

DIN EN 437

ICS 27.060.20; 91.140.40

Einsprüche bis 2017-03-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 437:2009-09

Entwurf

**Prüfgase –
Prüfdrücke –
Gerätekatégorien;
Deutsche und Englische Fassung prEN 437:2017**

Test gases –
Test pressures –
Appliance categories;
German and English version prEN 437:2017

Gaz d'essais –
Pressions d'essais –
Catégories d'appareils;
Version allemande et anglaise prEN 437:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-01-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 127 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH)
DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieser Europäische Normentwurf (prEN 437:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 238 „Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekategorie und Gasgerätearten“, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird, unter Mitwirkung des DIN-Normenausschusses Gastechnik (NAGas) erstellt.

Nach der Verabschiedung dieses Europäischen Normentwurfs als Norm legt die Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien für die Verwendung von Brenngasen der ersten, zweiten und dritten Familie fest. Sie gilt als übergeordnetes Dokument für die speziellen Gerätenormen, die unter den Geltungsbereich der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Vorschriften der Mitgliedsstaaten für Gasverbrauchseinrichtungen fallen. Dieser Normentwurf enthält Empfehlungen zur Verwendung von Gasen und Drücken bei der Durchführung der Prüfungen. Das vollständige Verfahren wird in den entsprechenden Gerätenormen angegeben. Anmerkung: Die Prüfgase und Prüfdrücke, die in diesem Normentwurf angegeben werden, sind in Prinzip für sämtliche Geräte bestimmt, um die Konformität mit den Anforderungen der entsprechenden Normen sicherzustellen.

Anwendung der Norm

Bei der Typprüfung von Gasgeräten werden die verschiedenen Gasverteilungsbedingungen durch Grenzgas sowie minimale und maximale Prüfdrücke so simuliert, dass eine sichere Betriebsweise für alle vorhersehbaren Versorgungsbedingungen unter Berücksichtigung wirtschaftlich zumutbarer Prüfbedingungen weitgehend gewährleistet ist.

Die Normprüfgase stellen sinngemäß die „Nennwerte“ der jeweiligen Gasfamilien und Gasgruppen dar. Die Bestimmung der Nennwärmebelastung, des Wirkungsgrades und der Schadstoffemission erfolgt mit Normprüfgas und Nenn(anschluss)druck. Bei Betrieb mit Gasen, deren Beschaffenheit zwischen den Grenzgasen und dem Normprüfgas liegt, kann z. B. der Schadstoffanteil im Abgas, der Wirkungsgrad usw. von den Werten bei Nennbedingungen abweichen. Der CO-Gehalt darf aber den in den Gerätenormen festgelegten Höchstwert nicht überschreiten.

Die Entwicklung schadstoffarmer Brenner hat gezeigt, dass die Zumischung von Flüssiggas/Luft zum Erdgas, wie sie in DVGW-Arbeitsblatt G 260 vorgesehen ist, nicht immer mit den verwendeten Prüfgasen abgedeckt ist.

DIN EN 437 ist grundsätzlich auf alle Gasgeräte anzuwenden, die mit Gasen der öffentlichen Gasversorgung betrieben werden. Die Begrenzung des Geltungsbereiches auf 300 kW oder auf Geräte, die nur in Serie gefertigt werden, hat prüftechnische bzw. pragmatische Gründe. Der Hersteller größerer Geräte hat durch andere Maßnahmen sicherzustellen, dass die gesamte Schwankungsbreite der vertraglich festgelegten Gasbeschaffenheit innerhalb der im DVGW-Arbeitsblatt G 260 festgelegten Grenzen ohne Einschränkung der Sicherheit von den Gasgeräten bewältigt wird, da die Gasversorgungsbedingungen für alle Gasgeräte gleich sind. Das gilt auch für Gerätenormen, die von den vorgegebenen Prüfgasen und Prüfdrücken Abweichungen vorsehen.

Bezugsbedingungen

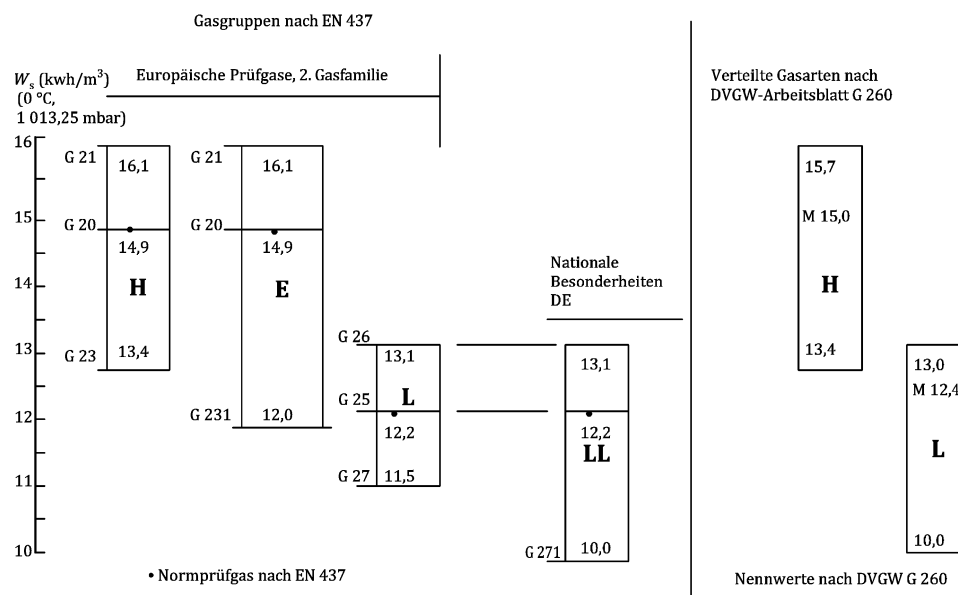
Als Bezugsbedingungen sind die weitverbreiteten Bedingungen von 15 °C, 1 013,25 mbar gewählt worden. Tabelle 4 gibt für die Normprüfgase der zweiten Gasfamilie die Werte für die in Deutschland auch üblichen Bezugsbedingungen 0 °C, 1 013,25 mbar an.

Gasgerätekategorien, Bestimmungsland

Die Gasgerätekategorie gibt an, für welche Gasbeschaffenheiten die Eignung der Geräte bei der Baumusterprüfung nachgewiesen wurde. Da die Anschlussdrücke in den Ländern bei gleicher Gasbeschaffenheit unterschiedlich sein können, ist die zusätzliche Angabe des Gasdruckes zwingend erforderlich. Mit beiden Angaben kann die Eignung eines Gasgerätes für die vorgesehene Gasversorgungssituation beurteilt werden. Die Gerätekategorie und der Anschlussdruck allein geben aber keine Auskunft darüber, in welchem Land das Gerät betrieben werden kann. Hierzu müssen weitere Angaben auf dem Typenschild sowie gegebenenfalls Warnhinweise auf der Verpackung, die Installations- und Bedienungsanleitung in der bzw. den Sprachen des Bestimmungslandes und die besonderen nationalen Installationsvorschriften berücksichtigt sein.

Die Grenzen der Gasbeschaffenheit nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 sind mit den Grenzen der Prüfgase nach DIN EN 437 nicht deckungsgleich (siehe Diagramm)

Gasgruppen der zweiten Gasfamilie



Daraus resultiert, dass in der zweiten Gasfamilie die Erdgasgruppe „H nach DVGW-Arbeitsblatt G 260“ innerhalb der Prüfgasgruppe „E nach DIN EN 437“ liegt. Gasgeräte, die prüftechnisch für die Gruppe E geeignet sind, können also in Deutschland überall eingesetzt werden, wo Erdgas der „Gruppe H nach G 260“ verteilt wird.

Die Gruppe L nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 ist in der DIN EN 437 nur im informativen Teil als nationale Besonderheit für Deutschland mit der Prüfgasgruppe „LL“ aufgeführt, die den Wobbe-Indexbereich von 10,0 kWh/m³ bis 13,1 kWh/m³, bezogen auf 0 °C, prüftechnisch abdeckt.

Bei der Gerätekategorie I_{2E} handelt es sich um ein Gasgerät, das für SRG-Betrieb (siehe DVGW-Arbeitsblatt G 680) geeignet ist, d.h. der Wobbe-Index des verteilten Gases kann kurzzeitig bis auf einen Wert von 12 kWh/m³ absinken. Es lässt sich aber nicht an Erdgas der Gruppe L anpassen. Ein Gasgerät der Kategorie I_{2LL} eingestellt in der Prüfgasgruppe LL bzw. Einstellung L deckt den Gesamtbereich LL der Kategorie. Ein Gasgerät der Kategorie I_{2LL}, das nicht auf Erdgas der Gruppe E anpassbar wäre, ist nicht zulässig.

Die Kategorie I_{2N} beinhaltet selbstadaptierende Geräte, die ohne Einstellung bzw. Anpassung im Gesamtbereich der **Erdgasgruppen H, L und LL** nach G 260 einsetzbar sind und sich dabei selbsttätig immer auf die Nennwärmebelastung einstellen. Änderungen der Betriebsbedingungen (Anschlussdruck von 17 mbar bis 30 mbar, Widerstand in der Abgasanlage, schwankender Heizwert, usw.) werden dabei innerhalb gewisser Grenzen ausgeglichen.

Die Kategorie I_{2R} beinhaltet Gasgeräte, die mit einem Druckregler ausgerüstet sind und vor Ort eingestellt werden (z.B. Gasgebläsebrenner). Die Gasbrenner der Kategorie 2R oder 3R müssen in den einzelnen Gruppen entsprechend durchgeföhren werden und gemäß der SRG-Methode einstellbar sein bzw. die relevanten Tabellen im Anhang B ergänzt und Angaben hierzu gemacht werden.

