

**Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den
sanitären Gebrauch mit atmosphärischen Brennern**
(enthält Corrigendum AC:1998 und Änderung A1:2000)
Deutsche Fassung EN 26:1997 + AC:1998 + A1:2000

DIN
EN 26

ICS 91.140.65

Ersatz für
DIN EN 26:1999-02

Gas-fired instantaneous water heaters for the production of domestic hot water, fitted with atmospheric burners includes corrigendum AC:1998 and amendment A1:2000;
German version EN 26:1997 + AC:1998 + A1:2000

Appareils de production instantanée d'eau chaude pour usages sanitaires équipés de brûleurs atmosphériques utilisant les combustibles gazeux inclut corrigendum AC:1998 et l'amendement A1:2000;
Version allemande EN 26:1997 + AC:1998 + A1:2000

Die Europäische Norm EN 26:1997 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich des eingearbeiteten Corrigendum Juli 1998 und der Änderung A1:2000, die von CEN getrennt verteilt wurden.

Beginn der Gültigkeit

EN 26:1997 + AC:1998 wurde am 2. Juli 1998 angenommen.

Die Änderung A1 wurde am 26. November 1999 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN TC 48 „Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte“ erarbeitet. Der Normenausschuss Gastechnik (NAGas) war als Spiegelausschuss für das DIN Deutsches Institut für Normung e.V. an seiner Erstellung beteiligt.

Die Änderung A1 wurde in diese Ausgabe eingearbeitet. Sie ist durch einen senkrechten Strich am Rand gekennzeichnet. Diese Ergänzung ändert keine Anforderungen und Prüfmethoden der EN 26:1997, sondern vervollständigt die EN 26:1997 durch das Hinzufügen von Anforderungen und Prüfmethoden für die Typprüfung von Wasserheizern Typ C mit im Verbrennungsweg oder im Abgasweg eingebautem Ventilator.

Nach den landesrechtlichen Vorschriften, die § 38 Absatz 6 Nr. 1 und 3 Musterbauordnung (Fassung Juni 1996) und § 4 Absatz 5 Muster-Feuerungsverordnung (Fassung Februar 1995) entsprechen, sind gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer ohne Abgasanlage (Typ A) in Räumen nur zulässig, wenn

- durch einen sicheren Luftwechsel im Aufstellraum gewährleistet ist, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen oder
- besondere Sicherheitseinrichtungen oder Wasserheizer verhindern, dass die Kohlenstoffmonoxid-Konzentration in den Aufstellräumen einen Wert von 30 ppm überschreitet.

Demzufolge ist davon auszugehen, dass die Verwendung von Wasserheizern des Typs A_{AS} nach dieser Norm in Deutschland nicht in Betracht kommen kann.

Fortsetzung Seite 2
und 150 Seiten EN

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegerät (FNH) im DIN

Für die im Abschnitt 2 zitierten internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7-1	siehe DIN 2999-1
ISO 228-1	siehe DIN ISO 228-1
ISO 262	siehe DIN 13-13
ISO 274	siehe DIN EN 1057
ISO 301	siehe DIN EN 1774
ISO 1817	siehe DIN 53521
ISO/DIS 6976	siehe DIN 51857
IEC 335-2-14	siehe DIN EN 60335-2-14
IEC 479-1	siehe DIN VDE 0800-1
IEC 479-2	siehe DIN VDE 0800-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN 26:1999-02 wurde folgende Änderung vorgenommen:

Die Änderung A1:1999 wurde eingearbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 3368:	1940-07, 1956-01
DIN 3368-1:	1966-09
DIN 3368-10:	1962-12
DIN 3369:	1956-03
DIN EN 26:	1977-02, 1981-01
DIN EN 26:	1999-02

Nationaler Anhang (NA) (informativ)

Literaturhinweise

DIN 2999-1, Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings; Zylindrisches Innengewinde und kege-
liges Außengewinde; Gewindemaße.

DIN ISO 228-1, Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und
Bezeichnung; identisch mit ISO 228-1:1994.

DIN 13-13, Metrisches ISO-Gewinde; Auswahlreihen für Schrauben, Bolzen und Muttern von 1 bis 52 mm
Gewindedurchmesser und Grenzmaße.

DIN 53521, Prüfung von Kautschuk und Elastomeren; Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten,
Dämpfe und Gase.

DIN 51857, Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase — Berechnung von Brennwert, Heizwert, Dichte,
relativer Dichte und Wobbeindex von Gasen und Gasgemischen.

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

DIN EN 1774, Zink und Zinklegierungen — Gusslegierungen in Blockform und in flüssiger Form.

DIN EN 60335-2-14, Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Teil 2-14:
Besondere Anforderungen für Küchenmaschinen.

DIN VDE 0800-1, Fernmeldetechnik; Allgemeine Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für die Sicherheit
der Anlagen und Geräte.

DIN VDE 0800-2, Fernmeldetechnik; Erdung und Potentialausgleich.

Deutsche Fassung

Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären
Gebrauch mit atmosphärischen Brennern
(enthält Corrigendum AC:1998 und Änderung A1:2000)

Gas-fired instantaneous water heaters for the production of
domestic hot water, fitted with atmospheric burners
(includes corrigendum AC:1998 and amendment A1: 2000)

Appareils de production instantanée d'eau chaude pour
usages sanitaires équipés de brûleurs atmosphériques
utilisant les combustibles gazeux
(inclut corrigendum AC:1998 et l'amendement A1: 2000)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. November 1996, das Corrigendum am 2. November 1998 und die Änderung A1 am 26. November 1999 angenommen.

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

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

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



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Definitionen	10
3.1 Durchlauf-Wasserheizer	10
3.1.1 Durchlauf-Wasserheizer mit festeingestellter Leistung	10
3.1.2 Durchlauf-Wasserheizer mit einstellbarer Leistung	10
3.1.3 Durchlauf-Wasserheizer mit automatischer Leistungsanpassung (VAP)	10
3.1.4 Leistungsbereich der automatischen Leistungsanpassung	11
3.2 Definitionen für den Gas- und Stromanschluss	11
3.2.1 Bezugsbedingungen	11
3.2.2 Prüfgase	11
3.2.3 Wärmewert	11
3.2.4 relative Dichte	12
3.2.5 Wobbeindex	12
3.2.6 Gasdrücke	12
3.2.7 direktes Bestimmungsland	13
3.2.8 indirektes Bestimmungsland	13
3.2.9 Nennspannung	13
3.3 Gasweg	13
3.4 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	13
3.4.1 Vordrossel	13
3.4.2 Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss	13
3.4.3 Blockierung des Voreinstellgerätes	13
3.4.4 Versiegeln des Voreinstellgerätes	13
3.4.5 Außerbetriebsetzen einer Voreinstelleinrichtung oder einer Einstelleinrichtung	13
3.4.6 Gasdruckregler	13
3.4.7 Gasmengenregler	14
3.4.8 Bedienungsknopf	14
3.4.9 manuelle Absperreinrichtung	14
3.4.10 manuelle Einstelleinrichtung für den Gasdurchfluss	14
3.4.11 selbsttätiges Absperrventil	14
3.4.12 wassergesteuertes Gasventil	14
3.4.13 elektrische Zündeinrichtung	14
3.4.14 Flammenüberwachungseinrichtung	14
3.4.15 Mehrfachstellgerät	14
3.4.16 Steuergerät	14
3.4.17 Feuerungsautomat	15
3.4.18 Raumluftüberwachungseinrichtung	15
3.4.19 Abgasüberwachungseinrichtung	15
3.5 Funktions- und Sicherheitsabläufe	15
3.5.1 Programm	15
3.5.2 Wiedierzünden	15
3.5.3 Wiederanlauf	15
3.5.4 Sicherheitsabschaltung	15
3.5.5 Sicherheitsstellung	15
3.5.6 gesperrte Verriegelung	15
3.5.7 auflösbare Verriegelung	15
3.6 Brenner	15
3.6.1 Düse	15
3.6.2 Brenner	16
3.6.3 Hauptbrenner	16
3.6.4 Zündbrenner	16
3.7 Verbrennungskreis	16
3.7.1 Brennkammer	16
3.7.2 Abgasabweiser	16

3.7.3	Abgasstutzen	17
3.7.4	Strömungssicherung	17
3.7.5	Windschutzeinrichtung	17
3.7.6	Explosionsgeschützte Verbrennungskammer	17
3.7.7	Zufuhr der Verbrennungsluft und Abfuhr der Abgase	17
3.8	Wasserweg	18
3.8.1	Voreinstellgerät für den Wasserdurchfluss	18
3.8.2	Wasserdruck- oder -durchflussregler	18
3.8.3	Temperaturwähler	18
3.8.4	Temperaturkorrektor	18
3.8.5	Versorgungsdruck des Wassers	18
3.9	Dichtheit des Gasweges	18
3.9.1	äußere Dichtheit	18
3.9.2	innere Dichtheit	18
3.9.3	Dichtkraft	18
3.10	Funktion	19
3.10.1	Gasdurchfluss	19
3.10.2	minimaler Wasserdurchfluss	19
3.10.3	Wärmebelastungen	19
3.10.4	Leistungen	20
3.10.5	Wirkungsgrad	20
3.10.6	Verbrennung des Gases	20
3.10.7	Reaktionszeiten	21
3.10.8	relative Startwärmebelastung	22
3.10.9	Abweichungen der Wassertemperatur	22
3.10.10	Einrichtung zur Überwachung der Verbrennungsluft	22
3.10.11	Gas-Luft-Verbundregelung	22
4	Einteilung der Wasserheizer	22
4.1	Einteilung der Gase	22
4.2	Gerätekategorien	23
4.2.1	Allgemeines	23
4.2.2	Kategorie I	23
4.2.3	Kategorie II	23
4.2.4	Kategorie III	24
4.3	Art der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabfuhr (Gerätetypen)	24
4.3.1	Typ A _{AS}	25
4.3.2	Typ B	25
4.3.3	Typ C	25
4.4	Wasserdruck	26
4.4.1	Niederdruckgeräte	26
4.4.2	Normaldruckgeräte	26
4.4.3	Hochdruckgeräte	26
5	Kennzeichnung und Anleitungen	27
5.1	Gerätekennzeichnung	27
5.1.1	Geräteschild	27
5.1.2	Zusätzliche Kennzeichnung	28
5.1.3	Verpackung	28
5.1.4	Warnhinweise auf Gerät und Verpackung	28
5.1.5	Sonstige Angaben	29
5.2	Anleitungen	29
5.2.1	Installationsanleitung	29
5.2.2	Bedienungsanleitung	32
5.2.3	Umstellanleitung	33
5.3	Redaktionelle Gestaltung	33
6	Anforderungen an die Bauweise	34
6.1	Allgemeines	34
6.1.1	Umstellung auf verschiedene Gase	34
6.1.2	Werkstoffe	34

