

Festlegungen für Flüssiggasgeräte
Abzuglose Gewerberaumheizgeräte bis zu 10 kW
 Deutsche Fassung EN 461 : 1999

DIN
EN 461

ICS 97.100.20

Mit DIN EN 449 : 1996-05
 Ersatz für DIN 30686 : 1988-11

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances –
 Flueless non-domestic space heaters not exceeding 10 kW;
 German version EN 461 : 1999

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz
 de pétrole liquéfiés – Appareils de chauffage non domestiques non
 raccordés avec un débit calorifique ne dépassant pas 10 kW;
 Version allemande EN 461 : 1999

Die Europäische Norm EN 461 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 461 : 1999 wurde am 11. Oktober 1998 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält in den Abschnitten 5, 6 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. erstellt.

Die Norm behandelt die Bau- und Funktionsanforderungen, sicherheitstechnischen Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung von flüssiggasbetriebenen, abzuglosen Raumheizgeräten mit einer Nennwärmebelastung bis zu 10 kW zur gewerblichen Nutzung.

Deutsche Vorgängernorm ist im wesentlichen DIN 30686, die jedoch auch Geräte zur Nutzung im Haushaltsbereich berücksichtigt, die seit 1996 durch DIN EN 449 genormt sind. Wesentliche Unterschiede gibt es u. a. bei der Nennwärmebelastung, bei der Verbrennungsgüte und bei der Beständigkeit gegen Windeinfall als einer neuen Anforderung.

Für die Aufstellung und den Betrieb der Geräte ist die Unfallverhütungsvorschrift BGV D 34 „Verwendung von Flüssiggas“ der gewerblichen Berufsgenossenschaften anzuwenden.

Diese Norm ist Bestandteil des DVGW-Regelwerkes „GAS“.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 30686 : 1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt von DIN 30686 aufgeteilt in häusliche (DIN EN 449 : 1996-05) und gewerbliche Heizgeräte (DIN EN 461 : 1999-12).

Frühere Ausgaben

DIN 30686 : 1988-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 2999-1

Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings – Zylindrisches Innengewinde und kegeliges 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

BGV D 34

„Verwendung von Flüssiggas“ zu beziehen über: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

Fortsetzung 30 Seiten EN

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Festlegungen für Flüssiggasgeräte –
Abzuglose Gewerberaumheizgeräte bis zu 10 kW**

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances – Flueless non-domestic space heaters not exceeding 10 kW

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés – Appareils de chauffage non domestiques non raccordés avec un débit calorifique ne dépassant pas 10 kW

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Oktober 1998 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 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees 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.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6.18 Temperatur der Aufstellfläche, Wände und angrenzenden Oberflächen	17
1 Anwendungsbereich	3	6.19 Temperaturen von Einstellgeräten und Bauteilen	17
2 Normative Verweisungen	3	6.20 Überhitzung der Flüssiggasflasche und gegebenenfalls ihres Gehäuses	17
3 Definitionen	4	6.21 Zündung	17
4 Einteilung	6	6.22 Querbündelung	17
4.1 Einteilung der Gase	6	6.23 Flammenstabilität	19
4.2 Einteilung der Geräte	6	6.24 Verbrennung	20
5 Sicherheits- und Bauanforderungen	6	6.25 Besondere Anforderungen	20
5.1 Allgemeines	6	7 Kennzeichnung, Betriebsanleitung und Verpackung	21
5.2 Umstellung auf andere Gassorten	6	7.1 Allgemeines	21
5.3 Werkstoffe	6	7.2 Geräte Kennzeichnung	21
5.4 Reinigung und Wartung	6	7.3 Betriebsanleitung und Wartungshinweise	21
5.5 Festigkeit der Konstruktion	6	7.4 Anweisungen für die Einstellung und Aufstellung des Gerätes	22
5.6 Dichtheit der gasführenden Teile	6	7.5 Wartungshinweise	22
5.7 Verbindungen	7	7.6 Verpackung	22
5.8 Standfestigkeit des Gerätes, Befestigung und Transportvorrichtungen	7	Bilder	
5.9 Einstellgeräte und Armaturen	7	Bild 1 Prüfsondenkegel	12
5.10 Bedienungsgriffe, Knöpfe und Druckknöpfe	8	Bild 2 Prüfeinrichtung für die Dichtheitsprüfung ..	15
5.11 Düsen	8	Bild 3 Apparatur zur Messung des Druckanstiegs ..	18
5.12 Zündvorrichtungen	8	Bild 4 Stabilität der Flammen: Apparatur für die Prüfung der Windbeständigkeit	19
5.13 Sicherheitseinrichtungen	8	Bild A.1 Schlauchtüllen	25/26
5.14 Lüftung	9	Bild A.2 Schlauchkupplungen	27
5.15 Prüfung der Wärmebelastungen	9	Bild B.1 Prüfraum	28
5.16 Flammenrückschlag	9	Tabellen	
5.17 Temperaturen verschiedener Bauteile des Gerätes	9	Tabelle 1 Einteilung der Gase	6
5.18 Temperatur der Aufstellfläche, Wände oder angrenzender Oberflächen	9	Tabelle 2 Höchstzulässiger Druckanstieg in einer Flüssiggasflasche	10
5.19 Temperatur von Einstellgeräten und Bauteilen ..	9	Tabelle 3 Prüfgase in Abhängigkeit von der Geräteklasse	13
5.20 Überhitzung der Flüssiggasflasche und gegebenenfalls ihres Aufstellraumes	9	Tabelle 4 Kennwerte für Prüfgase	13
5.21 Zündung	10	Tabelle 5 Prüfdrücke	13
5.22 Querbündelung	10	Tabelle 6 Prüfgase und Drücke zur Prüfung der Zündung	17
5.23 Flammenstabilität	11	Tabelle 7 Prüfgase und Drücke zur Prüfung der Querbündelung	17
5.24 Verbrennung	11	Tabelle 8 Prüfgase, Drücke und Bedingungen für die Verbrennungsprüfung	20
5.25 Besondere Anforderungen	11	Tabelle A.1 Üblicher Anschlußdruck für Geräte	23
6 Prüfverfahren	12	Tabelle A.2 In verschiedenen Ländern vertriebene Geräteklassen	23
6.1 Allgemeines	12	Tabelle A.3 In verschiedenen Ländern benutzte Anschlußarten	24
6.2 Umstellung auf andere Gase	13	Tabelle ZA.1 Übereinstimmung dieser Norm mit der EG-Richtlinie 90/396/EWG	29
6.3 Werkstoffe	14	Anhänge	
6.4 Reinigung und Wartung	14	A (informativ) Besondere nationale Bedingungen ...	23
6.5 Festigkeit der Konstruktion	14	B (normativ) Prüfraum	28
6.6 Dichtheit der gasführenden Teile	14	C (informativ) Be- und Entlüftung	29
6.7 Anschlüsse	14	ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	29
6.8 Standfestigkeit des Gerätes, Befestigung und Transportvorrichtungen	14		
6.9 Einstellgeräte und Armaturen	14		
6.10 Bedienungsgriffe	14		
6.11 Düsen	14		
6.12 Zündvorrichtungen	14		
6.13 Sicherheitseinrichtungen	14		
6.14 Lüftung	16		
6.15 Prüfung der Wärmebelastungen	16		
6.16 Flammenrückschlag	16		
6.17 Temperaturen verschiedener Bauteile des Gerätes	17		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2000 zurückgezogen werden.