Die Kennzeichnung eines Gerätes z. B. mit der Kategorie II_{2E3B/P} in Verbindung mit den zugehörigen Drücken für das direkte Bestimmungsland (z. B. für Deutschland „DE, G 20 20 mbar, G 30/G 31 50 mbar“) schließt die zusätzliche Kennzeichnung mit der Kategorie II_{2E+3+} für indirekte Bestimmungsländer (z. B. Frankreich und Belgien) nicht aus, wenn die Eignung für diesen Betrieb bei blockiertem Druckregelgerät bei der Baumusterprüfung nachgewiesen wurde.

In den Normen EN 297, EN 483, EN 656 ist für Deutschland eine Gerätekategorie II_{2E3P} aufgeführt, die nicht in der DIN EN 437 enthalten ist, da bei der Gaskategorie in Bezug auf die Prüfgruppe P mit reinem Propan die entsprechenden Liefergarantien z. B. Flüssigversorgungsverträge) sicher zu stellen sind. Bei einer Flaschenversorgung mit Flüssiggasen nach DIN 51622 kann nicht sichergestellt werden, dass nur Propan geliefert wird.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 6976 siehe DIN 51857

Änderungen

Gegenüber DIN EN 437:2009-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme der zusätzlichen Gasgruppe K für die Niederlande. Hintergrund ist der Ersatz des in den Niederlanden bislang verwendeten Gases der Gruppe L in den Jahren bis 2026 aufgrund der Erschöpfung der nationalen Reserven an Erdgas L.
- b) Die Angaben einiger Länder sind aufgrund der unzureichenden Mitwirkung ihrer Experten teilweise unvollständig und bedürfen zusätzlicher Erläuterungen, die im Laufe der Fortschreibung dieser Norm eingebracht werden sollen.
- c) Diese Norm ist vorgesehen als Bestandteil des DVGW-Regelwerkes „GAS“.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 51857, *Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase – Berechnung von Brennwert, Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbe-Index von Gas en und Gasgemischen*

Prüfgase - Prüfdrücke - Gerätekategorien

Gaz d'essais - Pressions d'essais - Catégories d'appareils

Test gases - Test pressures - Appliance categories

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Gase.....	7
4.1 Einteilung in Gasfamilien und Gasgruppen	7
4.2 Prüfgase	8
5 Prüfdrücke	11
6 Einteilung der Geräte	13
6.1 Gerätekategorien.....	13
6.1.1 Allgemeines	13
6.1.2 Kategorie I.....	13
6.1.3 Kategorie II	14
6.1.4 Kategorie III.....	16
6.2 Zulässige Maßnahmen bei Wechsel der Gasdrücke, der Voreinstell- und Regeleinrichtungen.....	16
7 Wahl der Prüfgase und Prüfdrücke	16
8 Kennzeichnung.....	18
Anhang A (normativ) Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase.....	19
Anhang B (informativ) Nationale Situationen	20
B.1 Allgemeines	20
B.2 Verwendung der im Hauptteil der Norm aufgelisteten Kategorien in den verschiedenen Ländern	20
B.3 Anschlussdrücke der Geräte, entsprechend den in B.1 und B.2 angegebenen Kategorien.....	23
B.4 National oder regional verwendete Sonderkategorien.....	26
B.4.2 Kategorien - Allgemeines.....	31
B.5 Prüfgase und Prüfdrücke entsprechend den in B.4 angegebenen Sonderkategorien	39
B.6 Sonderbedingungen.....	46
B.7 Nationale und regionale Gasverteilungsspezifikationen, die für die Bestimmung der in B.4 angegebenen Gerätekategorien relevant sind	51
Anhang C (informativ) Leitfaden für die Ausdehnung auf andere Kategorien.....	52
Anhang D (informativ) Nationale Situation der Länder, deren nationale Organisationen angegliederte Mitglieder des CEN sind	53
D.1 Allgemeines.....	53
D.2 Im Hauptteil der Norm angeführte und in den verschiedenen Ländern verwendete Kategorien.....	53
D.3 Anschlussdrücke der Geräte.....	55
Anhang E (informativ) Beziehung zwischen verteilten Gasen und den entsprechenden Prüfgasen.....	56
E.1 Allgemeines	56
Literaturhinweise.....	57

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 437:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC „Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekategorie und Gasgerätearten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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

Dieses Dokument wird EN 437:2003+A1:2009 ersetzen.

Anfang und Ende des eingefügten oder geänderten Wortlauts sind mit Symbolen gekennzeichnet.

Zweck der Norm EN 437 ist es, allen Technischen Komitees des CEN, die Gasgerätenormen erarbeiten, Definitionen von Prüfgasen, Prüfdrücken und Gerätekategorien zur Verfügung zu stellen zur Verwendung durch diese Komitees innerhalb des in Abschnitt 1 festgelegten Anwendungsbereiches verwendet werden.

Es ist ebenfalls notwendig, darauf hinzuweisen, dass die Gasversorgungsunternehmen, die Gase der zweiten Gasfamilie unter Verwendung von Druckpaaren verteilen, sich auf deren normale Verwendung beschränken, jedoch ausnahmsweise für eine kurze Dauer Gase mit dem niedrigsten Wobbe-Index beim niedrigsten Druck verteilen dürfen, wobei die Sicherheit der Geräte weiterhin sichergestellt sein muss.

Mit dieser Norm soll die gegenwärtige Lage hinsichtlich der Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien verständlich dargestellt werden.

Das erklärte Ziel der Verständlichkeit hat zur Darlegung einer Vielzahl von Kategorien und nationalen Situationen oder Bedingungen geführt, die umso vielfältiger werden als neue Mitglieder sich der Union anschließen.

Die überarbeitete Norm schließt beide bereits veröffentlichten Änderungen sowie neue Gerätekategorien ein. Der Grund hierfür liegt mehr in neuen technischen Entwicklungen von Geräten als in neuen Gasquellen.

Diese Norm kann als ein wichtiger Schritt in der Harmonisierung der Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien sowie in der Informationsqualität hinsichtlich der verwendeten Gase in Europa betrachtet werden.

Diese Norm gilt auch für Länder, deren Normungsinstitut angegliedertes Mitglied im CEN ist (siehe Anhang D).

Der Anhang B bezieht sich auf die nationalen Situationen hinsichtlich der Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien, die auf nationaler oder regionaler Ebene zur Anwendung kommen. Diese zur Verfügung gestellte Information liegt in der Verantwortung der nationalen Normungsinstitute. Die Tabellen enthalten die entsprechende Information.

ANMERKUNG Für einige der Tabellen in Anhang B und einige der Tabellen im Anhang D ist im Zusammenhang mit einigen Ländernamen „NAv“ (nicht erhältlich) angegeben, wobei diese Länder keine Angaben zu ihrer Auswahl hinsichtlich der Gerätekategorie(n) gemacht haben. Zur Erinnerung, eines der Ziele dieser Überarbeitung ist die Aktualisierung der nationalen Gegebenheiten, um eine möglichst aktuelle Norm zu erhalten. Deshalb sind alle betroffenen Länder (CEN-Mitgliedsländer und an CEN angegliederte Länder) höflichst gebeten, die entsprechende Information hinsichtlich ihrer Wahl im Verlauf dieser CEN-Umfrage nachzureichen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien für die Verwendung von Brenngasen der ersten, zweiten und dritten Gasfamilie fest. Sie gilt als übergeordnetes Dokument für die speziellen Gerätenormen, die unter den Geltungsbereich der Richtlinie 2009/142/EG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Gasverbrauchseinrichtungen fallen.

Die Norm enthält Empfehlungen zur Verwendung von Gasen und Drücken bei der Durchführung der Prüfungen. Das vollständige Verfahren wird in den entsprechenden Gerätenormen angegeben.

ANMERKUNG Die Prüfgase und Prüfdrücke, die in dieser Norm festgelegt werden, sind im Prinzip für sämtliche Geräte bestimmt, um die Konformität mit den entsprechenden Normen sicherzustellen.

Die Verwendung der Prüfgase und Prüfdrücke kann jedoch in folgenden Fällen nicht geeignet sein:

- Geräte mit einer Nennwärmebelastung über 300 kW;
- Geräte, die vor Ort erstellt werden;
- Geräte, deren Endausführung durch den Benutzer beeinflusst wird;
- Geräte, die für einen Betrieb bei hohen Versorgungsdrücken ausgelegt sind (insbesondere die direkte Verwendung des gesättigten Dampfdruckes).

In diesen Fällen können die einzelnen Gerätenormen weitere Prüfbedingungen festlegen, um die Konformität mit den Anforderungen der entsprechenden Normen sicherzustellen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, auf die ganz oder teilweise normativ verwiesen wird, sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 3166-1:2014, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:2013)*

EN ISO 6976:2005, *Erdgas — Berechnung von Brenn- und Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbe-Index aus der Zusammensetzung (ISO 6976:1995 einschließlich Corrigendum 1:1997, Corrigendum 2:1997 und Corrigendum 3:1999)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Gasgerät

(en: gas appliance)

Gerät, das mit gasförmigen Brennstoffen betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Wort „gasförmiger Brennstoff“ bezeichnet in der vorliegenden Norm jeden Brennstoff, der sich bei einer Temperatur von 15 °C und einem absoluten Druck von 1 bar in gasförmigem Zustand befindet.

