

DIN EN 484



ICS 97.040.20

Entwurf

Einsprüche bis 2022-06-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 484:2020-06

**Festlegungen für Flüssiggasgeräte –
Flüssiggasbetriebene Kochgeräte einschließlich solcher mit Grillteilen zur
Verwendung im Freien;
Deutsche und Englische Fassung prEN 484:2022**

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances –
Independent stoves, including those incorporating a grill for outdoor use;
German and English version prEN 484:2022

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés –
Réchauds indépendants, équipés ou non d'un grilloir, utilisés en plein air;
Version allemande et anglaise prEN 484:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-04-01 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 oder 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 117 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [JJJJ-MM-TT]¹.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält in Abschnitt 5 und Abschnitt 6 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 484:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte und Flüssiggasanlagen in Freizeitfahrzeugen sowie Erdgasgeräte für die Verwendung im Freien“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird. Das zuständige deutsche Gremium ist der DIN-Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im Deutsches Institut für Normung e. V.

Dieser Norm-Entwurf behandelt die Bau- und Funktionsvorschriften, sicherheitstechnischen Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung von flüssiggasbetriebenen Kochgeräten zur Verwendung im Freien. Diese können ein Grillgerät beinhalten.

Für reine Grillgeräte gibt es die Norm DIN EN 498. Kochgeräte mit unregelmäßigem Eingangsdruck fallen in den Geltungsbereich der DIN EN 521.

Die Aufstellung und der Betrieb der Geräte für die private Nutzung sind im DVGW-Arbeitsblatt G 612 „Betrieb von ortsveränderlichen Flüssiggasanlagen im Freizeitbereich zur Verwendung im Freien“ geregelt. Für den gewerblichen Bereich ist die DGUV-Vorschrift 79 „Verwendung von Flüssiggas“ (wird abgelöst durch DGUV Regel 110-010) anzuwenden.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 484 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Es ist vorgesehen diese Norm in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 484:2020-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügen eines ZA-Anhangs im Zusammenhang mit der EU-Verordnung (EU) 2016/426;
- b) Anpassung der entsprechenden Abschnitte.

¹ Wird bei Erscheinen der Norm angepasst

<i>Titel de:</i>	Festlegungen für Flüssiggasgeräte — Flüssiggasbetriebene Kochgeräte einschließlich solcher mit Grillteilen zur Verwendung im Freien
<i>Titel en:</i>	Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances — Independent stoves, including those incorporating a grill for outdoor use
<i>Titel fr:</i>	Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés — Réchauds indépendants, équipés ou non d'un grilloir, utilisés en plein air

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung	13
4.1 Einteilung der verwendeten Gase	13
4.2 Einteilung der Geräte	13
5 Konstruktionsmerkmale	14
5.1 Betrieb mit unterschiedlichen Gasen	14
5.2 Werkstoffe	14
5.3 Leichte Reinigung und Instandhaltung	14
5.4 Handhabung der Grills	15
5.4.1 Kontaktgrills	15
5.4.2 Strahlungsgrills	15
5.5 Festigkeit	15
5.6 Zusammenbau	15
5.7 Standsicherheit	15
5.7.1 Standsicherheit des Gerätes auf einer waagerechten Ebene	15
5.7.2 Standsicherheit des Gerätes auf einer geneigten Ebene	16
5.7.3 Standsicherheit von Kochgefäßen	16
5.8 Konstruktion der gasführenden Teile	16
5.9 Anschlüsse	16
5.10 Verriegelung von Rädern und Rollen	17
5.11 Einstellgeräte	17
5.12 Bedienungsgriffe	17
5.12.1 Bauweise	17
5.12.2 Kennzeichnung	18
5.13 Düsen	19
5.14 Zündeinrichtungen	19
5.15 Flammenüberwachungseinrichtungen	19
5.16 Brenner	20
5.17 Gerät mit eingestellter Gasflasche	20
5.18 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen	20
5.19 Hilfsenergie	20
6 Leistungsmerkmale	21
6.1 Dichtheit	21
6.2 Verifizierung der Nennwärmebelastung	21
6.3 Flammenüberwachungseinrichtungen	21
6.4 Betriebssicherheit	21
6.4.1 Zündung, Überzündung	21
6.4.2 Stabilität der Flammen	21
6.4.3 Beständigkeit gegen Windeinfall	21
6.4.4 Beständigkeit gegen Überhitzung	22
6.4.5 Dichtheit der Brennerteile	22
6.4.6 Widerstandsfähigkeit gegen Verschütten von Flüssigkeit	22

6.5	Temperaturen	22
6.6	Überhitzung der Gasflasche.....	23
6.7	Verbrennung	23
6.8	Rußablagerung - Kondensation	24
6.9	Rationelle Energienutzung: Leistung der Brenner	24
6.9.1	Offene Brenner	24
6.9.2	Verdeckter Brenner.....	24
7	Prüfverfahren	24
7.1	Allgemeines	24
7.1.1	Prüfgase	24
7.1.2	Prüfdrücke	25
7.1.3	Durchführung der Prüfungen	26
7.2	Verifizierung der Konstruktionsmerkmale.....	26
7.2.1	Umstellung auf andere Gase	26
7.2.2	Werkstoffe.....	26
7.2.3	Leichte Reinigung und Instandhaltung	26
7.2.4	Handhabung der Grills	26
7.2.5	Festigkeit	26
7.2.6	Zusammenbau	26
7.2.7	Standsicherheit des Gerätes.....	27
7.2.8	Dichtheit der gasführenden Teile	27
7.2.9	Anschlüsse.....	27
7.2.10	Verriegelung von Rädern und Rollen.....	27
7.2.11	Einstellgeräte	28
7.2.12	Bedienungsgriffe	28
7.2.13	Düsen	28
7.2.14	Zündeinrichtungen	28
7.2.15	Flammenüberwachungseinrichtungen	28
7.2.16	Brenner	28
7.2.17	Geräte mit eingestellter Gasflasche	28
7.3	Verifizierung der Leistungsmerkmale	28
7.3.1	Dichtheit	28
7.3.2	Verifizierung der Nennwärmebelastung	29
7.3.3	Flammenüberwachungseinrichtung.....	29
7.3.4	Betriebssicherheit.....	29
7.3.5	Temperaturen	31
7.3.6	Überhitzung der Flüssiggasflasche	32
7.3.7	Verbrennung	33
7.3.8	Rußbildung	34
7.3.9	Rationelle Energienutzung	34
7.3.10	Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung.....	37
8	Kennzeichnung.....	37
8.1	Gerätekenzeichnung.....	37
8.2	Kennzeichnung der Verpackung.....	38
8.3	Aufbau- und Bedienungsanleitung sowie Instandhaltungsanweisung	38
Anhang A (normativ)	Nationale Situationen	44
A.1	Allgemeines	44
A.2	In den einzelnen Ländern vertriebene Gerätekategorien und zugehörige Druckwerte	44
A.3	In einzelnen Ländern gebräuchliche Anschlussarten.....	46
A.4	Geräteanschlüsse.....	47
Anhang B (normativ)	Verfahren zur Berechnung der Nennwärmebelastung	50
B.1	Nennwärmebelastung.....	50
B.2	Korrigierter Massenstrom	50

B.3	Verwendung eines Feuchtemessgerätes.....	51
B.4	Korrektur des gemessenen Volumens.....	51
Anhang C (normativ) Zusammensetzung der Prüfgase.....		52
C.1	Allgemeines	52
C.2	Wobbe-Index	52
C.3	Reinheit.....	52
Anhang D (normativ) Oberflächentemperaturfühler		53
D.1	Auslegung	53
D.2	Validierungsprüfung	53
D.2.1	Kurzbeschreibung.....	53
D.2.2	Durchführung.....	53
D.2.3	Validierung	54
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Verordnung (EU) 2016/426		55
Literaturhinweise.....		58

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 484:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte und Flüssiggasanlagen in Freizeitfahrzeugen sowie Erdgasgeräte für die Verwendung im Freien“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 484:2019+AC:2019 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Verordnung (EU) 2016/426 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/142/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Verordnung (EU) 2016/426 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die Änderungen gegenüber der Ausgabe von 2019 sind die Hinzufügung eines ZA-Anhangs im Zusammenhang mit der EU-Verordnung (EU) 2016/426 und die Anpassung der entsprechenden Abschnitte.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Konstruktions- und Leistungsmerkmale, Sicherheitsanforderungen und rationelle Energienutzung sowie maßgebende Prüfverfahren und die Kennzeichnung von flüssiggasbetriebenen Kochgeräten, Seitenbrennern, verdeckten Brennern, offenen Brennern, Kontaktgrills, Strahlungsgrills, im Haupttext als „Geräte“ bezeichnet, fest.

