Wasserdruck

Die Geräte werden entsprechend ihrem maximalen Wasserversorgungsdruck unterschieden.

4.4.1 Niederdruckgeräte

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 2,5 bar.

4.4.2 Normaldruckgeräte

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 10 bar.

4.4.3 Hochdruckgeräte

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 13 bar.

5 Anforderungen an die Bauweise

Sofern nichts Gegenteiliges festgelegt ist, wird die Sicherheit der Bauweise durch Besichtigung des Gerätes und der technischen Unterlagen geprüft.

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase

Die zulässigen Maßnahmen bei der Umstellung von einem Gas einer Familie oder Gruppe auf ein anderes Gas einer anderen Familie oder Gruppe und/oder bei der Anpassung eines Nenndruckes innerhalb eines Druckbereiches in einem Versorgungsgebiet, in dem das Gerät installiert werden soll, sind nachfolgend gegeben:

- Einstellung des Gasdurchflusses zum Haupt- und Zündbrenner (mit Ausnahme von 5.2.9);
- Wechsel der Düsen und Vordrosseln;
- Wechsel des Zündbrenners oder seiner Teile;
- Wechsel des Voreinstellgerätes und/oder Regeleinrichtungen bei Geräten mit automatischer Leistungsanpassung;
- eventuell:
- Wechsel des automatischen Ventils oder seiner Teile;
- Ausbau, Außerbetriebsetzen oder Austausch des Gasdruckreglers oder seiner Teile.

Diese Maßnahmen müssen ohne Abnehmen des Gerätes von den Verbindungen möglich sein (Gas, Wasser, Luftzuführung, Abgasabführung, wenn vorhanden).

Die einzuhaltenden Bedingungen sind in 4.2, 5.2.3, 5.2.4 und 5.3 festgelegt

5.1.1.1 Zulässiger Arbeitsgang um Gase umzustellen

Bei Geräten der Kategorien I_{2Esi}, II_{1c2E+}, II_{1c2Esi}, II_{Esi3+}, III_{1c2E+3+}, und III_{1c2Esi3+} ist Folgendes zulässig, um die Gasfamilie oder -gruppe umzustellen:

- Voreinstellung des Gasdurchflusses zum Haupt- und Zündbrenner;
- Austauschen der Düsen oder Begrenzer und der Raumluftüberwachungseinrichtung;
- Austauschen des Zündbrenners oder seiner Bauteile.

Die Arbeitsgänge unten sind nur erlaubt, wenn die Gasfamilie umgestellt wird:

- Austauschen der Kontroll- und Regeleinrichtungen für Geräte mit automatischer Leistungsanpassung;
- wenn nötig, Austauschen des durch Wasser geregelten Gasventils oder seiner Bauteile.

Für Geräte anderer Kategorien gilt 5.1.1.

5.1.2 Werkstoffe

5.1.2.1 Allgemeines

Wenn die Geräte nach den Anleitungen des Herstellers aufgestellt sind, müssen Qualität und Dicke der verwendeten Werkstoffe so beschaffen sein, dass sie unter den üblichen Bedingungen des Gebrauchs, der Wartung und Einstellung den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen widerstehen, denen sie während einer angemessenen Zeitspanne ausgesetzt sind.

Wenn Blechteile nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen, dann müssen sie emailliert oder mit einem anderen wirksamen Schutz gegen Korrosion versehen sein.

Zinklegierungen für gasführende Teile dürfen nur verwendet werden, wenn sie der Qualität ZnAl4 nach ISO 301 entsprechen und wenn die Teile unter den Bedingungen von 6.5 keinen höheren Temperaturen als 80 °C ausgesetzt werden. Nur Außengewinde nach ISO 228-1 für Haupteingangs- und -ausgangsverbindungen dürfen aus Zink sein.

Gasführende Teile müssen aus metallenen Werkstoffen bestehen.

Werkstoffe auf Asbestgrundlage sind untersagt.

Weiterhin müssen die Bauteile, die in Kontakt mit Wasser kommen, aus solchen Werkstoffen bestehen, die das Wasser nicht verschmutzen. Werkstoffe, die mindestens einer der nationalen bestehenden Regeln genügen, erfüllen die Anforderung.

ANMERKUNG: Zusätzliche nationale Anforderungen des Landes, in dem das Gerät aufgestellt wird, müssen eingehalten werden.

Bei getrennter Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, die an Wasserheizer der Arten C angeschlossen werden, gelten die in 6.1.7.4 angegebenen Anforderungen der EN 1443 zusätzlich.

Bei Geräten, die vorgesehen sind in einem teilweise geschützten Raum aufgestellt zu werden, müssen alle in der Konstruktion verwendeten Werkstoffe, einschließlich Dichtungen und Dichtpasten, sofern vorhanden, richtig bei den Umgebungsbedingungen arbeiten, für die sie ausgelegt sind.

Der Hersteller muss in den technischen Anleitungen für den Installateur die kleinste und größte Temperatur, bei welcher das Gerät zu arbeiten ausgelegt ist, angeben (siehe 9.1 – Angaben für den Installateur).

5.1.2.2 Metallische Werkstoffe

5.1.2.2.1 Korrosionsbeständigkeit metallischer Werkstoffe

Vorausgesetzt, dass das Gerät nach den Anleitungen des Herstellers benutzt wird:

- die Arbeitsweise von aus korrosionsbeständigen metallischen Werkstoffen hergestellten Bauteilen darf innerhalb der erwarteten Lebensdauer des Gerätes nicht beeinträchtigt werden; und
- es darf keine besondere Wartung erforderlich sein, um die Bauteile in einem guten Zustand zu erhalten.

5.1.2.2.2 Anforderungen

Werkstoffe, die mit Wasser in Verbindung kommen, das für den menschlichen Verzehr vorgesehen ist, müssen so beschaffen sein, dass sie den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten, denen sie während der Lebensdauer des Gerätes ausgesetzt sind, und dürfen das Wasser nicht verunreinigen.

Metallische Werkstoffe müssen korrosionsbeständig sein. Metallische Werkstoffe werden als korrosionsbeständig angesehen, wenn:

- der verwendete Werkstoff emailliert (eine oder mehrere Schichten) und mit einem kathodischen Korrosionsschutz ausgestattet ist oder
- wenn verschiedene verwendete Arten von nicht rostendem Stahl mindestens 16 % Chrom enthalten oder
- wenn sie von den in Kraft befindlichen nationalen Vorschriften als zulässig angesehen werden.

Beispiele für die Auswahl metallischer Werkstoffe (Stahl, Kupfer und Kupferlegierungen) sind in I.2 und I.3 (siehe Anhang I) aufgeführt.

5.1.2.3 Nichtmetallische Werkstoffe

5.1.2.3.1 Werkstoffe aus Kunststoff

Aufgrund der Vielfalt unterschiedlicher Kunststoffarten bei Bauteilen, die im Bereich der Trinkwasserversorgung verwendet werden, müssen viele verschiedene Materialeigenschaften berücksichtigt werden, zum Beispiel Längenausdehnung, Verbindungs- und Befestigungstechniken, Temperatureinflüsse, Lichteinflüsse (Beständigkeit gegen UV-Strahlung), Alterung, Innendruck, Innen- und Außenkorrosion (zum Beispiel als Folge der Anwendung von Reinigungsmitteln), aber auch Transport- und Lagerungsbedingungen.

5.1.2.3.2 Anforderungen an Werkstoffe aus Kunststoff

Bei der Herstellung von Wasserheizern und deren Bauteilen dürfen nur Kunststoffe verwendet werden, die den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen ebenso wie den physiologischen und hygienischen Anforderungen während der Lebensdauer dieser Einrichtungen entsprechen. Dies bedeutet, dass sie geeignet sind für den direkten Kontakt zu Lebensmitteln und keine gesundheitliche Bedrohung hervorrufen. Insbesondere sind Auslaugen von Substanzen und die mikrobiologischen Eigenschaften zu berücksichtigen.

Beispiele für die Auswahl von Werkstoffen aus Kunststoff sind in I.4 (siehe Anhang I) gegeben.

5.1.2.3.3 Andere nichtmetallische Betriebs- und Hilfsstoffe

Zu diesen Werkstoffen gehören Gummi, Dichtungen, Klebstoffe und auch Schmiermittel an beweglichen Teilen, die mit Trinkwasser in Berührung kommen. Diese Materialien müssen den geltenden physiologischen und hygienischen Anforderungen entsprechen. Ihre Verwendung muss auf das technisch erforderliche Maß begrenzt sein.

5.1.2.3.4 Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführung

Die Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführung wird entweder durch erfüllen von:

- den Anforderungen in Tabelle 1 oder
 - eine Korrosionsprüfmethode des normativen Anhangs A von EN 1856-1
- gezeigt.

Tabelle 1 —Spezifikationen des Werkstoffes der Abgasleitung

Werkstoff	Symbol	Minimale Standarddicke bei nicht Kondensierend ^b mm	Minimale Standarddicke bei Kondensierend ^b mm
EN AW – 4047A	EN AW Al Si 12 (A), und CU <0,1%, Zn<0,15% (Aluminiumguss)	0,5	1,5
EN AW – 1200A	EN AW-AL 99,0 (A)	0,5	1,5
EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	0,5	1,5
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,4	0,4
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,4	0,4
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,11 ^c	0,11 ^c
^a Equivalent für Werkstoff-Nr. 1.4404 = 1.4571 (Symbol X6CrNiMoTi 17-12-2).			
^b Nach den Angaben des Herstellers, siehe Definition 3.4.19.			
^c Flexible Rohre sind nur erlaubt, wenn Sie in einen vorhandenen Schornstein eingebaut werden.			