6.1.3	Auslegung — Zusammenbau — Haltbarkeit	34
6.1.4	Zugänglichkeit, leichte Wartung, Ein- und Ausbau	35
6.1.5	Gasverbindung	35
6.1.6	Dichtmittel	35
6.1.7	Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr	36
6.1.8	Feststellen des Betriebszustandes	39
6.1.9	Entleeren	39
6.1.10	Elektrische Ausrüstung	39
6.1.11	Funktionssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie	40
6.2	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	40
6.2.1	Allgemeines	40
6.2.2	Manuelle Absperreinrichtung und/oder Einstellung des Gasdurchflusses	40
6.2.3	Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss	41
6.2.4	Gasdruckregler	41
6.2.5	Druckmessstutzen	41
6.2.6	Wassergesteuertes Gasventil	42
6.2.7	Zündeinrichtungen	42
6.2.8	Flammenüberwachungseinrichtung	43
6.2.9	Raumluftkontrolleinrichtung für Geräte des Typs A _{AS}	44
6.2.10	Abgasüberwachungseinrichtung für Geräte des Typs B _{11BS}	44
6.2.11	Überhitzungsschutz für thermostatische Geräte	45
6.2.12	Ausrüstung des Gasweges	45
6.3	Hauptbrenner	45
7	Funktionsanforderungen	46
7.1	Allgemeines	46
7.1.1	Beschaffenheit der Prüfgase	46
7.1.2	Herstellungsbedingungen der Prüfgase	46
7.1.3	Wahl der Prüfgase	49
7.1.4	Prüfdrücke	50
7.1.5	Allgemeine Prüfbedingungen	50
7.2	Dichtheit	54
7.2.1	Dichtheit des Gasweges	54
7.2.2	Dichtheit der Abgaswege und Abführung der Abgase	55
7.2.3	Dichtheit der Wasserwege	58
7.2.4	Prüfungen	58
7.3	Wärmebelastungen	58
7.3.1	Allgemeines	58
7.3.2	Nennwärmebelastung	60
7.3.3	Minimale Wärmebelastung	61
7.4	Temperatur der Bedienungsknöpfe	61
7.4.1	Anforderungen	61
7.4.2	Prüfung	61
7.5	Temperaturen der Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	61
7.5.1	Anforderungen	61
7.5.2	Prüfung	61
7.6	Temperatur der Außenwände des Gerätes, der Wand, auf der es befestigt ist, und der angrenzenden Wände und äußere Temperatur der Verbrennungsluftzu-/ Abgasabführungen	62
7.6.1	Anforderungen	62
7.6.2	Prüfungen	62
7.7	Zünden, Durchzünden, Flammenstabilität	63
7.7.1	Betrieb aller Geräte bei ruhiger Luft	63
7.7.2	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen A _{AS} , B ₁₁ und B _{11BS}	65
7.7.3	Zusätzliche Prüfungen für Geräte des Typs C ₁₁	65
7.7.4	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₂	66
7.7.5	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₁₂ , C ₁₃ , C ₃₂ und C ₃₃	67
7.7.6	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₄₂ und C ₄₃	67
7.7.7	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₅₂ und C ₅₃	67
7.7.8	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₆	68
7.7.9	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₇₂ und C ₇₃	68

7.7.10	Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Typen C ₈₂ und C ₈₃	68
7.7.11	Funktion eines dauernd brennenden Zündbrenners, wenn der Ventilator während der Stillstandszeit nicht läuft	68
7.7.12	Einrichtung für die Überwachung der Verbrennungsluft bei Wasserheizern der Typen C mit Ventilator	69
7.7.13	Ventilatorbetrieb eines Wasserheizers der Typen C ₄₂ und C ₄₃	72
7.7.14	Sicherheit gegen die Ansammlung von Gas im Abgasweg.....	72
7.7.15	Abgasaustritt bei Wasserheizern der Typen C ₇	73
7.8	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	73
7.8.1	Allgemeines	73
7.8.2	Bedienungseinrichtungen	73
7.8.3	Automatische Ventile und wassergesteuerte Gasventile	74
7.8.4	Zündeinrichtungen	75
7.8.5	Sicherheitszeiten.....	76
7.8.6	Gasdruckregler	78
7.8.7	Einstellen des Wasserdurchflusses bei maximaler Wassertemperatur (alle Geräte).....	79
7.8.8	Nachheizen des Wassers.....	79
7.8.9	Wirksamkeit des Überhitzungsschutzes bei thermostatischen Geräten	79
7.8.10	Luftkontrolleinrichtung für Geräte des Typs A _{AS}	80
7.8.11	Abgasüberwachungseinrichtung für die Abgasabführung der Geräte des Typs B _{11BS}	82
7.9	Verbrennung	84
7.9.1	Anforderungen	84
7.9.2	Prüfungen	84
7.10	Kohlenstoffablagerung	88
7.10.1	Anforderung.....	88
7.10.2	Prüfung.....	88
8	Rationelle Energienutzung	88
8.1	Wärmebelastung des Zündbrenners.....	88
8.1.1	Anforderungen	88
8.1.2	Prüfung.....	88
8.2	Wirkungsgrad.....	88
8.2.1	Anforderungen	88
8.2.2	Prüfungen	88
9	Gebrauchstauglichkeit.....	89
9.1	Baumerkmale.....	89
9.1.1	Wasseranschlüsse	89
9.1.2	Voreinstellgerät und Regelung für den Wasserdurchfluss	89
9.1.3	Temperaturwähler und Temperaturkorrektor	90
9.2	Funktionsmerkmale.....	90
9.2.1	Minimale Wärmebelastung.....	90
9.2.2	Nennwärmeleistung und minimale Wärmeleistung.....	90
9.2.3	Zündeinrichtung für den dauernd brennenden Zündbrenner	90
9.2.4	Öffnungszeit (T _{IA})	90
9.2.5	Wassergesteuertes Gasventil.....	91
9.2.6	Einstellung des Wasserdurchflusses — Wassertemperatur	91
9.2.7	Aufheizzeit.....	96
Anhang A	(informativ) Nationale Situationen (siehe 4.1).....	108
A.1	Vermarktung der im Hauptteil der Europäischen Norm aufgelisteten Kategorien in den verschiedenen Ländern (siehe 4.2.1)	108
A.2	Anschlussdrücke der Geräte entsprechend den in A.1 angegebenen Kategorien (siehe 4.2.1)	110
A.3	National oder regional verwendete Kategorien (siehe 4.2.1, 4.2.4, 5.1.1 und 7.1.3.1)	111
A.4	Prüfgase und Prüfdrücke entsprechend den in A.3 angegebenen Kategorien (siehe 4.2.1, 7.1.2 und 7.1.4).....	114
A.5	Zusätzliche Kennzeichnungen entsprechend den in A.3 angegebenen Kategorien (siehe 5.1.2) ..	117
A.6	Sonderbedingungen (siehe 4.2.1 und 7.1.4)	117
A.7	In den einzelnen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen (siehe 6.1.5).....	117
A.8	In den einzelnen Ländern übliche Wasseranschlussverbindungen (siehe 9.1.1)	119
A.9	Durchmesser für Abgasrohre, die in den einzelnen Ländern gelten (siehe 6.1.7.3)	120

Anhang B (normativ) <u>Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Typen C₁ und C₃</u> (siehe 7.7.3.2)	121
Anhang C (normativ) <u>Prüfaufbau für Geräte des Typs C₂₁</u> (siehe 7.7.4.2)	126
Anhang D (normativ) Beschreibung des dichten Raumes für die Prüfungen der Geräte des Typs A _{AS} (siehe 7.8.10.1.2.1)	127
D.1 Gestaltung des dichten Raumes	127
D.2 Dichtheit des Raumes	127
D.3 Wirksamkeit des Mischens	127
D.4 Ausstattung des Raumes	127
Anhang E (informativ) Dichtheitsprüfung des Gasweges — Volumetrische Methode (siehe 7.1.5.4, 7.2.1.2 und Bild 1)	128
E.1 Prüfeinrichtung	128
E.2 Prüfung	128
Anhang F (informativ) Wesentliche Symbole und Abkürzungen	129
Anhang G (informativ) Leitfaden zur Ausdehnung auf andere Kategorien (siehe 7.1.3.1)	130
Anhang H (informativ) Schutz gegen elektrischen Schlag für hohe Spannungen der Zündeinrichtungen (siehe 6.1.10)	131
H.1 Schutz gegen Zugang zu unter Spannung stehenden Teilen (siehe 8)	131
Anhang J (informativ) Beispiele für die Gerätekennzeichnung (siehe 5.4.7)	134
J.1 Geräteschild	134
J.2 Zusätzliche Kennzeichnungen (siehe 5.1.2 und J.1)	134
Anhang K (normativ) Kennzeichnung von Gerät und Verpackung — Bezeichnung der Gasart gemäß den jeweiligen Gepflogenheiten in der/den Landessprache/n (siehe Fußnote 3 der Tabelle 2 in 5.1.2)	136
Anhang L (informativ) <u>Einteilung der Wasserheizer der Typen C</u>	138
Anhang M (informativ) <u>A-Abweichungen</u>	146
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm bezüglich grundlegender Anforderungen oder anderer Bestimmungen der EU-Richtlinien	147

Vorwort

Die Europäische Norm EN 26 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 „Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Sie wurde erstellt, um folgende Aspekte zu behandeln:

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

In Erwartung gemeinsamer Anforderungen für die Entnahme und Messung von NO_x, die derzeit erstellt werden, enthält die vorliegende Norm keine besonderen Festlegungen für diese Substanzen. Diese Frage wird zu einem späteren Zeitpunkt behandelt.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 26:1977, EN 26:1977/A3:1984, EN 26:1977/A4:1984 und Corrigendum 1998.

Es sind folgende Merkmale hervorzuheben:

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

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

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

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Vorwort zu Änderung A1

Diese Änderung EN 26:1997/A1:2000 zur EN 26:1997 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 „Gasbefeuerte Haushaltswasserheizer“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 26:1997 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2001 zurückgezogen werden.

Diese Ergänzung ändert keine Anforderungen und Prüfmethoden der EN 26:1997, sondern vervollständigt die EN 26:1997 durch das Hinzufügen von Anforderungen und Prüfmethoden für die Typenprüfung von Wasserheizern Typ C mit im Verbrennungsweg oder im Abgasweg eingebautem Ventilator

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 26:1997 wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt die grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie.

Der Zusammenhang mit der EU-Richtlinie ist im informativen Anhang ZA wiedergegeben, der integrierter Teil dieser Norm ist.

Zur Erfüllung der Gasgeräte-Richtlinie enthält diese Normänderung Festlegungen, die Anforderungen an die eingebauten Abgasabführungsteile stellen. Bauanforderungen können aufgrund der Bauproduktenrichtlinie entstehen.

Im Hinblick auf mögliche nachteilige Auswirkungen auf die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch, hervorgerufen von den Geräten nach dieser Norm, ist Folgendes zu beachten:

- 1) Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.

