

Großküchengeräte für gasförmige BrennstoffeTeil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit
(enthält Änderung A1 : 1995)

Deutsche Fassung EN 203-1 : 1992 + A1 : 1995

DIN**EN 203-1**

ICS 97.020; 97.040.20

Ersatz für
Ausgabe 1992-11

Deskriptoren: Großküchengerät, gasförmiger Brennstoff, Sicherheit, Festlegung, Gastechnik

Gas heated catering equipment – Part 1: Safety requirements (includes amendment A1 : 1995);

German version EN 203-1 : 1992 + A1 : 1995

Appareils de cuisine professionnelle utilisant les combustibles gazeux –

Partie 1: Règles générales de sécurité (inclut l'amendement A1 : 1995)

Version allemande EN 203-1 : 1992 + A1 : 1995

Beginn der Gültigkeit

EN 203-1 : 1992 wurde am 1992-07-31 und A1 : 1995 am 1994-12-16 angenommen.

Die Europäische Norm EN 203-1 : 1992 hat den Status einer Deutschen Norm; einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1 : 1995, die von CEN getrennt verteilt wurde.**Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 106 "Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe" erarbeitet. Der Normenausschuß Heiz-, Koch- und Wärmgerät war als Spiegelausschuß für das DIN Deutsches Institut für Normung e.V. an ihrer Erstellung beteiligt.

Anlaß zur Überarbeitung der EN 203-1 war die vom CEN geforderte vollständige Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie für Gasverbrauchseinrichtungen (90/396/EWG) sowie die Berücksichtigung der Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekategorien nach EN 437 : 1993.

Der Text der Änderung ist durch eine doppelte senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Für die im Abschnitt 1.2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 301 siehe DIN 1743-1

ISO/DIS 6976 siehe DIN 51857, DIN 51858

IEC 730-2-1 siehe DIN EN 60730-2-1 : 1993

Änderungen

Gegenüber DIN EN 203-1 : 1992-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung EN 203-1/A1 eingearbeitet.
- b) Nur Geräte der Typen A, B₁₁ und B_{11BS}, wie in 1.4.3 festgelegt, behandelt.

Frühere Ausgaben

DIN 3363: 1979-07

DIN EN 203-1: 1992-11

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN 1743-1

Feinzink-Gußlegierungen – Blockmetalle

DIN 51857

Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase – Berechnung von Brennwert, Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbeindex von Gasen und Gasgemischen

DIN 51858

Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase – Berechnung des Brennwertes, Heizwertes und der relativen Dichte von Gasgemischen

DIN EN 60730-2-1 (VDE 0631 Teil 2-1)

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Regel- und Steuergeräte für elektrische Haushaltsgeräte (IEC 730-2-1 : 1989, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-2-1 : 1991 und Änderung EN 60730-2-1/A11 : 1992

Fortsetzung 41 Seiten EN

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

ICS 97.020; 97.040.20

Deskriptoren: Großküchengerät, Gasverbrauchseinrichtung, Kocheinrichtung, Sicherheitsregel, Baumerkmal, Betriebseigenschaft, Brenner, Gasdichtheitsprüfung, Betriebsprüfung, technischer Vermerk, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe

**Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit
(enthält Änderung A1 : 1995)**

Gas heated catering equipment; Part 1:
safety requirements (includes amendment
A1 : 1995)

Appareils de cuisine professionnelle utilisant
les combustibles gazeux; Partie 1: Règles
générales de sécurité (inclut l'amendement
A1 : 1995)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1992-07-31 und die Änderung am 1994-12-16 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 Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm und die Änderung A1 bestehen 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 Zentralsekretariat 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 und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
1 Allgemeines	3	4.3 Erzielung der Wärmebelastungen	19
1.1 Anwendungsbereich	3	4.3.1 Nennwärmebelastung	19
1.2 Normative Verweisungen	3	4.3.2 Gesamtdurchfluß	20
1.3 Begriffe	4	4.3.3 Kleinstellung	20
1.3.1 Gaskenngrößen und -drücke	4	4.4 Sicherheit der Betriebsweise	20
1.3.2 Begriffe für die Bauweise der Gasgeräte	4	4.4.1 Brenner	20
1.3.3 Begriffe für die Betriebsweise der Gasgeräte	5	4.4.2 Grenztemperaturen	20
1.4 Klasseneinteilung der Geräte	6	4.4.3 Zünden – Durchzünden – Stabilität der Flammen	21
1.4.1 Einteilung der Prüfgase	6	4.5 Gastechische Ausrüstung	22
1.4.2 Einteilung der Geräte	7	4.5.1 Flammenüberwachungseinrichtung	22
1.4.3 Arten der Abgasabführung	8	4.5.2 Zündeinrichtung	22
2 Anforderungen an die Bauweise	8	4.5.3 Gasdruckregler	22
2.1 Allgemeines	8	4.6 Verbrennung	22
2.1.1 Anpassung an verschiedene Gase	8	4.6.1 Allgemeines	22
2.1.2 Werkstoffe und Art der Bauweise	9	4.6.2 Prüfung unter normalen Bedingungen	23
2.1.3 Betrieb und Wartung	9	4.6.3 Besondere Prüfungen der Geräte	23
2.1.4 Gasanschluß	9	vom Typ B ₁₁ und B _{11BS}	23
2.1.5 Dichtheit	9	4.6.4 Prüfung mit Grenzgas für gelbe Spitzen	24
2.1.6 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung	9	4.7 Besondere Prüfungen	24
2.1.7 Betriebsweise des Brenners	10	4.7.1 Stabilität	24
2.1.8 Betriebssicherheit bei Schwankungen	10	4.7.2 Friteusen-Temperaturbegrenzer	24
oder Ausfall der Hilfsenergie	10	4.7.3 Druckbeanspruchte Teile	24
2.2 Besondere Anforderungen an die gasführenden Teile	10	5 Bezeichnung	24
2.2.1 Stellgeräte für den Gasdurchfluß	10	6 Kennzeichnung	24
2.2.2 Gastechische Ausrüstung	11	6.1 Kennzeichnung am Gerät	24
2.2.3 Brenner	11	6.1.1 Geräteschild	24
2.2.4 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluß	11	6.1.2 Angabe der Gaseinstellung	24
2.3 Besondere Anforderungen:	12	6.1.3 Warnhinweis	24
2.3.1 Überlaufen	12	6.2 Anleitungen	24
2.3.2 Stabilität und mechanische Sicherheit	12	6.2.1 Bedienungs- und Wartungsanleitung	24
2.3.3 Schutz vor Brandgefahr	12	6.2.2 Installationsanleitung für Aufstellung	24
3 Anforderungen an die Betriebsweise	12	und Einstellung	25
3.1 Allgemeines	12	6.2.3 Umstellanleitung	25
3.2 Dichtheit	12	6.3 Verpackung	25
3.2.1 Dichtheit der gasführenden Teile	12	Anhang A (informativ) Nationale Besonderheiten	25
3.2.2 Abgasführende Teile von Geräten	12	A.1 Verwendung der im Hauptteil der Norm	25
der Bauart B ₁₁	12	aufgelisteten Kategorien in den	25
3.3 Erzielung der Wärmebelastungen	12	verschiedenen Ländern	27
3.3.1 Nennwärmebelastung	12	A.2 Anschlußdrücke der Geräte	27
3.3.2 Gesamtdurchfluß	12	A.3 National und regional verwendete	28
3.3.3 Kleinstellung	12	Kategorien	28
3.4 Sicherheit der Betriebsweise	13	A.4 Prüfgase und Prüfdrücke entsprechend	32
3.4.1 Brenner	13	den in A.3 angegebenen Kategorien	32
3.4.2 Grenztemperaturen	13	A.5 In den einzelnen Ländern geltende	34
3.4.3 Zünden – Durchzünden – Stabilität der Flammen	13	Anschlußbedingungen	34
3.5 Gastechische Ausrüstung	14	A.6 In den einzelnen Ländern geltende	34
3.5.1 Flammenüberwachungseinrichtung	14	Abgasanschlußbedingungen	34
3.5.2 Zündeinrichtung	14	Anhang B (informativ) Leitfaden für die Ausdehnung	35
3.5.3 Gasdruckregler	14	auf andere Kategorien	35
3.6 Verbrennung	14	Anhang C (informativ) Nachweis der Übereinstimmung	35
3.7 Besondere Anforderungen	14	der Norm EN 203-1 mit den grund-	35
3.7.1 Temperaturbegrenzer für Friteusen	14	legenden Anforderungen der "Richtlinie	35
3.7.2 Stabilität und mechanische Sicherheit	14	für Gasverbrauchseinrichtungen"	35
3.7.3 Druckbeanspruchte Teile	14	Tabellen	
4 Prüfung	14	1 Einteilung der Gase	6
4.1 Allgemeines	14	2 Höchstdauer bis zur Abschaltung aufgrund	13
4.1.1 Beschaffenheit der Prüfgase	14	von Stau	13
4.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase	17	3 Prüfgase für die Gerätekategorien	15
4.1.3 Durchführung der Prüfungen	17	4 Kennwerte der Prüfgase, trockenes Gas bei 15 °C	15
4.1.4 Prüfdrücke	17	und 1 013,25 mbar	15
4.1.5 Durchführung der Prüfungen	17	5 Wärmewerte für Prüfgase der dritten Gasfamilie	17
4.2 Dichtheit	18	6 Prüfdrücke	18
4.2.1 Dichtheit der gasführenden Teile	18	7 CO ₂ -Prozentgehalt (trockene Abgase, neutrale	23
4.2.2 Dichtheit der abgasführenden Teile	18	Verbrennung)	23
und einwandfreie Abführung der Abgase	18	8 Zuordnung der Behälter zu den Wärme-	39
von Geräten der Bauart B ₁₁ und B _{11BS}	19	belastungen der Brenner	39
		9 Abmessungen der Behälter zur Überprüfung der	40
		Verbrennungsgüte	40