Die tatsächliche minimale Dicke des Werkstoffes muss immer größer als 90 % der minimalen Standarddicken sein.

5.1.3 Auslegung — Zusammenbau — Haltbarkeit

Alle Bauteile müssen so gebaut und angeordnet sein, dass die Funktionseigenschaften des Gerätes während einer angemessenen Betriebszeit und unter üblichen Installations- und Betriebsbedingungen sich nicht bedeutsam ändern.

Die Einstellschrauben müssen so angeordnet sein, dass sie nicht in das Innere der Leitungen fallen können. Darüber hinaus darf ihr Gewinde nach mehreren aufeinander folgenden Betätigungen nicht beschädigt sein.

Die Geräte müssen so ausgeführt sein, dass keinerlei Abtropfen von Kondensat aus dem Gerät auftritt. Jedoch wird beim Anfahren der Geräte der Art C₁₁ das Tropfen von Kondensat aus der Abgasabführung toleriert.

Die Konstruktion des Gerätes muss so sein, dass beim Anfahren oder während des Betriebes erzeugtes Kondensat die Sicherheit nicht beeinträchtigt.

Wenn das Gerät zwei Zapfhähne hat, so muss der für warmes Wasser (rot gekennzeichnet) links und der für kaltes Wasser (blau gekennzeichnet) rechts angeordnet sein, wenn man von vorn auf das Gerät sieht.

Die Anschlüsse für Gas und Wasser müssen ausreichend von der Mauer entfernt sein und einen entsprechenden Abstand zueinander haben, um die einfache Benutzung eines handelsüblichen Werkzeugs entsprechend der technischen Anleitung zu ermöglichen.

5.1.4 Zugänglichkeit — leichte Wartung — Ein- und Ausbau

Der Abgasweg muss nach den Anleitungen des Herstellers gereinigt werden können.

Es darf nicht möglich sein, Teile, die für die Wartung ausgebaut werden müssen, so wieder einzusetzen, dass die Betriebssicherheit des Gerätes gefährdet ist. Insbesondere muss die Dichtheit der Verbrennungskammer entsprechend 6.2.2 nach dem Wiedereinbau infolge der Reinigungs- und Wartungsarbeiten erhalten bleiben.

Die Geräte müssen eine Ummantelung haben, die den Wärmeaustauscher und den Brenner schützt. Ausbaubare Teile, z. B. Brenner und Wärmetauscher, müssen mit handelsüblichem Werkzeug ausgebaut werden können, wobei das Gerät in seiner Stellung verbleibt.

5.1.5 Gasverbindung

Die Gas-Anschluss-Verbindungen der Geräte müssen einen starren Anschluss erlauben.

Wenn die Geräte einen Gewindeanschluss haben, dann müssen sie ISO 228-1 oder ISO 7-1 entsprechen. Im ersten Fall (ISO 228-1) muss das Ende der Geräteanschlussverbindung ausreichend flach und ausreichend breit sein, um den Einsatz eines Dichtungsringes zu ermöglichen.

Wenn Flansche verwendet werden, müssen sie ISO 7005 entsprechen. Der Hersteller muss die Gegenflansche und Dichtungen mitliefern.

Für Geräte der Kategorie I₃ muss entweder eine Quetschverbindung, eine konische oder eine Flachverbindung möglich sein.

Wenn die Anschlussverbindung aus einem glatten Kupferrohr besteht, muss diese eine nutzbare Länge von mindestens 5 cm haben und mit ISO 274 übereinstimmen.

Die Bedingungen für die üblicherweise verwendeten Gasanschlussverbindungen in den einzelnen Ländern sind Tabelle A.2 zu entnehmen.

5.1.6 Dichtmittel

5.1.6.1 Dichtheit des Gasweges

Bohrungen für Schrauben, Befestigungsstifte usw., die für den Zusammenbau von Teilen notwendig sind, dürfen nicht in den Gasweg münden. Weiterhin darf es nicht möglich sein, dass Wasser darin eintritt.

Die Dichtheit der Verschlusssteile oder der Gewindeteile im Gasweg, die für die übliche Wartung ausgebaut werden müssen, muss mechanisch, z. B. Metall-auf-Metall-Dichtung, O-Ring-Dichtung, sichergestellt sein, d. h., im Gewinde dichtende Materialien (Flüssigkeiten, Pasten, Bänder usw.) sind ausgeschlossen. Diese Dichtheit muss auch bei Aus- und Wiedereinbau erhalten bleiben.

Jedoch dürfen Dichtmittel für bleibende Verbindungen verwendet werden. Die Dichtmittel müssen unter üblichen Gebrauchsbedingungen des Geräts wirksam bleiben.

Die Dichtheit der Teile im Gasweg darf nicht durch Weichlöten erreicht werden.

Die mit Gas in Berührung kommenden Elastomere müssen den dafür gültigen Anforderungen der EN 549 entsprechen.

5.1.6.2 Dichtheit des Verbrennungskreises

5.1.6.2.1 Geräte der Arten B₁₁ und B_{11BS}

Die Dichtheit des Gerätes bis zur Strömungssicherung darf nur mit mechanischen Mitteln erreicht werden, ausgenommen die Teile, die nicht bei der üblichen Wartung ausgebaut werden müssen.

Diese können mit Kitt oder Pasten so abgedichtet werden, dass eine dauerhafte Dichtheit bei ununterbrochenem Betrieb unter üblichen Gebrauchsbedingungen sichergestellt ist.

5.1.6.2.2 Geräte der Arten C

Die Abdichtung des Verbrennungskreises bis zur Verbindung mit der Windschutzeinrichtung (Arten C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₃₂, C₃₃, C₅₂, C₅₃ (wenn notwendig C₆₂, C₆₃), C₈₂, C₈₃) oder mit dem gemeinsamen Schornstein oder dem Anschlussstück (Arten C₂₁, C₂₂, C₂₃, C₄₂, C₄₃ (wenn notwendig C₆₂, C₆₃), C₈₂ und C₈₃), ausgenommen Teile, die bleibend mit dem gemeinsamen Schornstein befestigt sind (Arten C₂₁, C₂₂, C₂₃, C₄₂, C₄₃ (wenn notwendig C₆₂, C₆₃), C₈₂ und C₈₃) darf nur mit mechanischen Mitteln erreicht werden, ausgenommen Dichtmittel und Pasten.

Jedoch dürfen Teile, die während der normalen Wartung nicht ausgebaut zu werden brauchen, mit Kitt oder Pasten so abgedichtet werden, dass eine dauerhafte Dichtheit bei ununterbrochenem Betrieb unter üblichen Gebrauchsbedingungen sichergestellt ist.

Die Geräte müssen so gebaut sein, dass die Dichtheitsanforderungen von 6.2.2.2.1 erfüllt werden.

5.1.7 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr

5.1.7.1 Alle Geräte

Der Querschnitt der Luftwege zur Verbrennungskammer sowie der Querschnitt der Abgaswege dürfen nicht einstellbar sein.

Jedes Gerät muss so gebaut sein, dass die Verbrennungsluftversorgung unter üblichen Gebrauchs- und Wartungsbedingungen sichergestellt ist.

5.1.7.2 Geräte der Art A_{AS}

Geräte der Art A_{AS} müssen mit einem Abgasabweiser ausgerüstet sein.

Die für die Abführung der Abgase vorgesehenen Öffnungen müssen so ausgebildet sein, dass sie nicht durch einen Topf oder einen ähnlichen Gegenstand abgedeckt werden können.

5.1.7.3 Geräte der Art B

5.1.7.3.1 Allgemeines

Der Abgasstutzen muss zum Einstecken sein. Ausgenommen für Wasserheizer der Arten B₄ und B₅ muss der Abgasstutzen so beschaffen sein, dass, falls erforderlich, auch mit Hilfe eines mit dem Wasserheizer gelieferten Anpassungsstückes die Verbindung mit einem Abgasrohr möglich ist, dessen Durchmesser mit den Normen und Vorschriften des Landes übereinstimmt, in dem der Wasserheizer installiert wird (siehe Tabelle A.4). Die Verbindung darf die Abführung der Abgase nicht beeinträchtigen.

Das Abgasrohr muss mindestens 15 mm eingeschoben werden können. Bei der größten Einschubtiefe darf die Abgasabführung nicht gestört werden.

Die kleinsten und die größten Durchmesser des Abgasrohres, für die der Wasserheizer gebaut ist, müssen in der Installationsanleitung angegeben werden.

Für getrennte Abgasabführungsrohre, die mit einem Wasserheizer der Art B₄ oder B₅ geliefert werden, gelten in Übereinstimmung mit EN 1443 die Anforderungen von 5.1.7.4 genauso wie die anwendbaren Anforderungen von EN 1856-1, EN 1856-2 und EN 1859.

Der Wasserheizer darf nicht mit einer handbetätigten oder automatischen Einstelleinrichtung für die Zufuhr der Verbrennungsluft und/oder die Abführung der Abgase ausgerüstet sein. Ausgenommen hiervon sind Wasserheizer ohne Strömungssicherung und Wasserheizer mit Gas/Luft-Verbund.

5.1.7.3.2 Wasserheizer mit einer Strömungssicherung (Wasserheizer der Arten B₁₁, B_{11BS}, B₁₂, B₁₁, B₁₃, B_{13BS}, B₁₄ und B₄₄)

Die Strömungssicherung muss ein Bestandteil des Wasserheizers sein. Hinter dieser Strömungssicherung muss der Wasserheizer einen Einsteckstutzen am Abgasstutzen haben, der die Verbindung zu einem Abgasrohr erlaubt.