- 2) Es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

Dieses Dokument muss auf nationaler Ebene umgesetzt werden, entweder durch die Veröffentlichung eines gleichlautenden Textes oder eines Nachtrages bis April 2001. Entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2001 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und die Prüfungen 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 Typen A_{AS}, B₁₁, B_{11BS}, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₂₁, C₂₂, C₂₃, C₃₂, C₃₃, C₄₂, C₄₃, C₅₂, C₅₃, C₆₂, C₆₃, C₇₂, C₇₃, C₈₂ und C₈₃;
- mit atmosphärischen Brennern;
- mit atmosphärischen Brennern mit Verbrennungsluft- oder Abgasventilator oder mit Vormischbrennern, nachstehend „Wasserheizer der Typen C mit Ventilator“ genannt;
- die ein oder mehrere Gase der drei Gasfamilien entsprechend Tabelle 5 von 7.1.3 sowie die in Tabelle 6 und 7 von 7.1.4 angegebenen Drücke verwenden;
- mit einer Nennwärmebelastung bis 45 kW;
- mit Zündbrenner oder direkter Zündung des Hauptbrenners.

Diese Europäische Norm gilt für Wasserheizer vom Typ C¹⁾ nach Abschnitt 4.3.3:

- Typen C₁, C₃ und C₅ einschließlich Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung sowie zugehöriger Windschutzeinrichtung(en);
- Typen C₂ und C₄ einschließlich Anschlussstücke, jedoch ohne das Luft-Abgas-System, das Bestandteil des Gebäudes ist;
- Typ C₆ ohne Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung; die Bauteile werden getrennt zugelassen und zum Verkauf angeboten;
- Typ C₇ bis zum Zugunterbrecher/Luftzutritt, jedoch ohne Luft-Abgas-System;
- Typ C₈ einschließlich Verbindungsstücke, jedoch ohne das Luft-Abgas-System, das Bestandteil des Gebäudes ist.

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

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

Diese Europäische Norm umfasst nicht alle notwendigen Anforderungen für

- Kochendwassergeräte;
- 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.

Diese Europäische Norm

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

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

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

Geräte des Typs B müssen mit einer Abgasüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein, um der wesentlichen Anforderung von Abschnitt 3.4.3 der erwähnten EU-Richtlinie zu entsprechen. In dieser Europäischen Norm erfüllt das Gerät Typ B_{1BS} diesen Abschnitt.

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

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

2 Normative Verweisungen

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

EN 88:1991, Druckregler für Gasgeräte für Drücke gleich oder kleiner 200 mbar.

EN 125:1991, Flammenüberwachungseinrichtungen für Geräte zum Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen — Thermoelektrische Zündsicherung.

EN 126:1993, Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte.

EN 161:1991, Automatische Stellgeräte für Gasbrenner und Gasgeräte.

EN 298:1993, Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Ventilator.

EN 437:1994, Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekatégorien.

EN 549:1995, Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen.

EN 23166:1988, Codes für die Bezeichnung von Ländernamen.

CR 1472:1994, Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung von Gasgeräten.

EN 50165:1995, Elektroausrüstung von nichtelektrischen Heizgeräten für Haushalt und ähnliche Zwecke — Sicherheitsvorschriften.

EN 60335-1:1991, Sicherheit von häuslichen und ähnlichen elektrischen Geräten — Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

EN 60529:1991, Schutzgrade für Gehäuse (IP-Code).

EN 1443, Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen.

prEN 1856-1, Schornsteine — Anforderungen an Metallschornsteine — Teil 1: Bauteile für Systemschornsteine.

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

EN 1859, Schornsteine — Metallschornsteine — Prüfverfahren.

EN12067-1, Gas/Luft-Verbundregler für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 1: Pneumatische Ausführung.

EN 60730-2-9:1994, Automatische elektrische Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Haushalt und ähnliche Zwecke — Teil 2: Besondere Anforderungen für wärmeempfindliche Regeleinrichtungen.

EN 60742:1989, Isolierte Transformatoren und sicherheitsisolierte Transformatoren — Anforderungen.

ISO 7-1:1982, Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Bezeichnung, Maße und Toleranzen.

ISO 228-1:1982, Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Bezeichnung, Maße und Toleranzen.

ISO 262:1973, Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Auswahlreihen für Schrauben, Bolzen und Muttern.

ISO 274:1975, Runde Rohre aus Kupfer — Maße.

ISO 301:1981, Feinzink-Gusslegierungen; Blockmetalle.

ISO 1817:1985, Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten.

ISO/DIS 6976:1992, Erdgas — Berechnung von Brenn- und Heizwert, Dichte und relativer Dichte.

ISO 7005:1992, Flansche aus Metall.

IEC 335-2-14:1994, Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrische Küchenmaschinen.

IEC 479-1:1984, Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere — Teil 1: Allgemeine Aspekte.

IEC 479-2:1987, Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere — Teil 2: Besondere Aspekte; Kap. 4: Wirkungen von Wechselströmen mit Frequenzen über 100 Hz.

Kap. 5: Wirkungen besonderer Kurvenformen des Stromes.

Kap. 6: Wirkungen unipolarer einzelner Stromimpulse mit kurzer Impulsdauer.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Durchlauf-Wasserheizer

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

3.1.1

Durchlauf-Wasserheizer mit festeingestellter Leistung

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

3.1.2

Durchlauf-Wasserheizer mit einstellbarer Leistung

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

3.1.3

Durchlauf-Wasserheizer mit automatischer Leistungsanpassung (VAP)

Gerät, bei dem sich der Gasdurchfluss bei Veränderung des Zapfwasserdurchflusses automatisch so verändert, dass die Warmwassertemperatur in festgelegten Grenzen gehalten wird. Entsprechend ihrer Konstruktion werden zwei Geräte mit automatischer Leistungsanpassung unterschieden:

3.1.3.1

thermostatische Geräte

Geräte, bei denen der Gasdurchfluss von einem Temperaturregler bestimmt wird, der die Wassertemperatur regelt. Der Ausgangswert kann einstellbar oder nicht einstellbar sein.

3.1.3.2

Proportionalgeräte

Geräte, bei denen der Gasdurchfluss proportional vom Wasserdurchfluss gesteuert wird. Der Proportionalfaktor kann einstellbar sein.

3.1.4

Leistungsbereich der automatischen Leistungsanpassung

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

3.2 Definitionen für den Gas- und Stromanschluss

3.2.1

Bezugsbedingungen

Trockenes Gas, 15 °C, bei einem absoluten Druck von 1 013,25 mbar

3.2.2

Prüfgase

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

Die Tabelle 3 dieser Europäischen Norm stellt die Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase dar.

3.2.2.1

Normprüfgase

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

3.2.2.2

Grenzgase

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

3.2.3

Wärmewert

Die Wärmemenge, die bei der Verbrennung einer Volumen- oder Masseneinheit 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.

Man unterscheidet zwei verschiedene Wärmewerte:

- Brennwert: das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen.
Bezeichnung: H_s
- Heizwert: das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als im dampfförmigen Zustand verbleibend angenommen.
Bezeichnung: H_i

Einheiten:

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

3.2.4

relative Dichte

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

Bezeichnung: d

3.2.5

Wobbeindex

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

Bezeichnung:

- Oberer Wobbeindex: W_s
- Unterer Wobbeindex: W_i

Einheit:

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

3.2.6

Gasdrücke

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

Bezeichnung: p

Einheit: Millibar (mbar)

ANMERKUNG 1 mbar = 10^2 Pa.

3.2.6.1

Prüfdrücke

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

Die Prüfdrücke sind in den Tabellen 6 und 7 von 7.1.4 wiedergegeben.

3.2.6.2

Nenndruck

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

Bezeichnung: p_n

3.2.6.3

Grenzdrücke

Repräsentative Drücke für die extremen Schwankungen der Versorgungsbedingungen des Gerätes.

Bezeichnung:

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

3.2.6.4

Druckpaar

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

- der größere Druck wird nur bei dem Gas mit dem niedrigen Wobbeindex verwendet,
- der kleinere Druck wird bei dem Gas mit dem höheren Wobbeindex verwendet.

3.2.7

direktes Bestimmungsland

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

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

3.2.8

indirektes Bestimmungsland

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

3.2.9

Nennspannung

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

3.3

Gasweg

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

3.4 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

3.4.1

Vordrossel

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

3.4.2

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

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

3.4.3

Blockierung des Voreinstellgerätes

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

3.4.4

Versiegeln des Voreinstellgerätes

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

3.4.5

Außerbetriebsetzen einer Voreinstelleinrichtung oder einer Einstelleinrichtung

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

3.4.6

Gasdruckregler

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

3.4.7

Gasmengenregler

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

3.4.8

Bedienungsknopf

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

3.4.9

manuelle Absperreinrichtung

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

3.4.10

manuelle Einstelleinrichtung für den Gasdurchfluss

Bauteil, das dem Benutzer ermöglicht, den Gasdurchfluss zum Brenner zu vermindern. Dieses Bauteil kann mit der manuellen Absperreinrichtung für den Gasdurchfluss identisch sein.

3.4.11

selbsttätiges Absperrventil²⁾

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

3.4.12

wassergesteuertes Gasventil

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

3.4.13

elektrische Zündeinrichtung

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

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

3.4.14

Flammenüberwachungseinrichtung

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

3.4.15

Mehrfachstellgerät

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

3.4.16

Steuergerät

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

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

3.4.17

Feuerungsautomat

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

3.4.18

Raumluftüberwachungseinrichtung

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

3.4.19

Abgasüberwachungseinrichtung

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

3.5 Funktions- und Sicherheitsabläufe

3.5.1

Programm

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

3.5.2

Wiederzünden

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

3.5.3

Wiederanlauf

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

3.5.4

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der unmittelbar aufgrund eines Signales durch einen Begrenzer oder einen Fühler ausgelöst wird und die Abschaltung des Brenners bewirkt. Das Gerät geht in seine Anlaufstellung zurück.

3.5.5

Sicherheitsstellung

Unterbrechung der gesamten Gasversorgung verbunden mit einer Verriegelung

3.5.6

gesperrte Verriegelung

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

3.5.7

auf lösbare Verriegelung

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

3.6 Brenner

3.6.1

Düse

Bauteil zur Einleitung des Gases in einen Brenner

3.6.2

Brenner

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

3.6.3

Hauptbrenner

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

3.6.4

Zündbrenner

Brenner, der zur Zündung des Hauptbrenners bestimmt ist

3.6.4.1

dauernd brennender Zündbrenner

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

3.6.4.2

alternierend brennender Zündbrenner

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

3.6.4.3

simultan brennender Zündbrenner

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

3.6.4.4

auf die Zündzeit begrenzt brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der nur während der Zündzeit brennt

3.6.4.5

Sicherheitszündbrenner

Zündbrenner, der während der Wasserzapfung und der Schließzeit der Zündsicherung brennt. Der Sicherheitszündbrenner wird durch eine automatische Zündeinrichtung bei der Zapfung gezündet.

3.6.4.6

Vormischbrenner

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

3.7

Verbrennungskreis

Weg, der den Luftweg (wenn vorhanden), die Brennkammer, den Wärmetauscher und den Weg einschließlich:

- des Abgasabweisers bei Geräten des Typs A_{AS};
- des Abgasstutzens bei Geräten der Typen B₁₁ und B_{11BS};
- der Abgasabführung und des Anschlussstückes, soweit vorhanden, oder die Verbindung zur Windschutzeinrichtung für Wasserheizer der Typen C umfasst.