Dieses Dokument gilt für Geräte zur Verwendung im Freien, betrieben mit den Gasen der dritten Familie (siehe EN 437:2021 für weitere Informationen).

Geräte zum Einsatz in Freizeitfahrzeugen und Booten fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Brenner mit einer Nennwärmebelastung unter 1,16 kW, Kontaktgrills und Strahlungsgrills unterliegen aufgrund ihrer geringen Leistung und der kurzen Betriebszeiten keinen besonderen Anforderungen an die rationelle Energienutzung.

Dieses Dokument beinhaltet nicht alle Anforderungen an Geräte anderer Art mit integrierter Kochfläche (zum Beispiel behandelt diese Norm keine Grillgeräte, ein Seitenbrenner eines Grillgeräts hingegen wird von dieser Norm abgedeckt).

Dieses Dokument gilt nicht für Regelgeräte, die mit diesen Geräten verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 125:2010+A1:2015, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126:2012, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161:2011+A3:2013, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

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

EN 437:2021, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 549:2019, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

EN 1106:2010, *Handbetätigte Einstellgeräte für Gasgeräte*

EN 10226-1:2004, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 10226-2:2005, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Kegelige Außengewinde und kegelige Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 60335-2-102:2016, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen*

EN ISO 228-1:2003, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Kochgerät

Kochgerät mit einem oder mehreren verdeckten oder offenen Brenner(n) sowie gegebenenfalls mit einem oder mehreren Strahlungs- oder Kontaktgrill(s)

3.2

Kochteil

Teil eines Kochgerätes mit einem oder mehreren verdeckten oder offenen Brenner(n)

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist so ausgelegt, dass es die Kochgefäße tragen kann, welche die Speisen enthalten.

3.3

Kontaktgrill

Teile eines Geräts, bestehend aus einer auf die Brenner gelegten Platte, die das Garen durch direkten Kontakt mit der auf hohe Temperatur gebrachten Oberfläche ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser kann:

- fest sein, d. h. zur ausschließlichen Benutzung unter vorstehend angegebenen Bedingungen;
- eine Doppelfunktion haben, d. h., dass er auch als verdeckter oder offener Brenner nach Wechsel oder Abnehmen der Platte verwendet werden kann.

3.4

Strahlungsgrill

Gerät oder Bauteil eines Gerätes für das Garen durch Strahlung einer Oberfläche mit hoher Temperatur

3.5

Kochzubehör

wesentliches Bauteil des Gerätes, bestimmt zum Tragen oder Aufnehmen der Speisen während des Kochens

3.6

Gerät mit eingestellter Gasflasche

Gerät, deren Gehäuse oder Unterbau mit einem Einstellraum für die Flüssiggasflasche versehen ist oder eine Halterung oder Stütze für die Flüssiggasflasche aufweist

3.7

abnehmbar

demontierbar ohne die Verwendung eines Werkzeugs

3.8

abbaubar

nur mithilfe eines Werkzeugs zu entfernen

3.9

Ausrüstungsteile

in das Gerät eingebaute Sicherheitseinrichtungen, Steuereinrichtungen oder Regeleinrichtungen und Unterbaugruppen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise: Einstellgerät, Flammenüberwachungseinrichtung, Zündeinrichtung.

3.10

Brenner

Einrichtung, die das Verbrennen von Gas ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich handeln um:

- Brenner ohne Vormischung, bei dem die gesamte Verbrennungsluft an der Brennermündung angesaugt wird;
- Belüfteter Brenner, bei dem ein Teil der Verbrennungsluft, „Erstluft“ genannt, vor der Brennermündung mit dem Gas gemischt wird. Die restliche Luft, „Zweitluft“ genannt, wird an der Mündung angesaugt.

3.11

Zündbrenner

kleiner Brenner, dessen Flamme zum Zünden eines anderen Brenners dient

3.12

verdeckter Brenner

Brenner, bei dem die zu erwärmenden Kochgefäße durch die Einfügung einer Kontaktfläche, auf der sie ruhen, vor direktem Flammenkontakt abgeschirmt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein verdeckter Brenner kann:

- fest sein, d. h. so gestaltet, dass er nur mit der aufgelegten Platte zu betreiben ist;
- eine Doppelfunktion haben, d. h., dass er auch als offener Brenner nach Abnahme einer abnehmbaren Platte betrieben werden kann.

3.13

offener Brenner

Brenner, bei dem die Kochgefäße unmittelbar durch die Flamme erwärmt werden

3.14

Topfträger

Einrichtung oberhalb eines offenen Brenners zur Aufnahme der zu erwärmenden Kochgefäße

3.15

Düse

Bauteil, welches das Gas in einen belüfteten Brenner einlässt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt zwei Düsenbauarten:

- Festsdüse: bei dieser hat die Auslassöffnung einen feststehenden Querschnitt;
- Einstelldüse: bei dieser kann der Querschnitt der Auslassöffnung verändert werden.

3.16

Einstellgerät

Einrichtung, mit der die Gaszufuhr von der Gasversorgungsleitung zum Brenner abgesperrt und während des Betriebs eingestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt zwei Einstellgerätetypen:

- Einstellgeräte mit markierten Stellungen: Einstellgeräte, bei denen bestimmten Stellungen voreingestellt sind (Zündung, reduzierter Durchfluss, Geschlossenstellung);
- Einstellgeräte mit veränderlichen Stellungen: Einstellgeräte mit kontinuierlicher Stellung ohne bestimmte Stellung.

3.17

Zündeinrichtung

Einrichtung zur direkten oder indirekten Zündung eines oder mehrerer Brenner(s), z. B. durch ein Zündrohr

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann sein:

- entweder elektrisch (Widerstand, Zündfunke usw.);
- oder thermisch (Flamme, Zündflamme usw.).

3.18

Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die aufgrund des Vorhandenseins einer Flamme am Flammenfühler den Gasstrom zu Brenner und Zündbrenner offen hält und die die Gaszufuhr zum Brenner und Zündbrenner im Falle des Erlöschens der überwachten Flamme unterbricht

3.19

Öffnungszeit

Zeit zwischen dem Zünden einer überwachten Flamme, wobei das Gerät Raumtemperatur hat, und dem Augenblick, in dem der Fühler heiß genug ist, um das Schließelement offenzuhalten

3.20

Schließzeit

Zeit zwischen dem Erlöschen der überwachten Flamme und dem Sperren der Gaszufuhr zum Hauptbrenner sowie zum Zündbrenner

3.21

Bedienungsgriff

von Hand betätigtes Bauteil, das dem Betrieb einer Kontrolleinrichtung des Gerätes dient, z. B. eines Einstellgerätes usw.

3.22

Anfassbereich

Bereich des Gerätes, der während des üblichen Gebrauchs angefasst wird

3.23

Dichtmittel

statische oder dynamische Einrichtungen zur Sicherung der Dichtheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise Flachdichtungen, O-Ringe, konische Dichtungen, Membranen, Schmierstoffe, Pasten, Kitten.

