

DIN EN 26



ICS 91.140.65

Ersatz für
DIN EN 26:2007-06**Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch;
Deutsche Fassung EN 26:2015**

Gas-fired instantaneous water heaters for the production of domestic hot water;
German version EN 26:2015

Appareils de production instantanée d'eau chaude pour usages sanitaires utilisant les
combustibles gazeux;
Version allemande EN 26:2015

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 173 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH)
DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 26:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 „Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) unter Mitwirkung des DIN-Normenausschusses Gastechnik (NAGas) erstellt.

Dieses Dokument ist Teil des DVGW-Regelwerks „Gas“.

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 Kunststoffe 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
- h) Aufnahme der grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 814/2013 (Ökodesignanforderungen);
- i) Aufnahme der grundlegenden Anforderungen der delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 (Energieeffizienzkennzeichnung).

Frühere Ausgaben

DIN 3368: 1940-07, 1956-01

DIN 3369: 1956-03

DIN 3368-10: 1962-12

DIN 3368-1: 1966-09

DIN EN 26: 1977-02, 1981-01, 1999-02, 2001-06, 2007-06

DIN EN 26/A2: 2006-06

Deutsche Fassung

Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. November 2014 angenommen.

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

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Einteilung der Wasserheizer	28
4.1 Allgemeines	28
4.2 Einteilung der Gase	28
4.3 Gerätekategorien	28
4.4 Art der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung (Gerätebauarten)	28
4.5 Wasserdruck	28
4.5.1 Allgemeines	28
4.5.2 Wasserheizer für Niederdruck	28
4.5.3 Wasserheizer für Normaldruck	29
4.5.4 Wasserheizer für Hochdruck	29
5 Anforderungen an die Bauweise	29
5.1 Umstellung auf verschiedene Gase	29
5.1.1 Einleitung	29
5.1.2 Allgemeines	29
5.1.3 Werkstoffe	30
5.1.4 Ausführung — Zusammenbau — Haltbarkeit	32
5.1.5 Zugänglichkeit — leichte Wartung — Ein- und Ausbau	33
5.1.6 Gasanschlüsse	33
5.1.7 Dichtmittel	33
5.1.8 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr	34
5.1.9 Feststellen des Betriebszustandes	38
5.1.10 Entleeren	38
5.1.11 Elektrische Sicherheit	38
5.1.12 Funktionssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie	40
5.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	40
5.2.1 Allgemeines	40
5.2.2 Manuelle Absperrventile und/oder Einstelleinrichtungen für den Gasdurchfluss	41
5.2.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss	41
5.2.4 Gasdruckregler	42
5.2.5 Druckmessstutzen	42
5.2.6 Automatisches wassergesteuertes Gasventil	42
5.2.7 Zündeinrichtungen	43
5.2.8 Flammenüberwachungseinrichtung	44
5.2.9 Raumluftkontrolleinrichtung für Wasserheizer der Bauart A _{AS}	45
5.2.10 Abgasüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauarten B _{11BS} , B _{12BS} und B _{13BS}	45
5.2.11 Überhitzungsschutz für thermostatische Wasserheizer	46
5.2.12 Ausrüstung des Gaswegs	46
5.2.13 Frostschutz bei Wasserheizern zur Aufstellung in teilweise geschützten Bereichen	46
5.2.14 Schutz vor Regeneintritt	47
5.3 Hauptbrenner	47
5.4 Ergänzende Anforderungen an Brennwertwasserheizer	47
5.4.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen	47
5.4.2 Abführung von Kondensat	47

5.4.3	Regelung der Abgastemperatur.....	48
5.4.4	Chemische Zusammensetzung des Kondensats.....	48
6	Funktionsanforderungen	48
6.1	Allgemeines	48
6.1.1	Einleitung	48
6.1.2	Eigenschaften der Prüfgase	48
6.1.3	Anforderungen an die Herstellung der Prüfgase	48
6.1.4	Auswahl der Prüfgase.....	48
6.1.5	Prüfdrücke.....	48
6.1.6	Allgemeine Prüfbedingungen	49
6.2	Dichtheit	53
6.2.1	Dichtheit des Gaswegs	53
6.2.2	Dichtheit des Abgaswegs und Abführung der Abgase	55
6.2.3	Dichtheit des Wasserweges	59
6.2.3.2	Prüfungen.....	59
6.3	Wärmebelastungen	60
6.3.1	Allgemeines	60
6.3.2	Nennwärmebelastung	62
6.3.3	Minimale Wärmebelastung	62
6.4	Temperatur der Bedienungsknöpfe.....	62
6.4.1	Anforderungen.....	62
6.4.2	Prüfung.....	63
6.5	Temperaturen der Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	63
6.5.1	Anforderungen.....	63
6.5.2	Prüfung.....	63
6.6	Temperatur des Gehäuses des Wasserheizers, der Wand, auf der dieser befestigt ist, und der angrenzenden Wände und äußere Temperatur der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen.....	63
6.6.1	Anforderungen.....	63
6.6.2	Prüfungen.....	64
6.7	Zünden — Durchzünden — Flammenstabilität	65
6.7.1	Betrieb aller Wasserheizer bei ruhiger Luft.....	65
6.7.2	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten A _{AS} und B ₁ mit Ausnahme der Bauart B ₁₄	67
6.7.3	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauart C ₁₁ und für Wasserheizer, die zur Aufstellung im Freien und/ oder in teilweise geschützten Räumen vorgesehen sind.....	67
6.7.4	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C ₂	69
6.7.5	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C ₁₂ , C ₁₃ , C ₃₂ , C ₃₃ , B ₄ und B ₅	70
6.7.6	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C ₄₂ und C ₄₃	70
6.7.7	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C ₅₂ und C ₅₃	70
6.7.8	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauart C ₆	71
6.7.9	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C ₇₂ und C ₇₃	71
6.7.10	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C ₈₂ und C ₈₃	71
6.7.11	Funktion eines dauernd brennenden Zündbrenners, wenn das Gebläse während des Betriebszustandes „Bereitschaft“ nicht läuft.....	71
6.7.12	Überwachungseinrichtung für die Luftzufuhr bei Wasserheizern mit Gebläseunterstützung.....	72
6.7.13	Funktionsfähigkeit des Gebläses von Wasserheizern der Bauarten C ₄₂ und C ₄₃	76
6.7.14	Sicherheit gegen die Ansammlung von Gas im Abgasweg.....	76
6.7.15	Abgasaustritt bei Wasserheizern der Bauart C ₇	77
6.7.16	Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten B ₁₄ , B ₂ und B ₃	77
6.8	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	78
6.8.1	Allgemeines	78
6.8.2	Regeleinrichtungen	78
6.8.3	Schließmechanismen und automatische wassergesteuerte Gasventile.....	78

6.8.4	Zündeinrichtungen	80
6.8.5	Sicherheitszeiten	81
6.8.6	Gasdruckregler	83
6.8.7	Einstellen des Wasserdurchflusses bei maximaler Wassertemperatur (alle Wasserheizer).....	85
6.8.8	Überhitzen des Wassers	85
6.8.9	Wirksamkeit des Überhitzungsschutzes bei thermostatischen Wasserheizern.....	85
6.8.10	Raumluftüberwachung für Wasserheizer der Bauart A _{AS}	86
6.8.11	Abgasüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauart B _{11BS}	88
6.9	Verbrennung.....	90
6.9.1	Anforderungen	90
6.9.2	Prüfung	90
6.9.3	Stickstoffoxid-Emissionen.....	95
6.10	Rußablagerung.....	97
6.10.1	Anforderung	97
6.10.2	Prüfung	97
6.11	Frostschutzsystem für Wasserheizer, die zur Installation in teilweise geschützten Bereichen vorgesehen sind	98
6.12	Schutz gegen das Eindringen von Regenwasser.....	98
6.13	Ergänzungsprüfungen für kondensierende Wasserheizer	98
6.13.1	Kondensatbildung	98
6.13.2	Temperatur der Abgase	99
6.14	Messungen der elektrischen Leistung	99
6.14.1	Allgemeines	99
6.14.2	Nenn- und Mindestbedingungen	99
6.14.3	Betriebszustand „Bereitschaft“	99
6.15	Messung der Wärmeverluste im Betriebszustand „Bereitschaft“	100
7	Rationelle Energienutzung	100
7.1	Allgemeines	100
7.2	Wärmebelastung des Zündbrenners	100
7.2.1	Anforderung	100
7.2.2	Prüfung	100
7.3	Wirkungsgrad.....	100
7.3.1	Anforderung	100
7.3.2	Prüfung	100
8	Gebrauchstauglichkeit	101
8.1	Allgemeines	101
8.2	Baumerkmale	101
8.2.1	Wasseranschlüsse	101
8.2.2	Voreinstellgerät für den Wasserdurchfluss	102
8.2.3	Temperaturwähler und Temperaturkorrektor	102
8.2.4	Bezeichnung und Messung der Normtemperaturen der Abgassysteme.....	102
8.2.5	Mechanischer Widerstand und Stabilität der Leitungen, der Windschutzeinrichtung und der Anschlussstücke.....	102
8.3	Anforderungen an Kunststoff in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken für Wasserheizer	104
8.3.1	Thermischer Widerstand.....	104
8.3.2	Werkstoffe	104
8.4	Anforderungen an elastomere Dichtungen und elastomere Dichtmittel in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken	110
8.4.1	Charakterisierung	110
8.4.2	Langzeittemperaturbeständigkeit	110
8.4.3	Langzeitkondensatbeständigkeit.....	111
8.4.4	Prüfung der Beständigkeit bei zyklischer Kondensatbeanspruchung	112
8.4.5	Relaxationsverhalten.....	113
8.4.6	Druckverformungsrest	113
8.4.7	Kältebeständigkeit.....	113
8.4.8	Verbindungsstellen in elastomeren Dichtungen	114
8.5	Funktionsmerkmale	114