3.7.1

Brennkammer

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

3.7.2

Abgasabweiser

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

3.7.3

Abgasstutzen

Teil eines Gerätes des Typs B (siehe 4.3), das dafür bestimmt ist, eine Verbindung mit einer Abgasabführung herzustellen

3.7.4

Strömungssicherung

Teil eines Gerätes der Typen B₁₁ oder B_{11BS} (siehe 4.3), angeordnet im Abgasweg, das den Einfluss von Zug und einen solchen von Rückstrom auf die Stabilität der Flammen des Brenners und auf die Verbrennung verhindert

3.7.5

Windschutzeinrichtung

An der Außenseite eines Gebäudes angebrachte Einrichtung, mit der

- die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung bei Wasserheizern der Typen C₁ und C₃ (eine oder zwei Einrichtungen),
- die Verbrennungsluftzuführung einerseits und die Abgasabführung andererseits bei Wasserheizern der Typen C₅ (zwei Einrichtungen),
- die Verbrennungsluftzuführung bei Wasserheizern der Typen C₈ (eine Einrichtung)

verbunden wird (werden).

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

3.7.6

Explosionssgeschützte Verbrennungskammer

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

3.7.7

Zufuhr der Verbrennungsluft und Abfuhr der Abgase

3.7.7.1

Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung

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

Diese Norm unterscheidet Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen

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

3.7.7.2

Schutzeinrichtung

Einrichtung, die die Windschutzeinrichtung vor mechanischen Schäden schützt

3.7.7.3

Anschlussstück

Einrichtung für die Verbindung der:

- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem einschaligen Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Typen C₂;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem zweischaligen Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Typen C₄;
- Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einem unabhängig vom Wasserheizer zugelassenen und getrennt verkauften System für die Verbrennungsluftzu- /und Abgasabführung bei Wasserheizern der Typen C₆;

- Abgasabführung mit einem zum Gebäude gehörenden Luft-Abgas-System bei Wasserheizern der Typen C₈.

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

3.7.7.4

Dachboden

Belüfteter Raum eines Gebäudes zwischen oberstem Aufenthaltsraum und Dach

3.7.7.5

Sekundärabführung

Der Teil der Abführung des C₇-Wasserheizers zwischen der Strömungssicherung auf dem Dachboden und der Abgasmündung über dem Dach

3.8 Wasserweg

3.8.1

Voreinstellgerät für den Wasserdurchfluss

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

3.8.2

Wasserdruck- oder -durchflussregler

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

3.8.3

Temperaturwähler

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

3.8.4

Temperaturkorrektor

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

3.8.5

Versorgungsdruck des Wassers

Während des Betriebes gemessener relativer statischer Druck am Geräteeingang.

Einheit: bar

ANMERKUNG 1 bar = 10⁵ Pa

3.9 Dichtheit des Gasweges

3.9.1

äußere Dichtheit

Dichtheit der gasführenden Räume gegenüber der Atmosphäre

3.9.2

innere Dichtheit

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

3.9.3

Dichtkraft

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

3.10 Funktion

3.10.1 Gasdurchfluss

3.10.1.1

Volumendurchfluss

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

Bezeichnung:

- V (unter Prüfbedingungen);
- V_r (unter Bezugsbedingungen).

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

3.10.1.2

Massendurchfluss

Gasmasse pro Zeiteinheit, die bei ununterbrochenem Betrieb vom Gerät verbraucht wird.

Bezeichnung: M

Einheit: Kilogramm je Stunde (kg/h)

3.10.1.3

Nenndurchfluss

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

Bezeichnung: V_n oder M_n

3.10.2

minimaler Wasserdurchfluss

Der kleinste in den Anleitungen des Herstellers angegebene Wasserdurchfluss, der den Gasdurchfluss zum Brenner erlaubt.

Bezeichnung: D_m

Einheit: Liter je Minute (l/min)

3.10.3 Wärmebelastungen

3.10.3.1

Wärmebelastung

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

Bezeichnung: Q

Einheit: Kilowatt (kW)

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

3.10.3.2

Nennwärmebelastung

Vom Hersteller angegebene maximale Wärmebelastung.

Bezeichnung: Q_n

3.10.3.3

minimale Wärmebelastung

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

Bezeichnung: Q_m

3.10.3.4

korrigierte Wärmebelastung

Wärmebelastung, die erreicht würde, wenn das Gerät mit Normprüfgas und Nenndruck bei einer Temperatur von 15 °C und einem atmosphärischen Druck von 1 013,25 mbar versorgt wird (siehe 7.3.1.2).

Bezeichnung: Q_c

3.10.4 Leistungen

3.10.4.1

Leistung

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

Bezeichnung: P

Einheit: Kilowatt (kW)

3.10.4.2

Nennwärmeleistung

Die vom Hersteller angegebene Leistung, wenn das Gerät bei Nennwärmebelastung und der in 7.1.5.2 a) angegebenen Temperatur betrieben wird.

Bezeichnung: P_n

3.10.4.3

minimale Leistung

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

Bezeichnung: P_m

3.10.5

Wirkungsgrad

Quotient aus Wärmeleistung und Wärmebelastung in Prozent (%).

Bezeichnung: η_u

3.10.6 Verbrennung des Gases

3.10.6.1

Verbrennung

Die Verbrennung wird als „vollständig“ bezeichnet, wenn nur Spuren von brennbaren Elementen in den Abgasen enthalten sind (Wasserstoff, Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoff usw.).

Die Verbrennung wird als „unvollständig“ angesehen, wenn mindestens ein brennbares Element in bedeutender Menge in den Abgasen vorhanden ist.

Der Kohlenstoffmonoxidgehalt, CO, in trockenen luftfreien Abgasen wird als Kriterium für die Unterscheidung zwischen einer „hygienischen“ und „nicht-hygienischen“ Verbrennung betrachtet.

Diese Europäische Norm legt maximale CO-Grenzen gemäß den Einsatzbedingungen und der Prüfung fest. In jedem Fall wird die Verbrennung als hygienisch angesehen, wenn der CO-Gehalt unter dem erlaubten Grenzwert, und als nicht-hygienisch, wenn er darüber liegt.

3.10.6.2

Stabilität der Flamme

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

3.10.6.3

Abheben der Flamme

Das gesamte oder teilweise Lösen der Flammenbasis von den Brenneröffnungen oder den Flammenkontaktzonen

3.10.6.4

Flammenrückschlagen

Eintritt der Flamme in den Brennerkörper

3.10.6.5

Bilden einer Flamme an der Düse

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

3.10.6.6

Bildung gelber Spitzen

Gelbfärbung an der Spitze des blauen Kegels einer belüfteten Flamme

3.10.6.7

Rußen

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

3.10.7 Reaktionszeiten

3.10.7.1

Öffnungszeit

Zeit, die zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, wenn das Stellglied offenbleibt, vergeht.

Abkürzung: T_{IA}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.2

Sicherheitszeit „Anlauf“

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

Abkürzung: T_{SA}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.3

maximale Sicherheitszeit „Anlauf“

Sicherheitszeit, gemessen unter den ungünstigsten Temperatur- und Spannungsbedingungen.

Abkürzung: T_{SAmax}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.4

Schließzeit

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

Abkürzung: T_{IE}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.7.5

Sicherheitszeit „Betrieb“

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

Abkürzung: T_{SE}

Einheit: Sekunde (s)

3.10.8

relative Startwärmebelastung

Verhältnis zwischen der mittleren Wärmebelastung während der Sicherheitszeit „Anlauf“ und der maximalen Nennwärmebelastung, ausgedrückt in Prozent.

Bezeichnung: Q_{IGN}

3.10.9 Abweichungen der Wassertemperatur

3.10.9.1

Temperaturabweichung in Abhängigkeit vom Wasserdurchfluss

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

3.10.9.2

Temperaturschwankung

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

3.10.10

Einrichtung zur Überwachung der Verbrennungsluft

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

3.10.11

Gas-Luft-Verbundregelung

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

4 Einteilung der Wasserheizer

Die Wasserheizer werden eingeteilt:

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

4.1 Einteilung der Gase

Die Gase sind in drei Familien, eventuell in Gruppen und diese in Bereiche (siehe Anhang A) entsprechend ihrem Wobbeindex eingeteilt. Die Werte sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Einteilung der Gase

Gasfamilien und -gruppen	Oberer Wobbeindex bei 15°C und 1 013,25 mbar (MJ/m ³)	
	Minimal	Maximal
Erste Familie Gruppe a	22,4	24,8
Zweite Familie Gruppe H	39,1	54,7
Gruppe L	45,7	54,7
Gruppe E	39,1	44,8
	40,9	54,7
Dritte Familie Gruppe B/P	72,9	87,3
Gruppe P	72,9	87,3
	72,9	76,8

4.2 Gerätekategorien

4.2.1 Allgemeines

Die Geräte sind nach den Gasen und Drücken, für die sie vorgesehen sind, in Kategorien eingeteilt.

Die Erklärung der Kategorien ist in 4.2.2, 4.2.3 und 4.2.4 wiedergegeben.

In jedem Land werden nur einige der in 4.2.2, 4.2.3 und 4.2.4 angegebenen Kategorien vertrieben, wobei die örtlichen Gasversorgungsbedingungen zu berücksichtigen sind (Zusammensetzung der Gase und der Versorgungsdrücke).

Die Bedingungen hinsichtlich des Vertriebes dieser Gerätekategorien und der entsprechenden Gasdrücke sind in den Tabellen A.1.1, A.1.2 und A.2 angegeben (siehe auch A.3, wo die besonderen Kategorien, die örtlich und national vertrieben werden, angegeben sind, sie entsprechen den besonderen Gasen und Drücken in Tabelle A.4; in A.6 findet man besondere Bedingungen eines Landes).

4.2.2 Kategorie I

Die Geräte der Kategorie I sind ausschließlich zur Verwendung eines Gases einer einzigen Gasfamilie oder einer einzigen Gasgruppe entwickelt worden.

4.2.2.1 Geräte, die nur für die erste Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{1a}: Geräte, die nur für die Gase der Gruppe a der ersten Familie bei festgelegtem Anschlussdruck geeignet sind (diese Kategorie wird nicht verwendet).

4.2.2.2 Geräte, die nur für die zweite Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{2H}: Geräte, die nur für Gase der Gruppe H der zweiten Familie bei festgelegtem Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{2L}: Geräte, die ausschließlich für Gase der Gruppe L der zweiten Familie bei festgelegtem Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{2E}: Geräte, die ausschließlich für die Verwendung von Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie bei festgelegtem Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{2E+}: Geräte, die ausschließlich für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind und ohne Eingriff ins Gerät mit einem Druckpaar betrieben werden. Ein gegebenenfalls vorhandener Gasdruckregler darf innerhalb des Bereiches zwischen den beiden Nenndrücken des Druckpaares nicht in Funktion sein.

4.2.2.3 Geräte, die nur für die dritte Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{3B/P}: Geräte, die für die Gase der dritten Familie (Propan und Butan) bei festgelegtem Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I₃₊: Geräte, die für Gase der dritten Familie (Propan und Butan) geeignet sind und ohne Eingriff in das Gerät mit einem Druckpaar betrieben werden können. Ein gegebenenfalls vorhandener Gasdruckregler darf innerhalb des Bereiches zwischen den beiden Nenndrücken des Druckpaares nicht in Funktion sein.