3.24

Voreinstellgerät für die Erstluft

Einrichtung, mit der die Erstluftzumischung eines Brenners entsprechend den Anschlussbedingungen auf einen vorgegebenen Wert eingestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Betätigungsvorgang dieser Vorrichtung wird als „Einstellen der Erstluft“ bezeichnet.

3.25

Voreinstellgerät für die Gaszufuhr

Einrichtung, mit welcher die Gaszufuhr eines Brenners entsprechend den Anschlussbedingungen auf einen vorgegebenen Wert voreingestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Voreinstellung kann kontinuierlich (Drosselschrauben) oder diskontinuierlich (kalibrierte Öffnungen im Gasweg) erfolgen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Vorgang des Veränderns der Einstellung dieser Vorrichtung wird „Einstellen der Gaszufuhr“ genannt.

3.26

Nutzfläche eines Kochteils

Bereich eines Kochteils, der während des Kochens in Berührung mit den Speisen ist

3.27

Versiegelung

Möglichkeit, eine Voreinstelleinrichtung zu blockieren, sodass jeder Eingriff einen Bruch der Versiegelungseinrichtung oder des Versiegelungsmaterials bewirkt und damit die Veränderung der Voreinstellung offensichtlich macht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Voreinstelleinrichtung wird in der voreingestellten Position als versiegelt angenommen. Eine werksseitig versiegelte Voreinstelleinrichtung gilt als nicht vorhanden.

3.28

Weichlot

Lot, bei dem die niedrigste Temperatur des Schmelzbereichs nach der Aufbringung unter 450 °C liegt

3.29

Druckpaar

Kombination von zwei separaten Versorgungsgasdrücken, die aufgrund der großen Differenz zwischen den Wobbe-Indizes innerhalb einer Gasfamilie oder einer Kategorie angewandt werden:

- der höchste Druck wird nur für das Gas mit niedrigerem Wobbe-Index angewandt;
- der niedrigste Druck wird für das Gas mit höherem Wobbe-Index angewandt.

[QUELLE: EN 437:2021]

3.30

Wärmebelastung

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.

[QUELLE: EN 437:2021]

3.31

Nennwärmebelastung

Q_n

in der Anleitung angegebener Wert der Wärmebelastung des Brenners

3.32

Massenstrom

M

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.

[QUELLE: EN 437:2021]

3.33

Volumenstrom

V

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).

[QUELLE: EN 437:2021]

3.34

Ruß

Erscheinung, die bei unvollständiger Verbrennung auftritt und durch Rußablagerungen auf den Flächen gekennzeichnet ist, die mit der Flamme oder den Verbrennungsprodukten in Berührung kommen

3.35

Stabilität der Flammen

Zustand der Flammen, bei dem die Erscheinungen des Abhebens oder Rückschlagens der Flamme nicht auftreten

3.36

Flammenrückschlag

Erscheinung, gekennzeichnet durch das Rückschlagen der Flamme in das Innere des Brennerkörpers

3.37

Abheben der Flamme

Erscheinung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sich der Flammenfuß teilweise oder ganz von der Brennermündung fortbewegt

3.38

relative Dichte

d

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

[QUELLE: EN 437:2021]

3.39

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 den gleichen Bezugsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wobbe-Index wird als oberer oder unterer Wobbe-Index bezeichnet, abhängig davon, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wobbe-Index wird angegeben:

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Angepasst übernommen aus EN 437:2021.

3.40

Wärmewert

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird unterschieden zwischen:

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

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wärmewert wird angegeben:

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Für die Anwendung dieser Europäischen Norm wird ausschließlich der Brennwert verwendet. Die Wärmewerte werden in Einheiten der Energie angegeben, bezogen auf:

- entweder das Volumen von trockenem Gas, gemessen unter normalen Bezugsbedingungen: 15 °C und 1 013,25 mbar; angegeben in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3);
- oder auf die Masse von trockenem Gas. Dies ist dann angegeben in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg).

Anmerkung 4 zum Begriff: Angepasst übernommen aus EN 437:2021.

3.41

Versorgungsdruck

Unterschied zwischen dem statischen Druck, gemessen am Geräteanschluss, und dem atmosphärischen Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Angabe erfolgt in Millibar (mbar).

3.42

Bezugsbedingungen

15 °C, 1 013,25 mbar, sofern nicht anders festgelegt

4 Klassifizierung

4.1 Einteilung der verwendeten Gase

Die verwendeten Gase werden nach dem Wert ihres Wobbe-Index in Familien und Gruppen eingeteilt.

Nach EN 437:2021 deckt die dritte Familie, welche die Flüssiggase umfasst, einen Bereich der Wobbe-Indizes von $72,9 \text{ MJ/m}^3$ bis $87,3 \text{ MJ/m}^3$ (W_s) ab. Sie wird in zwei Gruppen unterteilt, die Gruppe P, welche Wobbe-Indizes im Bereich zwischen $72,9 \text{ MJ/m}^3$ und $76,8 \text{ MJ/m}^3$ umfasst, und die Gruppe B, welche Wobbe-Indizes im Bereich zwischen $81,8 \text{ MJ/m}^3$ und $87,3 \text{ MJ/m}^3$ umfasst.

4.2 Einteilung der Geräte

In Abhängigkeit von den verwendeten Gasen werden die Geräte in Kategorien eingeteilt. In jedem Land sind jedoch aufgrund der nationalen Anschlussbedingungen (Gasarten und Anschlussdrücke) nur einige der nachstehend genannten Kategorien anwendbar. Für diese Kategorien dürfen keine Anforderungen, die von den in dieser Norm festgelegten abweichen, angewendet werden.

Anhang A enthält die für jedes Land geltenden Anschlussbedingungen und -arten.

Geräte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, gehören zu den folgenden Kategorien und Druckwerten:

a) Kategorie $I_{3B/P(30)}$

Gerät zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne gesonderte Einstellung bei Nennbetriebsdrücken von 30 mbar;

b) Kategorie $I_{3P(B/P)(37)}$

Geräte zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie der Gruppen P und B/P. Die Gase der Gruppe P werden unter denselben Bedingungen verwendet wie bei Kategorie I_{3P} . Die Gase der Gruppe B/P werden unter denselben Bedingungen verwendet wie bei Kategorie $I_{3B/P}$ mit einem Prüfdruck von 37 mbar;

c) Kategorie $I_{3B/P(50)}$

Gerät zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne gesonderte Einstellung bei einem Nennbetriebsdruck von 50 mbar;

d) Kategorie $I_{3+(28-30/37)}$

Gerät zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Butan und Propan) ohne gesonderte Einstellung bei Verwendung eines Druckpaars. Mit Butan dürfen diese Geräte ohne gesonderte Einstellung mit Nennbetriebsdrücken von 28 mbar bis 30 mbar, mit Propan mit einem Nennbetriebsdruck von 37 mbar betrieben werden;

e) Kategorie $I_{3P(37)}$

Geräte zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie der Gruppe P (Propan) ohne gesonderte Einstellung bei einem Nennbetriebsdruck von 37 mbar;

f) Kategorie $I_{3P(50)}$

Geräte zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie der Gruppe P (Propan) ohne gesonderte Einstellung bei einem Nennbetriebsdruck von 50 mbar.

5 Konstruktionsmerkmale

5.1 Betrieb mit unterschiedlichen Gasen

Das Gerät muss unter den üblichen in der Bedienungsanleitung angegebenen Anschlussbedingungen (Gasart und entsprechender Versorgungsdruck) ohne jeden Eingriff in die inneren gasführenden Teile oder Voreinstellglieder betrieben werden können.

Voreinstellgeräte müssen verriegelt und versiegelt sein.

5.2 Werkstoffe

Güte und Wanddicke der beim Bau eines Gerätes verwendeten Werkstoffe müssen so sein, dass die Funktionen beim Gebrauch nicht beeinträchtigt werden.

Am Ende der Prüfungen dieser Norm dürfen das Gerät und dessen Komponenten keine durch mechanische, chemische und thermische Auswirkungen verursachte Veränderungen aufweisen. Metallteile müssen wirksam gegen Korrosion geschützt werden.