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.

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

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, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt zum Zwecke der Baumusterprüfung die Anforderungen, Prüfmethoden und Kennzeichnung abzugloser Gewerberaumheizgeräte (einschließlich Heizgeräten mit katalytischer Diffusionsverbrennung und Heizgeräten für Gewächshäuser) fest, die 10 kW (H_u) zugeführter Nennwärmebelastung nicht überschreiten und die Gase der 3. Familie unter einem Druck von nicht mehr als 50 mbar verbrennen. Diese Heizgeräte werden im Text als „Geräte“ bezeichnet.

Sie bezieht sich auf folgende Gerätetypen:

- a) fest installierte Heizgeräte in einer Höhe von höchstens 2,5 m, die handelsübliches Butan, handelsübliches Propan oder deren Gemische verbrennen;
- b) tragbare oder ortsveränderliche Heizgeräte, die handelsübliches Butan und/oder handelsübliches Propan verbrennen, einschließlich solcher, die über einen Raum für einen wiederbefüllbaren, tragbaren Flüssiggasbehälter verfügen.

ANMERKUNG 1: Geräte mit einer Nennwärmebelastung von nicht höher als 4,2 kW und vorgesehen zum Betrieb in Wohnungen werden durch EN 449 abgedeckt.

Es gibt keine besonderen thermischen Anforderungen hinsichtlich des Wirkungsgrades, die auf diese Gerätearten anwendbar sind:

- a) sämtliche während des Verbrennungsprozesses erzeugte Wärme wird in den zu heizenden Raum abgegeben;
- b) die Anforderungen bezüglich der vollständigen Verbrennung sind als Sicherheitsaspekt anzusehen und stellen sicher, daß das Brenngas nutzbar verbrannt wird.

Sie gilt nicht für Geräte, die ein Gebläse haben, sei es entweder zur Unterstützung der Verbrennung oder zur Umwälzung der erwärmten Luft. Ebenso bezieht sich die Norm nicht auf Geräte mit vollautomatischer Ablaufsteuerung.

Die Anforderungen, die die vorliegende Norm an die Geräte stellt, setzen voraus, daß die Gaszuführung aus der Gasflasche durch einen Druckregler geregelt wird, der den Ausgangsdruck, wie in Tabelle A.1 aufgezeigt, vorgibt.

Die Anforderungen an Armaturen, die in dieser Norm gestellt werden, beziehen sich auf Armaturen, die einen Teil der einzelnen Geräte bilden oder mit diesen geliefert werden; die Anforderungen beinhalten nicht notwendigerweise eine für den allgemeinen Gebrauch bestimmte, vollständige Spezifizierung der Armaturen.

ANMERKUNG 2: Katalytische Heizgeräte gelten als nicht geeignet für den Einsatz in Räumen, in denen Chemikalien vorhanden sind, die die einwandfreie Funktion der katalytischen Einlage behindern können.

Diese Norm gilt nicht für Flüssiggasflaschen oder deren zugehörige Druckregelgeräte.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Veröffentlichungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie

durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Veröffentlichung.

EN 125
Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasverbrennungsgeräte – Thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtungen

EN 126
Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte

EN 161
Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte

EN 257
Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte

EN 437
Prüfgase – Prüfdrücke – Gerätekategorien

EN 449
Festlegungen für Flüssiggasgeräte – Abzugslose Haushaltsraumheizer (einschließlich Heizer mit diffusiver katalytischer Verbrennung)

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

EN 1057
Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

prEN 1763-1
Flexible Schläuche mit und ohne Einlagen und Schlauchleitungen zur Verwendung mit Propan und Butan in der Gasphase – Teil 1: Anforderungen an Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlagen – Spezifikation

EN 50165
Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Heizgeräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Sicherheitsanforderungen

EN 60335-1
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60730-2-1
Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an elektrische Regel- und Steuergeräte für elektrische Haushaltsgeräte

EN 60730-2-9
Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte

CR 1472
Allgemeiner Leitfaden für die Kennzeichnung von Gasgeräten

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

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

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Atmosphärenwächter: ein Bauteil zur Unterbrechung des Gasstromes, wenn der Gehalt an Kohlenstoffdioxid in der Umgebungsluft einen bestimmten Wert überschreitet. Ein solches Bauteil enthält normalerweise einen störungsempfindlichen Schalter in Verbindung mit einer geeigneten Flammenüberwachungseinrichtung.