3.2

verteiltes Gas

(en: distributed gases)

gasförmiger Brennstoff, der auf dem Gebiet der CEN-Mitglieder und angegliederter Mitglieder verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition entspricht der in Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen verwendeten Definition (Artikel 2.2).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Liste der CEN-Mitglieder ist in Anhang B gegeben, und die Liste der angegliederten Mitglieder ist in Anhang D gegeben.

3.3

Prüfgase

(en: test gases)

Gase, die zur Überprüfung der Betriebseigenschaften der Gasgeräte verwendet werden. Sie umfassen Normprüfgase und Grenzgase

3.4

Normprüfgase

(en: reference gases)

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

3.5

Grenzgase

(en: limit gases)

Prüfgase, die repräsentativ sind für extreme Schwankungen der Eigenschaften der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind

3.6

Prüfdrücke

(en: test pressures)

Drücke, zum Nachweis der Betriebseigenschaften der Gasgeräte verwendet. Sie umfassen Nenndrücke und Grenzdrücke

Anmerkung 1 zum Begriff: Die verwendeten Prüfdrücke sind in Millibar (mbar) $1 \text{ mbar} = 10^2 \text{ Pa}$ angegeben

3.7

Nenndruck (p_n)

(en: normal pressure)

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

3.8

Grenzdrücke

(en: limit pressures)

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

Drücke, repräsentativ für die extremen Schwankungen der Anschlussbedingungen von Gasgeräten

3.9

Druckpaar

(en: pressure couple)

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

- der höhere Druck nur Gasen mit niedrigem Wobbe-Index entspricht;
- der niedrigere Druck Gasen mit hohem Wobbe-Index entspricht

3.10

Bezugsbedingungen

(en: reference conditions)

diese entsprechen 15 °C, 1 013,25 mbar, sofern nicht anders angegeben

3.11

relative Dichte (d)

(en: relative density)

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

3.12

Wärmewert

(en: calorific value)

Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngasgemisches unter den Bezugsbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden

Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Wärmewert wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m³) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) des trockenen Gases.

3.13

Wobbe-Index

(en: Wobbe index)

oberer Wobbe-Index W_s ; unterer Wobbe-Index W_i

Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte unter denselben Bezugsbedingungen. Der Wobbe-Index wird als oberer oder unterer Wert bezeichnet, abhängig davon, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wobbe-Indizes werden angegeben in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m³) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen.

3.14

Wärmebelastung (Q)

(en: heat input)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wärmebelastung wird in Kilowatt (kW) angegeben.

3.15

Nennwärmebelastung (Q_n)

(en: nominal heat input)

Wert für die Wärmebelastung, die vom Hersteller angegeben wird

3.16

Massenstrom (M)

(en: mass flow rate)

Gasmasse, die dem Gerät im Dauerbetrieb je Zeiteinheit zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Massenstrom wird in Kilogramm je Stunde (kg/h) oder in Gramm je Stunde (g/h) angegeben.

3.17

Volumenstrom (V)

(en: volume flow rate)

Gasvolumen, das dem Gerät im Dauerbetrieb je Zeiteinheit zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Volumenstrom wird ausgedrückt in Kubikmeter je Stunde (m³/h), Liter je Minute (l/min), Kubikdezimeter je Stunde (dm³/h) oder Kubikdezimeter je Sekunde (dm³/s).

3.18

GasGasfamilie

(en: gas family)

Gruppe von gasförmigen Brennstoffen mit ähnlichem Brennverhalten, verbunden durch eine Reihe von Wobbe-Indizes (siehe Tabelle 1)

3.19

Gasgruppe

(en: gas group)

definierter Wobbe-Indexbereich innerhalb einer bestimmten GasGasfamilie (siehe Tabelle 1), so ausgewählt, dass die Geräte bei der Verbrennung aller Gase einer Gasgruppe ohne Einstellung sicher betrieben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einstellung eines Gerätes kann in Übereinstimmung mit speziellen nationalen oder regionalen Bedingungen, wie in einigen Ländern (siehe B.4) festgelegt, zugelassen sein. Für Gase entsprechend den nationalen oder regionalen Bedingungen siehe auch Tabelle B.5 und Anhang D.

3.20

Gerätekategorie

(en: appliance category)

Mittel zur Bestimmung von GasGasfamilien und/oder Gasgruppen, womit ein Gasgerät sicher und mit der gewünschten Leistung (siehe einzelne Gerätenormen) betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Allgemeine Gerätekategorien sind in 6.1 beschrieben. Spezielle Gerätekategorien, die national oder regional verwendet werden, sind in B.4 und Anhang D beschrieben.

4 Gase

4.1 Einteilung in GasGasfamilien und Gasgruppen

Die Gase werden in drei Gasfamilien eingeteilt, wobei jede Gasfamilie in Gruppen (selbst in Bereiche unterteilt, siehe Anhang B) nach dem Wobbe-Index entsprechend den in Tabelle 1 angegebenen Werten unterteilt werden kann.

ANMERKUNG Die in Tabelle 1 angegebene Einteilung wird von Mitgliedsstaaten zur Kommunikation über die in ihrer Region verwendeten Gasarten nach Artikel 2.2 der Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen verwendet.

Tabelle 1 — Einteilung der Gasfamilien und Gasgruppen nach den Wobbe-Indizes

Gasfamilien und Gasgruppen	Oberer Wobbe-Index bei 15 °C und 1 013,25 mbar MJ/m ³	
	Minimum	Maximum
Erste Gasfamilie		
Gruppe a	22,4	24,8
Zweite Gasfamilie	39,1	54,7
Gruppe H	45,7	54,7
Gruppe L	39,1	44,8
Gruppe E	40,9	54,7
Dritte Gasfamilie	72,9	87,3
Gruppe B/P	72,9	87,3
Gruppe P	72,9	76,8
Gruppe B	81,8	87,3

4.2 Prüfgase

Die Zusammensetzungen und die wichtigsten Kennwerte der den verschiedenen Gasfamilien oder Gasgruppen zugeordneten Prüfgase sind in den Tabellen 2 und 3 angegeben.

In besonderen Fällen, die in den einzelnen Gerätenormen festgelegt sind, darf G 24, dessen Kennwerte in Tabelle 3 angegeben sind, verwendet werden, aber ausschließlich bei Nenndruck.

Die Wärmewerte der Prüfgase der dritten Gasfamilie, in Megajoule je Kubikmeter nach Tabelle 2, dürfen auch in Megajoule je Kilogramm trockenes Gas nach Tabelle 3 ausgedrückt werden.

Die Werte – gemessen und ausgedrückt bei 15 °C – in den Tabellen 2 und 3 ergeben sich aus EN ISO 6976:2005.

Die Bedingungen zur Herstellung der Prüfgase sind in Anhang A festgelegt.

Tabelle 2 — Kennwerte der Prüfgase^a für die erste und zweite Gasfamilie, trockenes Gas bei 15 °C und 1 013,25 mbar

Gas-Gasfamilie und Gruppe	Prüfgase	Bezeichnung	Zusammensetzung Volumenanteil	W_i	H_i	W_s	H_s	d
			% ^c	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/m ³	
Gase der ersten Gasfamilie ^b								
Gruppe a	Normprüfgas Grenzgas für unvollständige Verbrennung, Abheben der Flammen und Rußbildung	G 110	CH ₄ = 26 H ₂ = 50 N ₂ = 24	21,76	13,95	24,75	15,87	0,411
	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	G 112	CH ₄ = 17 H ₂ = 59 N ₂ = 24	19,48	11,81	22,36	13,56	0,367
Gase der zweiten Gasfamilie ^b								
Gruppe H	Normprüfgas	G 20	CH ₄ = 100	45,67	34,02	50,72	37,78	0,555
	Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Rußbildung	G 21	CH ₄ = 87 C ₃ H ₈ = 13	49,60	41,01	54,69	45,28	0,684
	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	G 222	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	42,87	28,53	47,87	31,86	0,443
	Grenzgas für Abheben der Flammen	G 23	CH ₄ = 92,5 N ₂ = 7,5	41,11	31,46	45,66	34,95	0,586
	Grenzgas für Überhitzung ^d	G 24	CH ₄ = 68 C ₃ H ₈ = 12 H ₂ = 20	47,01	35,70	52,09	39,55	0,577
Gruppe L	Normprüfgas Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	G 25	CH ₄ = 86 N ₂ = 14	37,38	29,25	41,52	32,49	0,612
	Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Rußbildung	G 26	CH ₄ = 80 C ₃ H ₈ = 7 N ₂ = 13	40,52	33,36	44,83	36,91	0,678
	Grenzgas für Abheben der Flammen	G 27	CH ₄ = 82 N ₂ = 18	35,17	27,89	39,06	30,98	0,629

Gas-Gasfamilie und Gruppe	Prüfgase	Bezeichnung	Zusammensetzung Volumenanteil	W_i	H_i	W_s	H_s	d
			% ^c	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/m ³	
Gruppe E	Normprüfgas	G 20	CH ₄ = 100	45,67	34,02	50,72	37,78	0,555
	Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Rußbildung	G 21	CH ₄ = 87 C ₃ H ₈ = 13	49,60	41,01	54,76	45,28	0,684
	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	G 222	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	42,87	28,53	47,87	31,86	0,443
	Grenzgas für Abheben der Flammen	G 231	CH ₄ = 85 N ₂ = 15	36,82	28,91	40,90	32,11	0,617
	Grenzgas für Überhitzung ^d	G 24	CH ₄ = 68 C ₃ H ₈ = 12 H ₂ = 20	47,01	35,70	52,09	39,55	0,577
^a Für national oder regional verwendete Gase siehe B.5. ^b Für andere Gruppen siehe B.5. ^c Siehe auch Anhang A. ^d Grenzgas nur für bestimmte Gerätearten verwendet, die in den einzelnen Gerätenormen festgelegt sind.								