Die während der Nutzung oder der Instandhaltung des Geräts zugänglichen Teile, die Außenprofile und die außenliegenden Teile des Geräts, mit denen der flexible Schlauch in Kontakt kommen kann, dürfen keine scharfen Ecken oder Kanten aufweisen.

Asbesthaltige Materialien dürfen nicht verwendet werden.

Material, das dazu bestimmt ist, mit Speisen in Berührung zu kommen, muss sein:

- korrosionsbeständig;
- nicht giftig.

Die Materialien dürfen:

- keine unerwünschten Gerüche, Farben oder Beigeschmack auf die Speisen übertragen;
- weder zur Kontamination von Speisen beitragen noch einen nachteiligen Einfluss auf die Speisen haben.

5.3 Leichte Reinigung und Instandhaltung

Alle Geräteteile, die der regelmäßigen Reinigung durch den Betreiber bedürfen (z. B. Kochzubehör), müssen leicht zugänglich sein, ohne dass ein Werkzeug zum Ausbau erforderlich ist. Es muss möglich sein, diese Teile bei Befolgen der Bedienungsanleitung ordnungsgemäß und mühelos wieder einzubauen.

Scharfe Ecken und Kanten, an denen z. B. beim Reinigen des Gerätes Verletzungsgefahr bestehen könnte, sind zu vermeiden.

Die Gasflasche, der Anschlussschlauch und die gasführenden Teile dürfen nicht durch Kochprodukte verschmutzt werden können.

Über den Rand von Kochgefäßen getretenes Kochgut darf die Funktion von Brennern, über denen das Kochgefäß sich befindet, nicht beeinträchtigen, und diese müssen für die Reinigung zugänglich sein.

Grills müssen so ausgelegt sein, dass die aus Grillgut austretenden Flüssigkeiten in einem dafür vorgesehenen Bereich aufgefangen werden.

Sämtliche werksseitig eingebauten oder voreingestellten Bauteile des Gerätes, die nicht vom Betreiber bedient werden müssen, sind angemessen zu schützen. Dafür kann ein Anstrich verwendet werden, sofern dieser beständig gegenüber der während des Normalbetriebs des Gerätes einwirkenden Wärme ist.

5.4 Handhabung der Grills

5.4.1 Kontaktgrills

Bei beweglichen Platten muss der Plattengriff, falls vorhanden, eine Handhabung der Platte ohne unbeabsichtigtes Lösen ermöglichen. Ein Durchbiegen des Handgriffs ist zulässig, wenn seine Funktion erhalten bleibt.

5.4.2 Strahlungsgrills

Ist die Grillwanne mit einem Griff versehen, muss dieser so ausgelegt sein, dass er sich beim Tragen der Grillwanne oder beim Ausgießen des flüssigen Inhalts unter den in 7.2.4.2 angegebenen Bedingungen nicht löst. Ein Durchbiegen des Handgriffs ist zulässig, wenn seine Funktion erhalten bleibt.

5.5 Festigkeit

Die verwendeten Werkstoffe, die Bauweise und der Zusammenbau des Gehäuses eines Gerätes müssen so sein, dass das Aufbringen einer Last auf den Tragrost des Gerätes unter den in 7.2.5 beschriebenen Prüfbedingungen keinerlei Bruch oder bleibende Verformung von mehr als 1 mm an jeglicher Stelle der Gerätebauteile verursacht.

5.6 Zusammenbau

Die gasführenden Teile des Gerätes von der/den Anschlussschlauchverbindung(en) bis hin zu jeglichen Düsen müssen werksseitig zusammengebaut werden (d.h. ohne dass ein Eingreifen des Anwenders notwendig ist). Diese Anforderung gilt nicht bei Verwendung einer selbsttätigen Schnellschlussverbindung für einen Hilfsbrenneranschluss.

Alle Bauteile, die des Zusammenbaus durch den Betreiber bedürfen, müssen derart ausgelegt sein, dass ein fehlerhafter Zusammenbau bei Befolgen der Anleitung nicht möglich ist.

5.7 Standsicherheit

5.7.1 Standsicherheit des Gerätes auf einer waagerechten Ebene

Bei einem auf einer waagerechten Fläche aufgestellten Gerät sind die in 7.2.7.2 beschriebenen Prüfungen durchzuführen ohne:

- Umkippen des Gerätes;
- Lösen oder Verschieben eines beliebigen Bauteils des Gerätes, das dessen einwandfreien Betrieb beeinträchtigt;
- unbeabsichtigtes Zufallen von Deckeln aus ihrer geöffneten Stellung.

Ist das Gerät mit einem klappbaren Unterbau ausgestattet, muss das Verriegeln in der Gebrauchsstellung möglich sein (z. B. Anschlag, Verriegelungseinrichtung).

5.7.2 Standsicherheit des Gerätes auf einer geneigten Ebene

Unter den Prüfbedingungen nach 7.2.7.3 darf das auf einer geneigten Fläche aufgestellte Gerät nicht umkippen, und der Deckel darf nicht unbeabsichtigt zufallen.

Unabhängig von ihrer Füllmenge darf keine der in der Bedienungsanleitung angegebenen Gasflaschen umkippen, wenn sie entsprechend den Empfehlungen der Anleitung aufgestellt wurde.

5.7.3 Standsicherheit von Kochgefäßen

Für die Kochgefäße müssen ausreichende Auflagepunkte vorhanden sein, damit diese eben und stabil auf den Tragrosten jedes offenen Brenners ruhen können.

Bei der Prüfung nach 7.2.7.4 muss das Kochgefäß stabil bleiben und das Gerät darf nicht umkippen.

5.8 Konstruktion der gasführenden Teile

Für den Zusammenbau der Bauteile vorgesehene Öffnungen für Schrauben, Befestigungen usw. dürfen nicht in gasführende Räume münden.

Die Dichtheit von mit gasführenden Teilen verbundenen Bauteilen und Baugruppen ist durch metallisch-metallische Verbindungen oder Verbindungen mit Dichtungen (z. B. Flachdichtungen, O-Ringe) sicherzustellen, d. h. Produkte, die die Dichtheit im Gewinde herstellen, sind ausgeschlossen.

Bei Teilen, die bei der üblichen Instandhaltung nicht ausgebaut zu werden brauchen, z. B. Einstellgeräte und Düsen, ist die Verwendung geeigneter Gewindedichtmittel zulässig.

Der Einsatz von Weichlot zur Sicherstellung der Dichtheit der gasführenden Teile ist unzulässig. Es ist jedoch bei den inneren Verbindungen gasführender Teile zulässig, sofern diese nicht zur Dichtheit beitragen.

Elastomer-Werkstoffe müssen mindestens EN 549:2019, Klasse A2 entsprechen und gegenüber Flüssiggas beständig sein.

Abnehmbare Bauteile bzw. die Gewindeteile der Verrohrung, die bei der normalen Instandhaltung ausgebaut werden können, müssen nach fünf Trenn- und Wiederanschlussvorgängen entsprechend der Bedienungsanleitung dicht bleiben, gegebenenfalls nach Auswechseln eines Dichtrings, sofern in der Bedienungsanleitung angegeben.

5.9 Anschlüsse

Die Anschlüsse müssen leicht zugänglich sein, und das Gerät muss bei Befolgen der Bedienungsanleitung leicht und gefahrlos angeschlossen werden können.

Alle gasführenden Teile müssen unter dem vom Druckregelgerät eingestellten Druck stehen.

Das Ende der Versorgungsleitung muss ausgestattet sein mit entweder:

- einem Stutzen zum Anschluss eines biegsamen Schlauches; dieser Stutzen kann fest oder auch abbaubar sein;
- einem Gewinde nach EN ISO 228-1:2003 oder EN 10226-1:2004 oder EN 10226-2:2005.

Kann der Stutzen abgebaut werden, ist er auf einem Gewinde nach A.3 anzubringen.