	Seite		Seite
A.1.1	Verwendete Einzelkategorien.....	26	
A.1.2	Verwendete Doppelkategorien.....	26	
A.2	Anschlußdrücke.....	27	
A.3	Prüfgase für national und regional verwendete Kategorien.....	28	
A.4.1	Prüfgase und Prüfdrücke entsprechend den nationalen und regionalen Situationen, trockenes Gas bei 15 °C und 1 013,25 mbar.....	32	
A.4.2	CO ₂ -Anteil in Prozent (trockenes Abgas, neutrale Verbrennung).....	34	
A.5	In den einzelnen Ländern geltende Gasanschlußbedingungen.....	34	
A.6	Durchmesser der in den einzelnen Ländern gebräuchlichen Abgasrohre.....	34	
			Bilder
			1
			Einrichtung für die Prüfung der Dichtheit der gasführenden Teile.....
			36
			2
			Prüfung eines Gerätes vom Typ B ₁₁ und B _{11BS} unter abnormalen Zugbedingungen.....
			37
			3
			Prüfung der Verbrennungsgüte – Entnahme-einrichtung für Behältergrößen 22 bis 34 cm....
			38
			4
			Prüfung der Verbrennungsgüte – Entnahme-einrichtung für Behältergrößen 34 bis 50 cm....
			38
			5
			Behälter zur Prüfung der Verbrennungsgüte offener Kochstellen.....
			39
			6
			Einrichtung für die Prüfung des Luftstromes.....
			40
			7
			Anordnung der Prüfeinrichtung bei Windanfall...
			40
			8
			Abgasüberwachungseinrichtung.....
			41

Vorwort

Der von der MARCOGAZ-EFCM-Verbindungskommission CL 11 "Gasbeheizte Großküchengeräte" erstellte Norm-Entwurf EN 203 wurde den CEN-Mitgliedern bis zum 15. Mai 1983 einer direkten Vorabstimmung unterbreitet.

Da dieses Dokument zahlreiche Kommentare hervorgerufen hat, haben das CEN-Zentralsekretariat und MARCOGAZ einstimmig vorgeschlagen, daß diese Kommentare von einer Arbeitsgruppe des CL 11 behandelt werden sollen.

Da letztere jedoch einen großen Teil der Kommentare nicht hat lösen können, wurde das Technische Komitee TC 106 gebeten, sich in Paris am 11. Juni 1987 zu treffen. Unter Berücksichtigung der laufenden Arbeiten der EG-Kommission hat das Technische Komitee CEN/TC 106 beschlossen, einen vom EFCM erstellten, auf Sicherheitsfestlegungen beschränkten Norm-Entwurf, der den ersten Teil darstellt, einer öffentlichen CEN-Umfrage zu unterziehen.

Vorwort der Änderung A1

Diese Änderung wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 106 "Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe", dessen Sekretariat von AFNOR geführt wird, erarbeitet.

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

Diese Änderung muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 1996, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 1996 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Änderung zu übernehmen:

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

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheitsanforderungen der Gasgeräte für gewerbliche Großküchenanlagen mit atmosphärischen Brennern fest. Sie enthält auch die entsprechenden Prüfbestimmungen.

In dieser Norm werden nur Geräte der Typen A, B₁₁ und B_{11BS}, wie in 1.4.3 festgelegt, behandelt.

Diese Norm gilt für alle Geräte, die zur Vorbereitung und zum Kochen von Speisen mit Gasgeräten für gewerbliche Großküchenanlagen bestimmt sind; ausgenommen sind

- Geräte mit Brennern mit vollständiger Vormischung,
- Geräte vom Typ B₂ mit mechanischer Abgasabführung.

Die vorliegende Norm behandelt ausschließlich die Baumusterprüfungen.

1.2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind in 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 Änderungen oder Überarbeitungen eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 7-1:1982

Gasgewinde für Anschlüsse mit Dichtheit im Gewinde – Teil 1: Bezeichnung, Abmessungen und Toleranzen

ISO 228-1:1982

Gasgewinde für Anschlüsse ohne Dichtheit im Gewinde – Teil 1: Bezeichnung, Abmessungen und Toleranzen

EN 88:1991

Druckregler für Gasgeräte, für einen Eingangsdruck bis zu 200 mbar

EN 125:1991

Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte – Thermoelektrische Zündsicherungen

EN 257:1992

Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte

EN 298:1992

Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse

EN 437:1993

Prüfgase – Prüfdrücke – Gerätekategorien

EN 60335-1 : 1991

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Allgemeine Anforderungen

EN 60730-2-1 : 1991

Automatische elektrische Stelleinrichtungen für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrische Stelleinrichtungen für Elektrohausgeräte

ISO 301 : 1981

Feinzink-Gußlegierungen – Blockmetalle

ISO/DIS 6976 : 1992

Erdgas – Berechnung des Heizwertes, der Dichte und der relativen Dichte und des Wobbeindex aus der Zusammensetzung

1.3 Begriffe

1.3.1 Gaskenngößen und -drücke

1.3.1.1 Prüfgase

Gase, die zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Geräte, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, verwendet werden. Sie umfassen Normprüfgase und Grenz-gase.

1.3.1.1.1 Normprüfgase

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

1.3.1.1.2 Grenz-gase

Gase, die repräsentativ sind für die extremen Qualitätsschwankungen der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind.