Tabelle 3 — Kennwerte der Prüfgase^a für die dritte Gasfamilie, trockenes Gas bei 15 °C und 1 013,25 mbar

Gas-Gasfamilie und Gruppe	Prüfgase	Bezeichnung	Zusammensetzung Volumenanteil	W_i	H_i		W_s	H_s		d
			% ^d	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/kg	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/kg	
Gase der dritten Gasfamilie ^b										
Dritte Gasfamilie und Gruppen B/P und B	Normprüfgas	G 30	n-C ₄ H ₁₀ = 50	80,58	116,09	45,65	87,33	125,81	49,47	2,075
	Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Rußbildung		i-C ₄ H ₁₀ = 50							
	Grenzgas für Abheben der Flammen	G 31	C ₃ H ₈ = 100	70,69	88,00	46,34	76,84	95,65	50,37	1,550
	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	G 32	C ₃ H ₆ = 100	68,14	82,78	45,77	72,86	88,52	48,94	1,476
Gruppe P	Normprüfgas, Grenzgas für unvollständige Verbrennung, Abheben der	G 31	C ₃ H ₈ = 100	70,69	88,00	46,34	76,84	95,65	50,37	1,550

Gas-Gasfamilie und Gruppe	Prüfgase	Bezeichnung	Zusammensetzung Volumenanteil % ^d	W_i	H_i		W_s	H_s		d
				MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/kg	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/kg	
	Flammen und Rußbildung ^c									
	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen und Rußbildung ^c	G 32	C ₃ H ₆ = 100	68,14	82,78	45,77	72,86	88,52	48,94	1,476

^a Für national oder regional verwendete Gase siehe B.5.

^b Für andere Gruppen siehe B.5.

^c Die Gerätenormen dürfen nur ein einziges Grenzgas für Rußbildung vorschreiben.

^d Siehe auch Anhang A.

ANMERKUNG Die Kennwerte für die Gase der zweiten Gasfamilie bezogen auf andere Bedingungen als 15 °C für die Gasabrechnung und 15 °C für die Verbrennung können anhand der in EN ISO 13443:2005, Anhang A (normativ) angegebenen Beiwerte berechnet werden. Zum Beispiel sind die Kennwerte für die Normprüfgase der zweiten Gasfamilie bei 0 °C für die Gasabrechnung und die Verbrennung sowie bei 1 013,25 mbar (trockenes Gas) in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4 — Kennwerte der Normprüfgase der zweiten Gasfamilie bei 0 °C und 1 013,25 mbar

Gasgruppe	Prüfgas	Bezeichnung	Zusammensetzung Volumenanteil %	W_i	H_i	W_s	H_s	d
				MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/m ³	
Gruppe H	Normprüfgas	G 20	CH ₄ = 100	48,20	35,90	53,61	39,94	0,555
Gruppe L	Normprüfgas, Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	G 25	CH ₄ = 86 N ₂ = 14	39,45	30,87	43,88	34,34	0,613
Gruppe E	Normprüfgas	G 20	CH ₄ = 100	48,20	35,90	53,61	39,94	0,555

5 Prüfdrücke

Die Werte der Prüfdrücke, d. h. die statischen Drücke, die am Anschluss des in Betrieb gesetzten Gerätes aufzubringen sind, sind in den Tabellen 6 und 7 angegeben.

ANMERKUNG Für die Tabellen 6 und 7 sind die Prüfbedingungen in den einzelnen Gerätenormen festgelegt,

jedoch:

- bei Prüfung der Verbrennungsgüte mit G 21 bei Windstille wird das Gerät zuerst mit G 20 auf eine um 5 % erhöhte Nennwärmebelastung, wenn ein Gasdruckregelgerät vorhanden ist, anderenfalls mit einer um 7,5 % erhöhten Nennwärmebelastung eingestellt. Dann wird G 20 durch G 21 ohne Veränderung der vorgenannten Einstellung ersetzt;

- eine Zünd- und Durchzündungsprüfung sollte bei einem Anschlussdruck vom 0,7fachen des Nenndruckes (p_n) mit dem (bzw. den) Normprüfgas(en) für die erste und zweite Gasfamilie durchgeführt werden.

Tabelle 5 — Prüfdrücke, wenn keine Druckpaare verwendet werden^a

Drücke in Millibar

Gerätekatgorien mit folgendem Index	Prüfgas	p_n	$p_{\min}$	$p_{\max}$
1. Gasfamilie 1a	G 110 G 112	8	6	15
2. Gasfamilie 2H	G 20, G 21, G 222, G 23	20	17	25
2. Gasfamilie 2L	G 25, G 26, G 27	25	20	30
2. Gasfamilie 2E	G 20, G 21, G 222, G 231	20	17	25
2. Gasfamilie	G 20, G 21, G 222, G 231, G 25, G 26, G 27 ^a	20	17	30
2N ^d	G 25, G 26, G 27	25	20	30
3. Gasfamilie 3B/P	G 30, G 31, G 32	29 ^b	25	35
	G 30, G 31, G 32	50	42,5	57,5
3. Gasfamilie, 3P	G 31, G 32	30	25	35
3. Gasfamilie 3P	G 31, G 32	37	25	45
	G 31, G 32	50	42,5	57,5
3. Gasfamilie 3B ^c	G 30, G 31, G 32	29	20	35

^a Für Prüfdrücke, die national oder regional verteilten Gasen entsprechen, siehe Tabelle B.5.

^b Die Geräte dieser Kategorie dürfen ohne Einstellung bei den angegebenen Versorgungsdrücken von 28 mbar bis 30 mbar verwendet werden.

^c Die Prüfungen mit G 31 und G 32 werden nur beim Nenndruck ($p_n = 29$ mbar) durchgeführt, da diese Prüfgase schärfere Betriebsbedingungen als jedes verteilte Gas darstellen. Diese Bedingung deckt die normalen Gasversorgungsschwankungen.

^d Siehe Definition in 6.1.2.2.

Tabelle 6 — Prüfdrücke, wenn Druckpaare verwendet werden

Drücke in Millibar

Gerätekatgorien mit folgendem Index	Prüfgas	p_n	p_{min}	p_{max}
2. Gasfamilie: 2E+	G 20, G 21, G 222	20	17	25
	G 231	(25) ^a	17 ^b	30
3. Gasfamilie: 3+ (Druckpaar 28-30↔37)	G 30	29 ^c	20	35
	G 31, G 32	37	25	45
3. Gasfamilie: 3+ (Druckpaar 50↔67)	G 30	50	42,5	57,5
	G 31, G 32	67	50	80
3. Gasfamilie: 3+ (Druckpaar 112↔148)	G 30	112	60	140
	G 31, G32	148	100	180
^a Dieser Druck entspricht der Verwendung der Gase mit einem niedrigen Wobbe-Index, prinzipiell wird aber keine Prüfung bei diesem Druck durchgeführt. ^b Siehe B.6. ^c Geräte dieser Kategorie dürfen ohne Einstellung bei den angegebenen Versorgungsdrücken von 28 mbar bis 30 mbar verwendet werden.				

6 Einteilung der Geräte

6.1 Gerätekatgorien

6.1.1 Allgemeines

Geräte werden nach den Gasen und Drücken, für die sie ausgelegt sind, in Kategorien eingeteilt.

Die Definition der Kategorien ergibt sich aus 6.1.2, 6.1.3 und 6.1.4.

In jedem Land werden, unter Berücksichtigung der örtlichen Gasverteilungsbedingungen (Gaszusammensetzung und Anschlussdrücke), nur einige der in 6.1.2, 6.1.3 und 6.1.4 definierten Kategorien eingesetzt. Darüber hinaus werden einige dieser Kategorien nur für bestimmte, in den speziellen Gerätenormen festgelegte Gerätearten verwendet.

In den Tabellen B.1. B.2 und B.3 sind die Bedingungen jedes Landes für die Verwendung der Gerätekatgorien und für die entsprechenden Anschlussdrücke angegeben (siehe auch B.4 für die regional und national verwendeten Kategorien, entsprechend den spezifischen Verteilungsgasen und Anschlussdrücken in B.5; B.6 enthält Sonderbedingungen, die für bestimmte Länder eigen sind).

ANMERKUNG Siehe auch Anhang C — Leitfaden zur Ausdehnung auf andere Kategorien.

6.1.2 Kategorie I

6.1.2.1 Allgemeines

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

6.1.2.2 Geräte, die nur für die erste GasGasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{1a}: Geräte, die nur für den Betrieb mit Gasen der Gruppe a der ersten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind (diese Kategorie wird nicht verwendet).

6.1.2.3 Geräte, die nur für die zweite GasGasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{2H}: Geräte, die nur für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{2L}: Geräte, die nur für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{2E}: Geräte, die nur für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind.

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

Kategorie I_{2N}: Geräte, die nur für Gase der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind, und die sich automatisch allen Gasen der zweiten Gasfamilie anpassen.

Kategorie I_{2R}: Geräte, die mit einem Druckregelgerät ausgerüstet sind und manuell eingestellt werden, um mit den einzelnen Gasen der Gruppen betrieben zu werden: H, E, L, K und LL (siehe auch Tabelle B.6).

6.1.2.4 Geräte, die nur für die dritte GasGasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{3P/P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) beim festgelegten Anschlussdruck.