Der Betrieb des Wasserheizers wird mit den vom Hersteller angegebenen geeigneten Abmessungen der Abgasabführung geprüft.

5.1.7.3.3 Wasserheizer ohne eine Strömungssicherung (Wasserheizer der Arten B₂₂, B₂₃, B₃₂, B₃₃, B₅₂ und B₅₃)

Der Verbrennungskreis dieser Wasserheizer darf mit einer Einstelleinrichtung ausgerüstet sein, um den Wasserheizer auf die Druckverluste der Installation einzustellen. Diese Einstellung kann entweder mit Einstellgeräten oder durch Einstellung mit Werkzeug auf eine vom Hersteller angegebene Stellung vorgenommen werden.

5.1.7.4 Getrennte Abgasabführungen

5.1.7.4.1 Beständigkeit bei mechanischer Belastung

Die Anlagen müssen vertikaler oder horizontaler Belastung standhalten. Folgende Aspekte sind zu berücksichtigen:

- Druckfestigkeit;
- Zugfestigkeit;
- gegebenenfalls Widerstand gegen Seitenbelastung, deren Druck einer Windgeschwindigkeit von 1,5 kN/m² entspricht.

5.1.7.4.2 Wärmebeständigkeit

Die Beständigkeit der Wandungen der Abgasanlagen muss während und nach der Wärmeeinwirkung unter allen Betriebsbedingungen des Wasserheizers gewährleistet sein.

5.1.7.4.3 Korrosionsbeständigkeit

Die Abgasanlagen müssen bei Vorhandensein von Kondensat unter allen Betriebsbedingungen des Wasserheizers ihre wesentlichen Eigenschaften behalten.

5.1.7.4.4 Beständigkeit gegen Kondensate und Feuchtigkeit bei normalen Betriebsbedingungen

Die Bauteile des Abgassystems müssen ihre wesentlichen Eigenschaften unter Einwirkung von Kondensat und Feuchte während des normalen Betriebs aufrechterhalten.

5.1.7.5 Geräte der Arten C

5.1.7.5.1 Allgemeines

Alle Wasserheizer müssen so ausgelegt sein, dass eine ausreichende Verbrennungsluftzufuhr während der Zündung und über den gesamten vom Hersteller angegebenen Wärmebelastungsbereich sichergestellt ist. Eine Gas-Luft-Verbundregelung ist erlaubt.

Ausgenommen, wo etwas anderes festgelegt ist, können Wasserheizer mit Gebläse mit einer Einstelleinrichtung in der Verbrennungsluftzu- oder Abgasabführung ausgerüstet sein, um den Wasserheizer an die Installationsbedingungen anzupassen. Diese Einstellung kann entweder durch Vordrosseln oder durch Einstellung auf vorbestimmte Stellungen nach den umfassenden Anleitungen des Herstellers durchgeführt werden.

Je nach Art des Wasserheizers muss für die Prüfung eine Windschutzeinrichtung und/oder ein Anschlussstück vom Hersteller geliefert werden.

5.1.7.5.2 Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung innerhalb des Aufstellungsraumes

Die Montage der verschiedenen Teile während der Installation muss so sein, dass keine anderen Arbeiten als das Anpassen (evtl. durch Schneiden) der Länge der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung an die Mauerdicke notwendig ist. Die Anpassungsarbeiten dürfen die einwandfreie Funktion des Wasserheizers nicht beeinträchtigen.

Die Verbindungen Wasserheizer, Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, Windschutzeinrichtung oder Anschlussstück müssen, sofern nötig, mit normalem Werkzeug herzustellen sein. Alle dazu benötigten Bauteile müssen mit der Installationsanleitung vom Wasserheizerhersteller zu erhalten sein.

Die Mündungen von getrennt angeordneten Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen:

- müssen innerhalb eines Quadrates von 50 cm Kantenlänge bei den Arten C₁ und C₃ angeordnet sein;
- dürfen in unterschiedlichen Druckzonen bei Art C₅ enden.

Getrennte Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen, deren Dichtheitseigenschaften abweichen, müssen so gekennzeichnet sein, dass sie deutlich zu identifizieren sind.

5.1.7.5.3 Windschutzeinrichtung

Die äußeren Oberflächen der Windschutzeinrichtung von Geräten ohne Gebläse dürfen keine Öffnungen aufweisen, die das Einführen einer Kugel von 16 mm Durchmesser mit einem Kraftaufwand von 5 N ermöglichen.

Horizontale Windschutzeinrichtungen von nicht kondensierenden Wasserheizern müssen so beschaffen sein, dass Kondenswasser von der Wand weg nach außen geleitet wird.

Horizontale Windschutzeinrichtungen von kondensierenden Wasserheizern müssen so beschaffen sein, dass Kondenswasser zum Gerät hin geleitet wird

5.1.7.5.4 Schutzeinrichtung

Sieht der Hersteller in seinen Installationsanleitungen eine besondere Schutzeinrichtung für die Windschutzeinrichtung vor, wenn die Abgasabführung in der Höhe des Bürgersteigs mündet, dann muss diese Einrichtung der Prüfstelle für die Prüfung mitgeliefert werden. Die Maße dieser Schutzeinrichtung müssen so gewählt sein, dass nach der Montage entsprechend den Anleitungen des Herstellers der Abstand aller Teile zur Windschutzeinrichtung mindestens 50 mm beträgt, ausgenommen zur Befestigungsplatte an der Maueroberfläche. Die Schutzeinrichtung darf keine scharfen Ecken aufweisen, die Verletzungen hervorrufen können.

5.1.7.5.5 Anschlussstück

Für Wasserheizer der Arten C₂, C₄ und C₈ müssen die Anschlussstücke so konstruiert sein, dass es möglich ist, die vom Hersteller angegebenen Abstände für die Projektion der Enden der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung in den gemeinsamen Schornstein beizubehalten, unabhängig von der Gesamtdicke des Schornsteins (Schacht und Material).

5.1.7.6 Besondere Anforderungen an Bauteile von Wasserheizern mit Gebläse

5.1.7.6.1 Gebläse

Der direkte Zugang zu den sich drehenden Teilen des Gebläses muss verhindert werden. Alle mit den Abgasen in Berührung kommenden Teile des Gebläses müssen aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen oder wirksam gegen Korrosion geschützt sein. Darüber hinaus müssen Gebläse, die im Abgasweg angeordnet sind, der Abgastemperatur standhalten.

5.1.7.6.2 Einrichtungen zur Überwachung der Verbrennungsluft

Vor jedem Anlauf des Gebläses oder nach jedem Zapfvorgang ist sicherzustellen, dass kein Verbrennungsluftvolumenstrom vorgetäuscht wird. Nach einer abgeschlossenen Anfrage muss die Prüfung entweder beim Anlauf oder nicht mehr als eine Minute nach dem Ende der Anfrage durchgeführt werden. Bei einer Reihe von Anfragen, bei denen jede unabhängig ist und weniger als 1 Minute beträgt, muss die Prüfung entweder beim Anlauf oder nicht weniger als 1 Minute nach Ende der Reihe der Anfragen erfolgen. Diese Anforderung gilt nicht für Wasserheizer mit Gas-Luft-Verbundregelung.

Die Raumluftüberwachung muss innerhalb von 10 s feststellen, ob eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung gegeben ist.

Die Zufuhr der Verbrennungsluft muss durch eine der folgenden Maßnahmen geprüft werden:

a) Überwachung des Verbrennungsluft- oder Abgasdruckes

Diese Drucküberwachung ist nur bei Wasserheizern mit konstanter Gebläsedrehzahl während des Betriebs des Hauptbrenners erlaubt und bei denen der gesamte Abgasweg von der Verbrennungsluft umspült ist und nicht länger als 3 m sein darf. Darüber hinaus müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung enthält keine ausbaubaren und/oder einstellbaren Vordrosseln; und
- der Druckverlust des Wärmetauschers überschreitet 0,05 mbar nicht.

b) kontinuierliche Überwachung des Verbrennungsluft- oder Abgasvolumenstromes

Hierbei wird die Überwachungseinrichtung direkt durch den Volumenstrom der Verbrennungsluft oder des Abgases betätigt.

Dies gilt auch für Wasserheizer, bei denen das Gebläse mit mehr als einer Drehzahl betrieben werden kann, wobei der der jeweiligen Drehzahl zugeordnete Volumenstrom durch jeweils getrennte Einrichtungen überwacht werden muss.

c) Gas-Luft-Verbundregelung

Nur bei Wasserheizern, bei denen der Abgasweg vollkommen von der Verbrennungsluft umgeben ist, oder bei Wasserheizern mit getrennten Rohren, die die Anforderung nach 6.2.2.3.4 sowohl innerhalb als auch außerhalb des Aufstellungsraumes erfüllen, sind folgende Systeme zulässig:

- d) indirekte Überwachung (z. B. Überwachung der Gebläsedrehzahl), wenn die Verbrennungsluftzufuhr mindestens einmal bei jedem Anlauf überwacht ist;
- e) Überwachung des maximalen und minimalen Luft- oder Abgas-Volumenstromes mit zwei Überwachungseinrichtungen.

5.1.7.6.3 Gas-Luft-Verbundregelung

Gas-Luft-Verbundregelungen müssen so ausgelegt und konstruiert sein, dass eine vorhersehbare Beschädigung keinen Anlass zu einer Änderung gibt, die die Sicherheit beeinträchtigen kann.