1.3.1.2 Referenzbedingungen: 15 °C, 1013,25 mbar, wenn nicht anders angegeben.

1.3.1.3 Relative Dichte

Verhältnis der Masse gleicher Volumina von Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen: 15 °C (oder 0 °C), 1013,25 mbar. Kurzzeichen: d

1.3.1.4 Wärmewert

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

Man unterscheidet zwei verschiedene Wärmewerte:

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

In dieser Norm wird nur der Heizwert verwendet.

Einheiten:

- entweder Megajoule je Kubikmeter MJ/m³ trockenen Gases unter Bezugsbedingungen
- oder Megajoule je Kilogramm MJ/kg trockenen Gases.

1.3.1.5 Wobbeindex

Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte. Der Wobbeindex wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird.

Kurzzeichen: oberer Wobbeindex W_s , unterer Wobbeindex W_i .

Einheiten:

- entweder Megajoule je Kubikmeter MJ/m³ trockenen Gases unter Bezugsbedingungen
- oder Megajoule je Kilogramm MJ/kg trockenen Gases.

In dieser Norm wird nur der untere Wobbeindex verwendet.

1.3.1.6 Prüfdrücke

Drücke, die zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Geräte, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, verwendet werden. Sie umfassen die Nenndrücke und die Grenzdrücke.

Einheit: Millibar (mbar).

ANMERKUNG: 1 mbar = 100 Pa

1.3.1.6.1 Nenndruck

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

Kurzzeichen: p_n

1.3.1.6.2 Grenzdrücke

Drücke, die repräsentativ sind für die extremen Schwankungen der Anschlußdrücke.

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

1.3.1.7 Druckpaare

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

- der höchste Druck entspricht dem Gas mit niedrigem Wobbeindex
- der kleinste Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbeindex

1.3.1.8 Anschlußdruck

Differenz zwischen dem am Geräteanschluß bei in Betrieb befindlichem Gerät gemessenen statischen Druck und dem atmosphärischen Druck.

Kurzzeichen: p

Einheit: Millibar

1.3.2 Begriffe für die Bauweise der Gasgeräte

1.3.2.1 Begriffe für die gasführenden Teile

1.3.2.1.1 Gasführende Teile

Teil des Gasgerätes zwischen dem Gasanschluß und dem oder den Brennern, in dem sich brennbares Gas befindet.

1.3.2.1.2 Gasanschluß

Der Gasanschluß ist der Teil des Gasgerätes, der an die Gasleitung angeschlossen wird.

1.3.2.1.3 Mechanisch dichte Verbindung (oder mechanische Dichtmittel)

Verbindung, die die Dichtheit beim Zusammenbau mehrerer, im allgemeinen metallischer Teile sicherstellt. Es gibt unter anderem konisch dichtende, Rundring- und flächendichtende Verbindungen.

1.3.2.1.4 Vordrossel

Vordrossel ist eine mit einer oder mehreren kalibrierten Öffnungen versehene Einrichtung, die im Strömungsweg des Gases zwischen Gasanschluß und dem Brenner so eingebaut ist, daß die Wärmebelastung vermindert und dadurch der Brennerdruck auf einen vorher bestimmten Wert gebracht werden kann.

1.3.2.1.5 Voreinstellgerät für den Gasdurchfluß

Ein Bauteil, das es gestattet, einen vorgegebenen Gasdurchfluß an einem Brenner bei den Versorgungsbedingungen einzustellen. Das Voreinstellen kann stufenlos erfolgen (Stellschraube) oder durch Düsenwechsel. Der Sollwert-einsteller des Druckreglers wird als Voreinstellglied angesehen. Das Betätigen des Voreinstellgerätes wird 'Voreinstellen der Gaszufuhr' genannt.

1.3.2.1.6 Stellgerät für den Gasdurchfluß

Einstellgerät oder eine entsprechende Einrichtung, die es gestattet, die Gaszufuhr zu einem oder mehreren Brennern freizugeben oder abzusperren und gegebenenfalls den oder die Brenner auf eine kleinere Wärmebelastung als die Nennwärmebelastung einzustellen.

1.3.2.1.7 Voreinstellgerät für die Erstluft

Einrichtung, die es gestattet, die Luftzufuhr eines Brenners auf einen bestimmten Betriebszustand voreinzustellen. Das Betätigen des Voreinstellgerätes wird 'Voreinstellen der Erstluft' genannt.

1.3.2.1.8 Düse

Bauteil für die Gaszufuhr zu einem Vormischbrenner.

1.3.2.2 Begriffe für den Brenner

1.3.2.2.1 Vormischbrenner

Ein Brenner, dessen Erstluft für die Verbrennung bei atmosphärischem Druck angesaugt und vom Gasstrom mitgeführt wird. Die weitere Luft, genannt Zweitluft, wird nach dem Austritt aus dem Brenner zugeführt.

1.3.2.2.2 Hauptbrenner

Verbrennungseinrichtung, die die Wärmeerzeugung und damit die Funktion des Gerätes sicherstellt. In dieser Norm als 'Brenner' bezeichnet.

1.3.2.2.3 Zünd- oder Wachflammenbrenner

Brenner mit geringerer Wärmebelastung zum Anzünden des Hauptbrenners. Ein Brenner, der unabhängig vom Hauptbrenner betrieben wird, wird als 'Wachflamme' bezeichnet.

1.3.2.3 Begriffe für die Abgasabführung

1.3.2.3.1 Verbrennungskammer

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

1.3.2.3.2 Abgasstutzen

Teil des Gasgerätes, an das die Abgasführung angeschlossen wird.

1.3.2.3.3 Strömungssicherung

Einrichtung der abgasführenden Teile eines Gasgerätes, die den Einfluß des Zuges oder des Rückstroms auf die Brennerfunktion und die Verbrennung mindert.

1.3.2.3.4 Abgasaustrittsöffnungen

Teil eines nicht an eine Abgasabführung angeschlossenen Gasgerätes, durch das die Abgase in den Raum austreten.

1.3.2.3.5 Abgasüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die zumindest einen Stillstand des Hauptbrenners auslöst, wenn bei Geräten der Art B_{11BS} ein unzulässiges Entweichen von Abgasen an der Strömungssicherung auftritt.

1.3.2.4 Gastechnische Ausrüstungen

Die Gesamtheit aller Einrichtungen eines Gasgerätes, wie Einstellgeräte, Zündsicherungen, Druckregler, Temperaturregler usw., die unmittelbar oder mittelbar auf den Gasdurchfluß einwirken.

1.3.2.4.1 Zündeinrichtung

Einrichtung, die zum Anzünden des zum Zündbrenner oder Hauptbrenner strömenden Gases dient. Diese Einrichtung kann zeitweilig oder dauernd in Betrieb sein.

1.3.2.4.1.1 Zeitweilige Zündeinrichtung

Einrichtung, die am Gasgerät angebracht ist, durch deren Betrieb nur zeitweise das Anzünden der Gaszufuhr zum Zündbrenner oder Hauptbrenner gewährleistet wird.

1.3.2.4.1.2 Dauerzündeinrichtung

Einrichtung, durch deren Betrieb bei geöffnetem Einstellgerät jederzeit das Anzünden oder Wiederanzünden der Gaszufuhr zum Zündbrenner oder Hauptbrenner gewährleistet wird.

1.3.2.4.2 Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die beim Verlöschen der überwachten Flamme die Absperrung der Gaszufuhr bewirkt. Sie dient zur 'einfachen Kontrolle', wenn sie nur das Absperrn der Gaszufuhr zum Hauptbrenner sichert. Sie dient zur 'vollständigen Kontrolle', wenn sie das Absperrn der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und Zündbrenner sichert.