Unter normalen Gebrauchsbedingungen dürfen sich die Anschlüsse nicht unbeabsichtigt lösen.

Entsprechend der Bedienungsanleitung angeschlossene biegsame Schlauchleitungen mit der in der Bedienungsanleitung empfohlenen Länge dürfen mit keinem Teil des Gerätes in Berührung kommen, dessen Temperatur den in 6.5 b) festgelegten Wert überschreitet.

Das Ende des Gaseingangsanschlusses ist so anzuordnen, dass der Anschluss einer biegsamen Schlauchleitung frei beweglich ist.

Bei Anschlüssen mit nicht im Gewinde dichtenden Verbindungen nach EN ISO 228-1:2003 muss das Ende des Gaseingangsanschlusses eine ebene ringförmige Fläche mit einer Breite von mindestens 2,5 mm bei Gewinden der Nennweite 1/2 Inch, 3/8 Inch und 5/8 Inch sowie mindestens 2,2 mm bei Gewinden der Nennweite 1/4 Inch sein, welche das Einbringen einer Dichtscheibe dazwischen ermöglicht.

Darüber hinaus muss es bei einem Ende des Gaseingangsanschlusses mit einem Gewinde der Nennweite 1/2 Inch möglich sein, eine Lehre von 12,3 mm Durchmesser bis zu einer Tiefe von mindestens 4 mm einzuführen.

5.10 Verriegelung von Rädern und Rollen

Ist das Gerät mit Rollen und/oder Rädern versehen, um es bewegen zu können, muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die unbeabsichtigte Bewegung des Gerätes bei normalem Gebrauch verhindert.

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn:

- mindestens eine(s) der Räder oder Rollen mit einem Brems- oder Blockiersystem ausgestattet ist; oder
- mindestens einer der Auflagepunkte des Gerätes weder ein Rad noch eine Rolle ist.

5.11 Einstellgeräte

Jeder Brenner muss durch ein Einstellgerät gesteuert werden, welches das Öffnen, Einstellen und Schließen der Gaszufuhr ermöglicht. Bei Geräten mit nur einem Brenner, der nur bei Volllast betrieben wird, kann das Öffnen und Schließen alternativ sowohl durch das Gasflaschen- oder Druckregler-Ventil ausgeführt werden. Die Gaszufuhr zum Brenner darf ausschließlich durch beabsichtigte Betätigung möglich sein.

Einstellgeräte müssen EN 1106:2010 erfüllen, oder aber EN 126:2012, wenn es sich um Multifunktionsgeräte handelt.

Einstellgeräte sind so anzuordnen, dass ihre Festigkeit, Funktion, Bedienung und Zugänglichkeit durch Einwirkungen, denen sie bei normalem Gebrauch ausgesetzt sind, keinen Schaden nehmen. Sie sind gegen das Verstopfen von außen zu schützen. Darüber hinaus darf ihr Betrieb im Anschluss an die Prüfung nach dieser Norm nicht beeinträchtigt sein.

Einstellgeräte sind so anzubringen, dass keine unbeabsichtigte Bewegung gegenüber den gasführenden Teilen möglich ist.

Ist der Ausbau bestimmter Teile eines Einstellgerätes für die Instandhaltung erforderlich, muss er möglich sein.

5.12 Bedienungsgriffe

5.12.1 Bauweise

Es muss eindeutig erkennbar sein, welcher Brenner mit dem jeweiligen Bedienungsgriff betätigt wird. Sie müssen so zueinander angeordnet sein, dass durch das Bewegen des einen Griffs kein benachbarter Griff unbeabsichtigt verstellt wird.

Bedienungsgriffe mit unterschiedlichen Kennzeichnungen dürfen nicht am gleichen Gerät untereinander austauschbar sein.

Die Bedienungsgriffe müssen so ausgelegt sein, dass sie weder in fehlerhafter Stellung eingebaut werden noch sich selbsttätig verstellen können. Die Griffe müssen in ihrer Form bedienungsfreundlich sein.

Drehbare Bedienungsgriffe müssen im Uhrzeigersinn schließen.

Die Betätigung der Bedienungsgriffe von Einstellgeräten darf keine unbeabsichtigte Bewegung des Gerätes verursachen.

5.12.2 Kennzeichnung

5.12.2.1 Einstellgeräte mit markierten Stellungen

Die Geschlossen-, Groß- und gegebenenfalls Kleinstellungen müssen sichtbar, lesbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

Die Geschlossenstellung des Einstellgerätes muss mittels einer vollen Scheibe oder eines Kreises von mindestens 3 mm Durchmesser gekennzeichnet sein. Diese Kennzeichnung muss für alle Einstellgeräte an einem Gerät gleich sein.

Die Kennzeichnung der Geschlossenstellung jedes Einstellgerätes muss jegliche Verwechslungsmöglichkeit mit der Kennzeichnung einer Großstellung ausschließen.

Die weiteren Einstellungen sind eindeutig zu kennzeichnen, vorzugsweise unter Verwendung der folgenden Symbole:

— Großstellung: eine große Flamme

— Kleinstellung: eine kleine Flamme

— Durchflussbereich — Dreieck  oder

— Gradierung 1 2 3 4 oder 4 3 2 1

Ist in der Bedienungsanleitung eine spezielle Zündeneinstellung angegeben, muss diese am Gerät deutlich gekennzeichnet sein.

Zusätzliche Kennzeichnungen sind zulässig, sofern eine Verwechslung durch den Anwender des Gerätes ausgeschlossen ist.

5.12.2.2 Einstellgeräte mit veränderlichen Stellungen

Die Schließrichtung von Einstellgeräten mit veränderlichen Stellungen muss mit einem Pfeil gekennzeichnet sein, dessen Spitze auf eine volle Scheibe oder einen Kreis mit mindestens 3 mm Durchmesser weist. Zum Beispiel:

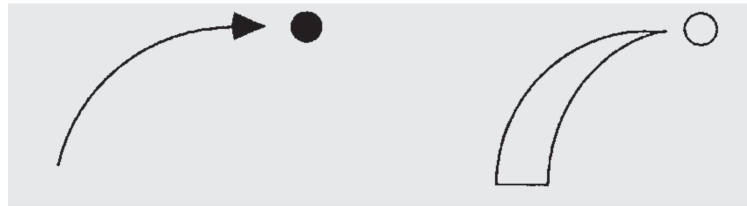


Bild 1 — Markierung für ein Einstellgerät mit veränderlichen Stellungen

Die Kennzeichnung muss sichtbar, lesbar und dauerhaft sein.

Zusätzliche Kennzeichnungen sind zulässig, sofern eine Verwechslung durch den Betreiber des Gerätes ausgeschlossen ist.

5.13 Düsen

Düsen müssen zugängliche, festeingebaute Festdüsen sein, die Austrittsöffnung muss fest sein.

Alle Düsen müssen unauslöschlich so gekennzeichnet sein, dass ihre Identifizierung anhand der Bedienungsanleitung möglich ist und eine Verwechslung verhindert wird. Ist die Düse fester Bestandteil des Einstellgerätes (oder eines anderen Bauteils), muss die Baugruppe entsprechend gekennzeichnet sein.

5.14 Zündeinrichtungen

Ist eine Zündeinrichtung vorhanden, muss sie die schnelle und sichere Zündung sicherstellen.

Die Bauteile der Zündeinrichtung müssen so ausgelegt sein, dass Schäden oder unbeabsichtigtes Verschieben aus ihrer korrekten Einbaulage während des Gebrauchs oder Transports vermieden werden. Zündeinrichtung und Brenner müssen so zueinander angeordnet sein, dass der ordnungsgemäße Betrieb der Baugruppe sichergestellt ist.

Wenn die Zündeinrichtung eines Brenners nicht die Zündung aller Brenner sicherstellt, darf die jeweilige Stellung der Bedienungsgriffe von Brennern und Zündern zu keiner Verwechslung führen.