Steuerleitungen können aus Metall mit geeigneten Verbindungen oder aus anderem Material mit mindestens ähnlichen Eigenschaften bestehen. In diesem Fall werden sie als eigensicher gegenüber Bruch, zufälliger Trennung vor den Anschlüssen und Undichtheit nach einer Dichtheitsprüfung betrachtet. Als solche sind sie nicht Bestandteil der Prüfung nach 6.7.12.4.2.2.

Wenn die Werkstoffe dieser Steuerleitungen keine ähnlichen Eigenschaften aufweisen, dürfen unbeabsichtigte Brüche, Trennungen von Anschlüssen oder Undichtheiten keine Gefahr hervorrufen. Dies bedeutet, dass entweder eine Abschaltung mit Verriegelung erfolgen oder ein sicherer Betrieb ohne Gasaustritt sichergestellt sein muss.

Die Steuerleitungen für Luft oder Verbrennungsprodukte müssen einen Mindestinnenquerschnitt von 12 mm² mit einem Mindestinnenmaß von 1 mm haben. Sie müssen so verlegt und befestigt sein, dass sich kein Kondensat sammeln kann, und so angeordnet sein, dass kein Knicken, keine Undichtheit und kein Bruch auftreten können. Wenn mehr als eine Steuerleitung verwendet wird, muss der entsprechende Anschluss dafür eindeutig erkennbar sein. Vorausgesetzt, dass ein Nachweis erbracht wird und Maßnahmen zur Vermeidung von Kondensation in den Steuerleitungen getroffen sind, muss der Mindestquerschnitt von Luftsteuerleitungen 5 mm² sein.

Gas-Luft-Verbundregelungen müssen die relevanten Anforderungen von EN 12067-1 oder EN 12067-2 erfüllen. Die Betriebsprüfungen sind nach dieser Norm durchzuführen.

5.1.8 Feststellen des Betriebszustandes

Der Installateur muss visuell die Zündung und den einwandfreien Betrieb des Brenners oder der Brenner sowie einer etwa vorhandenen Zündflamme beobachten können. Ein Türchen darf geöffnet und ein Schutzmantel entfernt werden, wobei die Bedingungen der Dichtheit des Verbrennungsweges nach 6.2.2 eingehalten werden müssen.

Die Sichtbarkeit muss dauerhaft gegeben sein und darf sich, insbesondere wenn ein Sichtfenster vorhanden ist, nicht aufgrund von Hitzeeinwirkung verschlechtern. Weiterhin müssen Spiegel, Sichtfenster usw. ihre optischen Eigenschaften beibehalten.

Wenn jedoch der Hauptbrenner mit einer eigenen Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet ist, wird eine indirekte Anzeige toleriert (z. B. Leuchtanzeige). Die Anzeige für das Vorhandensein der Flamme darf nicht mit Anzeigen von anderen Fehlern verwechselbar sein. Ausgenommen sind Fehler, die die Flammenüberwachungseinrichtung selbst betreffen und anzeigen, dass keine Flamme vorhanden ist.

Der Benutzer muss stets feststellen können — gegebenenfalls nach Öffnen der kleinen Tür —, ob das Gerät in Betrieb ist. Dies kann entweder durch Flammenbeobachtung oder durch andere indirekte Mittel erfolgen.

5.1.9 Entleeren

Wenn notwendig, muss es leicht möglich sein, das Gerät mit handelsüblichem Werkzeug oder manuell zu entleeren.

5.1.10 Elektrische Ausrüstung

Der Wasserheizer muss den grundlegenden Anforderungen von EN 60335-2-102 entsprechen.

Wenn der Wasserheizer mit elektronischen Bauteilen oder elektronischen Systemen mit Sicherheitsfunktion ausgerüstet ist, müssen diese den relevanten Anforderungen von 5.1.10.1 entsprechen.

Wenn der Hersteller auf dem Typschild die Art des elektrischen Schutzes des Wasserheizers angibt, muss diese Angabe EN 60529 entsprechen.

Für Wasserheizer, die dafür vorgesehen sind, an einem teilweise geschützten Ort aufgestellt zu werden, gilt:

- a) der Schutzgrad der Ummantelung muss mindestens IPX4D sein;
- b) der Temperaturbereich der elektrischen und/oder elektronischen Ausrüstung muss für den besonderen Temperaturbereich des Wasserheizers geeignet sein.

5.1.10.1 Regler

5.1.10.1.1 Allgemeines

In 5.1.10.1.2 werden die Anforderungen an Regel- und Steuereinrichtungen unter Bezugnahme auf bestehende Normen für Regel- und Steuereinrichtungen beschrieben. Für einige Abschnitte sind zusätzliche Anforderungen und/oder Streichungen in 5.1.10.1.2 angegeben.

Für Wasserheizer spezifische Regel- und Steuereinrichtungen, die für einen bestimmten Wasserheizer zugelassen sind, können einige Anforderungen entfallen, sofern diese durch die Wasserheizernorm abgedeckt werden. Einzelheiten hierzu siehe unter 5.1.10.1.2.

5.1.10.1.2 Ausführliche Anforderungen

Regel- und Sicherheitseinrichtungen müssen den folgenden Normen entsprechen:

EN 88-1, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte*

EN 125, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 298, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 12067-1, *Gas-Luft-Verbundregler für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 1: Pneumatische Ausführung*

EN 12067-2, *Gas-Luft-Verbundregler für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 2: Elektronische Ausführung*

EN 13611, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Allgemeine Anforderungen*

EN 14459, *Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen für Gasbrenner und Gasgeräte — Verfahren für die Klassifizierung und Bewertung*

Zusätzlich gilt für Wasserheizer Folgendes:

- a) Ventile mit Hilfs-Fluiden müssen automatisch durch Drosselung des Betriebsdruckes auf 15 % des vom Hersteller angegebenen höchsten Druckes schließen;
- b) ein Ventil mit pneumatischem oder hydraulisch betriebenem Mechanismus wird mit dem maximalen Steuerdruck angetrieben, und der Steuerdruck wird langsam auf 15 % des maximalen Steuerdruckes gedrosselt. Zu diesem Zeitpunkt muss das Ventil in die Geschlossen-Stellung geschwenkt sein.

Regel- und Steuereinrichtungen von Wasserheizern, die nicht getrennt Typ-geprüft wurden, müssen in Kombination mit dem Wasserheizer geprüft werden. In diesem Fall können Abschnitte der o. g. Normen, die sich auf die unten genannten Aspekte beziehen, entfallen.

- c) Anschlüsse: wie in EN 13611:2007, Abschnitte 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4, 6.4.5 und 6.4.6 genannt;
- d) Nenn-Massenstrom: wie in EN 13611:2007, Abschnitt 7.6 genannt (bereits durch die Prüfungen der Nennwärmebelastung und Nennwärmeleistung abgedeckt);

- e) EMC/Elektrische Anforderungen: wie in EN 13611:2007, Abschnitte 8.1 bis 8.10, genannt;
- f) Kennzeichnung: wie in EN 13611:2007, Abschnitt 9, genannt;
- g) Schutz vor Umwelteinflüssen: wie in EN 298:2003, Abschnitte 8.2 bis 8.8, genannt;
- h) Kennzeichnung, Installations- und Betriebsanweisungen: wie in EN 298:2003, Abschnitt 11, genannt.

ANMERKUNG Alternative Abschnittsnummern können gelten, wenn die Produktnorm (z. B. EN 88 / EN 161) angewandt wird.

Für Baumusterprüfungen von Regel- und Steuereinrichtungen in Verbindung mit dem Wasserheizer müssen die folgenden zusätzlichen Aspekte berücksichtigt werden:

- i) EN 13611:2007, Abschnitt 6.4.8: der Schmutzfilter kann sich auch im Wasserheizer befinden;
- j) EN 13611:2007, Abschnitt 7.1: die Regel- und Steuereinrichtung muss unter Berücksichtigung des für den Wasserheizer max. zulässigen Betriebsdruckes und der Einbaulage ordnungsgemäß arbeiten;
- k) EN 13611:2007, Abschnitt 7.3: Prüfungen sind auf die für den Wasserheizer vorgesehenen Drücke begrenzt;
- l) EN 13611:2007, Abschnitte 7.4 und 7.5: Prüfungen werden durchgeführt, sofern es sinnvoll ist, dass die Regel- und Steuereinrichtung keiner Biegebeanspruchung und Drehmomenten unterliegt z. B. durch die Bauweise oder Einbau im Wasserheizer;
- m) EN 88, Abschnitt 3.6: der ordnungsgemäße Betrieb für die entsprechenden Gase wird mit dem Wasserheizer entsprechend den Anforderungen der entsprechenden Normen, vergleichbar mit einem Regler der Klasse C, demonstriert.

5.1.11 Funktionssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie

Wenn das Gerät Hilfsenergie verwendet, darf bei Ausfall der Hilfsenergie und ihrer Rückkehr keine unsichere Situation eintreten.

5.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion der Sicherheitseinrichtungen darf nicht durch Einstell- oder Regeleinrichtungen beeinflusst werden.

Ebenso dürfen keine ausgestellten Schäfte oder bedienbare Hebel vorhanden sein, durch die die Schließfähigkeit der Sicherheitsabsperreinrichtung beeinträchtigt werden könnte.

Bei Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen, die nach EN 88, EN 125, EN 126 und EN 161 zertifiziert sind, wird vorausgesetzt, dass sie die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllen.

Wenn das Gerät mit temperaturabhängigen elektrisch betriebenen Regel- und Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist, dann müssen diese Einrichtungen den Anforderungen der EN 60730-2-9 entsprechen.

Verschraubungen, die bei Wartungsarbeiten gelöst werden können, müssen Metrische Gewinde nach ISO 262 haben, es sei denn, ein anderes Gewinde ist für das einwandfreie Betriebsverhalten und die Einstellung der Einrichtung unentbehrlich.