8.5.1	Minimale Wärmebelastung	114
8.5.2	Nennwärmeleistung und minimale Wärmeleistung	114
8.5.3	Zündung dauernd brennender Zündbrenner durch einen Funkengeber	115
8.5.4	Öffnungszeit (T_{IA})	115
8.5.5	Automatisches wassergesteuertes Gasventil	115
8.5.6	Einstellung des Wasserdurchflusses — Wassertemperatur	116
8.5.7	Aufheizzeit	121
8.5.8	Spezifischer Durchfluss	121
9	Kennzeichnung und Anleitungen	134
9.1	Kennzeichnung des Wasserheizers	134
9.1.1	Typschild	134
9.1.2	Zusätzliche Kennzeichnungen	134
9.1.3	Zusätzliche Kennzeichnung und Anleitungen im Falle von Wasserheizern für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten	135
9.1.4	Verpackung	135
9.1.5	Warnhinweise auf Gerät und Verpackung	135
9.1.6	Sonstige Angaben	136
9.2	Anleitungen	136
9.2.1	Installationsanleitungen	136
9.2.2	Bedienungsanleitung	141
9.2.3	Anpassungs-/Umstellungsanleitungen	142
9.3	Darstellung	143
10	Daten zur umweltgerechten Gestaltung (Ökodesign)	143
10.1	Wasseraufbereitungs-Energieeffizienz (η_{wh})	143
10.2	Stickstoffoxid-Emissionen	143
10.3	Zusätzliche Produktinformationen	143
11	Energieeffizienzkennzeichnung	143
11.1	Allgemeines	143
11.2	Gedrucktes Etikett	143
11.2.1	Allgemeines	143
11.2.2	Jährlicher Stromverbrauch (AEC)	144
11.2.3	Jährlicher Brennstoffverbrauch (AEC)	144
11.2.4	Schalleleistungspegel (L_{WA})	144
11.3	Produktdatenblatt	144
11.4	Technische Unterlagen	144
Anhang A (informativ)	Nationale Situationen	145
A.1	Allgemeines	145
A.2	In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen	145
A.3	Durchmesser für Abgasrohre, die in den einzelnen Ländern gelten	146
Anhang B (normativ)	Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Bauarten C ₁ , C ₃ , B ₄ und B ₅ (siehe 6.7.3.2)	147
Anhang C (normativ)	Prüfaufbau für Wasserheizer der Bauart C ₂₁ (siehe 6.7.4.2)	152
Anhang D (normativ)	Beschreibung des dichten Raumes für die Prüfungen der Wasserheizer der Bauart A _{AS} (siehe 6.8.10.1.2.1)	153
D.1	Gestaltung des dichten Raumes	153
D.2	Dichtheit des Raumes	153
D.3	Wirksamkeit des Mischens	153
D.4	Ausstattung des Raumes	153
Anhang E (informativ)	Dichtheitsprüfung des Gaswegs — Volumetrisches Verfahren (siehe 6.1.6.5 und 6.2.1.3)	154
E.1	Prüfeinrichtung	154
E.2	Prüfverfahren	154
Anhang F (informativ)	Hauptsymbole und Abkürzungen	155

Anhang G (informativ) Leitfaden zur Ausdehnung auf andere Kategorien	156
Anhang H (informativ) A-Abweichungen.....	157
Anhang I (normativ) Liste gegenwärtig verwendeter Werkstoffe	158
I.1 Allgemeines.....	158
I.2 Besondere Stahlsorten	158
I.3 Kupfer und Kupferlegierungen.....	158
I.4 Werkstoffe aus Kunststoff	159
Anhang J (normativ) Prüfverfahren, um den Effekt von Langzeitwärmebelastung, Langzeit-Kondensat-Exposition, kondensierendem/nicht kondensierendem Betrieb und UV-Beständigkeit zu bestimmen	160
Anhang K (informativ) NO _x -Umrechnungen	161
Anhang L (normativ) Teile aus Kupfer oder Kupferlegierungen	162
Anhang M (informativ) Zusammenstellung der Prüfbedingungen für die Gasfamilien	163
Anhang N (informativ) Alternatives Verfahren zur Bestimmung der Nennwärmebelastung oder der maximalen und minimalen Wärmebelastung (nach 6.3.1) für Wasserheizer mit einem pneumatischen Gas-Luft-Verbund-System.....	165
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EU.....	166
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 814/2013 (Ökodesignanforderungen)	169
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 (Energieeffizienzkennzeichnung).....	170
Literaturhinweise	171

Vorwort

Dieses Dokument (EN 26:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 „Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2015, zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 26:1997.

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-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, Anhang ZB oder Anhang ZC, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Dieses Dokument Norm befasst sich mit:

- der Sicherheit;
- dem wirtschaftlichen Energieeinsatz;
- der Gebrauchstauglichkeit.

Es gibt spezifische Anforderungen oder Anordnungen bezüglich:

- Anforderungen an und Prüfverfahren für Wasserheizer der Bauart C, die mit einem Gebläse im Verbrennungsluftversorgungs- oder -entsorgungskreislauf ausgestattet sind;
- Abgasabführungsrohre, die Bestandteil eines Wasserheizers sind;
- kondensierende Wasserheizer (Brennwert-Wasserheizer);
- Wasserheizer, die im Innenraum und/oder in einem teilweise geschützten Raum aufgestellt sind;
- Anforderungen an den und Prüfverfahren für den Widerstand gegen Vereisen;
- NO_x-Messung;
- Materialien (Metall, Kunststoff oder andere nicht metallische 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 gegenwärtiger technischer Entwicklungen und Anforderungen im Hinblick auf die Lebensdauer der Wasserheizer und ihrer physiologischen Unbedenklichkeit erfüllen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

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 Bauarten 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 C₈₃ entsprechend CEN TR 1749;
- mit atmosphärischen Brennern;
- mit atmosphärischen Brennern mit Verbrennungsluft- oder Abgasgebläse oder mit Vormischbrennern;
- die in Übereinstimmung mit der EN 437 ein oder mehrere Gase der drei Gasfamilien und die angegebenen Drücke verwenden;
- mit einer Nennwärmebelastung bis 70 kW;
- mit Zündbrenner oder direkter Zündung des Hauptbrenners.

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 Bauarten B₂₁, B₃₁, B₄₁, B₄₂, B₄₃ und B₅₁.

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

Diese Europäische Norm:

- gilt nicht für Geräte, die nicht für den Anschluss an eine Abgasleitung vorgesehen sind, wenn sie nicht mit einer Raumluftüberwachungseinrichtung ausgerüstet sind;
- berücksichtigt die Informationen des Technischen Berichtes CR 1472:1994 in Bezug auf die Kennzeichnung;

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 88-1:2011, *Produktabbildung — Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa*

EN 125, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 298:2012, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 437, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 513, *Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen — Bestimmung der Wetterechtheit und Wetterbeständigkeit durch künstliche Bewitterung*

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

EN 573-1, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem*

EN 1057, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen*

EN 1443, *Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen*

CEN/TR 1749, *Europäischer Leitfaden für die Klassifizierung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Arten)*

EN 1856-1:2009, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen*

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

EN 1859:2009+A1:2013, *Abgasanlagen — Metall-Abgasanlagen — Prüfverfahren*

EN 10088-1:2014, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

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 13216-1, *Abgasanlagen — Prüfverfahren für System-Abgasanlagen — Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13611:2007+A2:2011, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Allgemeine Anforderungen*

EN 14241-1:2013, *Abgasanlagen — Werkstoffanforderungen und Prüfungen für elastomere Dichtungen und Dichtwerkstoffe — Teil 1: Dichtungen für den Einsatz in Innenrohren*

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

EN 14471:2013+A1:2015, *Abgasanlagen — Systemabgasanlagen mit Kunststoffinnenrohren — Anforderungen und Prüfungen*

EN 15036-1:2006, *Heizkessel — Prüfverfahren für Luftschallemissionen von Wärmeerzeugern — Teil 1: Luftschallemissionen von Wärmeerzeugern*

EN 60335-1:2012, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert)*

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 (IEC 60335-2-102)*

EN 60529:1991, *Schutzgrade für Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9)*

EN ISO 178, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178)*

EN ISO 179-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1)*

EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1)*

EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1)*

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2)*

EN ISO 1183 (alle Teile), *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen (ISO 1183)*

EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1)*

EN ISO 9969, *Thermoplastische Rohre — Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969)*

ISO 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

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

ISO 301, *Zinc alloy ingots intended for castings*

ISO 815-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures*

ISO 1817, *Rubber, vulcanised — Determination of the effect of liquids*

ISO 2781, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of density*

ISO 6914, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of ageing characteristics by measurement of stress relaxation in tension*

ISO 7005, *Pipe flanges*

ISO 7619 (alle Teile), *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Durchlauf-Wasserheizer

(en: instantaneous water heater)

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

3.1.1

Durchlauf-Wasserheizer mit fest eingestellter Leistung

(en: instantaneous water heater with fixed output)

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

3.1.2

Durchlauf-Wasserheizer mit einstellbarer Leistung

(en: instantaneous water heater with adjustable output)

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)

(en: instantaneous water heater with automatic output variation)

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

3.1.3.1

thermostatisches Gerät

(en: thermostatic appliance)

Gerät mit automatischer Leistungsanpassung, bei dem der Gasdurchfluss durch einen Temperaturregler bestimmt wird, der die Wassertemperatur regelt, wobei der Ausgangswert bei diesem Gerät einstellbar oder nicht einstellbar sein kann

3.1.3.2

Proportionalgerät

(en: proportioning appliance)

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

3.1.4

kondensierender Durchlauf-Wasserheizer

Durchlauf-Wasserheizer mit Brennwertnutzung

(en: condensing instantaneous water heater)

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

3.1.5

Leistungsbereich der automatischen Leistungsanpassung

(en: range of automatic output variation)

Wärmebereich des Gerätes mit integrierter 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

3.1.6

Kondensat

(en: condensate)

Flüssigkeit, die sich während der Kondensation aus den Verbrennungsprodukten bildet

3.2

Eigenschaften der Gas- und Stromversorgung

(en: characteristics of the gas and electricity supplies)

3.2.1

Bezugsbedingungen

(en: reference conditions)

15 °C, 1 013,25 mbar, wenn nicht anders angegeben

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.9]

3.2.2

Prüfgas

(en: test gas)

Gas, das zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Gasgeräte verwendet wird. Prüfgase umfassen Normprüfgase und Grenzgase

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.2]

3.2.2.1

Normprüfgas

(en: reference gas)

Gas, mit dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Nenndruck betrieben werden

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.3]

3.2.2.2

Grenzgas

(en: limit gas)

Prüfgas, das repräsentativ ist für die extremen Qualitätsschwankungen der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.4]

3.2.3

Wärmewert

(en: calorific value)

Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter

den Bezugsbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden

Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

- Brennwert H_s : das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen;
- Heizwert H_i : das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als in dampfförmigem Zustand verbleibend angenommen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wärmewert wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.11]

3.2.4

relative Dichte

(en: relative density)

d

Verhältnis der Masse gleicher Volumina von trockenem Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen: 15 °C oder 0 °C und 1 013,25 mbar

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.10]

3.2.5

Wobbe-Index

(en: Wobbe number)

oberer Wobbe-Index: W_s ; **unterer Wobbe-Index:** W_i

(en: gross Wobbe index W_s ; net Wobbe index W_i)

Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumen- oder Masseneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte bei denselben Bezugsbedingungen. Der Wobbe-Index wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wobbe-Index wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.12, angepasst]

3.2.6

Gasdruck

(en: gas pressure)

p

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Millibar (mbar); 1 mbar = 10^2 Pa.