3.2 Hilfsausstattung: Ausstattung, die umfaßt:

- Einstellgeräte und Absperreinrichtungen;
- Flammenüberwachungseinrichtungen;
- Thermostate;
- Mehrfachstellgeräte;
- automatische Absperrventile;
- Atmosphärenwächter.

3.3 Brenner: Bauteil, das die Verbrennung von Gas ermöglicht.

Es kann einer von den folgenden zwei Typen sein:

3.3.1 atmosphärischer Brenner: ein Brenner, in dem ein Teil der Verbrennungsluft, auch „Primärluft“ genannt, mit dem Gas vor der Brenneröffnung vermischt wird; die übrige Verbrennungsluft, die an der Brenneröffnung zugeführt wird, wird „Sekundärluft“ genannt.

3.3.2 Brenner ohne Vormischung: ein Brenner, in dem die gesamte Verbrennungsluft erst an der Brenneröffnung dem Gas zugeführt wird.

3.4 Brennwert (H_s): die Wärmemenge, die durch Verbrennung bei konstantem Druck einer Volumeneinheit oder einer Masseneinheit des betrachteten Gases unter der Bedingung, daß das Wasser, das bei der Verbrennung entsteht, kondensiert, freigesetzt wird. Die Einheit ist in Megajoule bezogen entweder auf 1 m³ trockenen Gases, gemessen bei 15°C und bei einem Druck von 1 013,25 mbar, oder auf 1 kg trockenen Gases.

3.5 katalytisches Aggregat: der Strahler und seine Einbauteile, inklusive der katalytischen Einlage. Das Gas wird in den Strahler eingebracht, verteilt und oxidiert, und von ihm emittieren die Verbrennungsprodukte.

3.6 Absperreinrichtung: eine Art Ventil zum Abstellen der Gaszufuhr. Es wird mittels Drehung eines durchbohrten oder geschlitzten Stopfens bedient. Die Grundeinstellung ist normalerweise in der Öffnungsposition.

3.7 kalter Zustand: ein Zustand des Gerätes, der für einige Prüfungen erforderlich ist und dadurch zustande kommt, daß bei ausgeschaltetem Gerät ein Ausgleich mit der Raumtemperatur stattfinden kann.

3.8 Sachkundiger: eine durch Ausbildung oder Erfahrung qualifizierte Person zur Erfüllung einer besonderen Aufgabe.

3.9 Umstellung: die Änderung der Geräteeinstellung zwecks Gassortenwechsel, ausgeführt von einem Sachkundigen.

3.10 direktes Bestimmungsland: Land, für das das Gerät zertifiziert und das vom Hersteller als das beabsichtigte Bestimmungsland angegeben ist. Zu dem Zeitpunkt, zu dem das Gerät auf den Markt gebracht und/oder in Betrieb genommen wird, muß das Gerät, ohne Einstellung oder Modifikation, mit einem der in dem betreffenden Land verteilten Gase und bei dem entsprechenden Anschlußdruck betrieben werden können. Es können mehr als ein Land als

Bestimmungsländer angegeben werden, wenn das Gerät bei der derzeitigen Einstellung in all diesen Ländern verwendet werden kann.

3.11 Raumheizgerät mit katalytischer Diffusionsverbrennung: ein Raumheizgerät, in dem reines Gas durch eine katalytische Einlage diffundiert und flammenlos durch Sauerstoff oxidiert wird bei niedrigerer Temperatur als bei einer Verbrennung mit einer Flamme. Der Sauerstoff diffundiert aus der Umgebungsluft in die Einlage.

ANMERKUNG: Derartige Heizgeräte schließen katalytische Heizgeräte nicht ein, in denen die Vormischung von Gas und Luft vor der katalytischen Einlage erfolgt. Des weiteren schließen sie keine Geräte ein, die mit Nachverbrennung arbeiten, wobei unvollständig verbrannte Produkte des Brenners über einen Katalysator weiter oxidiert werden.

3.12 Abheben der Flamme: eine Erscheinung, bei der sich die Flamme vom Brenneraustritt teilweise oder ganz entfernt.

3.13 Flammenüberwachungseinrichtung: eine mit einem Sensorelement ausgestattete Einrichtung, die die Gaszufuhr zum Brenner entsprechend der Anwesenheit bzw. der Abwesenheit der Flamme, die das Sensorelement aktiviert, öffnet oder schließt.

3.14 fest installiertes Heizgerät: ein Heizgerät zur Befestigung an der Wand, auf dem Fußboden oder von der Decke hängend.

3.15 Gasmengenregler: ein Bauteil, welches gestattet, die Gasmenge eines Brenners auf einen vorher festgelegten Wert in Übereinstimmung mit den Zufuhrbedingungen einzustellen. Es besteht häufig aus einer Schraube, die „Drosselschraube“ oder „Einstellschraube“ genannt wird. Der Vorgang der Einstellungsänderung dieses Bauteils wird als „Gasmengeneinstellung“ bezeichnet.