1.3.2.4.2.1 Öffnungszeit

Zeitspanne zwischen dem Zünden der überwachten Flamme und der Aufrechterhaltung des vollen Gasdurchflusses.

1.3.2.4.2.2 Sicherheitszeit "Anlauf"

Zeitspanne zwischen dem Signal zum Öffnen des Selbststellgerätes und dem Absperrn des Gases am Brenner, falls das Zünden nicht eintritt.

1.3.2.4.2.3 Schließzeit

Zeitspanne, die zwischen dem Erlöschen der überwachten Flamme und dem Schließen der Gaszufuhr

- zum Hauptbrenner (einfache Kontrolle)
- und zum Zünd- und/oder Wachflammenbrenner (vollständige Kontrolle) verstreicht.

1.3.2.4.2.4 Sicherheitsbrenner

Zündbrenner, dessen Flamme den Flammenfühler beaufschlagt.

1.3.2.4.2.5 Flammenfühler

Der Flammenfühler ist das Teil, auf das die überwachte Flamme unmittelbar wirkt oder das die Flammeneinwirkung in ein Signal umwandelt, welches unmittelbar oder mittelbar auf ein Stellgerät übertragen wird.

1.3.2.4.3 Druckregler

Der Druckregler ist eine Einrichtung, die den Ausgangsdruck in einem festen Grenzbereich unabhängig vom Eingangsdruck und/oder von dem Gasdurchfluß konstant hält.

1.3.2.4.4 Temperaturregler

Einrichtung, die auf die Betriebsweise des Gasgerätes (AUF/ZU, AUF/KLEIN oder kontinuierlich) wirkt und eine vorgegebene Temperatur innerhalb des Regelspiels hält.

1.3.2.4.5 Temperaturbegrenzer

Einrichtung zur Einhaltung einer festgelegten Sicherheitstemperatur, die nach Ansprechen nur von Hand wieder eingeschaltet werden kann.

1.3.2.4.6 Bedienungsgriff

Einrichtung zur Bedienung von Hand, mit der Stелеlemente (Einstellgeräte, Temperaturregler, und dergleichen) eingestellt werden.

1.3.3 Begriffe für die Betriebsweise der Gasgeräte

1.3.3.1 Begriffe für Gas-Durchflußwerte

1.3.3.1.1 Wärmebelastung

Die dem Gerät je Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge entsprechend dem Volumen- und Massenstrom, wobei in dieser Norm für den Wärmeinhalt der Heizwert eingesetzt wird.

Kurzzeichen: Q

Einheit: Kilowatt (kW)

1.3.3.1.2 Nennwärmebelastung

Wert für die Wärmebelastung, die vom Hersteller angegeben wird.

Kurzzeichen: Q_n

Einheit: Kilowatt (kW)

1.3.3.1.3 Massendurchfluß

Die Masse, die dem Gerät im Beharrungszustand je Zeiteinheit an Gas zugeführt wird.

Kurzzeichen: M

Einheit Kilogramm je Stunde (kg/h) oder gegebenenfalls Gramm je Stunde (g/h)

1.3.3.1.4 Volumendurchfluß

Das Gasvolumen, das dem Gerät im Beharrungszustand je Zeiteinheit zugeführt wird, bezieht sich auf Gase unter Bezugsbedingungen.

Kurzzeichen: V

Einheit Kubikmeter je Stunde (m^3/h) und gegebenenfalls Kubikdezimeter je Stunde (dm^3/h) oder Kubikdezimeter je Sekunde (dm^3/s)

1.3.3.2 Begriffe für die Verbrennung des Gases

1.3.3.2.1 Verbrennungsgüte

Unter vollständiger Verbrennung versteht man, daß sich in den Abgasen nur noch Spuren von brennbaren Stoffen (Wasserstoff, Kohlenwasserstoffe, Kohlenoxid, Kohlenstoff usw.) befinden.

Dagegen versteht man unter "unvollständiger Verbrennung", daß mindestens ein brennbarer Stoff mit einem nicht unbedeutenden Anteil noch in den Abgasen vorhanden ist. Zur Unterscheidung zwischen einer "hygienischen Verbrennung" und einer "unhygienischen Verbrennung" dient der CO-Gehalt der luft- und wasserdampffreien Abgase.

In Abschnitt 3.6 sind die höchstzulässigen Werte des CO-Gehaltes entsprechend der Anwendungs- und Prüfbedingungen festgelegt. Die Verbrennung wird als "hygienisch einwandfrei" angesehen, wenn der CO-Gehalt unter dem höchstzulässigen Wert liegt; anderenfalls gilt sie als "unhygienisch".

1.3.3.2.2 Belüftete Flamme

Flamme, die sich bei Verwendung eines Vormischbrenners bildet.

1.3.3.2.3 Diffusionsflamme

Flamme, die sich bei Verbrennung eines Gases bildet, dem erst im Augenblick des Austritts aus dem Brenner die Verbrennungsluft zugeführt wird.

1.3.3.2.4 Stabilität der Flammen

Eigenschaft der Flammen, fest an den Austrittsöffnungen der Brenner zu haften, so daß ein Abheben oder Rückschlagen nicht eintritt.

1.3.3.2.5 Abheben der Flammen

Erscheinung, die durch teilweises oder vollständiges Abheben der Flammen von der Brenneröffnung oder des konstruktiv vorgesehenen Flammenhalters gekennzeichnet ist. Das Abheben der Flammen kann ein Verlöschen der Flammen hervorrufen.

1.3.3.2.6 Rückschlagen der Flammen

Erscheinung, die durch das Zurückschlagen der Flammen in das Innere des Brennerkörpers gekennzeichnet ist.

1.3.3.2.7 Zünden an der Düse

Erscheinung, die durch das Zünden des Gases an der Düse infolge Rückschlagens der Flammen in den Brenner oder einer Ausbreitung der Flammen außerhalb des Brenners gekennzeichnet ist.

1.3.3.2.8 Kohlenstoffablagerung

Erscheinung, die bei unvollständiger Verbrennung auftritt und durch die Ablagerung von Kohlenstoff auf den Flächen oder den Zusatzeinrichtungen, die mit den Abgasen oder den Flammen in Berührung kommen, gekennzeichnet ist.

1.3.3.2.9 Luftzahl

Verhältnis der am Brenner aufgenommenen Luftmenge zu der für die stöchiometrische Verbrennung notwendigen Mindest-Luftmenge.

1.3.3.3 Außerbetriebsetzen eines Voreinstellgerätes oder Stellgerätes

Ein Voreinstellgerät oder Stellgerät (für Durchfluß, Druck usw.) wird als 'außer Betrieb gesetzt' bezeichnet, wenn seine Wirkungsweise aufgehoben und es in dieser Lage versiegelt ist. Das Gasgerät wird dann so behandelt, als ob kein Voreinstellgerät oder Stellgerät vorhanden ist.

1.3.3.4 Versiegeln eines Voreinstellgerätes

Wenn die Blockierung des Voreinstellgerätes mit Hilfe eines Werkstoffes vorgenommen wird, bei dem jeder Eingriff zur Änderung dieser Einstellung einen Bruch dieses Werkstoffes bewirkt und damit einen Nachweis des am Voreinstellgerät vorgenommenen Eingriffs erbringt, gilt das Voreinstellgerät als versiegelt.

Ein Voreinstellgerät, das in Offenstellung versiegelt ist, wird als nicht vorhanden angesehen.

1.3.3.5 Dampfennndruck

Vom Hersteller angegebener Betriebsdruck des Dampfes, für den die Druckbehälterteile ausgelegt sind.