3.2.6.1

Prüfdruck

(en: test pressure)

Druck, der zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Gasgeräte verwendet wird. Prüfdrücke umfassen die Nenndrücke und die Grenzdrücke

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfdrücke in Millibar (mbar) 1 mbar = 10² Pa.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.5]

3.2.6.2

Nenndruck

(en: normal pressure)

p_n

Druck, bei dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Normprüfgas betrieben werden

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.6]

3.2.6.3

Grenzdruck

(en: limit pressure)

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

(en: maximum pressure: $p_{\max}$; minimum pressure: $p_{\min}$)

Druck, der repräsentativ ist für die extremen Schwankungen der Anschlussdrücke

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009, 3.7]

3.2.6.4

Druckpaar

(en: pressure couple)

Einheit von zwei unterschiedlichen Verteilungsdrücken des Gases, das verwendet wird, wenn größere Unterschiede im Wobbe-Index innerhalb einer Familie oder Gruppe bestehen:

- der höchste Druck entspricht nur dem Gas mit niedrigem Wobbe-Index;
- der kleinste Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbe-Index

[QUELLE: EN 437:2003+A1, 3.8]

3.2.7

Nennspannung

(en: rated voltage)

Spannung oder Spannungsbereich, unter dem der Wasserheizer üblicherweise betrieben wird

3.3

Gasweg

(en: gas circuit)

alle Teile des Gerätes, in denen das Verbrennungsgas zwischen Gas-Anschlussverbindung und dem oder den Brenner(n) befördert und gehalten wird

3.4

Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

(en: adjusting, control and safety devices)

3.4.1

Vordrossel

(en: restrictor)

Einrichtung (mit einer oder evtl. mehreren Öffnungen), die so im Gasweg angeordnet ist, dass ein Druckverlust entsteht, der den Gasdruck am Brenner bei einem vorbestimmten Anschlussdruck und gegebenem Durchfluss auf einen vorgegebenen Wert bringt

3.4.2

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

(en: preset gas rate adjuster)

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

3.4.3

Blockierung des Voreinstellgerätes

(en: locking a preset adjuster)

Außerbetriebsetzen des Voreinstellgeräts für den Gasdurchfluss durch eine Einrichtung (z. B. durch eine Schraube) in eine Stellung nach Einstellung

3.4.4

Versiegeln des Voreinstellgerätes

(en: sealing a preset adjuster)

Maßnahme zur Sichtbarmachung von Eingriffen an Einrichtung zum Zwecke der Veränderung der Einstellung

BEISPIEL Zerstören der Einrichtung oder des Versiegelungsmaterials.

3.4.5

Außerbetriebnahme eines Voreinstellgerätes oder einer Regeleinrichtung

(en: putting a preset adjuster or a control out of service)

Außerbetriebnahme eines Voreinstellgerätes oder einer Regeleinrichtung (Durchfluss, Druck, usw.) und Versiegelung in dieser Stellung.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gerät arbeitet dann, als ob diese Einrichtung außer Betrieb gesetzt wäre.

3.4.6

Gasdruckregler

(en: gas pressure governor)

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

3.4.7

Gasvolumenregler

(en: gas volume governor)

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

3.4.8

Einstellknopf

Bedienungsgriff

(en: control knob)

Bauteil, das zum manuellen Betätigen von Einstelleinrichtungen des Gerätes bestimmt ist (z. B. Hahn, Thermostat usw.)

3.4.9

manuelles Absperrventil

(en: manual shut-off valve)

Bauteil, das eine manuelle Unterbrechung der Gaszufuhr zum Brenner oder Zündbrenner (sofern vorhanden) erlaubt

3.4.10

manuelle Einstelleinrichtung für den Gasdurchfluss

(en: manual gas rate adjuster)

Einrichtung, die dem Betreiber ermöglicht, den Gasdurchfluss zum Brenner zu vermindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Bauteil kann das Absperrventil sein.

3.4.11

automatisches Absperrventil

(en: automatic shut-off valve)

Ventil, bei dem konstruktionsbedingt das Öffnen erfolgt, wenn es mit einem elektrischen Signal aktiviert wird und das bei Nichtvorhandensein der Spannung automatisch schließt

3.4.12

automatisches wassergesteuertes Gasventil

automatisches wasserbetriebenes Gasventil

(en: automatic water-operated gas valve)

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

3.4.13

elektrische Zündeinrichtung

(en: electrical ignition device)

elektrische Einrichtung, die ein Gas-Luft-Gemisch in der Verbrennungszone eines Brenners zündet.

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird unterschieden zwischen:

- manueller Zündeinrichtung für den Zündbrenner;
- automatischer Zündeinrichtung für den Zündbrenner;
- automatischer Zündeinrichtung für den Hauptbrenner

3.4.14

Flammenüberwachungseinrichtung

(en: flame supervision device)

Einrichtung, die als Reaktion auf ein Signal des Flammenwächters die Gasversorgung geöffnet hält und diese bei Abwesenheit der überwachten Flamme schließt

3.4.15

Steuergerät

Programmiereinheit

(en: programming unit)

Einrichtung, die auf die Signale der Regel- und Sicherheitseinrichtungen anspricht, Steuerbefehle erteilt, das Anlaufprogramm steuert, den Brennerbetrieb überwacht sowie eine geregelte Abschaltung sowie eine Sicherheits- oder Störabschaltung, soweit notwendig, auslöst

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Steuergerät folgt einem vorgegebenen Arbeitsablauf in Verbindung mit dem Flammenwächter

3.4.16

Feuerungsautomat

(en: automatic burner control system)

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

3.4.17

Raumlufüberwachungseinrichtung

(en: atmosphere sensing device)

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

3.4.18

Abgasüberwachungseinrichtung

(en: combustion products discharge safety device)

Einrichtung, die mindestens die Sicherheitsabschaltung des Hauptbrenners herbeiführt, wenn ein nicht vertretbarer hoher Abgasaustritt bei der Strömungssicherung von Wasserheizern (Bauart B_{11BS}) festgestellt wird

3.5

Funktions- und Sicherheitsabläufe

(en: stages of operational and safety sequences)

3.5.1

Programm

(en: program)

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

3.5.2

Wiederzünden

(en: spark restoration)

automatischer Vorgang, bei dem, folgend dem Verschwinden des Signals des Flammenausfalls, die Zündeinrichtung wiederbetätigt wird, ohne die gesamte Gaszufuhr zu unterbrechen

3.5.3

Wiederaanlauf

(en: recycling)

automatischer Vorgang, bei dem nach dem Erlöschen der Flamme im Beharrungszustand die Gaszufuhr unterbrochen und das vollständige Anlaufprogramm automatisch wiederholt wird

3.5.4

Sicherheitsabschaltung

(en: safety shutdown)

Vorgang, der unverzüglich auf die Reaktion einer Schutzeinrichtung oder das Erkennen eines Fehlers folgt und den Brenner außer Betrieb setzt; der resultierende Zustand des Systems ist durch deaktivierte Klemmen für die Gas-Absperrventile und die Zündeinrichtung gekennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe EN 298:2012, 3.17.

3.5.5

Abschaltung

Verriegelung

(en: locking out)

vollständige Unterbrechung der Gasversorgung, verbunden mit einer Störabschaltung

3.5.6

Abschaltung mit Wiederaanlaufssperre

nicht veränderbare Störabschaltung

gesperrte Verriegelung

(en: non-volatile lockout)

Zustand nach einer Sicherheitsabschaltung, bei dem ein erneuter Anlauf nur durch manuelle Rückstellung möglich ist

3.5.7

vorübergehende Abschaltung

veränderbare Störabschaltung

auf lösbare Verriegelung

(en: volatile lockout)

Zustand nach einer Sicherheitsabschaltung, bei dem ein erneuter Anlauf nur durch Wiederherstellung der Stromzufuhr nach deren Unterbrechung möglich ist

3.6

Brenner

(en: burners)

3.6.1

Düse

(en: injector)

Bauteil, das einem atmosphärischen Brenner Gas zuführt

3.6.2

Brenner

(en: burner)

Bauteil, das das Gas/Luft-Gemisch erzeugt und die Verbrennung des Gases sicherstellt

3.6.3

Hauptbrenner

(en: main burner)

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

3.6.4

Zündbrenner

(en: ignition burner)

Brenner, der zum Zünden des Hauptbrenners bestimmt ist

3.6.4.1

dauernd brennender Zündbrenner

(en: permanent ignition burner)

Zündbrenner, der kontinuierlich während der gesamten Betriebszeit des Gerätes in Betrieb ist

3.6.4.2

alternierend brennender Zündbrenner

(en: alternating ignition burner)

Zündbrenner, der nach erfolgter Zündung des Hauptbrenners erlischt und vom Hauptbrenner kurz vor dem Verlöschen des Hauptbrenners durch die Hauptbrennerflamme wieder gezündet wird

3.6.4.3

simultan brennender Zündbrenner

intermittierender Zündbrenner

(en: intermittent ignition burner)

Zündbrenner, der zur selben Zeit gezündet und gelöscht wird wie der Hauptbrenner

3.6.4.4

auf die Zündzeit begrenzt brennender Zündbrenner

(en: interrupted ignition burner)

Zündbrenner, der nur während der Zündzeit brennt

3.6.4.5

Sicherheitszündbrenner

(en: intermittent safety ignition burner)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Sicherheitszündbrenner wird durch eine automatische Zündeinrichtung bei Beginn der Zapfung gezündet.

3.6.4.6

Vormischbrenner

(en: pre-mixed burner)

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

3.7

Verbrennungskreis

Abgasweg

(en: combustion circuit)

Weg der Verbrennungsluftzuführung vom Lufteinlass bis zur Abgasaustrittsöffnung des Gerätes

Anmerkung 1 zum Begriff: Er umschließt die Brennkammer, den Wärmetauscher, abhängig von der Bauart die Luftzuführungsleitung, die Abgasabführung und das Anschlussstück, den Anschluss an die Windschutzeinrichtung, den Ansaugstutzen und den Abgasstutzen.

3.7.1

Brennkammer

(en: combustion chamber)

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

3.7.2

Abgasabweiser

(en: deflector)

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

3.7.3

Abgasstutzen

(en: flue outlet)

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

3.7.4

Strömungssicherung

(en: draught diverter)

Teil eines Gerätes der Bauart B₁, angeordnet im Abgasweg, um den Einfluss des Aufwindes/Zuges zu verringern und um den Einfluss von Abwind/Rückstrom auf die Stabilität der Flammen des Brenners und auf die Verbrennung zu vermeiden

3.7.5

Rohraufleger

Rohrstütze

(en: ducts support)

Zubehör zum Befestigen an oder Übertragen der Last der Luftversorgungs- und Abgasabführungsrohre auf Tragkonstruktionen (z. B. Gebäude usw.)

3.7.6

Überhitzungsabgastemperatur

(en: overheat combustion products temperature)

höchste Temperatur der Abgase im Falle der Überhitzung am Ausgang des Gerätes, wenn dieses zum Anschluss an einen Kanal, eine Abgasleitung oder eine Abgasanlage vorgesehen ist

3.7.7

Kondensationsbetrieb beim Abgassystem

(en: condensing operation mode of flue system)

Betriebsart, bei der unter üblichen Betriebsbedingungen Kondensat im Abgas entsteht

3.7.8

Windschutzeinrichtung

(en: terminal)

an der Außenseite eines Gebäudes angebrachte Einrichtung, mit der Folgendes verbunden wird:

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einrichtung wird eingesetzt, um die Verbrennungsgüte unter Windbedingungen aufrechtzuerhalten.