Kategorie I_{3P}: Geräte, die nur für Gase der dritten Gasfamilie der Gruppe P (Propan) bei festgelegtem Anschlussdruck geeignet sind.

4.2.3 Kategorie II

Die Geräte der Kategorie II sind für die Verwendung von Gasen aus zwei Familien geeignet.

4.2.3.1 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der ersten und zweiten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie II_{1a2H}: Geräte, die für Gase der ersten Gasfamilie und für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der ersten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1a}. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}.

4.2.3.2 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der zweiten und der dritten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie II_{2H3B/P}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2H3+}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Familie und für Gase der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

Kategorie II_{2H3P}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Familie und für Gase der Gruppe P der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2L3B/P}: Geräte, die für Gase der Gruppe L der zweiten Familie und für Gase der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2L3P}: Geräte, die für Gase der Gruppe L der zweiten Familie und für Gase der Gruppe P der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2E3B/P}: Geräte, die für Gase der Gruppe E der zweiten Familie und für Gase der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2E3P}: Geräte, die für Gase der Gruppe E der zweiten Familie und für Gase der Gruppe P der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2E+3+}: Geräte, die für Gase der Gruppe E der zweiten Familie und für Gase der dritten Familie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung der Gase der dritten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

4.2.4 Kategorie III

Die Geräte der Kategorie III sind für die Verwendung von Gasen aus drei Familien geeignet.

Die Kategorie findet keine allgemeine Verwendung.

Die in einigen Ländern zugelassenen Geräte der Kategorie III sind in Anhang A (siehe A.3) angegeben.

4.3 Art der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung (Gerätetypen)

Die Geräte werden entsprechend der Art der Abgasabführung und Verbrennungsluftzuführung in verschiedene Typen eingeteilt:

(siehe Beispiele im informativen Anhang L)

Die Einteilung dieser Unterlage stützt sich auf den Technischen Bericht CR 1749 „Europäisches Modell für die Einteilung von Geräten zum Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen gemäß der Methode der Ableitung von Verbrennungsprodukten“.

4.3.1 Typ A_{AS}

Geräte, die nicht an einen Schornstein oder an eine Einrichtung zur Abführung der Abgase aus dem Raum, in dem das Gerät installiert ist, angeschlossen sind. Die Geräte sind mit einer Raumlufthkontrolleinrichtung ausgerüstet.³⁾

4.3.2 Typ B

Geräte, vorgesehen für den Anschluss an eine Anlage zur Abführung der Abgase aus dem Aufstellungsraum. Die Verbrennungsluft wird direkt dem Aufstellungsraum des Gerätes entnommen.

4.3.2.1 Typ B₁

Geräte des Typs B, ausgerüstet mit einer Strömungssicherung im Abgasweg.

4.3.2.2 Typ B₁₁

Geräte des Typs B₁ ohne Ventilator im Abgas- oder Luftweg.

4.3.2.3 Typ B_{11BS}

Geräte des Typs B₁₁, ausgerüstet mit einer Abgasüberwachungseinrichtung.

4.3.3 Typ C

Wasserheizer des Typs C sind Geräte, deren Verbrennungskreis gegenüber dem bewohnten Teil des Gebäudes, in dem der Wasserheizer installiert ist, dicht ist.

Die Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, die Windschutzeinrichtung, Schornstein einschließlich des Anschlussstückes zur Verbindung des Wasserheizers mit einem Leitungssystem sind Teil des Wasserheizers, sofern nichts anderes festgelegt ist. Damit wird frische Luft von außerhalb des bewohnten Teiles des Gebäudes dem Brenner zugeführt und Abgas nach außen abgeführt.

Wasserheizer mit dichtem Verbrennungskreis gegenüber dem bewohnten Teil des Gebäudes sind entsprechend ihrer Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr in verschiedene Typen eingeteilt (siehe Beispiele im Anhang L).

Die Typen sind durch zwei Indizes bestimmt.⁴⁾

Der erste Index basiert auf der möglichen Installation des Wasserheizers hinsichtlich der Art der Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr.

4.3.3.1 Typ C₁

Wasserheizer des Typs C, der über seine Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einer horizontal installierten Windschutzeinrichtung an der Wand oder auf dem Dach verbunden ist. Die Öffnungen sind entweder konzentrisch oder liegen so dicht beieinander, dass sich ähnliche Windbedingungen einstellen.

4.3.3.2 Typ C₂

Wasserheizer des Typs C, der über seine Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung an ein gemeinsames Luft-Abgas-System mit einem einzelnen Schacht für die Verbrennungsluftzufuhr und die Abgasabfuhr angeschlossen ist.

3) Nur Wasserheizer gleich oder kleiner 11,7 kW Nennwärmebelastung können vom Typ A_{AS} sein. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Anschluss und die Inbetriebnahme der Geräte des Typs A_{AS} entsprechend dieser Europäischen Norm den geltenden Installationsvorschriften des Landes unterliegen, wo die Geräte vertrieben werden.

4) Bei Wasserheizern mit Überdruck im luftumspülten Abgasweg kann eine Erweiterung des Indexes aufgrund baurechtlicher Bestimmungen erforderlich werden, wenn eine Aufstellung in unbelüfteten Räumen vorgesehen ist.

4.3.3.3 Typ C₃

Wasserheizer des Typs C, der über seine Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit einer vertikal installierten Windschutzeinrichtung verbunden ist. Die Öffnungen sind entweder konzentrisch oder liegen so dicht beieinander, dass sich ähnliche Windbedingungen einstellen.

4.3.3.4 Typ C₄

Wasserheizer des Typs C, der über seine Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung an ein gemeinsames Luft-Abgas-System mit einem Schacht für die Verbrennungsluftzufuhr und einem Schacht für die Abgasabfuhr angeschlossen ist. Die Öffnungen dieser Schächte sind entweder konzentrisch oder liegen so dicht beieinander, dass sich ähnliche Windbedingungen einstellen.

4.3.3.5 Typ C₅

Wasserheizer des Typs C, der über getrennte Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung mit zwei in unterschiedlichen Druckzonen liegenden Windschutzeinrichtungen verbunden ist.

4.3.3.6 Typ C₆

Wasserheizer des Typs C, der dafür vorgesehen ist, an ein getrennt zugelassenes System für die Zufuhr der Verbrennungsluft und Abfuhr der Abgase angeschlossen zu werden.

4.3.3.7 Typ C₇

Wasserheizer des Typs C, der über eine vertikale Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung und eine Strömungssicherung, die auf dem Dachboden angeordnet ist, an eine Sekundärabführung angeschlossen ist.

4.3.3.8 Typ C₈

Wasserheizer des Typs C, der über die Verbrennungsluftzuführung mit einer Windschutzeinrichtung verbunden und über die Abgasabführung an einen einzelnen oder gemeinsamen Schornstein angeschlossen ist.

4.3.3.9 Vorhandensein und Anordnung eines Ventilators

Der zweite Index basiert auf dem Vorhandensein und der Anordnung eines zum Gerät gehörenden Ventilators:

- ein Wasserheizer des Typs C ohne Ventilator wird durch den zweiten Index „1“ gekennzeichnet (z. B. C₁₁);
- ein Wasserheizer des Typs C mit Ventilator hinter der Verbrennungskammer wird durch den zweiten Index „2“ gekennzeichnet (z. B. C₁₂);
- ein Wasserheizer des Typs C mit Ventilator vor der Verbrennungskammer wird durch den zweiten Index „3“ gekennzeichnet (z. B. C₁₃).

4.4 Wasserdruck

Die Geräte werden entsprechend ihrem maximalen Wasserversorgungsdruck unterschieden.

4.4.1 Niederdruckgeräte

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 2,5 bar.

4.4.2 Normaldruckgeräte

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 10 bar.

4.4.3 Hochdruckgeräte

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 13 bar.

5 Kennzeichnung und Anleitungen

5.1 Gerätekennzeichnung

5.1.1 Geräteschild

Jedes Gerät muss an einer nach der Installation gut sichtbaren Stelle, gegebenenfalls nach Abnahme eines Teils der Ummantelung, ein Geräteschild, das fest und dauerhaft auf dem Gerät befestigt ist, mit mindestens folgenden unauslöschbaren Angaben haben:

- Name des Herstellers⁵⁾ und/oder Warenzeichen;
- Herstellnummer oder Herstelljahr;
- Handelsbezeichnung des Gerätes;
- falls notwendig, CE-Kennzeichnung mit:
 - Kennzeichnungsnummer des Gerätes;
 - den beiden letzten Ziffern des Ausgabejahres der CE-Kennzeichnung;
- das/die direkte/n oder indirekte/n Bestimmungsland/-länder. In Übereinstimmung mit EN 23166 sind die Länder nach den folgenden Codes anzugeben:

Österreich	AT	Griechenland	GR
Belgien	BE	Irland	IE
Schweiz	CH	Island	IS
Deutschland	DE	Italien	IT
Dänemark	DK	Luxemburg	LU
Spanien	ES	Niederlande	NL
Finnland	FI	Norwegen	NO
Frankreich	FR	Portugal	PT
Vereinigtes Königreich	GB	Schweden	SE

- die den Bestimmungsländern entsprechenden Kategorie/n. Jede Kategorie muss gemäß 4.2 oder A.3 angegeben werden;
- Gasanschlussdrücke in mbar, falls mehrere Normaldrücke für die gleiche Gasgruppe benutzt werden können. Diese Werte werden in Ziffern und „mbar“ angegeben;
- Art(en) des Gerätes. Die Art des Gerätes muss gemäß 4.3 angegeben werden;
- die Nennwärmeleistung sowie bei Geräten mit automatischer Leistungsanpassung die minimale Wärmeleistung in Kilowatt (kW) mit dem Formelzeichen P , dem Zahlenwert in Ziffern und der Einheit kW;
- mit der Nennwärmebelastung; bei Geräten mit automatischer Einstellung und bei Geräten mit regulierbarer Einstellung wird die Nennwärmebelastung in kW angegeben, und zwar mit dem Formelzeichen Q , dem Zahlenwert in Ziffern und der Einheit kW;
- mit dem maximalen Wasserdruck; bei Geräten mit niedrigem Wasserdruck wird der Mindestwasserdruck in mbar angegeben, der beim Gerät möglich ist, und zwar mit dem Formelzeichen p_w , dem Zahlenwert in Ziffern und der Einheit mbar;
- falls notwendig, mit dem Hinweis auf Schutz in Übereinstimmung mit der EN 60529;
- gegebenenfalls wird die Art der elektrischen Versorgung in Volt (V) angegeben. Angaben über Stromgröße müssen mit der EN 60335-1 übereinstimmen.

Die Unauslöschbarkeit der Kennzeichnung muss gemäß 7.14 der EN 60335-1-1991 geprüft werden.

5) Unter „Hersteller“ versteht man das Unternehmen oder die Gesellschaft, die die Verantwortung für das Gerät trägt.