5.15 Flammenüberwachungseinrichtungen

Flammenüberwachungseinrichtungen müssen, sofern eingebaut, EN 125:2010+A1:2015 oder EN 126:2012 entsprechen, wenn sie Teil eines Mehrfachstellgerätes sind, und so ausgelegt sein, dass bei Ausfall eines der für ihre Funktion unverzichtbaren Bauteile die Gaszufuhr zum von der Einrichtung überwachten Brenner und zu jeglichem Zündbrenner automatisch abgesperrt wird und nur durch einen Eingriff von Hand wiederhergestellt werden kann. Sie sind so einzubauen, dass die ordnungsgemäße Funktion sichergestellt ist.

Das Fühlerelement einer Flammenüberwachungseinrichtung darf nur einen einzelnen Brenner überwachen, mit Ausnahme des Falls, wenn der Fühler die gesamte Zufuhr zum Gerät kontrolliert.

Das Gerät darf mit keiner Vorrichtung ausgestattet sein, die eine dauerhafte Überbrückung der Flammenüberwachungseinrichtung ermöglicht. Während der Zündung ist ein kurzzeitiger Durchfluss von unverbranntem Gas unter Einhaltung der Bedingungen nach 6.3 zulässig.

Brenner (einschließlich Kontaktgrills) ohne Flammenüberwachungseinrichtung müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass die Abführung unverbrannten Gases, das sich unter dem Brenner ansammeln könnte, möglich ist (Öffnungen, Spalten zwischen Gerätesockel und Unterbau...). Bei einem Strahlungsgrill ohne Flammenüberwachungseinrichtung muss dessen Gehäuse zumindest einseitig stets offenbleiben.

5.16 Brenner

Die Brenner müssen so gestaltet sein, dass während des Betriebs oder bei Standortwechsel des Geräts unbeabsichtigte Bewegung verhindert wird.

Die Reinigung der Teile des Brenners, die der Reinigung bedürfen, muss leicht möglich sein: die entsprechenden Teile müssen ohne Ausbau leicht zugänglich oder leicht ausbaubar sein.

Die Anordnung der Zündrohre und der entsprechenden Brenner zueinander muss unveränderbar sein.

Die Bauteile der Brenner (Tragrost für Kochgefäße, Grills usw.) dürfen sich während des Betriebs nicht selbsttätig bewegen.

Jedes abbaubare Bauteil der Brenner darf bei Befolgen der Angaben in der Bedienungsanleitung nicht fehlerhaft wiedereingebaut werden können; diese Bauteile dürfen nicht untereinander austauschbar sein, wenn sie nicht gleicher Bauart sind.

5.17 Gerät mit eingestellter Gasflasche

Wenn im Gerät ein Einstellraum für eine wiederbefüllbare Gasflasche vorgesehen ist, muss dieser so gestaltet sein, dass:

- a) eine wirksame Belüftung durch Öffnungen in seinem unteren und oberen Teil sichergestellt wird, wobei die Gesamtfläche der unteren Öffnungen 2 % und die der Öffnungen im oberen Teil 1 % der Bodenfläche des Aufstellungsraumes betragen muss;
- b) die Halterungen für eine oder mehrere Gasflaschen eine ausreichende Festigkeit hat/haben, um der Verformung unter der Belastung durch (eine) volle(n) Gasflasche(n) zu widerstehen;
- c) das Einsetzen oder Entnehmen der Gasflasche(n) in das oder aus dem Gerät leicht möglich ist;
- d) das Gasflaschen-Absperrventil leicht zugänglich ist und leicht bedienbar bleibt, wenn die Gasflasche eingebaut ist;
- e) wenn das Gerät mit einem biegsamen Schlauch angeschlossen werden kann, dieser bei Einbau entsprechend der Bedienungsanleitung nicht mit scharfen Kanten in Berührung kommen darf.

Ist das Gerät mit einer Stütze oder Halterung für die Gasflasche ausgerüstet, muss die Flasche sicher daran befestigt werden können, und die Anforderungen nach 5.17 b), c), d) und e) müssen erfüllt werden.

5.18 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen

Die Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen gilt als zufriedenstellend, wenn nach Abschluss der Prüfungen in dieser Norm die Kennzeichnungen nach der in 7.3.10 beschriebenen Prüfung noch sichtbar und lesbar sind.

5.19 Hilfsenergie

Ist das Gerät für den Betrieb mit Hilfsenergie mittels eines elektrischen Netzanschlusses vorgesehen, muss es so gebaut sein, dass keine gefährliche Situation eintritt

- bei normaler Schwankung der Hilfsenergie (–15 %; +10 %): das Gerät muss weiterhin sicher zu betreiben sein;
- bei unnormalen Schwankungen der Hilfsenergie (über den Bereich (–15 %; +10 % hinaus): das Gerät muss entweder weiterhin sicher zu betreiben sein oder abschalten;

- veranlasst der Ausfall der Hilfsenergie eine Abschaltung des Gerätes, darf ihre Wiederherstellung zu keiner Gefährdung führen.

Die elektrische Ausrüstung des Gerätes muss den maßgebenden Anforderungen nach EN 60335-2-102:2016 entsprechen.

Bei Geräten mit automatischen Regeleinrichtungen müssen diese EN 161:2011+A3:2013, EN 298:2012 entsprechen.

6 Leistungsmerkmale

6.1 Dichtheit

Unter den in 7.3.1 festgelegten Prüfbedingungen darf die Leckrate 0,07 l/h (trockene Luft, 15 °C, 1 013,25 mbar) nicht überschreiten.

6.2 Verifizierung der Nennwärmebelastung

Unter den in 7.3.2 festgelegten Prüfbedingungen (siehe auch Anhang B) muss jeder der separat gespeisten Brenner in der Lage sein, die in der Bedienungsanleitung angegebene Nennwärmebelastung aufzubringen; eine Grenzabweichung von $\pm 8\%$ zwischen gemessener Wärmebelastung und Nennwärmebelastung ist jedoch zulässig. Für Brenner mit Düsen bis zu einem Durchmesser von 0,5 mm ist eine Grenzabweichung von $\pm 10\%$ zulässig.

6.3 Flammenüberwachungseinrichtungen

Unter den in 7.3.3 festgelegten Prüfbedingungen darf die Öffnungszeit 20 s und die Schließzeit 90 s nicht überschreiten.

6.4 Betriebssicherheit

6.4.1 Zündung, Überzündung

Unter den in 7.3.4.1 festgelegten Prüfbedingungen müssen die Zündung und Überzündung der Brenner ruhig und innerhalb von 5 s erfolgen, nachdem das Einstellgerät des Brenners in Großstellung gebracht oder, sofern vorhanden, in Zündstellung gebracht wurde.

Der Betreiber muss die Zündung der Brenner überprüfen können.

6.4.2 Stabilität der Flammen

Unter den in 7.3.4.2 festgelegten Prüfbedingungen müssen die Flammen nach der Zündung entsprechend 6.4.1 stabil und ruhig brennen. Eine leichte Tendenz zum Abheben der Flammen ist zum Zeitpunkt der Zündung zulässig, aber die Flammenstabilität muss 60 s nach Zündung erreicht sein.

6.4.3 Beständigkeit gegen Windeinfall

Unter den in 7.3.4.3 festgelegten Prüfbedingungen dürfen Brenner weder

- erlöschen, sofern sie nicht mit einer Flammenüberwachungseinrichtung ausgestattet sind;
- noch einen ständigen Flammenrückschlag

unter Windeinfall von 3 m/s aufweisen.

6.4.4 Beständigkeit gegen Überhitzung

Nach der in 7.3.4.4 festgelegten Überhitzungsprüfung dürfen die Brenner keinerlei Verschlechterung von Eigenschaften aufweisen, die wahrscheinlich ihren Betrieb beeinträchtigen würden.