3.7.9

Anschlussstück

(en: fitting piece)

Einrichtung für die Verbindung der

- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einer einzelnen gemeinsamen Leitung für Wasserheizer der Bauart C₂;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit zwei Leitungen eines gemeinsamen Leitungssystems für Wasserheizer der Bauart C₄;
- Wasserheizer der Bauart C₆ mit einem System von Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, das unabhängig vom Wasserheizer geprüft und zugelassen ist;
- Abgasabführungsleitung für Wasserheizer der Bauart C₈ mit einer Abgasanlage, die Teil des Gebäudes ist;
- Luftzuführungsleitung für Wasserheizer der Bauart C₉ mit einer Abgasanlage, die Teil des Gebäudes ist;
- Wasserheizer der Bauart B₂ mit einer Abgasanlage, die unabhängig vom Wasserheizer geprüft und zugelassen ist;
- Abgasabführungsleitung für ein gemeinsames Leitungssystem für Wasserheizer der Bauart B₃

3.7.10

explosionsgeschützte Verbrennungskammer

(en: protected combustion chamber)

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 Abführung der Abgase

(en: air supply and combustion products evacuation circuits)

3.7.11.1

Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung

(en: air supply and combustion products evacuation ducts)

Einrichtung für den Transport der Verbrennungsluft zum Brenner und der Abgase zur Windschutzeinrichtung oder zum Rohranschlussstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Europäische Norm unterscheidet zwischen:

- vollkommen umschlossenen Rohren: das Abgasabführungsrohr ist auf der gesamten Länge vollkommen von der Verbrennungsluft umschlossen;
- getrennt angeordnete Rohre: das Abgasabführungsrohr und die Verbrennungsluftzuführung sind weder konzentrisch, noch ist die Abgasabführung vollkommen von der Verbrennungsluftzuführung umschlossen.

3.7.11.2

Schutzeinrichtung

Schutzgitter

(en: terminal guard)

Einrichtung, die die Windschutzeinrichtung vor mechanischen Schäden von äußeren Einflüssen schützt

3.7.11.3

Rohranschlussstück

(en: duct adapter)

Einrichtung, die die Verbindung erlaubt von:

- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem einzigen, gemeinsam genutzten Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Bauarten C₂;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem zweischaligen Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Bauarten C₄;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem unabhängig vom Wasserheizer zugelassenen und getrennt verkauften System für die Verbrennungsluftzu- und Abgasabführung bei Wasserheizern der Bauarten C₆;
- Abgasabführung mit einer zum Gebäude gehörenden Abgasanlage bei Wasserheizern der Bauarten C₈

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Rohranschlussstück kann Bestandteil des Wasserheizers oder der Verbrennungsluftzu- und/oder Abgasabführung sein

3.7.11.4

Dachboden

(en: roof space)

belüfteter Teil eines Gebäudes zwischen dem obersten bewohnten Raum des Gebäudes und dem Dach

3.7.11.5

sekundäre Abgasabführung

(en: secondary flue)

Teil der Abgasabführung eines Wasserheizers der Bauart C₇ zwischen der Strömungssicherung/Lufteingang auf dem Dachboden und der Abgasmündung über dem Dach

3.8

Wasserweg

(en: water circuit)

3.8.1

Voreinstellgerät für den Wasserdurchfluss

(en: preset water rate adjuster)

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

3.8.2

Wasserdruck- oder -durchflussregler

(en: water rate or water pressure governor)

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

3.8.3

Temperaturwähler (für Wasser)

(en: water temperature selector)

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

3.8.4

Temperaturkorrektor

(en: summer-winter switch)

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

3.8.5

Versorgungsdruck des Wassers

(en: water supply pressure)

während des Betriebes des Gerätes gemessener relativer statischer Druck am Geräteeingang

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: bar; 1 bar = 10^5 Pa.

3.8.6

spezifischer Wasserdurchfluss

(en: specific rate)

D

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

Anmerkung 1 zum Begriff: *D* wird in Liter je Minute (l/min) angegeben.

[QUELLE: EN 13203-1:2006 modifiziert]

3.9

Dichtheit des Gaswegs

(soundness of the gas circuit)

3.9.1

äußere Dichtheit

(en: external soundness)

Dichtheit der gasführenden Räume gegenüber der Atmosphäre

3.9.2

innere Dichtheit

(en: internal soundness)

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

3.9.3

Dichtkraft

(en: sealing force)

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

3.10

Funktion

(en: Operation)

3.10.1

Gasdurchfluss

(en: gas rates)

3.10.1.1

Volumenstrom

(en: volumetric rate)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Symbole:

- V , bezogen auf Prüfbedingungen;
- V_r , bezogen auf Bezugsbedingungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Einheit: Kubikmeter je Stunde (m^3/h).

3.10.1.2

Massenstrom

(en: mass rate)

M

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Kilogramm je Stunde (kg/h).

3.10.1.3

Nenndurchfluss

(en: nominal gas rate)

V_n oder M_n

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

3.10.2

minimaler Wasserdurchfluss

(en: minimum water rate)

D_m

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Liter je Minute (l/min).

3.10.3

Wärmebelastungen

(en: heat inputs)

3.10.3.1

Wärmebelastung

(en: heat input)

Q

dem Gerät je Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge entsprechend dem Volumen- und Massenstrom, wobei für den Wärmeinhalt der Heizwert oder der Brennwert eingesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Kilowatt (kW).

3.10.3.2

Nennwärmebelastung

(en: nominal heat input)

Q_n

vom Hersteller angegebene Wärmebelastung

3.10.3.3

minimale Wärmebelastung

(en: minimum heat input)

Q_m

in den technischen Anleitungen angegebene Wärmebelastung, die der minimalen Leistung eines Gerätes mit manueller Einstellung des Gasdurchflusses oder automatischer Leistungsanpassung zugeordnet ist

3.10.3.4

korrigierte Wärmebelastung

(en: corrected heat input)

Q_c

Wärmebelastung, die erreicht würde, wenn das Gerät mit trockenem 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)

3.10.4

Wärmeleistungen

(en: useful outputs)

3.10.4.1

Wärmeleistung

(en: useful output)

P

Wärmemenge, die je Zeiteinheit an das Wasser abgegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Kilowatt (kW).

3.10.4.2

Nennwärmeleistung

(en: nominal useful output)

P_n

in den technischen Anleitungen angegebene Leistung, wenn das Gerät bei Nennwärmebelastung und der in 6.1.6.6.2 a) angegebenen Temperatur betrieben wird

3.10.4.3

minimale Wärmeleistung

(en: minimum useful output)

P_m

kleinste in den technischen Anleitungen angegebene Leistung, die durch automatische oder manuelle Verminderung des Gasdurchflusses erreicht wird

3.10.5

Wirkungsgrad

(en: efficiency)

η_u

Verhältnis aus Wärmeleistung und Wärmebelastung, in Prozent (%)

3.10.6

Gasverbrennung

(en: gas combustion)

3.10.6.1

Verbrennung

(en: combustion)

3.10.6.1.1

vollständige Verbrennung

(en: complete combustion)

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

(en: incomplete combustion)

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

3.10.6.2

Stabilität der Flamme

(en: flame stability)

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

3.10.6.3

Abheben der Flamme

(en: flame lift)

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

3.10.6.4

Flammenrückschlagen

(en: lightback)

Erscheinung, gekennzeichnet durch den Eintritt der Flamme in den Brennerkörper

3.10.6.5

Flammenrückschlagen an der Düse

(en: lightback at the injector)

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

(en: yellow tipping)

Gelbfärbung an der Spitze des blauen Kegels einer vorgemischten Flamme

3.10.6.7

Rußen/Rußbildung

Kohlenstoffablagerung

(en: sooting)

Phänomen, das bei unvollständiger Verbrennung auftritt und das durch Kohlenstoffablagerungen auf den mit den Abgasen oder der Flamme in Berührung kommenden Flächen oder Teilen gekennzeichnet ist

3.10.7

Reaktionszeiten

(en: response times)

3.10.7.1

Öffnungszeit

Zündöffnungszeit

(en: ignition opening time)

T_{IA}

Zeit, die zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt vergeht, an dem das Stellglied durch das Flammensignal offen gehalten bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Sekunde (s).

3.10.7.2

Sicherheitszeit „Anlauf“

(en: ignition safety time)

T_{SA}

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Sekunde (s).

3.10.7.3

maximale Sicherheitszeit „Anlauf“

(en: maximum ignition safety time)

T_{SAmax}

Sicherheitszeit „Anlauf“, gemessen unter den ungünstigsten Temperatur- und Spannungsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Sekunde (s).

3.10.7.4

Schließzeit

Schließverzögerungszeit

(en: extinction delay time)

T_{IE}

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Sekunde (s).

3.10.7.5

Sicherheitszeit „Betrieb“

Sicherheitsschließzeit

(en: extinction safety time)

T_{SE}

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Sekunde (s).

3.10.8

relative Startwärmelastung

(en: ignition input)

Q_{IGN}

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

3.10.9

Abweichungen der Wassertemperatur

(en: water temperature deviations)

3.10.9.1

Temperaturabweichung in Abhängigkeit vom Wasserdurchfluss

(en: variation of the temperature according to the water rate)

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

3.10.9.2

Temperaturschwankung

(en: temperature fluctuation)

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

3.10.10

Überwachungseinrichtung für Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung

(en: device monitoring the air supply or combustion products evacuation)

Einrichtung, um die Sicherheitsabschaltung herbeizuführen, wenn unübliche Bedingungen hinsichtlich der Luftzufuhr oder Abgasabführung vorliegen

3.10.11

Gas-Luft-Verbundregeleinrichtung

GARC

(en: gas/air ratio control)

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

3.10.12

Frostschutzsystem

(en: frost protection system)

System, das aktiv das Wasser im Wasserheizer gegen Frost schützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Frostschutzmittel wird nicht als aktives Frostschutzsystem anerkannt.

3.10.13

Wasserheizer, die zur Aufstellung an teilweise geschützten Stellen vorgesehen sind

(en: appliances intended to be installed in a partially protected place)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn ein Wasserheizer mit einem Gehäuse, das Schutz gewähren soll, verkauft wird, ist dieses Gehäuse ein integraler Bestandteil des Wasserheizers.

3.10.14

Wasserheizer, die zur Aufstellung in Innenräumen und/oder an teilweise geschützten Stellen vorgesehen sind

(en: appliances intended to be installed indoors and/or in a partially protected place)

Wasserheizer, vorgesehen zur Aufstellung in:

- entweder nur in Innenräumen;
- oder nur in teilweise geschützten Räumen;
- oder in Innenräumen oder in teilweise geschützten Räumen

3.11

Beharrungszustand thermisches Gleichgewicht

(en: steady state)

Zustand des Gerätes, wenn es über eine angemessene Zeit betrieben wurde, um die thermische Stabilisierung zu erreichen, damit die Veränderung der Wassertemperatur am Geräteauslauf nicht mehr als $\pm 0,5$ K beträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Zustand kann mit einem Gas erreicht werden, das sich vom festgelegten Prüfgas unterscheidet, vorausgesetzt, dass das Gerät mit dem festgelegten Prüfgas für mindestens 5 min versorgt wird, bevor die Anforderungen überprüft werden.