Schrauben mit selbstformendem Gewinde, die keine Späne bilden, dürfen jedoch verwendet werden. Es muss möglich sein, diese Schrauben durch Schrauben mit Metrischem Gewinde nach ISO 262 zu ersetzen.

Schrauben mit selbstschneidendem Gewinde, die Späne bilden, dürfen nicht für Verbindungen von gasführenden Teilen oder für Teile, die bei der Wartung ausgebaut werden müssen, verwendet werden.

Die Funktion von beweglichen Teilen, z. B. Membran usw., darf nicht von anderen Teilen behindert werden. Vom Hersteller eingestellte und plombierte verstellbare Stopfbuchsen zum Abdichten beweglicher Teile sind zulässig.

Von Hand nachstellbare Stopfbuchsen dürfen nicht verwendet werden.

Eine Staubschutzeinrichtung muss vor dem ersten Stellgerät der Gaszufuhr angeordnet sein. Die größte Abmessung der Masche darf 1,5 mm nicht überschreiten. Es darf nicht möglich sein, einen Dorn von 1 mm Durchmesser durchzustecken.

Jede der in 5.2 angeführten Einrichtungen oder das Mehrfacheinstellgerät, in das sie eventuell eingebaut sind, muss — wenn notwendig — ausgetauscht oder zum Zwecke der Reinigung ausgebaut werden können.

Bedienungshebel müssen so gebaut und angeordnet sein, dass sie nicht falsch eingebaut werden oder sich selbst verstellen können.

Sind für die Einrichtung mehrere Hebel oder Einstellgeräte (Hähne, Temperaturregler) vorhanden, dürfen diese nicht untereinander austauschbar sein, wenn sich daraus Verwechslungen ergeben können, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

Bei Geräten, die für die Aufstellung an einem teilweise geschütztem Ort vorgesehen sind, müssen die Einrichtungen bei den Temperaturen, denen sie ausgesetzt sind, einwandfrei arbeiten, anhand:

- der „kleinsten angegebenen Aufstellungstemperatur für Geräte an einer teilweise geschützten Stelle“;
- eventuell die höchste vom Hersteller angegebene Umgebungstemperatur.

5.2.2 Manuelle Absperreinrichtung und/oder Einstellung des Gasdurchflusses

Zusätzlich muss der Gasweg mit einer manuell zu betätigenden Absperreinrichtung ausgerüstet sein, die die Gaszufuhr entweder direkt oder über das Stellglied der Zündsicherung oder das automatische Ventil — wie in 5.2.12 b). festgelegt — unterbricht. Diese Einrichtung muss so ausgeführt und angeordnet sein, dass sie leicht zu betätigen ist.

Die einzelnen Stellungen müssen unauslöschlich und deutlich in folgender Weise gekennzeichnet sein:

— Geschlossen	Volle Scheibe;	
— Zündung des Zündbrenners	Stilisierter Funke;	
— Nennwärmebelastung des Brenners	Große stilisierte Flamme;	
— verminderte Wärmebelastung (wenn vorhanden)	Kleine stilisierte Flamme.	

Wird jedoch die Sicherheitseinrichtung, die sowohl den Brenner als auch den Zündbrenner, wenn vorhanden, überwacht, durch einen Druckknopf betätigt, ist eine Kennzeichnung nicht erforderlich, wenn jede falsche Bedienung unmöglich ist.

Werden die Bedienungsgriffe durch Drehen bewegt, müssen sie für einen Beobachter, der von vorne auf den Griff schaut, im Uhrzeigersinn schließen.

Die Einstelleinrichtung für den Mindestgasdurchfluss, sofern vorhanden, muss einen Anschlag oder einen Nocken in der Stellung des niedrigsten Durchflusses haben, so dass diese Stellung für den Benutzer eindeutig zu erkennen ist.

5.2.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss

Die Voreinstellgeräte müssen so ausgeführt sein, dass sie gegen eine unbewusste Verstellung durch den Benutzer geschützt sind, wenn das Gerät in Betrieb ist.

Alle Teile des Gerätes, die nicht vom Installateur oder Benutzer verändert werden dürfen, müssen in geeigneter Weise geschützt sein. Zu diesem Zweck kann Lack verwendet werden, wenn er widerstandsfähig gegenüber der Wärme ist, der er während der üblichen Betriebszeit des Gerätes ausgesetzt ist.

Das Vorhandensein eines Voreinstellgerätes für Gas ist für Geräte zur Verwendung von mehreren Gasgruppen der ersten Gasfamilie erforderlich und für andere Geräte wahlfrei.

Voreinstellgeräte müssen:

- versiegelt sein, wenn die Voreinstellung nur vom Hersteller vorgenommen wird;
- versiegelt werden können, wenn die Voreinstellung vom Installateur vorgenommen wird.

Bei Verwendung einer Gasfamilie oder Gasgruppe mit dem Index „+“ muss das Gasflusseinstellgerät verriegelt und versiegelt werden.

Die Voreinstellung kann stufenlos (über Einstellung) oder stufenweise (Wechsel der Vordrosseln) erfolgen.

Der Sollwert-Einsteller eines einstellbaren Gasdruckreglers wird wie ein Voreinstellgerät betrachtet.

Die Betätigung dieser Einrichtung wird „Voreinstellung des Gasdurchflusses“ genannt.

Die Voreinstellgeräte sind so auszuführen, dass sie mit handelsüblichem Werkzeug nach üblichem, selbst nach längerem Gebrauch, leicht betätigt werden können.

5.2.4 Gasdruckregler

Die Geräte für den Betrieb mit Gasen der ersten Familie müssen mit einem Gasdruckregler ausgerüstet sein. Bei anderen Geräten kann ein Gasdruckregler wahlweise verwendet werden.

Ein Gasdruckregler für den Betrieb mit einem Druckpaar muss so eingestellt sein oder eingestellt werden können, dass er nicht innerhalb der beiden Nenndrücke in Betrieb ist.

Für den Zündbrenner ist jedoch bei Betrieb mit einem Druckpaar ein nicht einstellbarer Gasdruckregler erlaubt.

Konstruktion und Zugänglichkeit des Gasdruckreglers müssen sicherstellen, dass seine Einstellung und die Umstellung auf ein anderes Gas leicht vorgenommen werden kann. Allerdings müssen die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um jeglichen unbefugten Eingriff an der Einrichtung zur Voreinstellung zu erschweren.

5.2.5 Druckmessstutzen

Alle Geräte müssen mit einem Druckmessstutzen zur Messung des Druckes am Geräteeingang versehen sein.

Geräte, bei denen entsprechend der technischen Anleitung oder Umstellungsanleitung die Druckmessung am Brenner erforderlich ist, müssen einen zweiten Druckmessstutzen hinter dem Einstellgerät oder Voreinstellgerät haben.

Bei Geräten der Arten C₁₁ und C₂₁ muss die Messung ohne Öffnung des Verbrennungskreises durchführbar sein.

Die Druckmessstutzen müssen einen Außendurchmesser von $(9,0 \pm 0,5)$ mm und eine Länge von mindestens 10 mm haben, um einen Gummischlauch aufziehen zu können.

Der Durchmesser der Bohrung des Druckmessstutzens darf 1 mm an der engsten Stelle nicht überschreiten.

5.2.6 Wassergesteuertes Gasventil

Das wassergesteuerte Gasventil muss die Gaszufuhr zum Hauptbrenner vom Wasserdurchfluss durch das Gerät abhängig machen.

Im Falle eines Lecks der Dichtungen des Wasserkreises darf Wasser nicht in den Gasweg laufen können. Aus diesem Grund muss ein Raum zwischen den gasführenden und wasserführenden Teilen des wassergesteuerten Gasventils vorgesehen sein. Dieser Raum muss mit der Raumluft über eine Öffnung verbunden sein, die einen Querschnitt von mindestens 19 mm² hat. Sie kann aus einer oder mehreren Öffnungen bestehen, von denen der kleinste Querschnitt nicht unter 3,5 mm betragen darf.

5.2.7 Zündeinrichtungen

5.2.7.1 Zündbrenner

Der Zündbrenner muss so angeordnet sein, dass seine Abgase mit denen des Hauptbrenners abgeführt werden.

Die Stellungen des Zündbrenners und des Hauptbrenners müssen zueinander unveränderlich sein.

Wenn die Zündbrenner oder die Düsen für die verschiedenen Gase unterschiedlich sind, so müssen sie gekennzeichnet, leicht ausgetauscht sowie nach den Angaben der Installationsanleitung montiert werden können.

Der Flammenaustritt des Zündbrenners muss aus einem Werkstoff bestehen, der sich unter normalen Betriebsbedingungen nicht verschlechtert.

Bei Zündbrennern der Geräte der Art A_{AS}, die Teil der Raumluftüberwachung sind, ist eine automatische Veränderung der Luftzufuhr zulässig, um die Zündung in kaltem Zustand zu erlauben.

Der Durchmesser oder der kleinste Querschnitt für Primärluftöffnungen muss bei dauernd brennenden Zündbrennern der Art A_{AS} gleich oder kleiner 4 mm sein.

Wenn im Gasweg des Zündbrenners kein Druckregler vorhanden ist, ist das Vorhandensein eines Voreinstellgerätes für den Zündbrenner untersagt für:

- alle Zündbrenner, die Teil der Raumluftüberwachungseinrichtung sind;
- und/oder für alle Zündbrenner, die mit Gasen der dritten Familie betrieben werden.

5.2.7.2 Manuelle Zündung des Zündbrenners

Zündbrenner, die manuell gezündet werden, müssen sich entweder durch ein Streichholz oder eine geeignete Anzündeinrichtung anzünden lassen.