1.4 Klasseneinteilung der Geräte

Die Geräte sind

- in Kategorien untergliedert, die nach den Gasen und Drücken, für die sie eingerichtet sind, bezeichnet werden. Die Definition der Kategorien ist aus 1.4.2.1, 1.4.2.2 und 1.4.2.3 ersichtlich;
- in Typen untergliedert, die sich nach der Art der Abgasabführung und Luftzuführung richten.

Die unter vorliegende Norm fallenden Gerätetypen sind in 1.4.3 aufgeführt.

1.4.1 Einteilung der Prüfgase

Die Gase sind in drei Familien untergliedert, die entsprechend dem Wobbeindex in Gruppen und teilweise weiter in Untergruppen unterteilt werden. Tabelle 1 gibt die Gasfamilien und -gruppen dieser Norm wieder.

Tabelle 1: Einteilung der Gase

Gasfamilien und -gruppen	unterer (W_i) und oberer (W_s) Wobbeindex bei 15 °C und 1 013,15 mbar MJ/m^3			
	min.		max.	
	W_i	W_s	W_i	W_s
Erste Familie Gruppe a	19,5	22,4	21,7	24,8
Zweite Familie Gruppe H	35,2	39,1	49,6	54,7
Gruppe L	41,2	45,7	49,6	54,7
Gruppe E	35,2	39,1	40,5	44,8
Dritte Familie Gruppe B/P	36,9	40,9	49,6	54,7
Gruppe P	68,2	72,9	80,5	87,3
	68,2	72,9	80,5	87,3
	68,2	72,9	70,6	76,8

1.4.2 Einteilung der Geräte

Um den örtlichen Gasverteilungsbedingungen (Gaszusammensetzung und Anschlußdrücke) Rechnung zu tragen, können in jedem Land nur einige der in 1.4.2.1, 1.4.2.2 und 1.4.2.3 definierten Kategorien eingesetzt werden.

In den Tabellen A.1 und A.2 sind die Situationen jedes Landes für die Verwendung der Gerätekategorien und für die entsprechenden Anschlußdrücke angegeben. (Siehe auch A.3 für die regional und national verwendeten Kategorien, entsprechend den spezifischen Verteilungsgasen und Anschlußdrücken in A.4).

Im Anhang B sind Leitlinien für eine Ausdehnung auf andere Kategorien enthalten.

1.4.2.1 Kategorie I

Die Geräte der Kategorie I sind ausschließlich für die Verwendung von Gasen einer einzigen Familie oder einer einzigen Gasgruppe ausgelegt.

1.4.2.1.1 Geräte, die nur für die erste Familie geeignet sind

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

1.4.2.1.2 Geräte, die nur für die zweite Familie geeignet sind

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

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

Kategorie I_{2E}: Geräte, die ausschließlich für die Verwendung von Gasen der Gruppe E der zweiten Familie geeignet sind, bei einem festgelegten Anschlußdruck.

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

1.4.2.1.3 Geräte, die nur für die dritte Familie geeignet sind

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

Kategorie I₃₊: Geräte, die für Gase der dritten Familie (Propan und Butan) geeignet sind und mit einem Druckpaar betrieben werden können, ohne Eingriff in das Gerät. Ein Gasdruckregler ist für das Gerät nicht zugelassen.

Kategorie I_{3P}: Geräte, die nur für Gase der Gruppe P (Propan) der dritten Familie geeignet sind, bei einem festgelegten Anschlußdruck.

1.4.2.2 Kategorie II

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

1.4.2.2.1 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der ersten und der zweiten Familie geeignet sind

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

der zweiten Familie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}.

1.4.2.2.2 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der zweiten und der dritten Familie geeignet sind

Kategorie II_{2H3B}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Familie und für Gase der dritten Familie 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 denselben 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 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_{2E+3B/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_{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₊.

Kategorie II_{2E+3P}: 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}.

1.4.2.3 Kategorie III

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

Diese Kategorie findet keine allgemeine Verwendung.

Die in einigen Ländern zugelassenen Kategorien III sind im Anhang A (siehe A.3) angegeben.

1.4.3 Arten der Abgasabführung

Die unter den Anwendungsbereich der vorliegenden Norm fallenden Gerätetypen werden wie folgt bezeichnet:

Typ A

Gerät, das nicht zum Anschluß an einen Schornstein oder eine Abgasführung aus dem Aufstellungsraum eingerichtet ist.

Diese Geräte müssen unter ausreichenden Belüftungsbedingungen aufgestellt werden, um eine unzulässige Konzentration gesundheitsschädlicher Verbrennungsprodukte im Aufstellungsraum zu verhindern.

Diese Anforderung muß in der Installationsanleitung erwähnt werden.

Typ B

Gerät zum Anschluß an einen Schornstein zur Abführung der Abgase aus dem Aufstellungsraum; die Verbrennungsluft wird direkt aus dem Aufstellungsraum entnommen.

Typ B₁

Gerät vom Typ B mit Strömungssicherung im Abgaskreis.

Typ B₁₁

Gerät vom Typ B₁ mit natürlichem Zug.

Geräte vom Typ B₁₁, die mit Abgasüberwachungseinrichtung ausgerüstet sind, werden mit dem zusätzlichen Index 'BS' gekennzeichnet (B₁₁BS).

Typ B₂

Geräte vom Typ B mit mechanischer Abgasabführung.

Die Geräte vom Typ B₂ fallen nicht in den Anwendungsbereich der vorliegenden Norm.

2 Anforderungen an die Bauweise

2.1 Allgemeines

Sofern nicht anders angegeben, wird die Erfüllung der Anforderungen an die Bauweise durch Nachprüfen des Gerätes und der technischen Unterlagen festgestellt.

2.1.1 Anpassung an verschiedene Gase

Unter Berücksichtigung der in 1.3.2, 1.3.3 und 1.4 getroffenen Festlegungen sind die zulässigen Maßnahmen

- zur Umstellung von einem Gas einer Gruppe oder Familie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Familie

- und/oder zur Anpassung an verschiedene normale Anschlußdrücke eines Gases

für jede Kategorie nachfolgend aufgeführt.

Es wird empfohlen, daß sich diese Maßnahmen vornehmen lassen, ohne das Gerät von der Leitung abzunehmen.

2.1.1.1 Kategorie I

- Kategorie I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}: kein Eingriff an den Geräten
- Kategorie I_{3B/P}: kein Eingriff an den Geräten
- Kategorie I₃₊: Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln, jedoch nur zum Übergang von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28-30/37 mbar oder 50/67 mbar).
- Kategorie I_{3P}: kein Eingriff an den Geräten, außer: bei Änderung des Druckes, Auswechseln von Düsen, Einstellung des Gasdurchflusses

2.1.1.2 Kategorie II

2.1.1.2.1 Gerätekategorien zur Verwendung von Gasen der ersten und zweiten Familie

- Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln;
- Einstellung des Gasdurchflusses bei Gasen der ersten Familie;
- Einstellung der Erstluftzufuhr;
- Auswechseln der gesamten Zünd- oder Wachflammenbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Einstellung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers oder Außerbetriebsetzung unter den Bedingungen von 2.2.2.3;
- Außerbetriebsetzen der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluß bei Gasen der zweiten Familie.

Diese Einstellmaßnahmen sind nur für den Übergang von einem Gas der ersten Familie auf ein Gas der zweiten Familie oder umgekehrt zulässig.

2.1.1.2.2 Gerätekategorien zur Verwendung von Gasen der zweiten und dritten Familie

- Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln;
- Einstellung der Erstluftzufuhr;
- Einstellung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers oder Außerbetriebsetzung unter den Bedingungen von 2.2.2.3.