3.16 Gasanschlußdruck: die Differenz zwischen dem statischen Druck, gemessen am Einlaßstutzen des Gerätes, und dem Luftdruck der Umgebung.

3.17 Wärmebelastung: das Produkt aus Volumen- oder Massenstrom und dem Brennwert des Gases (bezogen auf die gleichen Normzustände). Die Einheit der zugeführten Wärmeenergie ist Kilowatt.

3.18 warmer Zustand: ein Zustand des Gerätes, der für einige Prüfungen erforderlich ist und durch Heizen bis zum thermischen Gleichgewicht bei eingestelltem Druck erreicht wird, wobei alle Thermostate vollständig geöffnet bleiben.

3.19 Zündeinrichtung: jegliche Vorrichtung (Flamme, elektrische Zündeinrichtung oder andere Einrichtung) zum Zünden des Gases, das dem Zündbrenner oder Hauptbrenner zugeführt wird.

3.20 indirektes Bestimmungsland: Land, für das das Gerät zwar zertifiziert, jedoch bei der derzeitigen Einstellung nicht geeignet ist. Die nachträgliche Modifikation oder Einstellung ist erforderlich, um es sicher und einwandfrei in diesem Land verwenden zu können.

3.21 Düse: ein Bauteil, welches das Gas in einen Vormischbrenner leitet.

3.22 Flammenrückschlag: Erscheinung, die durch das Rückschlagen der Flamme in das Innere des Brennerkörpers gekennzeichnet ist.

3.23 Feststellen des Voreinstellgliedes: Sichern eines Voreinstellgliedes in einer durch den Hersteller oder Instal-

lateur mit Hilfe wirksamer Mittel (Schraube, Stopfen oder ähnlichem) eingestellten Position. Das Voreinstellglied gilt in dieser Position als 'festgestellt'.

3.24 mobiles Heizgerät: ein unabhängiges Heizgerät mit einem Gasbehälter, der sich innerhalb eines Gehäuses oder Rahmens im Heizgerät befindet. Das Heizgerät ist so konstruiert, daß es, ohne angehoben zu werden, bewegt werden kann und in einer festgelegten Position benutzt wird.

3.25 Nennwärmebelastung: der Wert der Wärmebelastung, der vom Hersteller angegeben wird.

3.26 Gewerberaumheizgerät: ein Gerät, das für das Heizen eines Gebäudes bestimmt ist, das keine Wohnneinheit ist.

3.27 tragbares Heizgerät: ein Gerät zum Anschluß an eine Gaszufuhr mittels einer Schlauchleitung. Das Gerät ist so konstruiert, daß es leicht getragen werden kann und in einer festgelegten Position benutzt wird.

3.28 Druckregelgerät: eine geräteunabhängige Einrichtung, die den Gaseingangsdruck zum Gerät konstant hält.

3.29 Voreinstellgerät für die Erstluft: ein Bauteil, welches erlaubt, die Primärluftzufuhr eines Brenners auf einen vorher festgelegten Wert, der den Einsatzbedingungen entspricht, einzustellen. Der Vorgang des Wechselns der Einstellung dieses Bauteils wird „Primärlufteinstellung“ genannt.

3.30 Außerbetriebsetzung eines Einstell- oder Regelgliedes: Verfahren, bei dem ein Einstell- oder Regelglied (für Temperatur, Druck usw.) betriebsunfähig gemacht und in dieser Position versiegelt wird. Das Gerät funktioniert dann, als ob das Einstell- oder Regelglied entfernt worden wäre.

3.31 relative Dichte: das Verhältnis der Masse eines Volumens trockenen Gases bezogen auf das gleiche Volumen Luft unter denselben Temperatur- und Druckbedingungen.

3.32 Reduzierdüse: eine Vorrichtung mit einer kalibrierten Öffnung, die sich in der Gaszuführung zwischen der Gasanschlußverbindung des Gerätes und dem Brenner befindet, um einen Druckverlust zu erzeugen, der dazu dient, den Gasdruck am Brenner auf einen vorbestimmten Wert zu reduzieren.

3.33 Versiegelung eines Voreinstellgliedes: Eine Tätigkeit, bei der das Verriegeln eines Voreinstellgerätes derart geschieht, daß bei jedem Versuch, die Einstellung zu ändern, der Eingriff am Voreinstellgerät eindeutig erkennbar wird (z.B. durch Bruch von Siegelwerkstoff).

3.34 Verlustrate: Menge unverbrannten Gases, das die katalytische Einheit ungezündet passiert.

3.35 Weichlöten: Lötvorgang, bei dem die niedrigste Temperatur des Schmelzvorgangs nach dem Aufbringen des Lots unter 450 °C liegt.

3.36 mechanische Dichtung: ein Verbindungselement, das bei einer aus mehreren Teilen, im allgemeinen aus Metall bestehenden Baugruppe die Dichtheit gewährleistet.

Sie kann zum Beispiel bestehen aus:

- einer konischen Dichtung;
- einer Rundringdichtung;
- einer Flachdichtung;

- einer Nut- und Federdichtung;
- einer Dichtung mit konischem Sitz;
- einer Flachdichtung mit Zwischenring.

3.37 Flammenstabilität: die Flammen sind an den Brennermündungen stabil, wenn die Erscheinungen des Flammenabhebens oder Flammenrückschlags nicht auftreten.

3.38 Einstellgerät: eine Verstelleinrichtung am Gerät, die den Gasfluß zu den verschiedenen Brennern regelt und mit der die Durchsatzmenge eingestellt wird. Ist das Gerät außer Betrieb, ist das Einstellgerät in „Geschlossen“-Stellung.