Die Zündeinrichtungen des Zündbrenners müssen so ausgeführt und befestigt sein, dass sie in Relation zu den Bauteilen und dem Zündbrenner richtig angeordnet sind. Die Zündeinrichtung des Zündbrenners oder die gesamte Baugruppe Zündbrenner-Zündeinrichtung muss mit handelsüblichem Werkzeug montiert und demontiert werden können.

Geräte der Art C müssen mit einer besonderen Zündeinrichtung (z. B. elektrische Zündeinrichtung) ausgerüstet sein. Das Zünden der dauernd brennenden Zündflamme dieser Geräte muss bei geschlossener Verbrennungskammer vorgenommen werden können.

5.2.7.3 Automatische Zündeinrichtung

Alle Geräte ohne dauernd oder alternierend brennenden Zündbrenner müssen mit einer automatischen Zündeinrichtung ausgerüstet sein, die Folgendes sicherstellt:

- entweder die Zündung des
- Sicherheitszündbrenners oder

- simultan brennenden Zündbrenners oder
- des Zündbrenners, der auf die Zündzeit begrenzt ist;
- oder die direkte Zündung des Hauptbrenners.

Die Stellungen des Brenners oder Zündbrenners einerseits und der Zündelektrode andererseits müssen unveränderbar sein.

Die elektrische Leistung der Zündeinrichtung muss für den gesamten Wärmebelastungsbereich geeignet sein.

5.2.8 Flammenüberwachungseinrichtung

5.2.8.1 Allgemeines

Jedes Gerät muss mit einer Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein, d. h.

- einer thermoelektrischen Züandsicherung mit dauernd brennendem Zündbrenner oder
- einer Flammenüberwachungseinrichtung mit alternierend brennendem Sicherheitszündbrenner oder
- einem Feuerungsautomaten.

Die thermoelektrische Züandsicherung sowie der Feuerungsautomat eines automatischen Systems mit Zündung des Hauptbrenners müssen die gesamte Gaszufuhr überwachen.

Die Gaszufuhr zu alternierend brennenden Sicherheitszündbrennern mit einer Wärmebelastung bis 0,250 kW braucht nicht überwacht zu sein. Dies gilt nicht für Geräte der Art C mit Gasen der dritten Familie.

Im Falle der Zerstörung des Flammenfühlers oder der Verbindung mit dem Steuergerät darf die Gaszufuhr zum Hauptbrenner nicht möglich sein.

Bi-Metallene Fühler sind untersagt.

5.2.8.2 Thermoelektrische Züandsicherung mit dauernd brennendem Zündbrenner

Bei Inbetriebsetzung des Gerätes muss während des Zündvorgangs des Zündbrenners die Gaszufuhr zum Hauptbrenner geschlossen sein. Die Gaszufuhr zum Hauptbrenner darf nur dann möglich sein, wenn ein Flammensignal des dauernd brennenden Zündbrenners vorhanden ist.

5.2.8.3 Flammenüberwachungseinrichtung für Geräte mit alternierend brennendem Sicherheitszündbrenner

Die elektrische Zündung durch Funken muss während der Versorgung des Sicherheitszündbrenners mit Gas in Funktion sein und bis zur Anwesenheit der Flamme weitergeführt werden.

Die Gasversorgung zum Hauptbrenner darf nicht erfolgen, bevor ein Signal das Vorhandensein der Flamme des Sicherheitszündbrenners meldet.

Das Verschwinden der Flamme muss mindestens das Abschalten des Hauptbrenners bewirken.

Wenn jedoch ein automatischer Wiederzündversuch des Zündbrenners bei Ausfall der Flamme stattfindet, muss die Zuschaltung der Zündeinrichtung innerhalb von 1 s erfolgen und bis zur Wiederzündung andauern.

Wenn im Falle des Verlöschens der Flamme kein Wiederzündversuch des Zündbrenners stattfindet, darf der Betrieb der Zündeinrichtung nicht während der Schließzeit oder bevor der Wasserdurchfluss beendet ist möglich sein. Der Zündvorgang muss am Ausgangspunkt wieder aufgenommen werden.

5.2.8.4 Flammenüberwachungseinrichtung

Der Feuerungsautomat muss den Anforderungen der EN 298 entsprechen mit Ausnahme der elektrischen Schutzart, der Dauerprüfung, der Kennzeichnung und der Anleitungen. Bei Flammenausfall muss die Einrichtung mindestens:

- eine Wiederezündung oder
- einen Wiederanlauf oder
- eine Sicherheitsabschaltung mit auflösbarer Verriegelung durchführen.

Wenn eine Wiederezündung oder ein Wiederanlauf erfolgt, muss bei Nichtvorhandensein der Flamme am Ende der Sicherheitszeit „Anlauf“ (T_{SA}) zumindest eine Sicherheitsabschaltung mit auflösbarer Verriegelung durchgeführt werden.

5.2.9 Raumlufteinrichtung für Geräte der Art A_{AS}

Geräte der Art A_{AS} müssen werkseitig mit einer Raumlufteinrichtung ausgerüstet sein. Diese Einrichtung einschließlich des dazugehörigen Zündbrenners darf nicht einstellbar sein. Für die Herstellung notwendige Einstellgeräte müssen vom Hersteller versiegelt werden.

Ein Eingriff an dieser Einrichtung muss sichtbar sein, z. B. durch Zerstören der Versiegelung, durch Beschädigen eines Bauteiles.

Die Einrichtungen müssen so ausgeführt und hergestellt sein, dass eine leichte Wartung möglich ist, insbesondere das Entfernen von Staub. Ihre einwandfreie Funktion darf durch die Wartung nicht beeinträchtigt werden.

Es muss entsprechend den Herstelleranleitungen möglich sein, für die einwandfreie Funktion der Raumlufteinrichtung wichtige Teile durch identische Teile zu ersetzen. Es müssen wirksame Maßnahmen getroffen werden, z. B. durch die Ausführung oder durch genau vorgegebene Identifizierung in den Anleitungen, um den Einbau nicht identischer Teile zu verhindern.

Die Einrichtung muss so hergestellt und ausgeführt sein, dass eine Zerstörung des Fühlers der Einrichtung und eventuell der Verbindungsleitung zu einer vollkommenen Unterbrechung der Gaszufuhr führt.

Sie muss außerdem so ausgeführt sein, dass Verschmutzen dieser Einrichtung nicht möglich ist oder unter den Verschmutzungsbedingungen des zweiten Absatzes von 6.8.10.3.2 zu einer vollständigen Unterbrechung der Gaszufuhr führt.

Nach der vollständigen Sperrung der Gaszufuhr durch die Raumlufteinrichtung darf das Gerät ohne manuellen Eingriff nicht wieder in Betrieb genommen werden können.

Ein Trennen der Verbindung zwischen Fühler und Einrichtung, aufgrund des Signals oder Zerstörung des Fühlers, muss zumindest zu einer Sicherheitsabschaltung führen, die möglicherweise nach einer Wartezeit auftritt.

5.2.10 Abgasüberwachungseinrichtung für Geräte der Arten B_{11BS}, B_{12BS} und B_{13BS}

Die Geräte müssen so beschaffen sein, dass unter unüblichen Zugbedingungen keine gefährliche Menge von Abgasen in den Aufstellungsraum gelangen kann.

Für Wasserheizer der Arten B₁₁, B₁₂ und B₁₃ kann dies mit einer Abgasüberwachungseinrichtung erreicht werden. (In diesem Fall werden Wasserheizer der Arten B₁₁, B₁₂ und B₁₃ dann entsprechend als Wasserheizer der Arten B_{11BS}, B_{12BS} und B_{13BS} benannt.)

Nur Geräte, die zur Aufstellung im Freien, in teilweise geschützten Räumen oder in einem von den Wohnräumen getrennten, gut belüfteten Raum vorgesehen sind, brauchen nicht mit dieser Sicherheitseinrichtung ausgerüstet zu sein (in diesem Fall werden sie als Art B₁₁, B₁₂ und B₁₃ bezeichnet).

Die Abgasüberwachungseinrichtung darf keine Stellantriebe haben. Einstellbare Bauteile müssen vom Hersteller versiegelt sein.

Die Abgasüberwachungseinrichtung muss so beschaffen sein, dass sie nicht ohne Werkzeug ausgebaut werden kann.

Ein falscher Wiedereinbau nach der Wartung muss erschwert sein.

Die Abgasüberwachungseinrichtung muss so gebaut sein, dass die elektrische Isolation gegen die thermische Beanspruchung, die durch den Abgasaustritt entsteht, beständig ist.

Ein Trennen der Verbindung zwischen Fühler und Einrichtung, aufgrund des Signals oder Zerstörung des Fühlers, muss zumindest zu einer Sicherheitsabschaltung führen, die möglicherweise nach einer Wartezeit auftritt.

Wenn die Einrichtung und ihre Zuleitung so angeordnet sind, dass sie bei der Wartung ausgebaut werden müssen oder beschädigt werden können, muss in der Anleitung festgelegt sein, dass nach einem Eingriff der einwandfreie Betrieb überprüft werden muss.

5.2.11 Überhitzungsschutz für thermostatische Geräte

Thermostatische Geräte müssen so ausgerüstet sein, dass unter den Bedingungen von 6.8.9 bei einem Defekt des Temperaturreglers keine Wasserüberhitzung eintritt. Wenn dies durch einen Überhitzungsschutz verwirklicht wird, muss dieser bei Versagen des Temperaturreglers den Gasdurchfluss zum Brenner absperren, indem er auf eine Absperreinrichtung einwirkt, die unabhängig von dem Regelventil ist. Die Wiederherstellung des Gasdurchflusses darf nur nach manuellem Eingriff erfolgen.