3.12

Betriebszustand „Bereitschaft“

Betriebsbereitschaft

(en: standby mode)

Betriebszustand, bei dem das Gerät zu jeder Zeit Warmwasser für den sanitären Gebrauch bereitstellen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem Gerät mit einer Regelung zum Aufrechterhalten einer gewählten Temperatur von Bauteilen und/oder des sanitären Warmwasserspeichers (falls vorhanden) wird keine Zapfung vorgenommen.

4 Einteilung der Wasserheizer

4.1 Allgemeines

Die Wasserheizer werden eingeteilt:

- in Kategorien entsprechend den verwendeten Gasen, wie in EN 437 angegeben;
- in Bauarten entsprechend der Bauart der Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung;
- entsprechend dem maximalen Betriebsdruck des Wassers.

4.2 Einteilung der Gase

Die Gase werden nach EN 437 unterteilt.

4.3 Gerätekategorien

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

4.4 Art der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung (Gerätebauarten)

Die Wasserheizer werden entsprechend der Bauart der Abgasabführung und Verbrennungsluftzuführung und in Übereinstimmung mit CEN/TR 1749 in verschiedene Bauarten eingeteilt.

4.5 Wasserdruck

4.5.1 Allgemeines

Die Wasserheizer werden entsprechend ihrem maximalen Wasserversorgungsdruck unterschieden.

4.5.2 Wasserheizer für Niederdruck

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 2,5 bar.

4.5.3 Wasserheizer für Normaldruck

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 10 bar.

4.5.4 Wasserheizer für Hochdruck

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 13 bar.

5 Anforderungen an die Bauweise

5.1 Umstellung auf verschiedene Gase

5.1.1 Einleitung

Sofern nichts Gegenteiliges festgelegt ist, ist die Sicherheit der Bauweise durch die Inspektion des Wasserheizers und seiner technischen Unterlagen zu prüfen.

5.1.2 Allgemeines

5.1.2.1 Einleitung

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 der Wasserheizer 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 Wasserheizern mit automatischer Leistungsanpassung;

eventuell:

- Wechsel des automatischen wassergesteuerten Ventils oder seiner Teile;
- Ausbau, Außerbetriebsetzen oder Austausch des Gasdruckreglers oder seiner Teile.

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

Die Bedingungen in 4.2, 5.2.3, 5.2.4 und 5.3 sind einzuhalten.

5.1.2.2 Zur Umstellung von Gasen zulässige Arbeitsgänge

Bei Wasserheizern der Kategorien I_{2Esi}, II_{1c2E+}, II_{1c2Esi}, II_{Esi3+}, III_{1c2E+3+} und III_{1c2Esi3+} sind die folgenden Arbeitsgänge 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 nachfolgenden Arbeitsgänge sind nur zulässig, wenn die Gasfamilie umgestellt wird:

- Austausch der Kontroll- und Regeleinrichtungen und/oder Einstellung der Einrichtungen entsprechend der Wasserheizer mit automatischer Leistungsanpassung;
- wenn nötig, Austauschen des automatisch durch das Wasser geregelten Gasventils oder seiner Bauteile.

Für Wasserheizer anderer Kategorien gilt 5.1.2.

5.1.3 Werkstoffe

5.1.3.1 Allgemeines

Wenn die Wasserheizer einschließlich ihrer Anschlussleitungen und Windschutzeinrichtungen nach den technischen Anleitungen 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 sein können.

Wenn Blechteile nicht aus korrosionsbeständigen Werkstoffen bestehen, dann müssen sie emailliert oder mit einem anderen wirksamen Schutz gegen Korrosion beschichtet 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 keiner höheren Temperatur als 80 °C ausgesetzt werden. Nur Außengewinde nach EN ISO 228-1 für Haupteingangs- und -ausgangsverbindungen dürfen aus Zinklegierungen gefertigt sein.

Teile des Wasserheizers, die gasführende Räume gegenüber der Atmosphäre abtrennen (gasführende Teile) müssen aus metallischen Werkstoffen bestehen.

Werkstoffe auf Asbestgrundlage sind untersagt.

Weiterhin müssen die Bauteile, die in Kontakt mit Wasser kommen, aus Werkstoffen mit einer Qualität bestehen, die das Wasser für die häusliche Warmwasserbereitung nicht verschmutzen können.

Bei getrennter Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, die an Wasserheizer der Bauarten C, B₂, B₃, B₅ angeschlossen werden, müssen zusätzlich die in 5.1.8.4, in Übereinstimmung mit EN 1443, angegebenen Anforderungen gelten.

Bei Wasserheizern, 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.

Die technischen Anleitungen müssen die minimale und maximale Umgebungstemperatur genau angeben, für die der Wasserheizer ausgelegt ist, betrieben zu werden (siehe 9.1).

5.1.3.2 Metallische Werkstoffe

5.1.3.2.1 Korrosionsbeständigkeit

Vorausgesetzt, dass der Wasserheizer entsprechend den Geräteanleitungen benutzt wird:

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

5.1.3.2 Anforderungen

Werkstoffe, die mit Wasser in Kontakt kommen, das für den menschlichen Verbrauch vorgesehen ist, müssen so beschaffen sein, dass sie den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten, denen sie während der Betriebslebensdauer des Wasserheizers ausgesetzt sind, und sie dürfen das bereitgestellte Wasser nicht verunreinigen.

Metallische Werkstoffe müssen korrosionsbeständig sein. Metallische Werkstoffe gelten als korrosionsbeständig, wenn:

- der verwendete Werkstoff emailliert (eine oder mehrere Schichten) und mit einem kathodischen Korrosionsschutz ausgestattet ist, oder
- nichtrostende Stahlsorten, die mindestens 16 % Chrom enthalten, verwendet werden, oder
- sie von den geltenden 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.

5.1.3.3 Nichtmetallische Werkstoffe

5.1.3.3.1 Werkstoffe aus Kunststoff

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

5.1.3.3.2 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, wenn sie mit Trinkwasser in Verbindung kommen. Dies bedeutet, dass sie geeignet sein müssen für den direkten Kontakt zu Lebensmitteln und keine gesundheitliche Bedrohung hervorrufen. Insbesondere sind bei Kunststoffen die Vermeidung des Auslaugens von Substanzen und die mikrobiologischen Eigenschaften zu berücksichtigen.

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

5.1.3.3.3 Weitere Betriebs- und Hilfsstoffe

Zu diesen Werkstoffen gehören Gummi, Dichtungsmittel, Klebstoffe und auch Schmiermittel an beweglichen Teilen, die mit Trinkwasser in Berührung kommen. Nur die Werkstoffe, die den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen ebenso wie den physiologischen und hygienischen Anforderungen während der Lebensdauer dieser Einrichtungen entsprechen, dürfen mit Wasser in Verbindung kommen.

5.1.3.3.4 Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführung

Die Haltbarkeit der Abgasabführung gegen Korrosion muss nachgewiesen werden durch Erfüllen entweder:

- der Anforderungen in Tabelle 1 oder
- eines Korrosionsprüfverfahrens von EN 1856-1:2009, Anhang A.

Tabelle 1 — Spezifikationen des Werkstoffes der Abgasleitung

Werkstoff	Symbol	Mindestnenndicke bei nicht kondensierenden Wasserheizern b) mm	Mindestnenndicke bei kondensierenden Wasserheizern b) mm
EN 573-1, Bezeichnungssystem für Aluminium			
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
EN 10088-1 Stahl-Werkstoffnummer	EN 10088-1 Stahl-Kurzname		
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)} Äquivalent für Werkstoff-Nr. 1.4404 = 1.4571 (Kurzname X6CrNiMoTi 17-12-2). ^{b)} Die Spalte „kondensierende Wasserheizer“ muss angewendet werden, wenn unter normalen Betriebsbedingungen das Kondensat im Abgasweg erzeugt wird (entsprechend 3.1.4). ^{c)} Flexible Rohre (wenn sie in einer vorhandenen Abgasanlage eingebaut sind).			

Die tatsächliche Mindestdicke der Werkstoffe muss immer größer als 90 % der Mindestnenndicken sein.

5.1.4 Ausführung — Zusammenbau — Haltbarkeit

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

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

Die Wasserheizer müssen so ausgeführt sein, dass keinerlei Abtropfen von Kondensat von dem Gerät auftritt. Jedoch ist beim Anfahren der Wasserheizer der Bauart C₁₁ das Tropfen von Kondensat aus der Abgasabführung zulässig.

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

Wenn der Wasserheizer 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.

5.1.5 Zugänglichkeit — leichte Wartung — Ein- und Ausbau

Der Abgasweg muss entsprechend den Wartungsanleitungen gereinigt werden können.

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

Die Wasserheizer müssen ein Gehäuse haben, das den Heizkörper und den Brenner schützt. Ausbaubare Teile, z. B. Brenner und Heizkörper, müssen mit handelsüblichem Werkzeug ausgebaut werden können, wobei das Gerät in seiner Stellung verbleibt.

5.1.6 Gasanschlüsse

Die Gasanschluss-Verbindung des Wasserheizers muss einen starren Anschluss erlauben.

Wenn die Wasserheizer einen Gewindeanschluss haben, dann muss dieser EN ISO 228-1 oder EN 10226-1 entsprechen. Im ersten Fall (ISO 228-1) muss das Ende der Geräteanschlussverbindung flach und ausreichend breit sein, um den Einsatz eines Dichtungsringes zu ermöglichen.

Wenn Flansche verwendet werden, müssen diese ISO 7005 entsprechen.

Für Wasserheizer der Kategorie I₃ kann entweder eine Quetschverbindung, eine konische Verbindung oder eine Flachverbindung möglich sein.

Wenn die Anschlussverbindung aus einem glatten Kupferrohr besteht, muss dieses eine nutzbare Länge von mindestens 5 cm haben und mit EN 1057 übereinstimmen.

Hinsichtlich der üblicherweise in den einzelnen Ländern verwendeten Gasanschlüsse siehe Tabelle A.1.

5.1.7 Dichtmittel

5.1.7.1 Dichtheit des Gaswegs

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 an diesen Stellen eintritt.

Die Dichtheit von Bauteilen im Gasweg, die wahrscheinlich für die übliche Wartung ausgebaut werden müssen, muss mechanisch, z. B. Metall-auf-Metall-Verbindungen, O-Ring-Dichtungen, d. h. ohne im Gewinde dichtende Materialien (Flüssigkeiten, Pasten, Bänder usw.), sichergestellt sein. Diese Dichtheit muss auch nach Aus- und Wiedereinbau erhalten bleiben.