3.39 Thermostat: eine Einrichtung zur automatischen Beibehaltung einer vorgewählten konstanten Temperatur.

3.40 Volumen- oder Massendurchsatz

3.40.1 Volumendurchsatz: durchgeflossenes Gasvolumen pro Zeit. Die Einheit des Volumendurchsatzes ist m³/h oder dm³/h (l/h).

3.40.2 Massendurchsatz: durchgeflossene Masse an Gas pro Zeit. Die Einheit des Massendurchsatzes ist kg/h oder g/h.

3.41 Wobbe-Index (W_s): dieser ist durch folgende Gleichung definiert:

$$W_s = \frac{H_s}{\sqrt{d}} \quad (1)$$

wobei H_s der Brennwert eines Gases in der Einheit MJ/m³ und d dessen relative Dichte ist.

3.42 gelbe Flammenspitzen: eine Erscheinung, die durch das Auftreten gelber Färbungen an der Spitze des blauen Kegels einer Vormischflamme gekennzeichnet ist.

3.43 Bypass-Menge: die nicht einstellbare Durchflußmenge durch einen Thermostat, wenn die Absperreinrichtung geschlossen ist.

3.44 Dichteverhältnis: das Verhältnis der Masse eines Volumens trockenen Gases zu der Masse des gleichen Volumens trockener Luft unter den gleichen Temperatur- und Druckverhältnissen: 15 °C und 1013,25 mbar.

3.45 Gasweg: eine Baugruppe des Gerätes, die vom brennbaren Gas durchflossen wird oder dieses enthält, zwischen der Gasanschlußverbindung des Gerätes und der Stelle, an der Luft zugemischt wird.

3.46 Gasanschlußverbindung: der Teil des Gerätes, der zum Anschluß an die Gasversorgung vorgesehen ist.

3.47 Zündbrenner: ein Brenner, vorgesehen zur Zündung des Hauptbrenners.

3.48 Rußen: Erscheinung, die bei unvollständiger Verbrennung auftritt und durch Rußablagerungen auf den Flächen gekennzeichnet ist, die mit der Flamme oder den Abgasen in Berührung kommen.

3.49 Zündöffnungszeit (T_{1A}): für eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung die Zeit zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, an dem das Schließelement durch das Flammensignal geöffnet gehalten wird.

3.50 Schließverzögerungszeit (T_{1E}): für eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung die Zeit zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und der Unterbrechung der Gaszufuhr.

4 Einteilung

4.1 Einteilung der Gase

Gebräuchliche Gase sind in Familien zusammengefaßt und richten sich nach dem in Tabelle 1 angegebenen Wert ihres Wobbe-Index.

Tabelle 1: Einteilung der Gase

Gasfamilie und Gruppen	Wobbe-Index MJ/m ³ (H_s)
Gruppe B/P	zwischen 72,9 und 87,3
Gruppe P	zwischen 72,9 und 76,8

4.2 Einteilung der Geräte

Geräte werden in Kategorien nach Art des Gases eingeteilt, mit dem sie betrieben werden. Für jedes Land sind jedoch nur einige der im folgenden angegebenen Kategorien anzuwenden aufgrund der örtlichen Gasversorgungsbedingungen (Gasarten und Anschlußdrücke). Für diese Kategorien dürfen keine anderen Anforderungen als die in dieser Norm angegebenen angewandt werden.

Die Bedingungen der Gasversorgung und die für jedes Land anwendbaren Anschlüsse sind in Anhang A wiedergegeben.

Geräte innerhalb des Geltungsbereiches dieser Norm gehören zu den folgenden Kategorien:

- Kategorie $I_{3B/P(30)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne Einstellung bei Nennanschlußdrücken von 28 mbar bis zu 30 mbar;
- Kategorie $I_{3B/P(50)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne Einstellung bei einem Nennanschlußdruck von 50 mbar;
- Kategorie $I_{3+ (28-30/37)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan) und ohne Einstellung am Gerät zum Betrieb mit einem Druckpaar. Bei Butan können Geräte dieser Kategorie ohne Einstellung bei einem Nennanschlußdruck von 28 mbar bis zu 30 mbar betrieben werden, bei Propan werden sie mit einem Nennanschlußdruck von 37 mbar betrieben;
- Kategorie $I_{3P(30)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nennanschlußdruck von 30 mbar;
- Kategorie $I_{3P(37)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nennanschlußdruck von 37 mbar;
- Kategorie $I_{3P(50)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nennanschlußdruck von 50 mbar.

5 Sicherheits- und Bauanforderungen

5.1 Allgemeines

Sofern nicht anderweitig bestimmt, wird die Einhaltung der Bauanforderungen durch Untersuchung des Gerätes und seiner Anleitungen geprüft. Die Sicherheitsanforderungen werden unter den Bedingungen von Abschnitt 6 geprüft.

Es darf keine Vorkehrung zur Einstellung von Teilen des Gerätes geben, die vom Hersteller festeingestellt wurden.

5.2 Umstellung auf andere Gassorten

Das Gerät muß für eine Gaskategorie und für einen Betriebsdruck oder ein Betriebsdruckpaar geliefert werden. Eine Umstellung auf eine andere Gaskategorie, einen anderen Betriebsdruck oder ein anderes Betriebsdruckpaar ist unzulässig.

5.3 Werkstoffe

Die Qualität und Stärke der Werkstoffe, die bei der Fertigung eines Gerätes Verwendung finden, müssen so beschaffen sein, daß sich die Konstruktions- und Sicherheitseigenschaften im Betrieb nicht verändern.