6.4.5 Dichtheit der Brennerteile

Wenn ein Brenner mit einem mehrteiligen Gehäuse unter den Prüfbedingungen in 7.3.4.5 betrieben wird, darf kein Leck mit einer entzündlichen Menge an Luft-/Gas-Gemisch an den Verbindungen des Aufbaus auftreten.

6.4.6 Widerstandsfähigkeit gegen Verschütten von Flüssigkeit

Unter den in 7.3.4.6 definierten Bedingungen dürfen weder Brenner noch Zündflammenbrenner gelöscht werden, es sei denn, dies wird durch eine Flammenüberwachungseinrichtung verursacht.

6.5 Temperaturen

Unter den in 7.3.5 festgelegten Prüfbedingungen dürfen die Temperaturen die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

a) Front und Seitenwände

Der Anstieg der Temperatur gegenüber der Umgebungstemperatur, gemessen an den zugänglichen Oberflächen der Front und der Seitenwände des Gerätes nach 7.3.5.3, darf die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

- 1) Metall und farbbeschichtetes Metall: 60 K;
- 2) emailliertes Metall: 65 K;
- 3) Glas und Keramik: 80 K;
- 4) Kunststoff oder Holz: 100 K.

b) Oberflächen, die mit der biegsamen Schlauchleitung in Berührung kommen

Die Temperatur der Geräteoberflächen, die wahrscheinlich mit der biegsamen Schlauchleitung in Berührung kommen, wenn diese entsprechend der Bedienungsanleitung eingebaut und angeschlossen ist, darf die Umgebungstemperatur um höchstens 70 K überschreiten.

c) Anschlusstücke

Kann das Ende des Gaseingangsanschlusses mit einem Stutzen ausgestattet werden, der den in Anhang A angegebenen nationalen Gegebenheiten entspricht, muss dieser so angebracht sein, dass seine Oberflächentemperatur die Umgebungstemperatur um höchstens 30 K überschreitet.

d) Zusatzgeräte

Die Temperatur der Zusatzgeräte, deren Versagen den sicheren Betrieb beeinträchtigen kann, darf die in der Bedienungsanleitung angegebene Höchsttemperatur nicht überschreiten.

e) Bedienungsgriffe und Bauteile, deren Berührung vorgesehen ist

Der Anstieg der Temperatur gegenüber der Umgebungstemperatur der Teile, deren Berührung im üblichen Gebrauch vorgesehen ist, darf bei Messung ausschließlich im Anfassbereich die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

- 1) Metall und farbbeschichtetes Metall: 35 K;
- 2) Glas und Keramik: 45 K;
- 3) Kunststoff oder Holz: 60 K;

f) Unterstützung

Die Oberflächentemperatur der Aufstellfläche des Gerätes darf die Umgebungstemperatur um höchstens 70 K überschreiten. Übersteigt jedoch der Temperaturanstieg der Aufstellfläche 50 K, müssen die Betriebsbedingungen für das Gerät in der Bedienungsanleitung angegeben sein, insbesondere die Art des zu verwendenden Oberflächenschutzes.

g) Wand des Einstellraums für die Flüssiggasflasche (sofern vorhanden)

Der Anstieg der Temperatur des Einstellraums für die Flüssiggasflasche gegenüber der Umgebungstemperatur darf an keinem Punkt, der wahrscheinlich mit der Gasflasche in Berührung kommt, mehr als 45 K betragen.

6.6 Überhitzung der Gasflasche

Unter den in 7.3.6 festgelegten Prüfbedingungen darf der Anstieg des Dampfdrucks innerhalb der Flasche im Vergleich zu dem 5 min nach Prüfbeginn gemessenen Druck nach einem Betrieb von einer Stunde bei Höchstbelastung und normalem Druck sowie während der 30 min nach dem Erlöschen des Gerätes die in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 1 — Werte für die Dampfdruckerhöhung innerhalb der Flasche

Umgebungstemperatur °C	Höchstzulässiger Druckanstieg bar	
	G30	G31
15	0,40	1,00
20	0,45	1,10
25	0,50	1,20

6.7 Verbrennung

Bei keinem der separat betriebenen Brenner darf unter den in 7.3.7.1 festgelegten Prüfbedingungen der CO-Anteil der luft- und wasserdampffreien Verbrennungsprodukte höher als 0,15 % sein.

Bei gleichzeitigem Betrieb der Brenner unter den in 7.3.7.2 festgelegten Prüfbedingungen darf der CO-Anteil der luft- und wasserdampffreien Verbrennungsprodukte 0,20 % nicht überschreiten.

6.8 Rußablagerung - Kondensation

Nach Abschluss aller Prüfungen nach dieser Europäischen Norm darf keine Rußablagerung feststellbar sein, welche die Betriebssicherheit wahrscheinlich beeinträchtigen würde.

Bei allen Prüfungen nach dieser Europäischen Norm darf die Kondensation keine Erscheinungen hervorrufen, die den sicheren Betrieb des Geräts beeinträchtigen könnten.

6.9 Rationelle Energienutzung: Leistung der Brenner

6.9.1 Offene Brenner

Für Brenner mit einer Nennwärmebelastung von mehr als 1,16 kW muss der unter den in 7.3.9.1 festgelegten Prüfbedingungen erzielte Wirkungsgrad mindestens 50 % betragen.

6.9.2 Verdeckter Brenner

Für Brenner mit einer Nennwärmebelastung von mehr als 1,16 kW muss der unter den in 7.3.9.2 festgelegten Prüfbedingungen erzielte Wirkungsgrad mindestens

- 25 % betragen (vom Kaltzustand);
- 35 % betragen (vom Warmzustand).

7 Prüfverfahren

7.1 Allgemeines

7.1.1 Prüfgase

Die Brenner werden in Abhängigkeit von den Prüfungen mit den jeweils zutreffenden der in Tabelle 2 entsprechend der Gerätekategorie angegebenen Gase geprüft (siehe 4.2).

Die Zusammensetzung der Prüfgase ist Anhang C zu entnehmen.

Tabelle 2 — Prüfgase entsprechend der Gerätekategorie

Prüfgas	Gerätekategorie	
	I _{3B/P(30)} , I _{3P(B/P)(37)} , I _{3B/P(50)} , I _{3+(28-30/37)}	I _{3P(37)} , I _{3P(50)}
Referenzgas, Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Rußbildung	G 30	G 31
Grenzgas für Flammenrückschlag	G 32	G 32
Grenzgas für Abheben der Flammen	G 31	G 31

Die Kennwerte der Prüfgase sind in Tabelle 3 angegeben, die den Festlegungen nach EN 437:2021 entspricht.

Tabelle 3 — Kennwerte der Prüfgase (trockenes Gas bei 15 °C und 1 013,25 mbar)

Kategorie	Prüfgas	Bezeichnung	Volumen- zusammen- setzung	W_s	H_s		d
				MJ/m ³	MJ/m ³	MJ/kg	
I _{3B/P(30)} , I _{3P(B/P)(37)} , I _{3B/P(50)} , I _{3+(28-30/37)}	Referenzgas	G 30	C ₄ H ₁₀	87,33	125,81	49,47	2,075
	Grenzgas für Abheben der Flammen	G 31	C ₃ H ₈	76,84	95,65	50,37	1,550
	Grenzgas für Flammen-rückschlag	G 32	C ₃ H ₆	72,86	88,52	48,94	1,476
I _{3P(37)} , I _{3P(50)}	Referenzgas	G 31	C ₃ H ₈	76,84	95,65	50,37	1,550
	Grenzgas für Abheben der Flammen	G 31	C ₃ H ₈	76,84	95,65	50,37	1,550
	Grenzgas für Flammen-rückschlag	G 32	C ₃ H ₆	72,86	88,52	48,94	1,476

7.1.2 Prüfdrücke

Die Werte des Prüfdrucks, d. h. am Gaseingangsanschluss des Gerätes, sind Tabelle 4 und Tabelle A.1 zu entnehmen.