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

Die Dichtheit der Verbindungen ohne Gewinde im Gasweg darf weder durch Weichlöten noch durch Klebstoffe erreicht werden.

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

5.1.7.2 Dichtheit des Verbrennungskreises

5.1.7.2.1 Wasserheizer der Bauarten B₁₁ und B_{11BS}

Die Dichtheit des Verbrennungskreises bis zur Strömungssicherung darf nur mit mechanischen Mitteln erreicht werden, ausgenommen die Baugruppen, die nicht bei der üblichen Wartung ausgebaut werden müssen: diese können mit Kitt oder Pasten so abgedichtet werden, dass eine dauerhafte Dichtheit bei kontinuierlichem Betrieb unter üblichen Gebrauchsbedingungen sichergestellt ist.

5.1.7.2.2 Wasserheizer der Bauart C

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

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

Der Wasserheizer muss so konstruiert sein, dass die Dichtheitsanforderungen von 6.2.2.1 erfüllt werden.

5.1.8 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr

5.1.8.1 Alle Wasserheizer

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

Jeder Wasserheizer muss so konstruiert sein, dass die Verbrennungsluftversorgung unter üblichen Gebrauchs- und Wartungsbedingungen sichergestellt ist.

5.1.8.2 Wasserheizer der Bauart A_{AS}

Wasserheizer der Bauart 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.

5.1.8.3 Wasserheizer der Bauart B

5.1.8.3.1 Allgemeines

Der Abgasstutzen muss zum Einstecken sein. Ausgenommen bei Wasserheizern der Bauarten B₄ und B₅ muss die Installationsanleitung die Bedingungen für den Anschluss des Abgasstutzens eindeutig festlegen, für die der Wasserheizer vorgesehen ist.

ANMERKUNG Die in den einzelnen Ländern verfügbaren Durchmesser der Abgasrohre sind in Tabelle 4 angegeben.

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 ausgelegt ist, müssen in der Installationsanleitung angegeben werden.

Für getrennte Abgasabführungsrohre, die Teil eines Wasserheizers der Bauart B₄ oder B₅ sind, gelten die Anforderungen von 5.1.8.4, in Übereinstimmung mit EN 1443 sowie 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, davon ausgenommen sind Wasserheizer ohne Strömungssicherung und Wasserheizer mit Gas/Luft-Verbundregleinrichtungen.

5.1.8.3.2 Wasserheizer mit einer Strömungssicherung (Wasserheizer der Bauarten B₁₁, B_{11BS}, B₁₂, B_{12BS}, 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 muss mit den in der Installationsanleitung festgelegten geeigneten Abmessungen der Abgasabführung geprüft werden.

5.1.8.3.3 Wasserheizer ohne eine Strömungssicherung (Wasserheizer der Bauarten 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 Vordrosseln oder durch eine Einstellung, die den Einsatz von Werkzeugen erfordert, auf eine in den Installationsanleitungen vorbestimmte Stellung vorgenommen werden.

5.1.8.4 Getrennte Abgasabführungen

5.1.8.4.1 Beständigkeit bei mechanischer Belastung

Die Verbrennungsproduktabführleitung muss horizontalen und vertikalen Belastungen standhalten. Folgende Anforderungen sind zu berücksichtigen:

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

5.1.8.4.2 Wärmebeständigkeit

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

5.1.8.4.3 Korrosionsbeständigkeit

Die Abgasrohrleitung muss ihre wesentlichen Eigenschaften bei der korrosiven Belastung beibehalten, die allen Betriebsbedingungen des Wasserheizers entspricht.

5.1.8.4.4 Beständigkeit gegen Kondensate und Feuchtigkeit bei normalen Betriebsbedingungen

Die Abgasrohrleitung muss ihre wesentlichen Eigenschaften beim Vorhandensein von Kondensat und Feuchte während des normalen Betriebs aufrechterhalten.

5.1.8.5 Wasserheizer der Bauarten C

5.1.8.5.1 Allgemeines

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

Wasserheizer mit Gebläse können mit einer Einstelleinrichtung in der Verbrennungsluftzu- oder Abgasabführung ausgerüstet sein, um den Wasserheizer an die Installationsbedingungen anzupassen. Diese Einstellung wird entweder durch Vordrosseln oder durch Einstellung auf vorbestimmte Stellungen entsprechend der Installationsanleitung beeinflusst.

5.1.8.5.2 Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung

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

Es muss möglich sein, die Verbindungen Wasserheizer, Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, Windschutzeinrichtung oder Anschlussstück, falls erforderlich, mit normalem Werkzeug herzustellen.

Die Mündungen der Windschutzeinrichtungen von getrennt angeordneten Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen:

- müssen bei Wasserheizern der Bauarten C₁ und C₃ innerhalb eines Quadrates von 50 cm Kantenlänge angeordnet sein;
- dürfen bei Wasserheizern der Bauart C₅ in unterschiedlichen Druckzonen enden.

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

5.1.8.5.3 Windschutzeinrichtung

Windschutzeinrichtungen an Wasserheizern ohne Gebläse sollten das Eindringen von äußeren Objekten verhindern, indem die äußeren Oberflächen der Windschutzeinrichtung keine Öffnungen aufweisen, die das Eindringen einer Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm bei Aufwendung einer Kraft von 5 N ermöglichen.

Horizontale Windschutzeinrichtungen an nicht kondensierenden Wasserheizern müssen so konstruiert sein, dass Kondenswasser außerhalb der Wand abgeführt wird.

Horizontale Windschutzeinrichtungen an kondensierenden Wasserheizern müssen so konstruiert sein, dass das Kondensat in Richtung des Wasserheizers abgeleitet wird.

5.1.8.5.4 Schutzeinrichtung für die Windschutzeinrichtung

Sofern die Installationsanleitung eine besondere Schutzeinrichtung für die Windschutzeinrichtung festlegt, falls die Abgasabführung in der Höhe eines Verkehrsweges mündet, dann müssen die vorgeschriebenen Maße dieser Schutzeinrichtung so sein, dass der Abstand jedes Teils der Schutzeinrichtung und der Windschutzeinrichtung mit Ausnahme der Wandplatte mindestens 50 mm beträgt. Die Schutzeinrichtung darf keine scharfen Ecken aufweisen, die Verletzungen hervorrufen können.

5.1.8.5.5 Anschlussstücke

Bei Wasserheizern der Bauarten C₂, C₄ und C₈ muss das Anschlussstück so konstruiert sein, dass es möglich ist, die in der Installationsanleitung angegebenen Abstände für Einschublängen der Stutzen der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung in das gemeinsame Leitungssystem beizubehalten, unabhängig von der Gesamtdicke des gemeinsamen Leitungssystems (Abgasführung und Verkleidung).

5.1.8.6 Besondere Anforderungen an bestimmte Bauteile von Wasserheizern mit Gebläse

5.1.8.6.1 Gebläse

Der direkte Zugang zu den sich drehenden Teilen des Gebläses muss verhindert sein. Alle mit den Abgasen in Berührung kommenden Teile des Gebläses müssen wirksam gegen Korrosion geschützt sein, sofern sie nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen. Darüber hinaus müssen sie der Abgastemperatur standhalten.

5.1.8.6.2 Überwachungseinrichtung für die Luftzufuhr

Vor jedem Anlauf des Gebläses oder nach jedem Zapfvorgang muss überprüft werden, ob kein Verbrennungsluftvolumenstrom vorgetäuscht wird. Sofern es eine einzelne Nachfrage gibt, muss die Prüfung entweder beim Anlauf oder nicht mehr als eine Minute nach dem Ende der Nachfrage durchgeführt werden. Bei einer Serie von Nachfragen, bei denen jede weniger als eine Minute voneinander getrennt ist, muss die Prüfung entweder beim Anlauf oder nicht weniger als eine Minute nach Ende dieser Serie von Nachfragen erfolgen. Diese Anforderung gilt nicht für Wasserheizer mit Gas-Luft-Verbundregeleinrichtungen.

Die Überwachungseinrichtung für die Luftzufuhr muss innerhalb von 10 s feststellen, ob eine ausreichende Luftversorgung 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 zulässig und bei denen die gesamte Abgasführung von der Verbrennungsluft umspült ist, deren Länge 3 m nicht überschreiten darf. Darüber hinaus müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- die Rohre dürfen keine einstellbaren oder ausbaubaren Vordrosseln enthalten, und
- der Druckverlust des Wärmeübertragers darf 0,05 mbar nicht überschreiten.

b) kontinuierliche Überwachung des Verbrennungsluft- oder Abgasvolumenstromes

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

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 wird.

c) Gas-Luft-Verbundregeleinrichtung

Die folgenden Prüfsysteme sind nur bei Wasserheizern zulässig, bei denen der Abgasweg vollkommen von der Verbrennungsluft umgeben ist oder für getrennte Brennlufztu- und Abgasabführung, wenn die Leckagerate der Verbrennungsprodukte die Anforderung nach 6.2.2.3.4 sowohl innerhalb als auch außerhalb des Raumes, in dem der Wasserheizer aufgestellt ist, erfüllt;

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

5.1.8.6.3 Gas-Luft-Verbundregeleinrichtung

Die Gas-Luft-Verbundregelung muss EN 88-1 entsprechen. Steuerleitungen können aus Metall mit geeigneten mechanischen Verbindungen oder aus anderen Werkstoffen mit mindestens ähnlichen Eigenschaften bestehen. In diesem Fall werden sie als eigensicher gegenüber Bruch, versehentlicher Trennung und Undichtheit nach einer Dichtheitsprüfung betrachtet. Als solche sind sie nicht Gegenstand der Prüfung nach 6.7.12.4.2.2.

Sind die Steuerleitungen aus Werkstoffen mit geringwertigeren Eigenschaften hergestellt, dürfen unbeabsichtigte Brüche, Trennungen von Anschlüssen oder Undichtheiten keine unsichere Situation hervorrufen. Dies bedeutet, dass entweder eine Abschaltung erfolgt oder ein sicherer Betrieb ohne Gasaustritt aus dem Wasserheizer sichergestellt wird.

Die Steuerleitungen für Luft oder Abgase 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.

5.1.9 Feststellen des Betriebszustandes

Der Installateur muss die Zündung und den einwandfreien Betrieb der (des) Brenner(s) sowie die Länge der Zündflamme(n) des Zündbrenners, sofern vorhanden, visuell beobachten können.

Weiterhin müssen Spiegel, Sichtfenster usw. ihre optischen Eigenschaften beibehalten. Wenn jedoch der Hauptbrenner mit einer eigenen Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet ist, ist eine indirekte Anzeige zulässig (z. B. Leuchtanzeige).

Die Anzeige für das Vorhandensein der Flamme darf nicht mit Anzeigen von anderen Fehlern verwechselbar sein, ausgenommen sind Fehler, die den Betrieb der Flammenüberwachungseinrichtung selbst betreffen, das muss zu einer Anzeige führen, dass dort keine Flamme vorhanden ist.