Insbesondere müssen alle Teile des Gerätes den mechanischen, chemischen und Wärmeeinflüssen, denen sie im Betrieb ausgesetzt sein könnten, standhalten. Unter den normalen Bedingungen des Betriebs, der Reinigung oder Einstellung dürfen die Werkstoffe zu keiner Veränderung neigen, die ihre Funktion beeinträchtigen könnten. Blechteile, die nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen, müssen emailliert werden oder mit einem anderen wirksamen Korrosionsschutz versehen werden.

Elastomere Dichtungen müssen aus Werkstoffen gemäß EN 549 bestehen.

Schläuche müssen den Anforderungen von prEN 1763-1 entsprechen.

Die Gasleitungen im Gerät und Gasregleinrichtungen müssen außer den Ausnahmen nach 5.6 aus Metall sein.

Asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Kupferrohre dürfen dort nicht benutzt werden, wo sie Temperaturen von über 100 °C ausgesetzt würden.

Jede Wärme- oder Schalldämmung muß sicher befestigt und gegen mechanische Beanspruchung geschützt sein.

5.4 Reinigung und Wartung

Jedes Teil des Gerätes, das der Reinigung durch den Betreiber bedarf, muß leicht zugänglich sein, ohne daß ein fest eingebautes Gerät dabei bewegt werden muß oder ein Werkzeug zum Ausbau erforderlich ist. Es muß möglich sein, diese Teile korrekt und ohne Schwierigkeiten auszutauschen, und es muß schwierig sein, solche Teile unkorrekt einzubauen.

Scharfe Ecken und Kanten, an denen man sich verletzen könnte, zum Beispiel während der Reinigung oder Wartung, müssen vermieden werden.

Jede Regeleinrichtung im Gasweg muß so angeordnet sein, daß jede Einstellung oder Wartung durch einen Sachkundigen einfach durchgeführt werden kann und ein Austausch durch diesen möglich ist.

5.5 Festigkeit der Konstruktion

Ein Gerät muß so konstruiert sein, daß unter normalen Betriebsbedingungen keine Verschiebung, Verwindung oder Verschlechterung von Bauteilen, die die Sicherheitseigenschaften des Gerätes beeinträchtigen könnten, auftreten.

5.6 Dichtheit der gasführenden Teile

5.6.1 Konstruktion

Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die zur Montage einzelner Bauteile vorgesehen sind, dürfen nicht in die Gasleitungen münden oder eine Wandstärke von weniger als 1 mm übriglassen.

Die Dichtheit von Bauteilen, die mit dem Gasweg verbunden sind, muß sichergestellt sein mittels Metall-Metall-Verbindungen oder dichtenden Verbindungen (z.B. metallische Flachdichtungen, O-Ringe oder Dichtungen).

Bei Teilen, die bei der normalen Wartung nicht ausgebaut werden müssen, wie zum Beispiel Einstellgeräten und Düsen, ist der Gebrauch von Gewindedichtmitteln erlaubt.

Weichlot darf nicht verwendet werden, um die Dichtheit der Verbindungen im Gasweg sicherzustellen.

Ausbaubare Bauteile oder Gewindeteile der Rohrleitungen, die während der normalen Wartung ausgewechselt werden könnten, müssen auch nach fünfmaligem Aus- und Einbau dicht bleiben, gegebenenfalls durch Austausch einer Dichtung, sofern eine solche vorhanden ist.

5.6.2 Dichtheitsprüfung

Unter den in 6.6.2 festgelegten Prüfbedingungen darf die Leckmenge, die bei den Prüfungen 1 und 2 festgestellt wird, nicht größer als 0,07 dm³/h sein.

Diese Anforderung muß ebenfalls, nachdem alle Geräteprüfungen durchgeführt worden sind, erfüllt sein, jedoch bevor irgendein Bauteil, das für die Dichtheitsprüfungen verwendet wird, abgebaut wurde.

5.7 Verbindungen

5.7.1 Gasanschluß

Der Gasanschluß des Gerätes muß einer der folgenden Typen sein:

- a) für fest installierte Geräte:
 - 1) ohne Gewinde: für eine Länge von mindestens 30 mm muß er zylindrisch, glatt und sauber sein, so daß eine Verbindung mittels einer gasdichten Rohrverschraubung möglich ist;
 - 2) mit Gewinde: der Gaseingangsstutzen muß ein Gewinde nach ISO 228-1 oder ISO 7-1 haben; Größe 1/2, 3/8 oder 1/4 (Außendurchmesser 21 mm, 17 mm oder 13 mm);
 - 3) für Verbindungen von Kupferrohren nach EN 1057 (Druck- oder Kapillaranschlüsse).
- b) Für ortsveränderliche oder tragbare Geräte:
 - 1) mit einem Anschlußstück zur sicheren Befestigung einer Schlauchleitung sind Klammern o.ä. zu verwenden;
 - 2) mit einer an einer Schlauchleitung befestigten konischen Verbindung oder einer flachen Verbindung mit Zwischenring oder Gewindeanschluß.

Die besonderen nationalen Bedingungen sind in Hinsicht auf die Verbindungen in der Tabelle A.3 und in Bild A.1 angegeben.

5.7.2 Druckmeßstelle

Für feste installierte Geräte müssen leicht zugängliche Einrichtungen vorgesehen sein, die es erlauben, den Gasanschlußdruck zu messen.

Der Durchmesser der Druckmeßstelle muß (9⁰/_{-0,5}) mm sein.

5.8 Standfestigkeit des Gerätes, Befestigung und Transportvorrichtungen

5.8.1 Ortsveränderliche und tragbare Geräte

Wird eine Prüfung gemäß 6.8.1 durchgeführt, darf das Gerät nicht nach vorne oder zur Seite kippen, wenn es auf einer schiefen Ebene, die einen Winkel von 15° hat, steht. Das Gerät darf nicht nach hinten kippen, wenn es auf einer Ebene steht, die 10° zur Horizontalen geneigt ist.