5.1.2 Zusätzliche Kennzeichnung

Jedes Gerät muss gut sichtbar und unaustilgbar eine zusätzliche Kennzeichnung für seine Einstellung und die entsprechenden Bedingungen tragen:

- die Gerätekategorie(n) in Verbindung mit dem/den direkten Bestimmungsland/-ländern nach den in 5.1.1 angegebenen Symbolen;
- Gasgruppe oder -bereich, Symbol der Gasart, Anschlussdruck und/oder Druckpaar in Übereinstimmung mit dem Abschnitt „Kennzeichnung“ der Tabellen 2 und A.5;
- den Anschlussdruck und/oder (gegebenenfalls) das Druckpaar, für die das Gerät vom Hersteller eingestellt wurde.

Tabelle 2 — Symbole zur Kennzeichnung der Gasarten ¹⁾²⁾³⁾

Gasfamilie	Index der Kategorie	Einstellungszustand			Kennzeichnung für die Kategorien I, II und III mit nachfolgenden jeder Familie zugeordneten Indizes (siehe 4.2 bzw. A.3)
		Gasgruppe oder Bereich	Symbol der Gasart	Gasdruck (mbar)	
Erste	1a	1a	G 110	8	1a – G 110-8 mbar
Zweite	2H	2H	G 20	20	2H – G 20-20 mbar
	2L	2L	G 25	25	2L – G 25-25 mbar
	2E	2E	G 20	20	2E – G 20-20 mbar
	2E+	2E+	G 20	20/25	2E+ – G 20-20/25 mbar
Dritte	3 B/P	3 B	G 30	30	3B – G 30-30 mbar
		3 B	G 30	50	3B – G 30-50 mbar
	3+	3+	G 30	28-30/37	3+ – G 30-28-30/37 mbar
		3+	G 30	50/67	3+ – G 30-50/67 mbar
	3 P	3 P	G 31	37	3P – G 31-37 mbar
		3 P	G 31	50	3P – G 31-50 mbar

1) Anhang J enthält Anwendungsbeispiele für diese Tabelle.
2) Für die Kennzeichnung der Gasarten nach nationalen oder internationalen Gegebenheiten siehe Tabelle A.5.
3) Außer dem Symbol der Gasart kann auch die vollständige Bezeichnung gemäß jeweiliger Gepflogenheit (siehe Anhang K) auf Gerät und Verpackung angegeben werden.

Diese Angaben können gegebenenfalls auf dem Geräteschild erfolgen.

Die Unauslöschbarkeit der Kennzeichnung muss gemäß 7.14 der EN 60335-1-1991 geprüft werden.

5.1.3 Verpackung

Auf der Verpackung müssen die Bezeichnung der Kategorie(n), Geräteart und entsprechende Angaben des Zusatzschildes (siehe 5.1.2) sowie die Warnhinweise nach 5.1.4 angeführt werden.

5.1.4 Warnhinweise auf Gerät und Verpackung

Ein oder mehrere Aufkleber müssen mindestens die nachfolgenden Warnhinweise gut sichtbar und lesbar für den Benutzer enthalten.

Die auf dem Gerät angebrachten Warnhinweise sind gut sichtbar für den Benutzer anzubringen.

5.1.4.1 Alle Geräte

- „Lesen Sie die Installationsanleitung vor der Installation“;
- „Lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät zünden“.

5.1.4.2 Für Geräte des Typs A_{AS}

- „Gerät, ausgerüstet mit Raumlufteinrichtung“;
- „wichtig:
 - dieses Gerät kann nicht an einen Schornstein angeschlossen werden;
 - dieses Gerät darf nur für kurze Zapfung benutzt werden.“

5.1.4.3 Für Geräte des Typs B₁₁

„Dieses Gerät darf nur im Freien oder in einem entsprechend belüfteten, von den Wohnräumen getrennten Raum aufgestellt werden.“

5.1.4.4 Für Geräte der Typen A_{AS} und B_{11BS}

„Dieses Gerät darf nur in einem Aufenthaltsraum aufgestellt werden, wenn die Vorschriften einer geeigneten Belüftung erfüllt sind“.

5.1.5 Sonstige Angaben

Es dürfen keine weiteren Angaben auf dem Gerät und Verpackung gemacht werden, sofern diese zu Unklarheiten über die augenblickliche Geräteeinstellung, die jeweilige(n) Kategorie(n) und das/die direkte(n) Bestimmungsland/-länder führen könnten.

5.2 Anleitungen

5.2.1 Installationsanleitung

Jedem Gerät muss eine für den Installateur bestimmte Anleitung beiliegen. Die Anleitung gibt Angaben über Installation, Einstellung und Wartung des Gerätes je nach den gültigen Vorschriften des Landes, wo das Gerät zu installieren ist.

Diese Anleitung muss folgende Angaben beinhalten:

5.2.1.1 Allgemeines

- die Angaben des Schildes mit Ausnahme der Gerätenummer und des Baujahres;
- die Beschreibung der Symbole auf Gerät und Verpackung gemäß 5.1.1, 5.1.2;
- Hinweis auf Normen und/oder besondere Vorschriften, wenn dies für eine genaue Installation und Benutzung des Gerätes erforderlich ist;
- gegebenenfalls Mindestabstände zu leicht brennbaren Materialien, die zu beachten sind;
- wenn notwendig, Angaben, dass hitzeempfindliche Wände — z. B. Holz — entsprechend geschützt werden müssen und dass ein Abstand zwischen der Wand, auf der das Gerät angebracht wird, und den heißen Teilen innerhalb des Gerätes zu beachten ist;
- allgemeine Beschreibung des Gerätes mit Zusammenstellung der Hauptteile (Aggregate), die entfernt werden müssen, um Betriebsfehler zu vermeiden;
- bei elektrischer Installation:
 - Erdanschluss der elektrisch ausgestatteten Geräte;
 - Abbildung mit elektrischen Anschlusspunkten (einschließlich derjenigen für die Außenregelung);

- Empfehlung für die Reinigung des Gerätes;
- Hinweise auf die notwendigen Wartungsarbeiten;
- Angaben über die für die Verbrennung notwendige Luftzufuhr, wobei zu diesen Angaben hinzuzufügen ist, dass das Gerät in einem Raum installiert wird, der gemäß den geltenden Vorschriften ausreichend belüftet ist.

5.2.1.2 Für die Installation und Einstellung des Gasweges

- Prüfung, dass die in 5.1.2 stehenden und auf dem Geräteschild aufgeführten Angaben über Einstellung den örtlichen Versorgungsbedingungen entsprechen müssen;
- Anleitungen bei Geräten, die vom Installateur einzustellen sind; die Anleitungen müssen eine Tabelle beinhalten, die den Volumen- und Massendurchfluss in Kubikmeter je Stunde (m^3/h) oder Kilogramm je Stunde (kg/h) oder je nach der/den Kategorie(n) den entsprechenden Brennerdruck angibt. Die Prüfbedingungen für den Volumen-Durchfluss sind wie folgt: $15\text{ }^\circ\text{C}$, 1 013,25 mbar, trockenes Gas.

5.2.1.3 Für die Einstellung der Trinkwasserseite

- der minimale Wasserdruck, mit dem das Gerät betrieben werden kann;
- bei Geräten mit automatischer Leistungsanpassung muss auch der minimale Wasser-Durchfluss angegeben werden;
- der maximale Wasserdruck innerhalb des Gerätes darf nicht höher als der Auslegungsdruck sein, auch wenn durch die Ausdehnung des Wassers ausgelöst.

5.2.1.4 Für die Installation der Abgasanlage

a) Für Geräte des Typs A_{AS}

- die notwendigen Hinweise hinsichtlich der Wartung der Raumlufthktonleinrichtung geben und Mittel zur Identifikation von Teilen erläutern, die ein- und ausgebaut werden können;
- die Wartungsarbeiten am Gerät festlegen, die für die Wiederinbetriebnahme nach Ansprechen der Einrichtung erforderlich sind;
- ausführen, dass nach dem durch den Hersteller genehmigten Ausbau der Einrichtung oder eines ihrer Teile eine vorhandene Verplombung erneuert werden muss;
- festlegen, dass nur Originalteile des Herstellers für den Wiedereinbau verwendet werden dürfen;
- hervorheben, dass die Sicherheitseinrichtung nicht außer Betrieb genommen werden darf;
- Aufmerksamkeit auf die Ernsthaftigkeit bei Auftreten einer Störung der Sicherheitseinrichtung lenken.

b) Für Geräte der Typen B₁₁ und B_{11BS}

- Durchmesser der nach A.9 entsprechenden Abgasanlage und gegebenenfalls des Anpassungsstückes;
- für die Schornsteinberechnung muss die Anleitung den Abgasmassenstrom in g/s und die mittlere Abgastemperatur unter den Bedingungen von 8.2.2 angeben;
- unmissverständlich hinweisen, dass die Geräte des Typs B₁₁ nur im Freien oder in einem von den Wohnräumen getrennten Raum mit direkter Außenluftverbindung aufgestellt werden dürfen.

c) Für Geräte des Typs B_{11BS}

- eine technische Beschreibung der Abgasüberwachungseinrichtung geben;
- eine Warnung geben, dass die Abgasüberwachungseinrichtung nicht außer Betrieb gesetzt werden darf;
- vor der Auswirkung eines Eingriffes bei der Abgasüberwachungseinrichtung warnen;
- Hinweise geben hinsichtlich der Art der Montage der Abgasüberwachungseinrichtung und des Austausches von defekten Teilen: nur Originalteile vom Hersteller dürfen verwendet werden; die Funktionsprüfung beschreiben, die nach einem Eingriff durchgeführt werden muss;