Der Betreiber muss zu jedem Zeitpunkt feststellen können, gegebenenfalls durch Öffnen einer Tür, ob der Wasserheizer in Betrieb ist, entweder durch visuelle Flammenbeobachtung oder durch andere indirekte Mittel.

5.1.10 Entleeren

Falls notwendig, muss es möglich sein, den Wasserheizer manuell oder mithilfe von handelsüblichen Werkzeugen zu entleeren.

5.1.11 Elektrische Sicherheit

5.1.11.1 Allgemeines

Der Wasserheizer muss den zutreffenden 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 5.1.11.2 entsprechen.

Wenn das 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 des Gehäuses muss mindestens IPX4D entsprechen;
- b) der Temperaturbereich der elektrischen und/oder elektronischen Ausrüstung muss für den festgelegten Temperaturbereich des Wasserheizers geeignet sein.

5.1.11.2 Regler

5.1.11.2.1 Allgemeines

In 5.1.11.2.2 sind die Anforderungen an Regel- und Steuereinrichtungen unter Bezugnahme auf bestehende Normen für Regel- und Steuereinrichtungen festgelegt. Für einige Abschnitte sind zusätzliche Anforderungen und/oder Streichungen in 5.1.11.2.2 angegeben.

Bei Regel- und Steuereinrichtungen, die für Wasserheizer spezifisch sowie für einen bestimmten Wasserheizer zugelassen sind, können einige Anforderungen entfallen, sofern diese durch die Wasserheizer-Norm abgedeckt werden. Einzelheiten hierzu siehe unter 5.1.11.2.2.

5.1.11.2.2 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 Züandsicherungen;
- 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 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 bei Drosselung des Steuerdruckes auf 15 % des in den technischen Anleitungen 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 gesenkt. 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 vorstehend aufgeführten Normen, die sich auf die nachstehend genannten Aspekte beziehen, entfallen.

- c) Anschlüsse: wie in EN 13611:2007+A2:2011, 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4, 6.4.5 und 6.4.6, genannt;
- d) Nenndurchfluss: wie in EN 13611:2007+A2:2011, 7.6, genannt (bereits durch die Prüfungen der Nennwärmebelastung und Nennwärmeleistung abgedeckt);
- e) EMV/Elektrische Anforderungen: wie in EN 13611:2007+A2:2011, 8.1 bis 8.10, genannt;
- f) Kennzeichnung: wie in EN 13611:2007+A2:2011, Abschnitt 9, genannt;
- g) Schutz vor Umwelteinflüssen: wie in EN 298:2012, 8.2 bis 8.10, genannt;
- h) Kennzeichnung, Installations- und Betriebsanweisungen: wie in EN 298:2012, Abschnitt 9, genannt.

ANMERKUNG Alternative Abschnittsnummern können gelten, wenn die Produktnorm (z. B. EN 88-1 oder EN 161) angewandt wird.

Regel- und Steuereinrichtungen von Wasserheizern, die nicht getrennt Typ-geprüft wurden, müssen in Kombination mit dem Wasserheizer geprüft werden. In diesem Fall müssen die folgenden zusätzlichen Aspekte berücksichtigt werden:

- i) EN 13611:2007+A2:2011, 6.4.8: der Schmutzfilter kann sich auch im Wasserheizer befinden;
- j) EN 13611:2007+A2:2011, 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+A2:2011, 7.3: Prüfungen sind auf die für den Wasserheizer vorgesehenen Drücke begrenzt;
- l) EN 13611:2007+A2:2011, 7.4 und 7.5: Prüfungen werden durchgeführt, sofern es erwiesen ist, dass die Regel- und Steuereinrichtung keiner Biegebeanspruchung und Drehmomenten unterliegt, z. B. durch die Bauweise oder Einbau im Wasserheizer;
- m) EN 88-1:2011, 7.101.5: der ordnungsgemäße Betrieb für die entsprechenden Gase wird mit dem Wasserheizer entsprechend den Anforderungen dieser Norm, vergleichbar mit einem Regler der Klasse C, demonstriert.

5.1.12 Funktionssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie

Wenn der Wasserheizer Hilfsenergie verwendet, muss er so konstruiert sein, dass bei Ausfall oder nachfolgender Wiederherstellung der Hilfsenergie kein anormales Risiko auftritt.

5.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion der Sicherheitseinrichtungen darf nicht durch Einstell- und Regeleinrichtungen aufgehoben werden.

Es dürfen keine Ventilschäfte oder Hebel, die von außerhalb des Gehäuses betrieben werden können, das korrekte Schließen des Gasabsperrventils verhindern.

Wenn der Wasserheizer mit temperaturabhängigen Regel- und Steuereinrichtungen zu Sicherheitszwecken ausgerüstet ist, dann müssen diese Einrichtungen den Anforderungen der EN 60730-2-9 entsprechen.

Verschraubungen, die bei Wartungsarbeiten zu lösen sind, müssen metrische Gewinde nach ISO 262 haben, es sei denn, ein anderes Gewinde ist für das einwandfreie Betriebsverhalten und die Einstellung der Einrichtung unentbehrlich.

Gewindeformende Schrauben, die keine Späne erzeugen, dürfen verwendet werden. Es muss möglich sein, diese Schrauben durch Maschinenschrauben mit metrischem Gewinde nach ISO 262 zu ersetzen.

Selbstschneidende Schrauben, die ein Gewinde schneiden und Späne erzeugen, 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. Membranen) darf nicht von anderen Teilen behindert werden. Stopfbuchsen, die fabrikmäßig eingestellt und verdichtet werden, sind zum Abdichten von beweglichen Bauteilen zulässig.

Manuell nachstellbare Stopfbuchsen dürfen nicht verwendet werden.

Eine Staubschutzeinrichtung muss vor dem ersten Regel- oder Sicherheitsabsperrventil der Gaszufuhr angeordnet sein. Die größte Abmessung der Masche des Siebfilters darf 1,5 mm nicht überschreiten. Des Weiteren darf es nicht möglich sein, durch die Masche einen Dorn von 1 mm Durchmesser zu stecken.

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

Einstellknöpfe/Bedienungsgriffe müssen so konstruiert und angeordnet sein, dass sie weder in einer falschen Position eingebaut werden noch sich selbst verstellen können.

Sind mehrere Einstellknöpfe/Bedienungsgriffe (Hähne, Temperaturregler usw.) vorhanden, dürfen diese nicht untereinander austauschbar sein, wenn das die Sicherheit beeinträchtigen könnte.

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

- der „niedrigsten angegebenen Aufstellungstemperatur für Wasserheizer an einer teilweise geschützten Stelle“;
- der eventuell in der Installationsanleitung angegebenen höchsten Umgebungstemperatur.

5.2.2 Manuelle Absperrventile und/oder Einstelleinrichtungen für den Gasdurchfluss

Zusätzlich muss der Gasweg mit einem manuell zu betätigenden Absperrventil ausgerüstet sein, das die Gaszufuhr entweder direkt oder über ein Absperrventil oder über ein automatisches Absperrventil, 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	: Stilisierter Funke;	☆
— Volle Leistung des Brenners (Betriebsstellung)	: Große stilisierte Flamme;	🔥
— verminderte Wärmebelastung (wenn vorhanden)	: Kleine stilisierte Flamme.	🔥

Wenn jedoch nur ein einziger Druckknopf eine Flammenüberwachungseinrichtung für den Brenner und den Zündbrenner kontrolliert, ist eine Kennzeichnung nicht erforderlich, sofern eine Fehlbedienung ausgeschlossen ist.

Werden die Bedienungsgriffe durch Drehen betätigt, müssen sie aus der Sicht des Betrachters, der von vorne auf den Griff schaut, im Uhrzeigersinn schließen.

Die Einstelleinrichtung für den reduzierten Gasdurchfluss, sofern vorhanden, muss einen Anschlag oder eine Raste in der Stellung des niedrigsten Durchflusses haben, so dass diese Stellung für den Betreiber eindeutig erkennbar ist.

5.2.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss

Die Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss müssen so ausgeführt sein, dass sie gegen eine unbeabsichtigte falsche Verstellung durch den Betreiber geschützt sind, wenn der Wasserheizer in Betrieb ist.

Alle Teile des Wasserheizers, die nicht vom Installateur oder Betreiber 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 Wasserheizers ausgesetzt ist.

Das Vorhandensein eines Voreinstellgerätes für den Gasdurchfluss ist bei Wasserheizern zur Verwendung von mehreren Gasgruppen der ersten Gasfamilie erforderlich und bei anderen Wasserheizern wahlfrei.

Das Voreinstellgerät muss versiegelt sein oder die Installationsanleitung muss vorschreiben, dass das Vorstellgerät nach dem Einbau versiegelt werden muss.

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

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

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

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

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

5.2.4 Gasdruckregler

Die Wasserheizer für den Betrieb mit Gasen der ersten Familie müssen mit einem Druckregler ausgerüstet sein. Bei anderen Wasserheizern kann ein Druckregler 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.

Jedoch ist für den Zündbrenner ein nicht einstellbarer Druckregler bei Betrieb mit einem Druckpaar zulässig.

Konstruktion und Zugänglichkeit des Druckreglers müssen so ausgeführt sein, dass er leicht eingestellt oder außer Betrieb genommen werden kann oder der Regler oder dessen Komponenten gegebenenfalls zur Umstellung auf ein anderes Gas ausgetauscht werden können. Allerdings müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um jeglichen unbefugten Eingriff am Voreinstellgerät zu erschweren.

5.2.5 Druckmessstutzen

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

Wasserheizer, bei denen entsprechend der Installations- oder Umstellungsanleitung der Brennerdruck zu messen ist, müssen einen zweiten Druckmessstutzen hinter dem Einstellgerät oder Voreinstellgerät haben.

Bei Wasserheizer der Bauarten 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 Automatisches wassergesteuertes Gasventil

Das automatische wassergesteuerte Gasventil muss die Gaszufuhr zum Hauptbrenner vom Wasserdurchfluss durch den Wasserheizer abhängig machen.

Im Falle eines Lecks der Rohrverbindungsichtung des Wasserweges darf Wasser nicht in den Gasweg eindringen können. Aus diesem Grund muss ein Freiraum zwischen den gasführenden und wasserführenden Teilen des wassergesteuerten Gasventils vorgesehen sein. Dieser Freiraum muss über eine Lüftungsöffnung zur Raumluft gelüftet werden, 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 dessen 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 und leicht auszutauschen sein sowie nach den Angaben der technischen Anleitung zu montieren sein.

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

Bei Zündbrennern der Wasserheizer der Bauart A_{AS} , die Teil der Raumlufüberwachung 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 Wasserheizer der Bauart A_{AS} größer oder gleich 4 mm sein.

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

- jeden Zündbrenner, der Teil einer Raumlufüberwachungseinrichtung ist;
- und/oder für alle Zündbrenner, die mit Gasen der dritten Familie betrieben werden.