Diese Einstellmaßnahmen oder das Auswechseln von Teilen sind zulässig:

- um von einem Gas einer Familie auf ein Gas einer anderen Familie überzugehen
- um innerhalb der dritten Familie von einem Druckpaar Propan/Butan auf ein anderes überzugehen (z. B. 28-30/37 mbar oder 50/67 mbar).

Beim Übergang innerhalb eines Druckpaares bei Gasen der dritten Familie auf ein anderes Gas ist lediglich die Einstellung der Erstluftzufuhr zulässig.

2.1.1.3 Kategorie III

Folgende Umstellmaßnahmen oder der Austausch folgender Teile beim Übergang von einem Gas einer Familie auf ein Gas einer anderen Familie oder beim Übergang von einem Druckpaar Butan/Propan auf ein anderes sind zulässig.

- Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln;
- Einstellung des Gasdurchflusses bei Gasen der ersten Familie;

- Einstellung der Erstluftzufuhr;
- Auswechseln der gesamten Zünd- oder Wachflammenbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Einstellung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers oder Außerbetriebsetzung unter den Bedingungen von 2.2.2.3;
- Außerbetriebsetzen der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluß bei Gasen der zweiten Familie.

Beim Übergang innerhalb eines Druckpaares bei Gasen der dritten Familie auf ein anderes Gas ist lediglich die Einstellung der Erstluftzufuhr zulässig.

2.1.2 Werkstoffe und Art der Bauweise

Qualität und Dicke der verwendeten Werkstoffe müssen so beschaffen sein, daß sich die Eigenschaften der Bau- und Betriebsweise während der Benutzung nicht verändern. Insbesondere müssen alle Geräteteile bei fachgerechtem Anschluß gemäß Installationsanleitung den mechanischen, chemischen und thermischen Anforderungen standhalten, denen sie während des Betriebes ausgesetzt sein können; vor allem darf

- die beim Anlauf und/oder während des Betriebes auftretende Kondensation die Gerätesicherheit nicht beeinträchtigen;
- gegebenenfalls auftretende Korrosion keine Störung zur Folge haben, die die Sicherheit beeinträchtigen könnte.

Ferner müssen die Bauteile so beschaffen und zusammengesetzt sein, daß sich die die Sicherheit beeinflussenden konstruktiven Eigenschaften bei normaler Betriebsdauer sowie unter normalen Anschluß- und Wartungsbedingungen nicht verändern.

Alle druckbeanspruchten Teile des Gerätes müssen so beschaffen sein, daß sie den mechanischen und thermischen Anforderungen, denen sie ausgesetzt sind, standhalten, ohne die Sicherheit zu beeinträchtigen.

Asbesthaltige Werkstoffe dürfen für die Herstellung der Geräte nicht verwendet werden.

Zinklegierungen dürfen für gasführende Teile nur verwendet werden, wenn sie der Qualität ZnAl4 ISO-Norm 301 : 1981 entsprechen und wenn die Teile unter den Bedingungen von 4.6 keinen höheren Temperaturen als 80 °C ausgesetzt werden. Für Gewindeanschlüsse von Haupteingang und -ausgang aus einer Zinklegierung dürfen nur Außengewinde nach ISO 228-1 : 1982 verwendet werden.

Vorsprünge und scharfe Kanten, die zu Verletzungen führen könnten, sind zu vermeiden.

2.1.3 Betrieb und Wartung

Die bei einer üblichen Wartung auszubauenden Teile (z.B. gasführende Teile, Brenner und eventuell abgasführende Teile laut Herstellerangabe) müssen so ausgebildet oder gekennzeichnet sein, daß sie leicht und sicher in richtiger Stellung wieder eingebaut werden können. Jeder Bedienungsgriff muß dem Benutzer ohne Abnahme eines Verkleidungsteils, gegebenenfalls nach Öffnen einer Klappe, auf sichere Weise zugänglich sein.

Der Benutzer muß das Gerät leicht reinigen können. Insbesondere müssen die in der Bedienungs- und Wartungsanleitung erläuterten Arbeitsgänge ohne Verwendung von Werkzeug durchführbar sein.

Die Schutzabdeckungen der motorisierten Teile dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges abnehmbar sein, sofern sie nicht an eine Verriegelung gekoppelt sind, die die Stromzufuhr zu den motorisierten Teilen unterbricht.

2.1.4 Gasanschluß

Der Anschlußstutzen muß leicht zugänglich sein und eine Verwendung handelsüblicher Werkzeuge zulassen.

Bei allen Geräten muß der Anschlußstutzen ein Gewinde gemäß den ISO-Empfehlungen ISO 228-1 oder ISO 7-1 oder einen Doppelkegel haben. Im ersten Falle muß das Ende des Geräteanschlußstutzens so eben sein, daß man eine Dichtung einlegen kann.

Der Stutzen für den Geräteanschluß muß starr am Gerätekörper befestigt sein. Bei allen Geräten der Kategorie I₃ darf der Anschluß nicht mittels Gewinde oder Doppelkegel durchgeführt werden, sondern kann auch durch eine konische Verbindung oder eine Flächendichtung erfolgen.

Die in den einzelnen Ländern verwendeten Anschlußverbindungen sind in Anhang A.5 (Tabelle A.5) aufgeführt.

2.1.5 Dichtheit

2.1.5.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die Dichtmittel müssen gasbeständig sein sowie den mechanischen und thermischen Belastungen standhalten, denen sie ausgesetzt sind. Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die der Befestigung von Bauteilen dienen, dürfen nicht in gasführende Räume münden.

Leitungen, die zu lösbaren Verbindungen der Geräte führen und mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, die zu einer Materialermüdung führen, müssen die Anforderungen von Abschnitt 4.2.1 (Dichtheit, Leckrate) erfüllen.

2.1.5.1.1 Lösbare Verbindungen

Die Dichtheit der an gasführenden Teilen angebrachten lösbaren Verbindungen, die bei einer normalen Wartung am Aufstellort gelöst werden können, muß mittels mechanischer Dichtungen, z.B. Metall-auf-Metall- oder Rundringdichtungen, gesichert sein, d.h., ohne daß Dichtmittel wie Dichtband, Paste oder Flüssigkeit erforderlich sind. Die Dichtheit muß auch nach mehrmaligem Ein- und Ausbau nach den Prüfbedingungen von Abschnitt 4.2.1 gewährleistet sein.

2.1.5.1.2 Nicht lösbare Verbindungen

Wenn die in 2.1.5.1.1 erwähnten Dichtungsmittel für nicht lösbare Verbindungen verwendet werden, müssen sie unter normalen Betriebsbedingungen gebrauchstauglich bleiben. Der Zusammenbau der gasführenden Teile darf nur mit Lötmitteln erfolgen, deren Schmelzpunkt über 450 °C liegt.

2.1.5.2 Dichtheit der abgasführenden Teile

Die Mittel, die zur Dichtheit der abgasführenden Teile dienen, müssen die Dichtheit auch auf Dauer unter normalen Bedingungen für Betrieb und Wartung gewährleisten.

2.1.6 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung

Die Geräte müssen so gebaut sein, daß unter normalen Bedingungen für Betrieb und Wartung der Zutritt der Verbrennungsluft und der Abgasabzug dauerhaft gesichert sind. Der konstruktiv vorgesehene Querschnitt für den Durchtritt der Luft zur Verbrennungskammer sowie der Querschnitt für den Durchgang der Abgase, dürfen bei der Aufstellung weder eingestellt noch blockiert oder verschlossen werden können.

2.1.6.1 Geräte, die nicht zum Anschluß an eine Abgasanlage oder an eine Luft-Abgasführung eingerichtet sind (Bauart A)

Die Abgas-Austrittsöffnungen müssen so ausgeführt und angeordnet sein, daß sie nicht versehentlich bei Aufstellung des Gerätes an eine Wand abgedeckt und durch hineinfallende Speisen oder Gegenstände unwirksam werden.