- einen Hinweis geben, dass bei wiederholten Abschaltungen des Wasserheizers der Fehler durch geeignete Maßnahmen behoben werden muss;
 - die tatsächliche Wartezeit bei automatischer Wiederinbetriebnahme des Wasserheizers angeben.
- d) Für Geräte der Typen C₁₁ und C₂₁
- auf die Bedeutung der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung hinweisen;
 - die speziellen Merkmale der Schutzvorrichtung für Geräte des Typs C₁₁ angeben und auf die Befestigung und Stellung gegenüber der Windschutzeinrichtung hinweisen;
 - maximale Anzahl der Bogen, die verwendet werden dürfen, und maximale Länge der Luftzuführungseinrichtung angeben.
- e) für Geräte der Typen C mit Ventilator
- Hinweis auf den Installationstyp, für den der Wasserheizer zugelassen ist;
 - Anleitungen geben, dass der Wasserheizer mit den notwendigen dem Gerät beiliegenden Bauteilen (Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, Windschutzeinrichtung, Anschlussstück) zu installieren ist, oder Hinweise auf notwendige Bauteile geben, die benutzt werden können;
 - Anleitungen für die Installation von Teilen geben, die vorgesehen sind, am Wasserheizer angebracht zu werden;
 - Anzahl der zu verwendenden Formstücke und die maximale und, wenn notwendig, die minimale Länge der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung;
 - Besonderheiten der Schutzeinrichtung und Angaben über Befestigung und Lage im Verhältnis zur Windschutzeinrichtung;
 - Art der Kennzeichnung von getrennten Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen, wenn die Dichtheitsanforderungen abweichen;
 - bei Wasserheizern der Typen C₁ muss die Installationsanleitung angeben:
 - ob die Windschutzeinrichtung auf der Wand und/oder auf dem Dach angebracht wird;
 - dass die Mündungen von getrennten Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen innerhalb eines Quadrates von 50 cm Seitenlänge liegen müssen;
 - bei Wasserheizern der Typen C₂ muss die Installationsanleitung angeben:
 - die Eigenschaften des gemeinsamen Luft-Abgas-Systems, an das der Wasserheizer angeschlossen werden kann;
 - bei Wasserheizern der Typen C₃ muss die Installationsanleitung angeben:
 - dass die Mündungen getrennter Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen innerhalb eines Quadrates von 50 cm Seitenlänge liegen müssen;
 - bei Wasserheizern der Typen C₄ muss die Installationsanleitung angeben:
 - den minimal und maximal zulässigen Strömungswiderstand in der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung oder die minimale oder maximale Länge der Schächte;
 - Abgastemperatur und -massenstrom bei kleinster und größter Wärmebelastung bei der größten Länge der Schächte, wenn notwendig;
 - die Eigenschaften des gemeinsamen Luft-Abgas-Systems, an das der Wasserheizer angeschlossen werden kann;
 - bei Wasserheizern der Typen C₅ muss die Installationsanleitung angeben:
 - dass die Windschutzeinrichtungen für die Luftzuführung und Abgasabführung an gegenüberliegenden oder rechtwinklig angeordneten Wänden angebracht werden dürfen; das kann nur unter der Bedingung erfolgen, dass Zünden, Durchzünden und die Flammenstabilität mit Überdruck auf die Abgasabführung geprüft werden (siehe 7.7.7.2);

- bei Wasserheizern der Typen C₆ muss die Installationsanleitung angeben:
 - den minimal und maximal zulässigen Strömungswiderstand in der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung oder die minimale und maximale Länge der Schächte;
 - Abgastemperatur und Abgasmassenstrom bei größter und kleinster Wärmebelastung;
 - dass der Wasserheizer nur mit Windschutzeinrichtungen nach prEN 1856 und prEN 1859, deren Mündungen im Bereich mit gleichen Druckverhältnissen angeordnet sind, installiert werden muss;
 - die Art der Berechnung des Strömungswiderstandes in der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, ausgehend von den Abgastemperaturen und -wasserdurchflüssen im Verhältnis zum CO₂-Gehalt;
- bei Wasserheizern der Typen C₇ muss die Installationsanleitung angeben:
 - dass die Strömungssicherung und der Lufteinzug auf dem Dachboden des Gebäudes installiert werden muss;
 - dass der Wasserheizer nicht installiert werden darf, wenn der Dachboden als Aufenthaltsraum benutzt wird;
- bei Wasserheizern der Typen C₈ muss die Installationsanleitung erwähnen:
 - die Eigenschaften des Schornsteines, an den der Wasserheizer anzuschließen ist.

5.2.2 Bedienungsanleitung

Bei jedem Gerät muss eine Bedienungsanleitung für den Benutzer mitgeliefert werden. Sie muss alle Hinweise auf Bedienung und Wartung des Gerätes beinhalten und mindestens folgende Hinweise beinhalten:

5.2.2.1 Allgemeines

- ausführen, dass ein Installateur für die Einstellung und Installation gegebenenfalls beauftragt werden sollte, und dass bei Umstellung auf andere Gase entweder ein Installateur oder das Gasversorgungsunternehmen herangezogen werden muss, und zwar jeweils nach den Gewohnheiten des Landes, in dem das Gerät installiert wird;
- Hinweise, wie das Gerät in und außer Betrieb gesetzt wird;
- angeben, dass die Warnhinweise genau zu beachten sind;
- auf die Vorgänge zum normalen Betrieb, zur Reinigung und zur laufenden Wartung des Gerätes hinweisen;
- vor falscher Bedienung warnen;
- alle notwendigen Maßnahmen bei Frost erklären;
- die Zerstörung der Verplombung von Bauteilen verbieten;
- die normalen Gebrauchsbedingungen des Gerätes erklären, das nicht an einen Schornstein angeschlossen ist; im Besonderen festlegen, dass die Benutzung kurzzeitig sein muss;
- ausführen, dass ein Fachmann periodisch mit der Wartung des Gerätes beauftragt werden sollte;
- wenn notwendig, den Benutzer auf die Gefahr des Verbrennens hinweisen, wenn er mit dem Schauloch oder der direkten Umgebung bzw. mit anderen Teilen in Kontakt kommt, die unter den Bedingungen von 7.6.2 Temperaturerhöhungen von mehr als 40 K erreichen können.

5.2.2.2 Für Geräte des Typs A_{AS}

- auf die Bedeutung der Raumluftkontrolleinrichtung hinweisen;
- bei Geräten, die nicht an eine Abgasabführung angeschlossen sind, die üblichen Gebrauchsbedingungen angeben, insbesondere die zeitweilige Anwendung;

- die Notwendigkeit hervorheben, dass diese Einrichtungen von einer qualifizierten Person periodisch geprüft und gewartet werden müssen;
- die Bedingungen festlegen, unter denen der Versuch einer Wiederinbetriebnahme nach einer durch die Luftkontrolleinrichtung ausgelösten Abschaltung erfolgen kann (insbesondere festlegen, dass der Raum, in dem das Gerät installiert ist, belüftet werden muss);
- darauf hinweisen, dass nur eine qualifizierte Person an das Gerät darf, wenn es nach mehreren Versuchen nicht wieder in Betrieb genommen werden kann;
- darauf hinweisen, dass im Falle wiederholter Sicherheitsabschaltung oder bei Schwierigkeiten im Betrieb die Belüftung zu prüfen ist und eine qualifizierte Person eingreifen muss.

5.2.2.3 Für Geräte des Typs B_{11BS}

- hinweisen, dass bei Störungen der Abgasabführung die Abgasüberwachungseinrichtung die Gaszufuhr zum Brenner unterbricht;
- die Wiederinbetriebnahme beschreiben;
- empfehlen, dass nach mehrmaligem Ansprechen ein Fachmann zu verständigen ist.

5.2.2.4 Für Geräte des Typs C

Bei Geräten des Typs C mit manuellem Anzünden muss auf Vorsichtsmaßnahmen hingewiesen werden, die bei neuen Zündversuchen zu beachten sind.

Erwähnen, dass ein Wasserheizer der Typen C₇ nicht installiert werden darf, wenn der Dachboden als Aufenthaltsraum benutzt wird.

5.2.3 Umstellanleitung

Bei der Lieferung von Teilen für die Umstellung auf eine andere Gasart oder einen anderen Druck müssen eindeutige und ausreichende Hinweise für die qualifizierte Person gegeben werden.

Die Anleitungen müssen:

- die Teile, die für eine Umstellung notwendig sind, und ihre entsprechende Kennzeichnung angeben;
- Hinweise für den Wechsel der genau gekennzeichneten Teile sowie für die Einstellung des Gerätes angeben;
- hervorheben, dass zerstörte Versiegelungen zu erneuern und/oder Voreinstellglieder zu versiegeln sind;
- hinweisen, dass bei Geräten zum Betrieb mit einem Druckpaar ein gegebenenfalls vorhandener Gasdruckregler entweder für den Bereich der Normaldrücke unwirksam gemacht oder außer Betrieb gesetzt und in dieser Stellung versiegelt werden muss;
- die durchzuführenden Messungen in Bezug auf die Luftkontrolleinrichtung für Geräte des Typs A_{AS} angeben.

Weiterhin muss ein selbstklebendes Schild zur Anbringung auf dem Wasserheizer mitgeliefert werden. Auf diesem Schild müssen die in 5.1.2 angegebenen Zusatzkennzeichnungen angegeben werden, worauf das Gerät eingestellt wurde.

5.3 Redaktionelle Gestaltung

Alle Angaben von 5.1 und 5.2 sind in der Sprache oder den Sprachen des Landes oder der Länder zu machen, in denen das Gerät installiert werden kann.

6 Anforderungen an die Bauweise

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

6.1 Allgemeines

6.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase

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

- Einstellung des Gasdurchflusses zum Haupt- und Zündbrenner (mit Ausnahme von 6.2.9);
- Wechsel der Düsen und Vordrosseln;
- Wechsel des Zündbrenners oder seiner Teile;
- Wechsel des Voreinstellgerätes und/oder Regeleinrichtungen bei Geräten mit automatischer Leistungsanpassung;
eventuell:
- Wechsel des automatischen Ventils oder seiner Teile;
- Ausbau, Außerbetriebsetzung oder Austausch des Gasdruckreglers oder seiner Teile.

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

Die einzuhaltenden Bedingungen sind in 4.2, 6.2.3, 6.2.4 und 6.3 festgelegt.

6.1.2 Werkstoffe

Wenn die Geräte nach den Anleitungen des Herstellers aufgestellt sind, müssen die Qualität und die 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 Zeitdauer ausgesetzt sind.

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

Zinklegierungen für gasführende Teile dürfen nur verwendet werden, wenn sie der Qualität ZnAl4 nach ISO 301 entsprechen und wenn die Teile unter den Bedingungen von 7.5.2 keinen höheren Temperaturen als 80 °C ausgesetzt werden.

Nur Außengewinde nach ISO 228-1 für Haupteingangs- und -ausgangsverbindungen dürfen aus Zink sein. Gasführende Teile müssen aus metallenen Werkstoffen bestehen.

Werkstoffe auf Asbestgrundlage sind untersagt.

Darüber hinaus müssen die Teile, die mit Wasser in Berührung kommen, aus Werkstoffen bestehen, die das Wasser nicht verunreinigen.

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

6.1.3 Auslegung — Zusammenbau — Haltbarkeit

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

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

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

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

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

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

6.1.4 Zugänglichkeit, leichte Wartung, Ein- und Ausbau

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

Es darf nicht möglich sein, Teile, die für die Wartung ausgebaut werden müssen, so wieder einzusetzen, dass die Betriebssicherheit des Gerätes gefährdet ist. Insbesondere muss die Dichtheit der Verbrennungskammer gemäß 7.2.2 nach dem Wiedereinbau infolge der Reinigungs- und Wartungsarbeiten erhalten bleiben.

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

6.1.5 Gasverbindung

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

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

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

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

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

Die Bedingungen für die üblicherweise verwendeten Gasanschlussverbindungen in den einzelnen Ländern sind Tabelle A.7 zu entnehmen.

6.1.6 Dichtmittel

6.1.6.1 Dichtheit des Gasweges

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

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

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

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

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

6.1.6.2 Dichtheit des Verbrennungskreises

6.1.6.2.1 Geräte der Typen B₁₁ und B_{11BS}

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

6.1.6.2.2 Geräte der Typen C

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

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

Die Geräte müssen so gebaut sein, dass die Dichtheitsanforderungen von 7.2.2.2.1 erfüllt werden.

6.1.7 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr

6.1.7.1 Alle Geräte

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

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

6.1.7.2 Geräte des Typs A_{AS}

Geräte des Typs 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.