Für ein Gerät mit eingestelltem Gasbehälter muß die Stabilitätsprüfung, die in diesem Unterabschnitt festgelegt

wird, mit jeweils vollem und leerem Gasbehälter der größten und kleinsten Ausführung, die von dem Gerätehersteller empfohlen wird, durchgeführt werden. Während dieser Prüfung darf der Behälter nicht aus seiner Halterung genommen werden.

Bei Geräten, die für die Befestigung auf einem Gasbehälter vorgesehen sind, muß eine Vorrichtung zur sicheren Befestigung des Gerätes auf dem Behälter vorhanden sein. Das Behälterventil darf zu diesem Zweck nicht verwendet werden. Wenn Gasbehälter auf den Geräten befestigt werden, müssen Einrichtungen vorhanden sein, die eine sichere Befestigung sicherstellen.

Bei einem Gerät mit einer Vorrichtung, mit der die Position des Heizelementes variiert werden kann, muß das Heizelement, in Hinblick auf die Gerätestabilität, in der ungünstigsten Position fixiert werden.

Es darf nicht möglich sein, das Gerät so aufzustellen, daß der Berührungsschutz innerhalb von 5° zur Horizontalen liegt, falls der Brenner nicht automatisch erlischt.

ANMERKUNG: Dieses dient der Verhinderung des Mißbrauchs als Kochgerät.

5.8.2 Fest installierte Geräte

Wenn das Gerät, den Anweisungen des Herstellers folgend, installiert wird, muß es stabil stehen.

5.8.3 Bauteile zur Ortsveränderung

Geräte mit Rädern oder Gleitrollen müssen über Hilfsmittel verfügen, die ein unabsichtliches Bewegen verhindern, wenn das Gerät in Betrieb ist. Die Räder oder Gleitrollen müssen stark genug sein, um das Gewicht des Gerätes und eines jeden vollen Gasbehälters tragen zu können.

5.9 Einstellgeräte und Armaturen

5.9.1 Allgemeines

Das Gerät muß mit den Einstellgeräten und Regeleinrichtungen ausgestattet werden, die für die normale Bedienung des Gerätes durch den Betreiber notwendig sind.

Fest installierte Geräte, die lediglich mit einer Flammenüberwachungseinrichtung ausgestattet sind, müssen mit einer Absperreinrichtung als Teil der Eingangsverbindung versehen sein.

Fällt eine Flammenüberwachungseinrichtung, ein Feuerungsautomat, ein automatisches Absperrventil oder ein Thermostat in den Geltungsbereich der EN 125, EN 126, EN 161 oder EN 257, müssen die Anforderungen der jeweiligen Norm erfüllt sein.

Ortsveränderliche und tragbare Geräte dürfen keine Stellung am Einstellgerät haben, die ein vollständiges Schließen der Gaszufuhr ermöglicht.

Katalytische Geräte, die eine Zündflamme zur Zündung benutzen, müssen so gebaut sein, daß es nach einer Vorwärmperiode nicht möglich ist, die Vorwärmposition ohne dauernden Handbetrieb zu wählen.

Einstellgeräte müssen so angebracht sein, daß ihre Festigkeit, Wirkungsweise, Handhabung und Erreichbarkeit keinen Schaden durch Tätigkeiten erleiden, die von der normalen Nutzung herrühren. Außerdem müssen sie gegen äußere Verschmutzungen geschützt sein. Ihre einfache Handhabung während und nach der in 6.25.2 beschriebenen Prüfung muß sichergestellt sein.

Alle Reglerteile müssen sauber sein (z.B. frei von Spänen).

Einstellgeräte müssen so angebracht sein, daß eine unbeabsichtigte Bewegung des Gasanschlusses nicht möglich ist. Einstellgeräte müssen einzeln austauschbar sein.

Es muß möglich sein, die Teile eines Einstellgerätes auszubauen, sofern dies für ihre Wartung erforderlich ist.

Alle Kontroll- und Regeleinrichtungen müssen so gestaltet und angebracht sein, daß die Gaszufuhr vor dem Eintritt einer unsicheren Situation unterbrochen wird.

5.9.2 Kegelventile

Ein Kegelventil muß eine Selbstnachstellung haben, um automatisch jede Abnutzungserscheinung zwischen dem Konus und dem Ventilkörper auszugleichen.

5.9.3 Nadelventile

Ein Nadelventil darf nicht in der Lage sein, den Gasstrom zum Brenner unter ein vorgegebenes Minimum zu drosseln. Bei Öffnung des Ventils darf sich die Nadel nicht aus ihrem Sitz lösen. Beim Schließen stellt der Anschlag der Nadel auf ihren Sitz die Endstellung dar.

5.9.4 Mehrfachstellgeräte

Alle Mehrfachstellgeräte müssen den Anforderungen nach EN 126 entsprechen.

5.9.5 Thermostate

Alle eingebauten mechanischen Thermostate müssen den Anforderungen nach EN 257 entsprechen.

5.10 Bedienungsgriffe, Knöpfe und Druckknöpfe

Die Position „geschlossen“, „offen“ und jede Kleinstellung müssen gut sichtbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

Wenn Bedienungsgriffe durch Drehen bedient werden, so muß die Schließrichtung gleich dem Uhrzeigersinn sein.