2.1.6.2 Geräte zum Anschluß an eine Abgasabführung (Typ B₁₁ und B_{11BS})

Die Geräte, die zum Anschluß an eine Abgasanlage eingerichtet sind, müssen mit einer Strömungssicherung ausgestattet sein.

Der Abgasstutzen muß ein Einsteckstutzen sein und den Anschluß an ein Abgasrohr ermöglichen, dessen Durchmes-

ser den Normen des Landes entspricht, in dem das Gerät aufgestellt werden soll.

Der Durchmesser muß größer oder gleich den in Anhang A.6 (Tabelle A.6) angegebenen Werten sein.

2.1.6.3 Abgasüberwachungseinrichtung für Geräte vom Typ B_{11BS}

Die Überwachungseinrichtung ist integrierter Bestandteil von Geräten vom Typ B_{11BS}. Sie muß den thermischen, mechanischen und chemischen Anforderungen bei normalerweise vorhersehbarem Betrieb standhalten.

Die Überwachungseinrichtung darf nicht einstellbar sein. Justiereinrichtungen müssen vom Hersteller versiegelt sein.

Die Überwachungseinrichtung muß so beschaffen sein, daß sie nicht ohne Werkzeug ausgebaut werden kann.

2.1.7 Betriebsweise des Brenners

2.1.7.1 Prüfen durch den Installateur

Der Installateur muß das Zünden des Brenners über die gesamte Austrittsfläche beobachten und das Einstellen kontrollieren können; dies geschieht gegebenenfalls durch Abnehmen einer Verkleidung oder Öffnen einer Klappe, vorausgesetzt, dieser Eingriff beeinflußt die Betriebsweise des Brenners nicht.

2.1.7.2 Beobachtung durch den Benutzer

Der Benutzer muß sich jederzeit und ohne Ausbau von Teilen von der Betriebsweise des Brenners überzeugen können, entweder

- durch unmittelbare Beobachtung, daß mindestens ein Teil der Flammen einwandfrei brennt, oder
- durch mittelbare Beobachtung, unter der Bedingung, daß eine Störung des Hilfsmittels rasch festgestellt werden kann.

2.1.8 Betriebssicherheit bei Schwankungen oder Ausfall der Hilfsenergie

Wenn ein Gerät zum Betrieb mit Hilfsenergie (Elektrizität, Hydraulikflüssigkeit usw.) vorgesehen ist, muß es so beschaffen sein, daß keine gefährliche Situation auftreten kann:

- bei einer normalen Schwankung der Hilfsenergie ($\pm 15\%$) muß ein sicherer Gerätebetrieb gewährleistet bleiben;
- bei einer anormalen Schwankung der Hilfsenergie (außerhalb der Grenzwerte $\pm 15\%$) muß entweder der sichere Gerätebetrieb gewährleistet bleiben oder es muß eine Standby-Schaltung bzw. Sicherheitsschaltung erfolgen;
- hat der Energieausfall eine Sicherheitsabschaltung zur Folge, so muß die Wiederinbetriebnahme gefahrlos erfolgen können.

Die Elektroausrüstung des Gerätes muß die entsprechenden Anforderungen der EN 60335-1 mit Ausnahme nachfolgender Abweichungen erfüllen:

- Ein Schutz vor elektrischem Schlag ist für Hochspannungsbereiche der Zündeinrichtungen nicht erforderlich, wenn der energetische Gehalt von jedem Impuls, die Anzahl der Impulse sowie die Zeitspanne zwischen den Impulsen den von CEN/TC 58 in Zusammenarbeit mit CENELEC festgelegten Grenzwerten entspricht.
- Sofern die automatischen Stell- und Sicherheitseinrichtungen Bestandteil der Elektroausrüstung sind, muß ihre Sicherheit die entsprechenden Anforderungen von EN 60730-2-1 erfüllen.
- Bei Ausrüstung des Gerätes mit elektronischen Bauteilen oder Systemen mit Sicherheitsfunktion, müssen diese die entsprechenden Anforderungen der EN 60730-2-1, Typ 2 – Stelleinrichtungen – unter Berücksichtigung der in EN 298:1992 festgelegten Funkstörfestigkeit und elektromagnetischen Störfreiheit erfüllen.

2.2 Besondere Anforderungen an die gasführenden Teile

Alle Einrichtungen müssen den betreffenden Europäischen Normen entsprechen.

Alle Geräteteile, die vom Hersteller oder seinem Beauftragten eingestellt werden und die nicht vom Benutzer oder Installateur betätigt werden dürfen, müssen auf geeignete Weise gesichert sein. Zu diesem Zweck kann Farbversiegelung erfolgen, wenn sie gegenüber den bei normalem Gerätebetrieb auftretenden Temperaturen beständig ist.

2.2.1 Stellgerät für den Gasdurchfluß

2.2.1.1 Einstellgerät

Jeder Brenner oder jede Brennergruppe, die gemeinsam gezündet werden können, müssen mittels eines Einstellgerätes gesteuert werden, das eine gewollte Unterbrechung der Gaszufuhr ermöglicht.

In allen Fällen können alle Brenner, die ohne Durchzündungen gleichzeitig funktionieren, mittels eines gemeinsamen Einstellgerätes gesteuert werden, wenn sie über nur eine Flammenüberwachungseinrichtung gesichert sind.

Die Steuerung dieses Einstellgerätes kann von Hand oder selbsttätig erfolgen, aber die Absperrung muß unverzüglich geschehen und darf z.B. nicht von der Schließzeit einer Zündsicherung abhängig sein. Ein Einstellgerät als "Kükenhahn" muß wie folgt ausgeführt sein:

- eine selbsttätige Einrichtung zum Auffangen des Spiels,
- zwei Anschläge, einen in Geschlossenstellung und einen am Ende des Drehweges.

Bei von Temperaturreglern gesteuerten Brennern ist eine Kleinstellung nur zulässig, wenn Einstellgerät und Temperaturregler durch einen gemeinsamen Bedienungsgriff eingestellt werden.

Die Kleinstellung muß

- entweder am Ende des Drehweges
- oder zwischen Geschlossen- und Großstellung liegen.

Alle Einstellgeräte, die denselben Brennertyp eines Gerätes steuern, müssen gleich sein, d. h., die Kleinstellung muß sich entweder am Ende des Drehweges oder zwischen Geschlossen- und Großstellung befinden.

Nadelventile dürfen nicht verwendet werden.

2.2.1.2 Bedienungsgriffe

Die verschiedenen Stellungen der Einstellglieder für den Gasdurchfluß müssen dauerhaft und deutlich gekennzeichnet sein.

Für nachfolgende Stellungen sind die angegebenen Bildzeichen zu verwenden:

- | | |
|--|---|
| – Geschlossenstellung: volle Scheibe |  |
| – Zünden
(wenn vorhanden): Stern |  |
| – Großstellung: große stilisierte Flamme |  |
| – Kleinstellung
(wenn vorhanden): kleine stilisierte Flamme |  |

Die Zündstellung des Einstellgerätes und/oder jeder besondere Druckknopf für das Anzünden müssen durch einen stilisierten Stern gekennzeichnet sein.

Bei Einstellgeräten mit Flammenüberwachungseinrichtungen mit vollständiger Kontrolle ist, wenn keine Fehlbedienung möglich ist, eine Kennzeichnung nicht erforderlich.

Drehbare Bedienungsgriffe müssen im umgekehrten Uhrzeigersinn öffnen. Hiervon ausgenommen sind Bedienungsgriffe für gemeinsame Einstellgeräte von zwei getrennten Brennern.