5.2.12 Ausrüstung des Gasweges

Der Gasweg zum Hauptbrenner muss mindestens mit zwei hintereinander liegenden Absperreinrichtungen ausgerüstet sein:

- a) einem wassergesteuerten Gasventil, das die Gaszufuhr zum Hauptbrenner vom Wasserdurchfluss abhängig macht; und
- b) einem Stellglied der Zündsicherung oder einem automatischen Ventil mindestens der Klasse C oder C' für die Flammenüberwachungseinrichtung.

Diese Absperreinrichtungen können auch vom Überhitzungsschutz der Luftkontrolleinrichtung und/oder der Abgasüberwachungseinrichtung angesteuert werden.

Oder:

für Wasserheizer mit Gebläse:

- c) Der Gasweg zum Hauptbrenner muss mindestens mit zwei hintereinander liegenden Absperreinrichtungen ausgerüstet sein:
 - einem wassergesteuerten Gasventil, das die Gaszufuhr zum Hauptbrenner vom Wasserdurchfluss abhängig macht; und
 - einem Stellglied der Zündsicherung oder einem selbsttätigen von der Flammenüberwachungseinrichtung angesteuerten Absperventil mindestens der Klasse C oder C'.

Diese Absperreinrichtungen können auch vom Überhitzungsschutz und/oder der Raumluftüberwachung und/oder der Abgasüberwachungseinrichtung angesteuert werden.

Für Wasserheizer mit Gebläse ist diese Lösung nur zulässig bei Geräten mit ständig brennendem Zündbrenner.

Oder:

- d) der Gasweg zum Hauptbrenner muss mindestens mit zwei Ventilen mindestens der Klasse C oder C' ausgerüstet sein. Die Funktion eines dieser Ventile ist von der Wasserströmung abhängig, die durch eine geeignete Einrichtung festgestellt und durch die Flammenüberwachungseinrichtung gesteuert wird. Die Ventile brauchen nicht gleichzeitig zu öffnen, müssen aber gleichzeitig schließen. Wenn die Verzögerung zwischen den beiden Schließbefehlen nicht größer als 5 s ist, werden die Befehle als gleichzeitig angenommen.

Zusätzlich muss mindestens eines dieser Ventile von einer Überhitzungseinrichtung angesteuert werden.

5.2.13 Frostschutz bei Geräten, die dafür bestimmt sind, in teilweise geschützten Räumen aufgestellt zu werden

Wenn die kleinste vom Hersteller angegebene Raumtemperatur unter 0 °C liegt, muss ein Gerät, das für teilweise geschützte Räume bestimmt ist, durch Frostschutz vor dem Vereisen geschützt sein.

Unter den Prüfbedingungen 6.11 muss der Frostschutz, sofern vorhanden, funktionieren.

Die Wassertemperatur muss überall im Gerät während des Tests nach 6.11 oberhalb von 0,5 °C bleiben.

Geräte, deren minimale Temperatur für den Aufstellungsraum größer als 0 °C beträgt, benötigen keinen Frostschutz.

5.2.14 Schutz vor Wassereintritt

Das Gerät, einschließlich der Schutzhülle, sofern vorhanden, muss den Anforderungen für Gehäuseschutz, bezeichnet als IPX4D, in Übereinstimmung mit EN 60529 genügen.

Sofort nach der Prüfung des Wasserschutzes in 14.2.4 der EN 60529, die Teil des Prüfprogramms für den Gehäuseschutz IPX4D ist, muss das Gerät anfahren. Wenn das Gerät jedoch nicht nach dieser Prüfung anfährt, muss ein mit dem minimalen in der Installationsanleitung angegebenen Schutz ausgerüstetes Gerät sofort nach der Prüfung von 6.12 anfahren.

5.3 Hauptbrenner

Der Querschnitt der Düsen und der Gasaustrittsöffnungen darf nicht einstellbar sein.

Falls bei der Umstellung von einem Gas auf ein anderes ein Düsenwechsel vorgesehen ist, so müssen sie eine unauslöschbare Kennzeichnung haben, die eine Verwechslung ausschließt.

Die Anordnung des Brenners muss eindeutig festgelegt sein und die Befestigung so vorgenommen werden, dass er nicht in eine falsche Lage gebracht werden kann. Insbesondere müssen die Brenner bezüglich des Heizkörpers richtig ausgerichtet sein und dürfen nur in dieser Position nach den Angaben des Herstellers befestigt werden können.

Die Geräte müssen so ausgeführt sein, dass der Querschnitt der Primärluftöffnungen nicht eingestellt werden kann.

5.4 Besondere Vorgaben für Brennwertwasserheizer

5.4.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen

Alle Teile des Wärmeaustauschers und andere Teile des Gerätes, die mit Kondensat in Berührung kommen können, müssen aus genügend korrosionsbeständigen Werkstoffen oder aus Werkstoffen gebaut sein, die mit einer geeigneten Auskleidung geschützt sind, um eine vernünftige Lebensdauer des Wasserheizers sicherzustellen, der in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers installiert verwendet und gewartet ist.

5.4.2 Abführung von Kondensat

5.4.2.1 Anforderungen:

Brennwertgeräte müssen mit einem System zur Abführung des Kondensats aus korrosionsbeständigem Werkstoff oder bedeckt mit einem dauerhaften Schutz gegen Korrosion ausgerüstet sein.

Wenn die Entfernung des Kondensats vom Gerät durch Schwerkraft erfolgt, muss der Innendurchmesser der Kondensat-Abführungsverbindung wenigstens 13 mm betragen. Wenn der Wasserheizer eine durch eine Pumpe unterstützte Kondensatabführung enthält, muss der Wasserheizerhersteller die Größe der Abführung vom Wasserheizer und der Verbindung zu einem Punkt angeben, ab dem das Kondensat unter Schwerkraft abfließt. Das Abführungssystem ist Bestandteil des Wasserheizers oder mit dem Wasserheizer geliefert und muss so sein, dass:

- es leicht in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers inspiziert und gesäubert werden kann;
- es keine Abgase oder Luft in den Aufstellungsraum des Wasserheizers eindringen lassen kann. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn das Abführungssystem eine Wasservorlage besitzt.

Oberflächen in Berührung mit Kondensat außer Kondensatabführungsleitungen, Wasservorlagen und Siphons müssen so konstruiert sein, dass eine Sammlung von Kondensat vermieden wird.

Es muss möglich sein, das System leicht zu warten und zu reinigen. Es kann eine gemeinsame Kondensatableitung für die Abgasabführung und das Brennwertgerät geben.

5.4.2.2 Prüfbedingungen:

Durch Messungen, durch Inaugenscheinnahme oder durch Handhabung wird geprüft, ob die Anforderungen an die Kondensatabführung erfüllt werden. Die Anforderungen werden als erfüllt angesehen, wenn eine Sicherheitseinrichtung des Verbrennungskreises dann anspricht, wenn die Abgasabführung schrittweise zugemacht wird während wiederholt das Signal für die Wärmeanforderung an- und ausgeschaltet wird.

5.4.3 Begrenzung der Abgastemperatur

Wenn der Abgaskreislauf Werkstoffe enthält, die gegebenenfalls von Hitze beeinflusst werden oder dafür vorgesehen ist, an einen Schornstein (einschließlich Dichtungen) angeschlossen zu werden, der von der Hitze der Abgase beeinflusst wird, dann muss der Wasserheizer eine Einrichtung haben, die verhindert, dass die Abgastemperatur die vom Hersteller genannte höchstzulässige Betriebstemperatur für den Werkstoff überschreitet.

Die Einrichtung für die Begrenzung der Abgastemperatur darf nicht einstellbar und nicht ohne Werkzeug zugänglich sein.

5.4.4 Chemische Zusammensetzung des Kondensats

Der Hersteller gibt die chemische Zusammensetzung des Kondensats an. Die Zusammensetzung muss am Ende der Prüfung von 7.2.2 festgestellt werden.

6 Funktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Anforderungen sind unter den entsprechenden Prüfbedingungen zu erfüllen.

6.1.1 Beschaffenheit der Prüfgase

Die Zusammensetzung und die hauptsächlichen Eigenschaften der verschiedenen Prüfgase, die zu den Gasfamilien und -gruppen gehören, sind in EN 437 angegeben.

6.1.2 Herstellungsbedingungen der Prüfgase

Bei der Herstellung der Prüfgase müssen die Regeln der EN 437 eingehalten werden:

6.1.3 Wahl der Prüfgase

Wenn das Gerät mit Gasen unterschiedlicher Gruppen oder Familien betrieben werden kann, sind die Prüfungen mit den Prüfgasen durchzuführen, die zu der Gerätekategorie gehören wie in EN 437 angegeben ist.

6.1.4 Prüfdrücke

Die Werte der Prüfdrücke, d. h. die statischen Drücke, die am Geräteanschluss während des Betriebes vorgesehen sind, sind in EN 437 angegeben.

6.1.5 Allgemeine Prüfbedingungen

Ausgenommen, wenn etwas anderes festgelegt ist, werden die Geräte unter folgenden Bedingungen geprüft.

6.1.5.1 Prüfraum

Das Gerät wird in einem gut belüfteten, zugfreien Raum (max. Luftgeschwindigkeit 0,5 m/s) aufgestellt, der eine Temperatur von (20 ± 5) °C hat.

Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

6.1.5.2 Installationsbedingungen

Das Gerät wird nach den Installationsanleitungen des Herstellers aufgestellt.