Kategorie I₃₊: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) und mit einem Druckpaar ohne Eingriff in das Gerät. Für bestimmte Gerätearten, die in den Gerätenormen aufgeführt sind, kann jedoch eine Einstellung der Primärluft zur Umstellung von Butan auf Propan und umgekehrt zulässig sein. Ein Gasdruckregelgerät ist am Gerät nicht zugelassen.

Kategorie I_{3P}: Geräte, die nur für den Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie der Gruppe P (Propan) beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{3B}: Geräte, die nur für den Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie der Gruppe B (Butan) beim festgelegten Anschlussdruck geeignet sind.

Kategorie I_{3R}: Geräte mit einem Druckregelgerät, die für den Betrieb mit allen Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind, und die manuell eingestellt werden können, um mit den verschiedenen Gasen einer Gruppe der dritten Gasfamilie unter den örtlichen Versorgungsbedingungen betrieben zu werden (siehe Tabelle B.7).

6.1.3 Kategorie II

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

6.1.3.1 Geräte, die für Gase der ersten und der zweiten Gasfamilie geeignet sind

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

6.1.3.2 Geräte, die für Gase der zweiten und dritten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie II_{2H3B/P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2H3+}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

Kategorie II_{2H3P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2L3B/P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe L der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2L3P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe L der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2E3B/P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2E+3B/P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2E+3+}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

Kategorie II_{2E+3P}: Geräte geeignet für den Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2R3R}: Geräte mit einem Druckregelgerät, geeignet für den Betrieb mit allen Gasen der zweiten Gasfamilie und/oder mit Gasen, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, sowie mit allen Gasen der dritten Gasfamilie. Sie können manuell eingestellt werden, um mit den verschiedenen Gasen einer Gruppe der zweiten Gasfamilie unter den regionalen Versorgungsbedingungen betrieben zu werden. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2R}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3R} (siehe Tabellen B.6 und B.8).

6.1.4 Kategorie III

Die Geräte der Kategorie III sind für den Betrieb mit Gasen aus drei Gasfamilien ausgelegt.

Diese Kategorie findet keine allgemeine Verwendung.

Die in einigen Ländern zugelassenen Kategorien III sind im Anhang B (siehe B.4) angegeben.

6.2 Zulässige Maßnahmen bei Wechsel der Gasdrücke, der Voreinstell- und Regeleinrichtungen

Die speziellen Gerätenormen legen fest:

— die zulässigen Maßnahmen bei Wechsel des Gases oder des Gasdrucks;

Die zulässigen Umstellmaßnahmen sollten möglichst so begrenzt sein, dass die Umstellung einfach durchführbar ist.

— die Festlegungen für die Voreinstell- und Regeleinrichtungen.

7 Wahl der Prüfgase und Prüfdrücke

Je nach Gerätekategorie:

- Werden die Prüfungen unter Berücksichtigung der in Tabelle 7 festgelegten Prüfgase durchgeführt;
- werden die Prüfdrücke unter Berücksichtigung der Prüfgase und in Übereinstimmung mit den Anforderungen der speziellen Gerätenormen aus den Tabellen 5 oder 6 gewählt.

Tabelle 7 — Prüfgase für die Gerätekategorien^{a,b}

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas für unvollständige Verbrennung	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	Grenzgas für Abheben der Flammen	Grenzgas für Rußbildung
I _{2H}	G 20	G 21	G 222	G 23	G 21
I _{2L}	G 25	G 26	G 25	G 27	G 26
I _{2E} , I _{2E+}	G 20	G 21	G 222	G 231	G 21
I _{2N}	G 20 ^{c,d} G 25 ^{c,d}	G 21 ^d G 26 ^d	G 222 ^d G 25 ^d	G 231 ^d G 27 ^d	G 21 ^d G 26 ^d
I _{2R} ^e					
I _{3B/P} , I ₃₊	G 30	G 30	G 32	G 31	G 30
I _{3P}	G 31	G 31	G 32	G 31	G 31, G 32
I _{3B}	G 30	G 30	G 32	G 31	G 30
I _{3R} ^f					
II _{1a2H}	G 110, G 20	G 21	G 112	G 23	G 21
II _{2H3B/P} , II _{2H3+}	G 20, G 30	G 21	G 222, G 32	G 23, G 31	G 30
II _{2H3P}	G 20, G 31	G 21	G 222, G 32	G 23, G 31	G 31, G 32
II _{2L3B/P}	G 25, G 30	G 26	G 32	G 27, G 31	G 30
II _{2L3P}	G 25, G 31	G 26	G 32	G 27, G 31	G 31, G 32
II _{2E3B/P} , II _{2E+3B/P} , II _{2E+3+}	G 20, G 30	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 30
II _{2E+3P}	G 20, G 31	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32
II _{2R3R} ^g					

^a Für die Prüfgase entsprechend den national oder regional verwendeten Kategorien siehe Tabelle B.4.

^b Die Prüfungen mit den Grenzgasen werden mit derjenigen Düse und derjenigen Einstellung durchgeführt, die dem Normprüfgas entsprechen, in dessen Gruppe das für die Prüfung verwendete Grenzgas gehört.

^c Die Wärmebelastung muss dem gleichen Wert entsprechen und sich innerhalb der in den Gerätenormen festgelegten Toleranzen befinden.

^d Da die Brenner-Einstellung sich automatisch anpasst, wenn das Gerät mit verschiedenen Prüfgasen betrieben wird, könnte eine Prüfung aller Situationen (z. B. unvollständige Verbrennung, Rußbildung, Rückschlagen der Flammen, Abheben der Flammen) mit allen Prüfgasen notwendig sein.

^e Siehe Tabelle B.6.

^f Siehe Tabelle B.7.

^g Siehe Tabelle B.8.

8 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Kategorien beinhaltet:

- römische Zahlen für die Anzahl der verwendbaren GasGasfamilien;
- den als Index angehängten Teil in arabischen Zahlen, der die der GasGasfamilie zugewiesene Kennzahl darstellt, z. B. 1 für die erste Gasfamilie, 2 für die Zweite und 3 für die Dritte;
- den dieser Zahl nachgehängten Teil in Großbuchstaben zur Bezeichnung der jeweils verwendbaren Gasgruppe oder -gruppen.

Der an die römische Zahl angehängte Teil bezeichnet alle Gasfamilien mit allen Gasgruppen, mit denen ein Gerät mit oder ohne Einstellungen und/oder mit für jede Gruppe geeigneten Anpassungen betrieben werden kann.

Falls das Gerät für Gase einer der Gruppen E oder B/P, die vollständig oder zum Teil kleinere, durch ihren Wobbe-Indexbereich abgegrenzte Gruppen einschließen, geeignet sind, kann der Anschlussdruck entsprechend einem Druckpaar eingestellt werden. Diese Versorgungsbedingung für die betroffene Gasgruppe wird mit „+“ symbolisiert, gleich nach dem Buchstaben E oder der Zahl 3 für die Gruppe B/P; für Letzteres wird das Symbol für die Gruppe durch die die dritte Gasfamilie bezeichnende Zahl 3 ersetzt.

Anhang A (normativ)

Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase

Die Zusammensetzung der für die Prüfungen verwendeten Gase muss denen der Tabelle 2 so nahe wie möglich kommen. Für die Herstellung dieser Gase müssen die nachstehenden Regeln beachtet werden:

- Der Wobbe-Index des verwendeten Gases darf von dem in der Tabelle angegebenen Wert für das entsprechende Prüfgas um $\pm 2\%$ abweichen (die Toleranz umfasst auch die möglichen Messgerätefehler);
- die zur Herstellung der Gasgemische verwendeten Gase müssen mindestens die folgenden Reinheitsgrade aufweisen:

Stickstoff	N ₂	99 %	
Wasserstoff	H ₂	99 %	
Methan	CH ₄	95 %	
Propen	C ₃ H ₆	95 %	mit einem Gesamtgehalt an Wasserstoff, Kohlenstoffmonoxid und Sauerstoff kleiner als 1 % sowie einem Gesamtgehalt an Stickstoff und Kohlenstoffdioxid kleiner als 2 %
Propan	C ₃ H ₈	95 %	
Butan ¹⁾	C ₄ H ₁₀	95 %	

Diese Bedingungen sind jedoch nicht obligatorisch für jeden der Bestandteile, wenn die Endmischung die gleiche Zusammensetzung hat wie die, welche mit Bestandteilen hergestellt worden wäre, die die oben genannten Bedingungen erfüllen. Zur Herstellung eines Gemisches ist es deshalb zulässig, von einem Gas auszugehen, das schon mehrere Bestandteile der Endmischung in passenden Anteilen enthält.

Bei den Gasen der zweiten Gasfamilie ist es jedoch zulässig:

- für die mit den Normprüfgasen G 20 oder G 25 durchzuführenden Prüfungen ein Gas zu verwenden, das der Gruppe H oder Gruppe L oder Gruppe E angehört, auch wenn dessen Zusammensetzung die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt, vorausgesetzt, dass nach einem eventuellen Zusatz von Propan oder Stickstoff die Endmischung einen bis auf $\pm 2\%$ gleichen Wobbe-Index wie das in der Tabelle angegebene jeweilige Normprüfgas aufweist;
- zur Herstellung der Grenzgasen als Grundgas anstatt von Methan kann:
 - ein Erdgas der Gruppe H für die Grenzgasen G 21, G 222, G 23 und G 24;
 - ein Erdgas der Gruppen H, L oder E für die Grenzgasen G 27 und G 231;
 - ein Erdgas der Gruppen L das Grenzgas G 26 verwendet werden.