Die Bedienungsgriffe müssen so ausgebildet und angebracht sein, daß sie weder in falscher Lage eingebaut werden noch ihre Lage von selbst verändern können.

Wenn mehrere Einstellgeräte für den Gasdurchfluß vorhanden sind, muß die Zuordnung der Bedienungsgriffe zu ihren Brennern eindeutig sein.

2.2.2 Gastechische Ausrüstung

Die gastechische Ausrüstung muß entsprechend ihrer Verwendung (Temperatur, Beschaffenheit der verwendbaren Gase usw.) so gewählt und angebracht werden, daß sie bei normaler Benutzung des Gerätes weder beschädigt noch verschmutzt werden kann. Sie muß für Reinigungszwecke leicht zugänglich sein.

2.2.2.1 Zündeinrichtung

Die unmittelbar von Hand gezündeten Hauptbrenner und Wachflammenbrenner müssen sich einfach zünden lassen. Brenner und Zündeinrichtungen müssen so ausgebildet sein, daß ein einwandfreies Über- und Durchzünden aller Teile des Brenners gewährleistet ist.

2.2.2.2 Flammenüberwachungseinrichtung

2.2.2.2.1 Allgemeines

Alle Brenner müssen mit Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein. Zünd- und Wachflammenbrenner müssen in den Sicherungskreis einbezogen werden, wenn deren Nennwärmebelastung 250 W überschreitet.

Die Flammenüberwachung muß so angebracht sein,

- daß sie die Betriebsweise des Brenners unmittelbar überwacht. Wenn dieser Brenner unmittelbar von einer Wachflamme bzw. ohne Zwischenschaltung eines Überschlagrahres gezündet wird, darf die Flammenüberwachung nur die Betriebsweise der Wachflamme überwachen;
- daß sie leicht zugänglich ist und zwangsläufig wieder richtig eingebaut wird.

Die Flammenüberwachung muß die Gaszufuhr absperren, wenn der Flammenfühler oder die Verbindung zwischen dem Flammenfühler und dem Steuergerät unterbrochen wird oder im Falle einer Unterbrechung der Stromzufuhr.

Die Flammenüberwachungseinrichtung muß auf ein Sicherheitsventil einwirken:

- entweder das Ventil, auf das die Regelung wirkt,
- oder das Ventil, auf das der etwa vorhandene Temperaturbegrenzer wirkt,
- oder ein eigenes Ventil.

Bei allen Stellvorgängen hat die Flammenüberwachung Vorrang. Die Flammenüberwachung darf sich nicht kurzschließen lassen.

2.2.2.2.2 Flammenfühler

Bei Brennern, die von einem Wachflammenbrenner gezündet werden oder deren Wachflammenbrenner nur gleichzeitig mit dem Hauptbrenner betrieben werden kann, genügt ein einziger Flammenfühler am Wachflammenbrenner, vorausgesetzt, daß ein einwandfreies Überzünden gewährleistet ist.

In besonderen Fällen kann aufgrund der Abmessungen des Brenners die Anordnung weiterer Flammenfühler am Brenner notwendig sein, wenn wegen besonderer Betriebsbedingungen ein rasches Durchzünden erschwert ist. Der Flammenfühler muß so angebracht werden, daß man das vollständige Zünden des Hauptbrenners nachprüfen kann.

2.2.2.3 Gasdruckregler

Das Vorhandensein eines Druckreglers ist für alle Gerätekategorien wahlfrei.

Hingegen muß ein Druckregler, der für den Betrieb bei einem Druckpaar vorgesehen ist, so eingestellt oder einstellbar sein, daß er nicht zwischen den beiden Normaldrücken funktionieren kann.

Ausführung und Zugänglichkeit des Gasdruckreglers sind so zu wählen, daß Einstellung und Außerbetriebsetzen beim Übergang auf eine andere Gasart leicht durchgeführt werden können. Es müssen jedoch Vorkehrungen getroffen werden, die jeden unzulässigen Eingriff am Voreinstellgerät erschweren.

2.2.2.4 Regeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer

Die Fühler von Regeleinrichtungen und Temperaturbegrenzern müssen so angebracht und geschützt sein, daß sie unter normalen Betriebsbedingungen nicht beschädigt werden können. Auf keinen Fall dürfen die Regeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer auf ein und dasselbe Stellteil wirken. Bei allen Stellvorgängen hat der Temperaturbegrenzer Vorrang.

Die Sicherheitseinrichtungen dürfen auf dasselbe Stellteil wirken wie die Flammenüberwachungseinrichtung.

Die Gerätesicherheit darf nicht aufgrund einer Störung eines beliebigen Elementes der Sicherheitseinrichtung beeinträchtigt werden.

2.2.3 Brenner

Der Flammenaustrittsquerschnitt darf nicht einstellbar sein. Die Düsen müssen eine unauslöschbare Kennzeichnung haben, die jede Verwechslung ausschließt, vorzugsweise den Durchmesser in hundertstel Millimeter.

Düsen mit veränderlichem Querschnitt sind bei den Zünd- oder Wachflammenbrennern und dem Hauptbrenner nicht zulässig. Zweigasdüsen mit festem Endquerschnitt sind erlaubt.

Das Auswechseln von Düsen und Vordrosseln sollte möglichst durchführbar sein, ohne das Gerät von der Gasanschlußleitung zu lösen. Die Brenner müssen zugänglich sein, ohne daß dies den Ausbau wesentlicher Geräteteile erforderlich macht. Wenn die Brenner ausbaubar sind, muß ihre Lage eindeutig bestimmt und ihre Befestigung so sein, daß sie einfach in die vorgesehene Lage gebracht werden können und es unmöglich ist, sie falsch einzubauen.

Voreinstellgeräte für die Erstluftzufuhr sind für Geräte der Kategorie I_{2H} , I_{2E} , I_{2E+} , I_{2L} und I_{3P} untersagt und für die übrigen Kategorien wahlfrei.

Wenn die Brenner mit Voreinstellgeräten für die Erstluftzufuhr ausgerüstet sind, muß die Einstellung mittels eines handelsüblichen Werkzeugs erfolgen können. Diese Voreinstellgeräte müssen sich in einer für das verwendete Gas vorgesehenen Stellung sichern lassen. Die Öffnungen für die Erstluftzufuhr oder für die Einstellungen müssen so angeordnet sein, daß sie nicht versehentlich verdeckt werden können; sie dürfen nicht so eingestellt werden können, daß Gas am Brennerinjektor austritt.

Jedes Gerät muß mit einem Meßstutzen versehen sein, mit dem der Druck so nahe wie möglich an den Düsen gemessen werden kann. Der oder die an gasführenden Teilen vorhandenen Meßstutzen, deren Verwendung in den Anleitungen vorgesehen ist, müssen einen größten Außendurchmesser von $(9 \pm 0,5)$ mm haben. Dieser Stutzen mit einer Mindestlänge von 10 mm muß das Aufschieben eines Schlauches ermöglichen.

2.2.4 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluß

Geräte der Kategorie I_{2H} , I_{2L} , I_{2E} , I_{2E+} , $I_{3B/P}$, I_{3+} , I_{3P} , $II_{2H3B/P}$, II_{2H3+} , II_{2H3P} , $II_{2L3B/P}$, II_{2L3P} , $II_{2E3B/P}$, $II_{2E+3B/P}$, II_{2E+3+} und II_{2E+3P} dürfen nicht mit Voreinstellgeräten für den Gasdurchfluß ausgerüstet sein. Für Geräte der übrigen Kategorien ist das Vorhandensein eines Voreinstellgerätes für den Gas-