5.2.7.2 Manuelle Zündung des Zündbrenners

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

Die Zündeinrichtungen des Zündbrenners müssen so ausgeführt und befestigt sein, dass sie in Bezug auf die Bauteile und den Zündbrenner richtig angeordnet sind. Die Zündeinrichtung des Zündbrenners oder die gesamte Baugruppe Zündbrenner/Zündeinrichtung muss mit handelsüblichem Werkzeug montiert und demontiert werden können.

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

5.2.7.3 Automatische Zündeinrichtung

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

- entweder die Zündung eines:
 - alternierend brennendem Sicherheitszündbrenners oder
 - simultan brennenden Zündbrenners oder
 - Zündbrenners, der auf die Zündzeit begrenzt ist;
 - oder die direkte Zündung des Hauptbrenners.

Die relativen 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

Jeder Wasserheizer muss mit einer Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein, d. h.

- einer thermoelektrischen Zündsicherung für den dauernd brennendem Zündbrenner oder
- einer Flammenüberwachungseinrichtung mit alternierend brennendem Sicherheitszündbrenner;
- oder die Flammenüberwachungseinrichtung eines Feuerungsautomaten.

Thermoelektrische Zündsicherungen sowie die Flammenüberwachungseinrichtung von Feuerungsautomaten 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 werden. Dies gilt nicht für Wasserheizer der Bauart 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.

Die Verwendung von deformierbaren Bi-Metall-Temperaturfühlern ist untersagt.

5.2.8.2 Thermoelektrische Zündsicherung eines dauernd brennenden Zündbrenners

Bei Inbetriebsetzung des Wasserheizers 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 einen Wasserheizer mit simultan brennendem Sicherheitszündbrenner

Die elektrische Zündung durch Funken muss spätestens beginnen, wenn die Versorgung des Sicherheitszündbrenners mit Gas beginnt und mindestens bis zur nachgewiesenen Anwesenheit der Flamme weitergeführt werden.

Die Gasversorgung zum Hauptbrenner darf nur erfolgen, wenn 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 automatischer Wiederzündversuch des Zündbrenners stattfindet, darf der Betrieb der Zündeinrichtung weder während der Sicherheitsschließzeit noch bevor der Wasserdurchfluss beendet ist möglich sein. Der Zündvorgang muss am Ausgangspunkt wieder aufgenommen werden.

5.2.8.4 Flammenüberwachungseinrichtungen für Feuerungsautomaten

Die Flammenüberwachungseinrichtungen für Feuerungsautomaten müssen den entsprechenden betrieblichen Anforderungen der EN 298 entsprechen mit Ausnahme der elektrischen Schutzart, der Dauerprüfung, der Kennzeichnung und der Anleitungen. Bei Flammenausfall muss die Einrichtung mindestens:

- eine Wiederzündung oder
- einen Wiederanlauf oder
- eine vorübergehende Abschaltung durchführen.

Wenn eine Wiederzündung oder ein Wiederanlauf erfolgt, muss bei Nichtvorhandensein der Flamme am Ende der Sicherheitszeit „Anlauf“ (T_{SA}) zumindest eine Störabschaltung mit vorübergehender Abschaltung durchgeführt werden.

5.2.9 Raumluftkontrolleinrichtung für Wasserheizer der Bauart A_{AS}

Wasserheizer der Bauart A_{AS} müssen werkseitig mit einer Raumluftkontrolleinrichtung ausgerüstet sein. Diese Einrichtung einschließlich des dazugehörigen Zündbrenners darf nicht einstellbar sein. Für die Herstellung notwendige Einstellgeräte müssen versiegelt sein.

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

Die Einrichtung muss 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 technischen Anleitungen möglich sein, für die einwandfreie Funktion der Luftkontrolleinrichtung 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 von 6.8.10.3.2, zweiten Absatz, zu einer vollständigen Unterbrechung der Gaszufuhr führt.

Nach der vollständigen Sperrung der Gaszufuhr durch die Raumluftüberwachungseinrichtung darf der Wasserheizer nur nach manuellem Eingriff wieder in Betrieb genommen werden können.

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

5.2.10 Abgasüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauarten B_{11BS}, B_{12BS} und B_{13BS}

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

Für Wasserheizer der Bauarten B₁₁, B₁₂ und B₁₃ kann dies mit einer Abgasüberwachungseinrichtung erreicht werden, die mit den grundlegenden Anforderungen der Gasgeräte-richtlinie 2009/142/EG, 3.4.3, übereinstimmt. In diesem Fall werden Wasserheizer der Bauarten B₁₁, B₁₂ und B₁₃ dann entsprechend als Wasserheizer der Bauarten B_{11BS}, B_{12BS} und B_{13BS} bezeichnet.

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

Die Abgasüberwachungseinrichtung darf keine Stalleinrichtungen haben. Einstellbare Bauteile müssen versiegelt sein.

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

Ein falscher Wiedereinbau nach der Wartung muss erschwert sein.

Die Abgasüberwachungseinrichtung muss konstruktiv so ausgelegt 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 den Anleitungen festgelegt sein, dass nach einem Eingriff der einwandfreie Betrieb überprüft werden muss.

5.2.11 Überhitzungsschutz für thermostatische Wasserheizer

Thermostatische Wasserheizer müssen konstruktiv so ausgelegt sein, dass unter den Bedingungen von 6.8.9 bei einem Defekt des Temperaturreglers keine Wasserüberhitzung eintritt. Wenn diese Anforderung durch einen Überhitzungsschutz erfüllt 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 Gaswegs

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

- a) einem automatischen wassergesteuerten Gasventil, das die Gaszufuhr zum Hauptbrenner vom Wasserdurchfluss abhängig macht und
- b) einem Absperrventil als Teil der Flammenüberwachungseinrichtung oder einem automatischen Absperrventil mindestens der Klasse C oder C', das von der Flammenüberwachungseinrichtung gesteuert wird.

Diese Absperrventile können auch vom Überhitzungsschutz und/oder der Raumlufüberwachung und/oder der Abgasüberwachungseinrichtung angesteuert werden.

Oder:

bei Wasserheizern mit Gebläse:

- c) Der Gasweg zum Hauptbrenner muss mindestens mit zwei hintereinander liegenden Ventilen ausgerüstet sein:
 - einem automatischen wassergesteuerten Gasventil, das die Gaszufuhr zum Hauptbrenner vom Wasserdurchfluss abhängig macht und
 - einem Absperrventil als Teil der Flammenüberwachungseinrichtung oder einem automatischen Absperrventil mindestens der Klasse C oder C', das von der Flammenüberwachungseinrichtung gesteuert wird.

Diese Absperrventile können auch vom Überhitzungsschutz und/oder der Raumlufüberwachung und/oder der Abgasüberwachungseinrichtung angesteuert werden.

Bei Wasserheizern 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 Wasserheizern zur Aufstellung in teilweise geschützten Bereichen

Wenn die in der technischen Anweisung angegebene niedrigste Umgebungstemperatur unter 0 °C liegt, muss ein Wasserheizer, der für teilweise geschützte Bereiche bestimmt ist, durch ein Frostschutzsystem vor dem Vereisen geschützt sein.

Unter den Prüfbedingungen von 6.11 muss das Frostschutzsystem, sofern vorhanden, funktionieren.

Die Wassertemperatur muss während der Prüfung nach 6.11 überall im Wasserheizer oberhalb von 0,5 °C bleiben.

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

5.2.14 Schutz vor Regeneintritt

Der Wasserheizer, einschließlich des Schutzgehäuses, sofern vorhanden, muss den Anforderungen für Gehäuseschutz, bezeichnet als IPX4D, in Übereinstimmung mit EN 60529 genügen.

Sofort nach der Prüfung des Wasserschutzes entsprechend der EN 60529:1991, 14.2.4, die Teil des Prüfprogramms für den Gehäuseschutz IPX4D ist, muss der Wasserheizer anfahren. Wenn der Wasserheizer jedoch nicht nach dieser Prüfung anfährt, muss ein mit dem in der Installationsanleitung angegebenen Mindestschutz ausgerüsteter Wasserheizer sofort nach der Prüfung von 6.12 anfahren.

5.3 Hauptbrenner

Der Querschnitt der Düsen- und Flammenaustrittsöffnungen 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 der technischen Anleitungen befestigt werden können.

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

5.4 Ergänzende Anforderungen an Brennwertwasserheizer

5.4.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen

Alle Teile des(r) Wärmeübertragers(er) und andere Teile des Wasserheizers, die wahrscheinlich mit Kondensat in Berührung kommen können, müssen aus genügend korrosionsbeständigen Werkstoffen oder aus Werkstoffen gebaut sein, die mit einer geeigneten Beschichtung geschützt sind, um eine angemessene Lebensdauer des Wasserheizers sicherzustellen, der in Übereinstimmung mit den technischen Anleitungen 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 mit einem dauerhaften Schutz gegen Korrosion ausgerüstet sein.

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

- es leicht in Übereinstimmung mit den technischen Anleitungen 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 Ansammlung von Kondensat vermieden wird.

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

5.4.2.2 Prüfbedingungen

Durch Messungen, durch Sichtprüfung oder durch manuelle Prüfungen wird überprüft, ob die Anforderungen an die Kondensatabführung erfüllt werden. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die Sicherheitseinrichtung dann anspricht, wenn die Abgasabführung schrittweise geschlossen wird, während wiederholt das Signal für die Wärmeanforderung an- und ausgeschaltet wird.

5.4.3 Regelung der Abgastemperatur

Wenn der Abgaskreislauf Werkstoffe enthält, die gegebenenfalls von Hitze beeinflusst werden oder dafür vorgesehen ist, an eine Abgasabführung (einschließlich Dichtungen) angeschlossen zu werden, die ebenfalls von der Hitze der Abgase beeinflusst wird, dann muss der Wasserheizer eine Einrichtung haben, die verhindert, dass die Abgastemperatur die in den technischen Anleitungen festgelegte höchstzulässige Betriebstemperatur für den Werkstoff überschreitet.

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

5.4.4 Chemische Zusammensetzung des Kondensats

Wenn die technischen Anleitungen die chemische Zusammensetzung des Kondensats angeben, dann muss die Zusammensetzung am Ende der Prüfung von 7.3.2 nachgewiesen werden.

6 Funktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

6.1.1 Einleitung

Die nachfolgenden Anforderungen sind unter den entsprechenden Prüfbedingungen erfüllt.

6.1.2 Eigenschaften der Prüfgase

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

6.1.3 Anforderungen an die Herstellung der Prüfgase

Die für die Herstellung der Prüfgase geltenden Regeln sind in EN 437 beschrieben.

6.1.4 Auswahl der Prüfgase

Wenn der Wasserheizer mit Gasen unterschiedlicher Gruppen oder Familien betrieben werden kann, werden die Prüfungen mit den Normprüfgasen und Grenzgasen durchgeführt, die zu der in EN 437 angegebenen Gerätekategorie gehören.

6.1.5 Prüfdrücke

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