In allen Fällen muss die durch Zusatz von Propan oder Stickstoff gebildete Endmischung einen bis auf $\pm 2\%$ gleichen Wobbe-Index wie das in der Tabelle 2 angegebene jeweilige Grenzgas aufweisen. Der Wasserstoffgehalt der Endmischung muss der Tabelle 2 entsprechen.

1) Mischung iso/n Butan ist erlaubt. Die speziellen Gerätenormen können die Anteile und die Reinheit der Prüfgasmischung präzisieren.

Anhang B (informativ)

Nationale Situationen

B.1 Allgemeines

In jedem Land, das diese Normen anwendet, dürfen nur solche Geräte verkauft werden, die die besonderen Versorgungsbedingungen dieses Land erfüllen.

Um die richtige Wahl unter den möglichen Situationen treffen zu können, sei es für die Prüfungen der Geräte oder für deren Auslieferung, sind die verschiedenen nationalen Situationen in den Tabellen B.1, B.2, B.3, B.4 und B.5 zusammengefasst.

In Übereinstimmung mit EN ISO 3166-1:2014 werden für die Ländernamen folgende Kurzbezeichnungen verwendet:

AT	Österreich	IE	Irland
BE	Belgien	IS	Island
BG	Bulgarien	IT	Italien
CH	Schweiz	LT	Litauen
CY	Zypern	LU	Luxemburg
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland
DE	Deutschland	MK	Mazedonien
DK	Dänemark	MT	Malta
EE	Estland	NL	Niederlande
ES	Spanien	NO	Norwegen
FI	Finnland	PL	Polen
FR	Frankreich	PT	Portugal
GB	Vereinigtes Königreich	RO	Rumänien
GR	Griechenland	SE	Schweden
HR	Kroatien	SI	Slowenien
HU	Ungarn	SK	Slowakei
		TR	Türkei

B.2 Verwendung der im Hauptteil der Norm aufgelisteten Kategorien in den verschiedenen Ländern

Die Tabellen B.1 und B.2 geben die nationalen Situationen zur Verwendung der im Hauptteil der Norm aufgelisteten Gerätekategorien in den verschiedenen Ländern an.

Die in diesen Tabellen angegebenen Informationen bedeuten nur, dass diese Kategorien im gesamten Staatsgebiet des betroffenen Landes verkauft werden dürfen. Zur Sicherheit ist B.4 zu berücksichtigen.

Im Zweifelsfall sollte beim örtlichen Gasversorgungsunternehmen angefragt werden, um festzulegen, welche Kategorie in Betracht kommt.

Tabelle B.1 — Kategorie I (verwendbare Einzelkategorien)

Land	I_{2H}	I_{2L}	I_{2E}	I_{2E+}	I_{2N}	I_{2R}^a	I_{3B/P}	I₃₊	I_{3P}^a	I_{3B}^a	I_{3R}^a
AT	x						x		x		
BE				x	x		x ^d	x	x	x	
BG (NAv) ^f											
CH	x						x	x	x		
CY							x	x		x	
CZ	x					x	x	x	x		x
DE			x		x ^{a, c}	x ^c	x		x		x ^c
DK	x				x ^{a, c}	x ^c	x				x ^c
EE	x					x	x				x
ES	x				x ^a	x		x	x	x	x
FI	x						x				
FR	x ^b	x ^b		x	x ^a	x ^c	x ^a	x	x	x	x
GB	x					x	x ^d	x	x	x	x
GR	x				x ^a	x	x	x	x	x	x
HR	x						x		x		
HU	x ^c						x		x	x	
IE	x							x	x	x	
IS (NAv)											
IT	x					x	x	x	x		x
LT	x						x	x	x		x
LU (NAv)			x								
LV	x										
MK (NAv)											
MT (NAv)											
NL		x ^e			x		x		x		
NO	x					x	x				x
PL			x				x		x		
PT	x				x ^a	x	x	x	x	x	x
RO	x	x ^c	x				x		x		
SE	x						x				
SI	x				x ^a	x	x	x	x		x
SK	x					x					x
TR	x						x	x			

^a Anwendbar nur für bestimmte Gerätearten, die in den speziellen Gerätenormen aufgeführt sind.

^b Anwendbar nur für bestimmte Gerätearten, die der EG-Überwachung vor Ort unterliegen (Anhang II, Artikel 6 der Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen).

^c Siehe B.6.

^d Nur für bestimmte Geräte in Wohnwagen und Reisemobilen.

^e Diese Kategorie darf bis 1. Januar 2017 verkauft werden.

^f Das Symbol NAv (Englisch: "Not available"; nicht erhältlich) bei den jeweiligen Ländern bedeutet, dass dieses keine Angabe zur Auswahl an Kategorien gemacht hat.

Tabelle B.2 — Kategorie II (verwendbare Doppelkategorien)

Land	II _{1a2H}	II _{2H3B/P}	II _{2H3+}	II _{2H3P^a}	II _{2L3B/P}	II _{2L3P^a}	II _{2R3R^a}	II _{2E3B/P}	II _{2E+3B/P}	II _{2E+3+}	II _{2E+3P^a}
AT		x		x							
BE										x ^a	x
BG (NAv) ^e											
CH		x	x	x							
CY		x	x								
CZ		x	x	x			x				
DE							x	x			
DK	x	x					x				
EE		x					x				
ES			x ^c	x			x				
FI		x									
FR				x ^b		x ^b	x		x ^a	x	x
GB			x	x							
GR		x	x	x			x				
HR		x		x							
HU (NAv)											
IE			x	x							
IS											
IT	x	x	x	x			x				
LT		x	x	x							
LU (NAv)											
LV (NAv)											
MK (NAv)											
MT (NAv)											
NL					x ^d	x ^d					
NO		x					x				
PL								x			
PT			x	x			x				
RO		x		x	x	x		x			
SE	x	x									
SI		x	x	x			x				
SK		x	x	x							
TR		x	x								

^a Anwendbar nur für bestimmte Gerätearten, die in den speziellen Gerätenormen aufgeführt sind.

^b Anwendbar nur für bestimmte Gerätearten, die der EG-Überwachung vor Ort (Anhang II, Artikel 6 der Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen) unterworfen sind.

^c Die Geräte dieser Kategorie, die für die Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind, können bei selben Anschlussdruck und ohne zusätzliche Prüfung Luft-Handelspropan-Mischungen verwenden, deren oberer Wobbe-Index (bei 15 °C und 1 013,25 mbar) zwischen 46 MJ/m³ und 51,5 MJ/m³ liegt.

^d Diese Kategorie darf bis 1. Januar 2017 verkauft werden.

^e Das Symbol NAv (Englisch: "Not available"; nicht erhältlich) bei den jeweiligen Ländern bedeutet, dass dieses keine Angabe zur Auswahl an Kategorien gemacht hat.

B.3 Anschlussdrücke der Geräte, entsprechend den in B.1 und B.2 angegebenen Kategorien

Tabelle B.3 zeigt die Bedingungen in den einzelnen Ländern für die Anschlussdrücke der Geräte, die den in B.1 und B.2 angegebenen Kategorien angehören.

Die Nenndrücke werden durch das/die Normprüfgas/e der Gasgruppe bestimmt.

Für die erste Gasfamilie wird der Nenndruck durch das einzige Normprüfgas G 110 bestimmt.

Tabelle B.3 — Nennanschlussdrücke

Kategorie	1a	2H	2E	2L	2E+	3B		3P			3B/P		3+		
Normprüf- gas	G 110	G 20	G 20	G 25	G 20⇆G 25	G 30		G 31			G 30		G 30⇆G 31		
Druck (mbar)	8	20	20	25	20⇆25	30 28 bis 30	50	30	37	50	30	50	28 bis 30⇆37	50⇆67	112⇆148
Land															
AT		x						x ^e		x	x ^e	x			
BE ^g					x	x			x	x ^b	x		x		
BG (NAv)															
CH		x							x	x		x	x		
CY		x				x	x ^{b, c}				x	x ^{b, c}	x	x ^{b, c}	
CZ		x							x	x ^d		x ^d	x		
DE ^{g, h}			x					x ^e		x	x ^e	x			
DK ^g	x	x									x				
EE		x									x				
ES		x				x			x	x ^b			x		
FI		x				x		x							
FR ^{g, h}		x ^f		x ^f	x	x	x ^b		x	x ^b	x	x	x		x ^b
GB		x ^a				x			x	x ^b	x		x		
GR (NAv) ^l		x				x	x		x				x		
HR		x							x		x				
HU ^{g, h}		(x ⁱ)									x				
IE		x				x			x				x		
IS (NAv)															
IT ^g	x	x							x		x		x		
LT		x							x		x		x		
LU		x													
LV		x													
MK (NAv)															
MT (NAv)															

Kategorie	1a	2H	2E	2L	2E+	3B		3P			3B/P		3+		
Normprüf- gas	G 110	G 20	G 20	G 25	G 20↔G 25	G 30		G 31			G 30		G 30↔G 31		
Druck (mbar)	8	20	20	25	20↔25	30 28 bis 30	50	30	37	50	30	50	28 bis 30↔37	50↔67	112↔148
NL ^{g, h, i}		x ^f	x	x ^k				x	x	x	x				
NO		x									x				
PL ^{g, h}			x						x		x ^j				
PT		x				x			x				x	x	
RO		x	x	(x ⁱ)				x			x				
SE ^{g, h}	x	x									x				
SI		x							x		x		x		
SK		x							x	x	x	x	x		
TR		x							x				x 30↔37		

- a Für bestimmte Geräte außerhalb des Haushaltsbereiches: 17,5 mbar.
- b Nur für bestimmte Gerätearten außerhalb des Haushaltsbereiches.
- c Für bestimmte Gerätearten für den industriellen Einsatz.
- c Für bestimmte Gerätearten.
- e Nur für Gasgeräte in Booten und bewohnbaren Freizeitfahrzeugen.
- f Anwendbar nur für bestimmte Gerätearten, die der EG-Überwachung vor Ort unterliegen (Anhang II, Artikel 6 der Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen).
- g Siehe auch B.4 für spezifische nationale Kategorien.
- h Siehe auch B.5 für spezifische nationale Gruppen und Drücke.
- i Siehe B.6 zu spezifischen nationalen Drücken.
- j Bei den Geräten der Kategorie I3P(B/P) werden für die Gruppe B/P die Drücke nach B.6 verwendet.
- k Diese Kategorie darf bis 1. Januar 2017 verkauft werden.
- l Das Symbol NAv (Englisch: "Not available"; nicht erhältlich) bei den jeweiligen Ländern bedeutet, dass dieses keine Angabe zur Auswahl an Kategorien gemacht hat.