Ein Gerät der Art A_{AS} wird mit dem in 5.1.7.2 festgelegten Abgasabweiser installiert.

Ein Gerät der Art B (ausgenommen die Arten B₄ und B₅) wird mit einer Strömungssicherung ausgerüstet und einem Zug ausgesetzt, der durch ein Abgasrohr mit einer Höhe von 0,5 m und einer Wanddicke von weniger als 1 mm erzeugt wird. Sofern nicht anders angegeben, erhält das Gerät ein Abgasrohr mit dem kleinsten in der Installationsanleitung angegebenen Durchmesser, wobei — wenn notwendig — ein Adapter verwendet werden kann (sofern nicht etwas anderes festgelegt ist).

Wasserheizer der Arten B₄ und B₅ werden mit ihren Rohrführungen und ihren Windschutzeinrichtungen geprüft. Die Schutzeinrichtung ist nicht angebaut.

Nur wenn nicht anders angegeben, werden Wasserheizer der Arten B₄ und B₅ mit den kürzesten Rohrführungen mit dem vom Hersteller in seiner Installationsanleitung angegebenen kleinsten Druckverlust verbunden. Falls erforderlich, darf eine äußere Teleskopführung in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers verschlossen werden.

Außer bei anders lautender Festlegung, wird ein Gerät der Art C₁₁ bei ruhiger Luft geprüft und die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung sowie die Windschutzeinrichtung werden nach den Aufstellungsanleitungen des Herstellers für eine Wanddicke von 350 mm zusammengebaut. Wenn der Hersteller in seinen Installationsanleitungen festlegt, dass eine Schutzeinrichtung in gewissen Fällen eingesetzt wird, werden die Prüfungen im Allgemeinen mit der Schutzeinrichtung durchgeführt, ausgenommen, wenn etwas Besonderes bei den entsprechenden Prüfungen angegeben ist.

Ein Gerät der Art C₂₁ wird bei ruhiger Luft geprüft und die Leitungen werden nach der technischen Anleitung ohne Anschluss an einen Prüfschornstein zusammengebaut.

Der Hersteller hat den Wasserheizer mit allen für die Prüfung notwendigen Bauteilen (auch der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung) und einer Installationsanleitung für dessen Installation zur Verfügung zu stellen.

Für alle Prüfungen werden die Wasserheizer, die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen, die Anschlussstücke und Windschutzeinrichtungen — soweit vorhanden — unter den vom Hersteller angegebenen Bedingungen angeschlossen, verwendet und in Betrieb genommen. Etwa abweichende Festlegungen in einzelnen Abschnitten sind jedoch zu beachten.

Wasserheizer für Wandmontage werden insbesondere nach den Herstelleranleitungen an einer senkrechten Prüfplatte aus Sperrholz oder einem Material mit den gleichen thermischen Eigenschaften befestigt. Die Sperrholzplatte muss (25 ± 1) mm dick und matt schwarz gestrichen sein; die Abmessungen der Platte sind mindestens 50 mm größer zu wählen als die entsprechenden Abmessungen des Wasserheizers.

Außer bei anders lautender Festlegung wird der Wasserheizer an die kürzeste Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit dem niedrigsten vom Hersteller in seiner Installationsanleitung angegebenen Druckverlust angeschlossen. Falls notwendig, dürfen äußere teleskopartige Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen nach den Anleitungen des Herstellers abgedichtet werden. Die Schutzeinrichtung wird nicht befestigt.

Wasserheizer der Arten C₁, C₃ und C₅ werden mit ihren Leitungen und ihren Windschutzeinrichtungen geprüft. Wasserheizer der Arten C₁ werden mit einer Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, die für eine Mauer von 30 cm Dicke geeignet ist, geprüft.

Wasserheizer der Arten C₂, C₄ und C₈ werden mit ihren Leitungen und ihren Leitungsanschlüssen geprüft, jedoch ohne Anschluss an einen Prüfschornstein.

Wasserheizer der Arten C₆ sind mit Drosseln ausgerüstet, die die minimalen und maximalen vom Hersteller angegebenen Druckverluste simulieren können. Die für die Prüfung benötigten Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen werden vom Hersteller gestellt.

Wasserheizer der Arten C₇ werden mit einer Sekundär-Abführung von 1 m Länge geprüft.

Die Abgasprobe wird in der Ebene senkrecht zur Fließrichtung der Abgase und im Abstand L von den äußeren Enden der Abgasleitung genommen (siehe Beispiele der Bilder 2 und 3):

— für runde Leitungen: $L = D_i$;

— für rechtwinklige Leitungen: $L = \frac{4 \times S}{C}$

Dabei ist

D_i der Innendurchmesser der Abgasleitungen in mm;

S die Fläche dieser Leitung in mm²;

C der Umfang dieser Leitung in mm.

Die Entnahmesonde wird so angeordnet, dass ein repräsentativer Wert erreicht wird.

6.1.5.3 Wasserversorgung

Das Gerät wird an eine geregelte Wasserversorgung angeschlossen, die in der Lage ist, die geforderten Wasserdrücke mit einer Grenzabweichung von ± 4 % zu liefern. Die festgelegten Wasserdrücke sind die Druckdifferenzen zwischen Ein- und Ausgang des Gerätes, wobei die zu dem Gerät gehörenden Ventile mit eingeschlossen sind.

Die Wassereinlauftemperatur darf in keinem Falle 25 °C überschreiten, wenn die Wasserausgangstemperatur gemessen werden soll. Die Wassereingangstemperatur darf um nicht mehr als $\pm 0,5$ °C während der Prüfungen schwanken.

Die Einlauftemperaturen werden direkt am Wasseranschluss gemessen. Wenn nicht anders festgelegt, wird die Auslauftemperatur direkt am Geräteauslauf gemessen. Bei Geräten zur direkten Wasserzapfung wird die Temperatur mittels einer in das Wasser eingetauchten Messeinrichtung gemessen, beispielsweise ein U-Rohr, das am Ende eines Rohres angebracht ist, das der kürzesten üblicherweise vom Hersteller gelieferten Auslauf-Rohrlänge entspricht.

Die Wassertemperatur wird mit einem schnell anzeigenden Thermometer gemessen.

Ein Messinstrument wird als „schnell anzeigendes Thermometer“ bezeichnet, wenn die Zeit zum Erreichen von 90 % des Anstieges bis zur Endtemperatur innerhalb eines Bereiches von 15 °C bis 100 °C weniger als 5 s beträgt und der Fühler in ruhiges Wasser getaucht ist.

6.1.5.4 Genauigkeit der Messungen

Sofern in den entsprechenden Abschnitten nicht anders angegeben, sind die Messungen mit einer Genauigkeit durchzuführen, die die folgenden Werte nicht übersteigt:

Diese Genauigkeiten entsprechen zwei Standardabweichungen.

Die Prüfstelle veranschlagt diese Abweichungstypen entsprechend den unterschiedlichen Ungenauigkeitsquellen: Anteil des Messgerätes, Wiederholbarkeit, Kalibrierung, Umgebungsbedingungen usw.

- | | |
|--|---|
| 1) Atmosphärischer Druck: | ± 5 mbar ; |
| 2) Druck in Brennkammer und im Abgasrohr: | ± 5 % oder 0,05 mbar ; |
| 3) Gasdruck: | ± 2 % ; |
| 4) Wasserdruckverlust: | ± 5 % ; |
| 5) Wasserdurchfluss: | ± 1 % ; |
| 6) Gasdurchfluss: | ± 1 % ; |
| 7) Zeiten: | $\pm 0,2$ s bis 1 h ;
$\pm 0,1$ % oberhalb 1 h ; |
| 8) elektrische Hilfsenergie: | ± 2 % ; |
| 9) Temperaturen: | |
| Umgebung: | ± 1 °C ; |
| Wasser: | ± 2 °C ; |
| Abgas: | ± 5 °C ; |
| Gas: | $\pm 0,5$ °C ; |
| Oberfläche: | ± 5 °C ; |
| 10) CO, CO ₂ und O ₂ : | ± 6 % ; |
| 11) Heizwert: | ± 1 % ; |
| 12) Gasdichte: | $\pm 0,5$ % ; |
| 13) Masse: | $\pm 0,05$ % ; |
| 14) Drehmoment: | ± 10 % ; |
| 15) Kraft: | ± 10 %. |

Für die Bestimmung der Leckrate bei der Dichtheitsprüfung wird ein volumetrisches Verfahren angewandt, das das direkte Ablesen der Leckrate ermöglicht und das so genau ist, dass der Fehler während der Bestimmung 0,01 dm³/h nicht übersteigt. Die schematisch in Bild 1 dargestellte Einrichtung oder eine andere, die die gleichen Ergebnisse ergibt, kann verwendet werden.

Die Messungenauigkeiten ergeben sich aus den einzelnen Messungen. Bei Messungen, die eine Reihe von Einzelmessungen (z. B. Messungen des Wirkungsgrades) beinhalten, können sehr geringe Einzelungenauigkeiten notwendig sein, um eine geforderte Gesamtungenauigkeit sicherzustellen.

Der CO-Gehalt wird mit Messgeräten gemessen, die in der Lage sind, CO-Gehalte zwischen 5×10^{-5} und 100×10^{-5} Volumenanteile zu messen. In diesem Anwendungsbereich muss das Verfahren bis auf $\pm 5 \times 10^{-5}$ Volumenanteile selektiv und bis auf $\pm 2 \times 10^{-5}$ Volumenanteile genau sein.

Das CO₂ wird nach einem Verfahren gemessen, das die Messung mit einem relativen Fehler von weniger als 5 % durchführt.