6.1.7.3 Geräte des Typs B

Geräte des Typs B müssen mit einer Strömungssicherung ausgerüstet sein, die Teil des Gerätes ist.

Der Abgasstutzen der Strömungssicherung muss zum Einstecken sein. Es ist zulässig, dass der Hersteller einen Adapter für die Verbindung zwischen dem Stutzen der Strömungssicherung und dem vorgesehenen Abgasrohr einsetzt. Die Durchmesser der Abgasrohre, die in den einzelnen Ländern verwendet werden, sind zur Information in Tabelle A.9 angegeben.

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

Der Mindest- und der Höchstdurchmesser des Abgasrohres, für die das Gerät gebaut ist, müssen in der Installationsanleitung angegeben werden.

6.1.7.4 Getrennte Abgasabführungen

6.1.7.4.1 Beständigkeit bei mechanischer Belastung

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

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

6.1.7.4.2 Wärmebeständigkeit

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

6.1.7.4.3 Korrosionsbeständigkeit

Die Abgasanlagen müssen in korrosivem Milieu unter allen Betriebsbedingungen des Wasserheizers ihre wesentlichen Eigenschaften behalten.

6.1.7.4.4 Beständigkeit gegen Kondensate und Feuchtigkeit bei normalen Betriebsbedingungen

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

6.1.7.5 Geräte der Typen C

6.1.7.5.1 Allgemeines

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

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

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

6.1.7.5.2 Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung innerhalb des Aufstellungsraumes

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

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

Die Mündungen von getrennt angeordneten Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen:

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

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

6.1.7.5.3 Windschutzeinrichtung

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

Die Windschutzeinrichtung muss so beschaffen sein, dass sie durch Kondenswasser nicht mit der Wand in Berührung kommt.

6.1.7.5.4 Schutzeinrichtung

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

der Maueroberfläche. Die Schutzeinrichtung darf keine Verletzungen hervorrufende scharfe Ecken aufweisen.

6.1.7.5.5 Anschlussstück

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

6.1.7.6 Besondere Anforderungen an Bauteile von Wasserheizern mit Ventilator

6.1.7.6.1 Ventilator

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

6.1.7.6.2 Einrichtungen zur Überwachung der Verbrennungsluft

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

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

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

a) Überwachung des Verbrennungsluft- oder Abgasdruckes

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

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

b) kontinuierliche Überwachung des Verbrennungsluft- oder Abgasvolumenstromes

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

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

c) Gas-Luft-Verbundregelung

Nur bei Wasserheizern, bei denen der Abgasweg vollkommen von der Verbrennungsluft umspült ist oder bei Wasserheizern mit getrennten Rohren, die die Anforderung nach 7.2.2.3.4 sowohl innerhalb als auch außerhalb des Aufstellungsraumes erfüllen, sind folgende Systeme zulässig:

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

6.1.7.6.3 Gas-Luft-Verbundregelung

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

Steuerleitungen können aus Metall mit geeigneten Verbindungen oder aus anderem Material mit mindestens ähnlichen Eigenschaften bestehen. In diesem Fall werden sie als eigensicher gegenüber Bruch, zufälliger Trennung vor den Anschlüssen und Undichtheit nach einer Dichtheitsprüfung betrachtet. Rohre, die diese Anforderungen nicht erfüllen, werden nach 7.7.14.4.2.2 geprüft.

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

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

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

6.1.8 Feststellen des Betriebszustandes

Der Installateur muss visuell die Zündung und den einwandfreien Betrieb des oder der Brenner sowie einer etwa vorhandenen Zündflamme beobachten können. Ein Türchen darf geöffnet und ein Schutzmantel entfernt werden, wobei die Bedingungen der Dichtheit des Verbrennungsweges nach 7.2.2 eingehalten werden müssen.

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

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

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

6.1.9 Entleeren

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

6.1.10 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung des Gerätes muss die Anforderungen der EN 60335-1 erfüllen, sofern in 6.2 keine anderen elektrotechnischen Normen zitiert werden.

Ein Schutz gegen elektrischen Schlag ist für hohe Spannungen der Zündeinrichtungen nicht notwendig, wenn die Energie jedes Stromstoßes, die Anzahl der Stöße und die Verzögerung zwischen jedem Impuls die durch CENELEC festgelegten Grenzwerte (siehe Anhang H) erfüllen.

Wenn der Hersteller die Art des elektrischen Schutzes auf dem Geräteschild angibt, muss diese Angabe mit EN 60529 übereinstimmen und umfassen:

- den Schutzgrad von Personen gegenüber der Berührung von gefährlichen elektrischen Einrichtungen, die sich innerhalb der Geräteummantelung befinden;

- den Schutz der elektrischen Einrichtung innerhalb der Ummantelung des Gerätes gegenüber sicherheitstechnisch schädlichen Einwirkungen durch Eindringen von Wasser.

Wenn das Gerät mit elektronischen Bauteilen oder Systemen ausgerüstet ist, die die Funktionssicherheit sicherstellen, müssen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit die Festlegungen der EN 298 eingehalten werden. Elektrische Kontakte müssen für ihren Verwendungszweck konstruiert sein.

6.1.11 Funktionssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie

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

6.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

6.2.1 Allgemeines

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

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

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

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

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

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

Schrauben mit selbstschneidendem Gewinde, die Späne bilden, dürfen nicht für Verbindungen von gasführenden Teilen oder für Teile, die bei der Wartung ausgebaut werden müssen, verwendet werden. Die Funktion von beweglichen Teilen, z. B. Membran usw., darf nicht von anderen Teilen behindert werden. Vom Hersteller eingestellte und plombierte verstellbare Stopfbuchsen zum Abdichten beweglicher Teile sind zulässig.

Von Hand nachstellbare Stopfbuchsen dürfen nicht verwendet werden.

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

Jede der in 6.2 angeführten Einrichtungen oder das Mehrfacheinstellgerät, in das sie eventuell eingebaut sind, muss — wenn notwendig — ausgetauscht oder zum Zwecke der Reinigung ausgebaut werden können.

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

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

6.2.2 Manuelle Absperreinrichtung und/oder Einstellung des Gasdurchflusses

Der Gasweg muss mit einer manuell zu betätigenden Absperreinrichtung ausgerüstet sein, die die Gaszufuhr entweder direkt oder über das Stellglied der Zündsicherung oder das automatische Ventil — wie in 6.2.12 b). festgelegt — unterbricht. Diese Einrichtung muss so ausgeführt und angeordnet sein, dass sie leicht zu betätigen ist.

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

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

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

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

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

6.2.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss

Die Voreinstellgeräte müssen so ausgeführt sein, dass sie gegen eine unbewusste Verstellung durch den Benutzer geschützt sind, wenn das Gerät in Betrieb ist. Alle Teile des Gerätes, die nicht vom Installateur oder Benutzer verwendet werden dürfen, müssen in geeigneter Weise geschützt sein. Zu diesem Zweck muss verwendeter Lack gegenüber der Wärme, der er während der üblichen Betriebszeit des Gerätes ausgesetzt ist, widerstandsfähig sein.

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

Voreinstellgeräte müssen

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

Bei Verwendung einer Gasfamilie oder Gasgruppe mit dem Index „+“ muss das Voreinstellgerät außer Betrieb genommen werden können.

Die Voreinstellung kann stufenlos (über Einstellung) oder stufenweise (Wechsel der Vordrosseln) erfolgen. Der Sollwerteneinsteller eines Druckreglers wird wie ein Voreinstellgerät betrachtet.

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

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

6.2.4 Gasdruckregler

Die Geräte für den Betrieb mit Gasen der ersten Familie müssen mit einem Gasdruckregler ausgerüstet sein. Bei anderen Gasfamilien ist er wahlfrei.

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

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

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

6.2.5 Druckmessstutzen

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

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

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

Die Druckmessstutzen müssen einen Außendurchmesser von $(90^{+0}_{-0,5})$ 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.

6.2.6 Wassergesteuertes Gasventil

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

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

6.2.7 Zündeinrichtungen

6.2.7.1 Zündbrenner

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

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

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

Der Flammenaustritt des Zündbrenners muss aus einem Werkstoff bestehen, der unter normalen Betriebsbedingungen nicht beschädigt werden kann.

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

Der Durchmesser oder das kleinste Maß des Querschnittes für Primärluftöffnungen muss bei dauernd brennenden Zündbrennern des Typs A_{AS} gleich oder kleiner 4 mm sein.

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

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

6.2.7.2 6.2.7.2 Manuelle Zündung des Zündbrenners

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

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

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

6.2.7.3 Automatische Zündeinrichtung

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

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

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

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

6.2.8 Flammenüberwachungseinrichtung

6.2.8.1 Allgemeines

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

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

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

Die Gaszufuhr zu alternierend brennenden Sicherheitszündbrennern mit einer Wärmebelastung bis 0,250 kW braucht nicht überwacht zu sein. Dies gilt nicht für Geräte des Typs 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.

Bimetallene Fühler sind untersagt.

6.2.8.2 Thermoelektrische Zündsicherung mit dauernd brennendem Zündbrenner

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

6.2.8.3 Flammenüberwachungseinrichtung für Geräte mit alternierend brennendem Sicherheitszündbrenner

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

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

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

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

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

6.2.8.4 Flammenüberwachungseinrichtung

Der Feuerungsautomat muss den Anforderungen der EN 298 entsprechen mit Ausnahme der elektrischen Schutzart, der Dauerprüfung, der Kennzeichnung und der Anleitungen.

Bei Flammenausfall muss die Einrichtung mindestens:

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

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

6.2.9 Raumluftkontrolleinrichtung für Geräte des Typs A_{AS}

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

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

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

Es muss gemäß den Herstelleranleitungen 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 Einrichtungen müssen so hergestellt und ausgeführt sein, dass eine Zerstörung des Fühlers der Einrichtung und eventuell der Verbindungsleitung zu einer vollkommenen Unterbrechung der Gaszufuhr führt.

Sie muss außerdem so ausgeführt sein, dass Verschmutzen dieser Einrichtung nicht möglich ist oder unter den Verschmutzungsbedingungen des zweiten Absatzes von 7.8.10.3.2 zu einer vollständigen Unterbrechung der Gaszufuhr führt.

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

6.2.10 Abgasüberwachungseinrichtung für Geräte des Typs B_{1BS}

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

Bei Unterbrechung der Zuleitung zum Fühler muss zumindest eine Störabschaltung — evtl. nach einer Wartezeit — erfolgen.

Nur Geräte, die zur Aufstellung im Freien oder in einem von den Wohnräumen getrennten, gut belüfteten Raum vorgesehen sind, brauchen nicht mit dieser Sicherheitseinrichtung ausgerüstet zu sein (in diesem Fall wird das Gerät als Typ B₁₁ bezeichnet).

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

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

Ein falscher Wiedereinbau nach der Wartung muss erschwert sein.

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

Bei Unterbrechung der Zuleitung zum Fühler oder Zerstörung des Fühlers muss zumindest eine Störabschaltung, eventuell nach einer Wartezeit, erfolgen.

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