B.4 National oder regional verwendete Sonderkategorien

B.4.1 Die nationalen oder regionalen Gasverteilungsbedingungen (Zusammensetzung der Gase und Anschlussdrücke) führen zur Definition der Sonderkategorien in B.4.2, die in bestimmten Ländern national oder regional verwendet werden. Die Tabelle B.4 gibt für die jeweiligen Länder die Kategorien und die entsprechenden Prüfgase an. Die Tabelle B.5 gibt die Kennwerte dieser Prüfgase und die entsprechenden Prüfdrücke an.

Tabelle B.4 — Prüfgase für die national oder regional verwendeten Kategorien

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas für unvollständige Verbrennung	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	Grenzgas für Abheben Flammen	Grenzgas für Rußbildung	Grenzgas für Überhitzung	Land
I _{2E(S)} ^a	G 20	G 21	G 222	G 231	G 21		BE
I _{2E(R)} ^a	G 20	G 21	G 222	G 231	G 21		BE
I _{2ELL}	G 20, G 25	G 21	G 222	G 231, G 271	G 21		DE
I _{2Esi} ^a	G 20, G 25	G 21	G 222	G 231	G 21		FR
I _{2Er} ^a	G 20, G 25	G 21	G 222	G 231	G 21		FR
I _{2H} ^b	G 20	G 21	G 222	G 23	G 21		HU
I _{2HS} ^b	G 20, G 25.1	G 21, G 26.1	G 222	G 23, G 27.1	G 21, G 26.1		HU
I _{2HM}	G20, G230	G 21	G 222, G 232	G 23, G 230	G 21		IT
I _{2ELw}	G 20, G 27	G 21	G 222	G 2.412	G 21		PL
I _{2ELs}	G 20, G 2.350	G 21	G 222	G 2.352	G 21		PL
I _{2ELn}	G 20, G 2.300	G 21	G 222	G 2.302	G 21		PL
I _{2ELwLs}	G 20, G 27, G 2.350	G 21	G 222	G 2.352	G 21		PL
I _{2ELwLsLn}	G 20, G 27, G 2.350, G 2.300	G 21	G 222	G 2.302	G 21		PL
I _{3P(B/P)} ^{b, c}	G 31, G 30	G 31, G 30	G 32	G 31	G 30		PL
II _{1c2E}	G 130, G 20	G 21	G 132, G 222	G 231	G 21		FR

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas für unvollständige Verbrennung	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	Grenzgas für Abheben Flammen	Grenzgas für Rußbildung	Grenzgas für Überhitzung	Land
II _{1c2E+}	G 130, G 20	G 21	G 132, G 222	G 231	G 21		FR
II _{1c2Esi} ^a	G 130, G 20, G 25	G 21	G 132, G 222	G 231	G 21		FR
II _{1c2Er} ^a	G 130, G 20, G 25	G 21	G 132, G 222	G 231	G 21		FR
II _{1e2H}	G 150, G 20	G 21	G 152, G 222	G 23	G 21		DK, SE
II _{1Lm2E}	G 1.250, G 20	G 21	G 1.252, G 222	G 1.252	G 21		PL
II _{1Lm2ELwLsLn}	G 1.250, G 20, G 27, G 2.350, G 2.300	G 21	G 1.252, G 222	G 1.252	G 21		PL
II _{2E+3B} ^a	G 20, G 30	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 30		BE
II _{2E(S)3P} ^a	G 20, G 31	G 21, G 31	G 222, G 32	G 231, G 31	G 21, G 31, G 32		BE
II _{2E(R)3P} ^a	G 20, G 31	G 21, G 31	G 222, G 32	G 231, G 31	G 21, G 31, G 32		BE
II _{2Esi3+} ^a II _{2Er3+} ^a	G 20, G 25, G 30	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 30		FR
II _{2Esi3P} ^a II _{2Er3P} ^a	G 20, G 25, G 31	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32		FR
II _{2ELL3B/P}	G 20, G 25, G 30	G 21, G 30	G 222, G 32	G 231, G 271	G 30		DE
II _{2HS3B/P} ^b	G 20, G 25.1, G 30	G 21, G 26.1, G 30	G 222, G 32	G 23, G 27.1, G 31	G 21, G 26.1, G 30		HU
II _{2HS3B} ^b	G 20, G 25.1, G 30	G 21, G 26.1, G 30	G 222, G 32	G 23, G 27.1, G 31	G 21, G 26.1, G 30		HU
II _{2HM3+}	G 20, G 230, G 30	G 21	G 222, G 232, G 32	G 23, G 230, G 31	G 30		IT
II _{2HM3B/P}	G 20, G 230,	G 21	G 222, G 232,	G 23, G 230,	G 30		IT

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas für unvollständige Verbrennung	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	Grenzgas für Abheben der Flammen	Grenzgas für Rußbildung	Grenzgas für Überhitzung	Land
	G 30		G 32	G 31			
II ₂ HM3P	G 20, G 230, G 31	G 21	G 222, G 232, G 32	G 23, G 230, G 31	G 31, G 32		IT
II ₂ E3P	G 20, G 31	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	-		PL
II ₂ E3P(B/P) ^{b, c}	G 20, G 30, G 31	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 30		PL
II ₂ ELs3B/P	G 20, G 2.350, G 30	G 21	G 222, G 32	G 2.352, G 31	G 30		PL
II ₂ ELs3P	G 20, G 2.350, G 31	G 21	G 222, G 32	G 2.352, G 31	-		PL
II ₂ ELwLs3B/P	G 20, G 27, G 2.350, G 30	G 21	G 222, G 32	G 2.352, G 31	G 30		PL
II ₂ ELwLs3P	G 20, G 27, G 2.350, G 31	G 21	G 222, G 32	G 2.352, G 31	-		PL
II ₂ ELwLs3P(B/P) ^{b, c}	G 20, G 27, G 2.350, G 31, G 30	G 21	G 222, G 32	G 2.352, G 31	G 30		PL
II ₂ ELwLsLn3P(B/P) ^{b, c}	G 20, G 27, G 2.350, G 2.300, G 31, G 30	G 21	G 222, G 32	G 2.302, G 31	G 30		PL
III _{1a} 2H3B/P	G 110, G 20, G 30	G 21	G 112, G 222, G 32	G 23, G 31	G 30		DK, IT, SE
III _{1c} 2E+3+	G 130, G 20, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32	G 231, G 31	G 30		FR
III _{1c} 2E+3P	G 130, G 20, G 31	G 21	G 132, G 222, G 32	G 231, G 31	G 32		FR
III _{1c} 2Esi3+	G 130, G 20, G 25, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32	G 231, G 31	G 30		FR
III _{1c} 2Esi3P	G 130, G 20, G 25, G 31	G 21	G 132, G 222, G 32	G 231, G 31	G 32		FR

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas für unvollständige Verbrennung	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	Grenzgas für Abheben der Flammen	Grenzgas für Rußbildung	Grenzgas für Überhitzung	Land
III _{1c2Er3+}	G 130, G 20, G 25, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32	G 231, G 31	G 30		FR
III _{1c2Er3P}	G 130, G 20, G 25, G 31	G 21	G 132, G 222, G 32	G 231, G 31	G 32		FR
III _{1a2H3+}	G 110, G 20, G 30	G 21	G 112, G 222, G 32	G 23, G 31	G 30		IT
III _{1a2HM3B/P}	G 110, G 20, G 230, G 30	G 21	G 112, G 222, G 232, G 32	G 23, G 230, G 31	G 30		IT
III _{1a2HM3+}	G 110, G 20, G 230, G 30	G 21	G 112, G 222, G 232, G 32	G 23, G 230, G 31	G 30		IT
III _{1a2HM3P}	G 110, G 20, G 230, G 31	G 21	G 112, G 222, G 232, G 32	G 23, G 230, G 31	G 31, G 32		IT
III _{1c2E3B/P}	G 130, G 20, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32	G 31	G 30		PL
III _{1Lm2ELwLsLn 3B/P}	G 1.250, G 20, G 27, G 2.350, G 2.300, G 30	G 21	G 1.252, G 222, G 32	G 1.252, G 31	G 30		PL
III _{1ae2H3B/P}	G 110, G 150.1, G 20, G 30	G 21	G 112, G 152, G 222, G 32	G 23, G 31	G 30		SE
III _{1e2H3B/P}	G 150.1, G 20, G 30	G 21	G 152, G 222, G 32	G 23, G 31	G 30		DK
^a Anwendbar nur für bestimmte Gerätearten, die in den speziellen Gerätenormen aufgeführt sind. ^b Siehe B.6 für spezifische Drücke. ^c Nur für Gasgeräte kleiner als 12 kW und bei einem Nenndruck von 37 mbar sowohl für Butan als auch Propan.							