Wenn Bedienungsgriffe durch Drehen bedient werden und sich ihre Achsen in der Horizontalen befinden, so muß die Markierung „geschlossen“, die sich in der Vertikalen befindet, über der Drehachse des Griffs angeordnet sein, wenn der Bedienungsgriff geschlossen ist. Die Position „geschlossen“ des Bedienungsgriiffs darf nicht die Möglichkeit zur Verwechslung mit der Position „offen“ geben.

Jede besondere Position auf dem Bedienungsgriff, die zur Zündung dient und/oder jeder besondere Knopf, der zum Zünden bedient werden muß, muß deutlich gekennzeichnet sein (z.B. durch einen Stern).

Wo mehr als ein Einstellgerät vorgesehen ist, muß deutlich sein, welcher Brenner von welchem Einstellgerät geregelt wird.

Bedienungsgriffe müssen so zueinander angeordnet sein, daß die Bewegung eines Griffes nicht aus Versehen eine Bewegung des benachbarten Griffes verursacht.

Die Bedienungsgriffe müssen so beschaffen sein, daß sie weder in der falschen Position angebracht werden noch sich selbsttätig bewegen können. Die Form eines Griffes muß so gestaltet sein, daß sie eine einfache Bedienung ermöglicht.

5.11 Düsen

Düsen müssen ausbaubar sein.

Düsen müssen auf eine unlöschbare Art und Weise gekennzeichnet sein, vorzugsweise mit dem Durchmesser der Öffnung, der in hundertstel Millimeter angegeben wird.

Einstellbare Düsen dürfen nicht verwendet werden.

5.12 Zündvorrichtungen

Falls eine Zündvorrichtung vorhanden ist, muß sie eine schnelle und sichere Zündung sicherstellen.

Wenn die Zündvorrichtung einen Stromgenerator von drei Sekunden enthält, der mehr als 20 Funken während einer

Erregerperiode aussendet, so müssen alle Stromausgänge als elektrisch „aktiv“ betrachtet werden und mit einem geeigneten Schutz gegen Stromschlag entsprechend EN 60335-1 und EN 50165 versehen sein.

Alle Bauteile der Zündvorrichtung müssen so beschaffen sein, daß kein Schaden oder eine zufällige Verschiebung bei der Benutzung möglich ist. Die relativen Positionen der Zündvorrichtung und des Brenners müssen so gewählt sein, daß eine befriedigende Funktion der Baugruppe sichergestellt ist.

Es muß möglich sein, jede Zündbrennerflamme mit einer äußeren Zündquelle zu zünden.

5.13 Sicherheitseinrichtungen

Alle Sicherheitseinrichtungen müssen so gestaltet und angebracht sein, daß die Gaszufuhr vor dem Eintritt einer unsicheren Situation unterbrochen wird.

5.13.1 Flammenüberwachungseinrichtungen

5.13.1.1 Allgemeines

Flammenüberwachungseinrichtungen müssen den Anforderungen nach EN 125 entsprechen. Eine Flammenüberwachungseinrichtung muß in allen Geräten enthalten sein, und ihre Wirksamkeit darf nicht durch ein Thermostat oder eine andere geeignete Gasregeleinrichtung überbrückt werden. Sie muß so angebracht sein, daß eine zufriedenstellende Funktion sichergestellt ist. Der Fühler einer derartigen Vorrichtung darf nur einen einzigen Brenner kontrollieren.

Das Gerät darf über keine Einrichtung verfügen, die es ermöglicht, daß die Flammenüberwachungseinrichtung überbrückt wird. Während der Zündphase ist jedoch eine zeitlich begrenzte Gaszufuhr bei Abwesenheit der Flamme unter den Bedingungen nach 6.13.1.2 zulässig.

5.13.1.2 Verzögerungszeit beim Zünden und Verlöschen

Unter den in 6.13.1.2 beschriebenen Prüfbedingungen darf die Verzögerungszeit der Zündung 20 s nicht überschreiten, wenn eine kontinuierliche manuelle Bedienung durch den Betreiber erfolgt; erfolgt keine kontinuierliche manuelle Bedienung, so darf die Verzögerungszeit der Zündung auf 45 s ansteigen. Die Verzögerungszeit beim Verlöschen darf nicht mehr als 60 s betragen.

5.13.2 Einrichtung zum Abschalten der Gaszufuhr bei niedrigen Temperaturen im Brennerbett

Heizgeräte mit katalytischer Diffusionsverbrennung müssen entweder mit einer Einrichtung zum Abschalten der Gaszufuhr bei niedrigen Temperaturen im Brennerbett oder mit einem Atmosphärenwächter ausgerüstet sein.

Die Gasverlustrate bei einer Abschaltbelastung von 110 % darf 0,075 nicht übersteigen.

Das Gerät darf keine Vorrichtung haben, die es ermöglicht, diese Abschalteinrichtung der Gaszufuhr bei niedrigen Temperaturen im Brennerbett ständig zu umgehen, außer sie erfordert ständige Handbedienung.

5.13.3 Atmosphärenwächter

Mit Ausnahme der Heizgeräte mit katalytischer Diffusionsverbrennung, der Geräte, die für die Beheizung von Vieh- unterkünften vorgesehen sind oder der Geräte, die besonders für den Gebrauch im Freien vorgesehen sind, müssen alle Geräte mit einem Atmosphärenwächter ausgestattet sein. Diese müssen eine dauerhafte Kennzeichnung aufweisen.

Wird das Gerät im warmen Zustand mit dem unter 6.13.3 angegebenen Verfahren geprüft, muß der Atmosphärenwächter die Hauptgaszufuhr unterbrechen, wenn der CO₂-Gehalt der Luft zwischen 0,8 % und 1,5 % liegt.