Tabelle B.4 — Prüfgase für die national oder regional verwendeten Kategorien (fortgesetzt)

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas für unvollständige Verbrennung	Grenzgas für Rückschlagen der Flammen	Grenzgas für Abheben der Flammen	Grenzgas für Rußbildung	Grenzgas für Überhitzung	Land
I _{2EK}	G20, G25.3	G21, G26.3 oder G26.4	G222, G28.3B oder G28.4 B	G23, G27.3A oder G27.4A	G21, G26.3 oder G26.4	G24, G28.3A oder G28.4A	NL
II _{2EK3P}	G20, G25.3, G31	G21, G26.3 oder G26.4, G31	G222, G28.3B oder G28.4B, G32	G23, G27.3A oder G27.4A, G31	G21, G26.3 oder G26.4, G31 oder G32	G24, G28.3A oder G28.4A, (Nicht anwendbar)	NL
II _{2EK3B/P}	G20, G25.3, G31	G21, G26.3 oder G26.4, G30	G222, G28.3B oder G28.4B	G23, G27.3A oder G27.4A, G31	G21, G26.3 oder G26.4	G24, G28.3A oder G28.4A, (Nicht anwendbar)	NL

B.4.2 Kategorien - Allgemeines

Die Formulierung der Kategorien der Tabelle B.4 erfolgt in gleicher Weise wie für die Kategorien, die in 6.1 aufgelistet sind. Die Tabelle B.5 enthält die Kennwerte der regional verteilten Gase.

B.4.2.1 Kategorie I

B.4.2.1.1 Geräte, die für die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, geeignet sind

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

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

Kategorie I_{1e} : Geräte, die nur für die Gase der Gruppe e, die der ersten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, bei festgelegtem Anschlussdruck.

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

Eine Einstellung des Gasdurchflusses ist für den Ersatz eines Gases einer Gruppe durch ein Gas einer anderen Gruppe innerhalb der ersten Gasfamilie oder der Gase, die dieser zugeordnet sind, wahlfrei.

B.4.2.1.2 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die diesen zugeordnet sind, geeignet sind

Kategorie $I_{2E(S)}$: Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, unter den gleichen Bedingungen wie für die Geräte der Kategorie I_{2E+} geeignet sind. Die Geräte sind dennoch mit einem Gasdruckregelgerät versehen, das vom Hersteller entsprechend einer Verwendung mit G 20 bei 20 mbar eingestellt und versiegelt ist.

Kategorie $I_{2E(R)}$: Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, unter den gleichen Bedingungen wie für die Geräte der Kategorie I_{2E+} geeignet sind. Die Geräte sind dennoch mit einem Gasdruckregelgerät versehen, das vom Hersteller entsprechend einer Verwendung mit G 20 bei 20 mbar eingestellt ist. Eine spezifische Einstellung auf G 25 bei 25 mbar kann jedoch vor Ort vom Installateur vorgenommen werden, wenn die Geräte auf Dauer an ein mit Gasen des Bereichs Ei versorgtes Netz angeschlossen sind.

Kategorie I_{2LL} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe LL, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Wenn sichergestellt ist, dass das verteilte Gas der zweiten Gasfamilie den oberen Wobbe-Index von $43,7 \text{ MJ/m}^3$ nicht überschreitet, darf das Gerät auf einen niedrigeren Nennwert eingestellt werden (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2ELL} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe LL, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe LL erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2LL} .

Kategorie I_{2Esi} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind, unter Beibehaltung des entsprechenden Druckes des Druckpaares. Der Ersatz eines Gases aus dem Bereich Es der Gruppe E (oberer Wobbe-Index zwischen $44,8 \text{ MJ/m}^3$ und $54,7 \text{ MJ/m}^3$) durch ein Gas aus dem Bereich Ei der Gruppe E (oberer Wobbe-Index zwischen $40,9 \text{ MJ/m}^3$ und $44,8 \text{ MJ/m}^3$) oder umgekehrt erfordert

eine Einstellungsänderung der Brenner und möglicherweise eine Auswechslung der Düsen, kalibrierten Öffnungen und der Luftkontrolleinrichtung.

Kategorie I_{2Ei} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind und mit einem Druckpaar betrieben werden (ohne Eingriff ins Gerät). Eine spezifische Einstellung der Wärmebelastung an den Brennern kann wahlweise für den Ersatz eines Gases aus dem Bereich Es der Gruppe E (oberer Wobbe-Index zwischen $44,8 \text{ MJ/m}^3$ und $54,7 \text{ MJ/m}^3$) durch ein Gas aus dem Bereich Ei der Gruppe E (oberer Wobbe-Index zwischen $40,9 \text{ MJ/m}^3$ und $44,8 \text{ MJ/m}^3$) vorgenommen werden. Wenn diese Neueinstellung vorgenommen wurde, ist für die Wiederverwendung eines Gases des Bereiches Es der Gruppe E eine erneute Anpassung erforderlich.

Kategorie I_{2S} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe S, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, bei festgelegtem Anschlussdruck (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2HS} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe S, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe H erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe S erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2S} .

Kategorie I_{2M} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe M, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, bei festgelegtem Anschlussdruck (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2HM} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe M, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe H erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe M erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2M} .

Kategorie I_{2Lw} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Lw, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, bei festgelegtem Anschlussdruck (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2Ls} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Ls, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, bei festgelegtem Anschlussdruck (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2Ln} : Geräte, die ausschließlich zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Ln, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, bei festgelegtem Anschlussdruck (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2ELw} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Lw, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe Lw erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Lw} .

Kategorie I_{2ELs} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Ls, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe Ls erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Ls} .

Kategorie I_{2ELn} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Ln, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe Ln erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Ln} .

Kategorie I_{2ELwLs} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Lw und Ls, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen

der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der Gruppen Lw und Ls erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorien I_{2Lw} und I_{2Ls} .

Kategorie $I_{2ELwLsLn}$: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Lw, Ls und Ln, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der Gruppen Lw, Ls und Ln erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorien I_{2Lw} , I_{2Ls} und I_{2Ln} .

Kategorie I_{2K} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe K, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind, unter der Bedingung, dass das verteilte Gas den in B.7 angegebenen Anforderungen entspricht (diese Kategorie wird nicht verwendet).

Kategorie I_{2EK} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe K, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe E erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie der Gruppe K erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2K} . Das Gerät darf eingestellt werden.

B.4.2.1.3 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie $I_{3P(B/P)}$: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppen P und B/P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der Gruppe P erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P} . Die Verwendung von Gasen der Gruppe B/P erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie $I_{3B/P}$.

B.4.2.2 Kategorie II

B.4.2.2.1 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der ersten Gasfamilie oder von Gasen, die diesen zugeordnet sind, und von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die diesen zugeordnet sind, geeignet sind

Kategorie II_{1ae2H} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe a oder e der ersten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der ersten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1a} oder I_{1e} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H} .

Kategorie II_{1c2E+} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe c, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1c} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+} .

Kategorie II_{1c2Esi} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe c, die der ersten Gasfamilie zugeordnet ist, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1c} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Esi} .

Kategorie II_{1c2Er} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe c, die der ersten Gasfamilie zugeordnet ist, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1c} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Er} .

Kategorie II_{1c2H} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe c, die der ersten Gasfamilie zugeordnet ist, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der

ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1c} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H} .

Kategorie II_{1c2E} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe c, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1c} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} .

Kategorie II_{1Lm2E} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Lm, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1Lm} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E} .

Kategorie $II_{1Lm2ELwLsLn}$: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe Lm, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E sowie der Gruppen Lw, Ls und Ln der zweiten Gasfamilie oder ihr zugeordnet, geeignet sind. Die Verwendung von Gasen, die der ersten Gasfamilie zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1Lm} . Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie $I_{2ELwLsLn}$.

B.4.2.2.2 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die dieser zugeordnet sind, und die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie II_{2E+3B} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe B der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+} . Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B} .

Kategorie II_{2Esi3+} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Esi} . Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3+} .

Kategorie II_{2Esi3P} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Esi} . Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P} .

Kategorie II_{2Er3+} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Er} . Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3+} .

Kategorie II_{2Er3P} : Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2Er} . Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P} .

Kategorie II_{2ELL3B/P}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der Gruppe LL, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, sowie zum Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die dieser zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2ELL}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2HS3B}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie, Gase der Gruppe S, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, und mit Gasen der Gruppe B der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die dieser zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2HS}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B}.

Kategorie II_{2HM3+}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der Gruppe M, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet ist, sowie zum Betrieb mit Gasen der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die dieser zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2HM}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

Kategorie II_{2HM3B/P}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie, Gase der Gruppe M, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, und mit Gasen der Gruppe B der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die dieser zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2HM}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2HM3P}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe H der zweiten Gasfamilie, Gase der Gruppe M, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, und mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie oder von Gasen, die dieser zugeordnet sind, erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2HM}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2E3P(B/P)}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und zum Betrieb mit Gasen der Gruppen P und B/P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P(B/P)}.

Kategorie II_{2E3P}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und mit Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2ELs3B/P}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie, Gasen der Gruppe Ls, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, und Gasen der Gruppe B der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2ELs}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2ELs3P}: Geräte, die zum Betrieb mit Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie, Gasen der Gruppe Ls, die der zweiten Gasfamilie zugeordnet sind, und Gasen der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2ELs}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.