Tabelle 4 — Prüfdrücke (in Millibar)

Geräte-kategorie	Nenn- druck p_n	Mindest- druck p_{min}	Höchst- druck p_{max}	Prüfgas
I _{3B/P(30)}	29 ^a	25	35	G 30, G 31, G 32
I _{3P(B/P)(37)}	37	25	45	G 30, G 31, G 32
I _{3B/P(50)}	50	42,5	57,5	G 30, G 31, G 32
I _{3+(28-30/37)}	29 ^a	20	35	G 30
	37	25	45	G 31, G 32
I _{3P(37)}	37	25	45	G 31, G 32
I _{3P(50)}	50	42,5	57,5	G 31, G 32
^a Geräte dieser Kategorie dürfen ohne Einstellung mit Nennbetriebsdrücken von 28 mbar bis 30 mbar betrieben werden.				

7.1.3 Durchführung der Prüfungen

Die Prüfungen sind bei Windstille und bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchzuführen, sofern nicht anders angegeben.

Ist keine voreingestellte Kleinstellung vorhanden, ist der Wert für die Kleinstellung als $1/2$ des Nennwertes anzunehmen.

Sofern nicht anders angegeben, werden die zu prüfenden Brenner mit einem Gefäß von 200 mm Durchmesser nach Bild 2, gefüllt mit 2,8 kg Wasser, bedeckt; die Brenner des Grills werden mit der entsprechend der Bedienungsanleitung angebrachten Grillwanne, sofern vorhanden, geprüft.

7.2 Verifizierung der Konstruktionsmerkmale

7.2.1 Umstellung auf andere Gase

Die Merkmale in Zusammenhang mit der Umstellung des Gerätes auf andere Gase werden durch Sichtprüfung verifiziert.

7.2.2 Werkstoffe

Die Eigenschaften der Werkstoffe, aus denen das Gerät besteht, werden während der gesamten Prüfungen nach dieser Norm durch Sichtprüfung verifiziert.

7.2.3 Leichte Reinigung und Instandhaltung

Sichtprüfung und mechanische Prüfung.

7.2.4 Handhabung der Grills

7.2.4.1 Kontaktgrills

Sichtprüfung und mechanische Prüfung nach 5.4.1.

7.2.4.2 Strahlungsgrills

Die Grillwanne wird bis auf 25 % ihres Fassungsraums mit Wasser gefüllt. Sie wird angehoben und das in ihr befindliche Wasser ausgegossen.

Die Anforderungen nach 5.4.2 müssen erfüllt werden.

7.2.5 Festigkeit

Eine Last, deren Masse, in Kilogramm, dem 5-Fachen der Brenneranzahl entspricht, wird gleichmäßig auf den Tragrost des Gerätes aufgebracht, erforderlichenfalls unter Verwendung einer auf dem Tragrost aufliegenden Tragplatte.

Die Verformung wird 15 min nach der Entlastung gemessen.

Die Anforderungen nach 5.5 müssen erfüllt werden.

7.2.6 Zusammenbau

Sichtprüfung und mechanische Prüfung nach 5.6.

7.2.7 Standsicherheit des Gerätes

7.2.7.1 Allgemeines

Die Prüfungen auf Standsicherheit des Gerätes werden mit dem zum Lieferumfang des Gerätes gehörenden Kochzubehör durchgeführt.

Ist die Gasflasche ins Gerät eingestellt, werden die Prüfungen mit einer Flasche des empfohlenen Typs in der Einbaulage entsprechend der Bedienungsanleitung durchgeführt, einmal mit der Flasche im vollständig gasgefüllten und einmal im leeren Zustand.

Wenn das Gerät mit anderen Energiequellen betrieben werden kann, werden die Prüfungen zusätzlich ohne Gasflasche durchgeführt.

7.2.7.2 Standsicherheit des Gerätes auf einer waagerechten Fläche

An dem auf einer waagerechten Ebene aufgestellten Gerät wird Folgendes geprüft:

- a) das Auflegen eines Gefäßes von 200 mm Durchmesser nach Bild 2, gefüllt mit einer Masse von 2,8 kg Wasser, mittig über jeden der Brenner;
- b) das Auflegen und Abnehmen des Kochzubehörs;
- c) das Einstellen und Entnehmen der Gasflasche.

Die Anforderungen nach 5.7.1 müssen erfüllt werden.

7.2.7.3 Prüfung auf einer geneigten Ebene

Das Gerät wird auf einer um 10° zur Waagerechten geneigten Fläche aufgestellt. Zu überprüfen ist die Erfüllung der Anforderungen nach 5.7.2 in allen ungünstigsten Stellungen und Betriebskonfigurationen.

- a) mit dem und ohne das Kochzubehör nach 7.2.7.1;
- b) mit und ohne Gasflasche, sofern diese einstellbar ist.

7.2.7.4 Verifizierung der Standsicherheit des Kochgefäßes

Die Prüfung der Standsicherheit des Kochgefäßes wird mit einem bis auf 10 mm unterhalb der Oberkante mit Wasser gefüllten und um 15 mm auf ungünstigste Weise aus der Mitte verschobenen Gefäß mit 200 mm Durchmesser, entsprechend Bild 2, durchgeführt.

Die Anforderungen nach 5.7.3 müssen erfüllt werden.

7.2.8 Dichtheit der gasführenden Teile

Die Anforderungen nach 5.8 sind durch Sichtprüfung zu verifizieren.

7.2.9 Anschlüsse

Die Anforderungen nach 5.9 sind durch Sichtprüfung und Maßprüfung zu verifizieren.

7.2.10 Verriegelung von Rädern und Rollen

Die Anforderungen nach 5.10 sind durch Sichtprüfung zu verifizieren und durch Aktivierung des Brems- oder Blockiersystems mit Hand- oder Fußbetätigung.

7.2.11 Einstellgeräte

Die Anforderungen nach 5.11 sind sowohl zu Beginn als auch am Ende der Prüfungen durch Sichtprüfung und mechanische Prüfung zu verifizieren.

7.2.12 Bedienungsgriffe

Die Anforderungen nach 5.12 sind durch Sichtprüfung, Maßprüfung und mechanische Prüfung zu verifizieren.

Kennzeichnungen sind nach 7.3.10 zu verifizieren.

7.2.13 Düsen

Die Anforderungen nach 5.13 sind durch Sichtprüfung zu verifizieren.

7.2.14 Zündeinrichtungen

Die Anforderungen nach 5.14 sind durch Sichtprüfung und Bedienung zu verifizieren.

7.2.15 Flammenüberwachungseinrichtungen

Die Anforderungen nach 5.15 sind durch Sichtprüfung und Prüfung der technischen Dokumentation zu verifizieren.

7.2.16 Brenner

Die Anforderungen nach 5.16 sind durch Sichtprüfung und mechanische Prüfung zu verifizieren.

7.2.17 Geräte mit eingestellter Gasflasche

Die Anforderungen nach 5.17 sind durch Sichtprüfung, Maßprüfung und mechanische Prüfung zu verifizieren.

7.3 Verifizierung der Leistungsmerkmale

7.3.1 Dichtheit

Die Prüfungen werden unter den in 7.1.3 festgelegten Prüfbedingungen bei einem Luftdruck von 150 mbar durchgeführt:

- Prüfung Nr. 1: mit allen Einstellgeräten in Geschlossenstellung;
- Prüfung Nr. 2: mit allen Einstellgeräten in Großstellung und den Brennerdüsen in Geschlossenstellung.

Diese Prüfungen sind durchzuführen:

- zunächst mit dem Gerät im Lieferzustand;
- nach fünfmaligem Trennen und Wiedereinbauen abbaubarer Bauteile;
- nach Durchführung aller nach dieser Norm erforderlichen Prüfungen.

Die Messunsicherheit dieses Prüfverfahrens darf 5 cm³/h nicht überschreiten.

7.3.2 Verifizierung der Nennwärmebelastung

Die Wärmebelastung wird mit dem Bedienungsgriff des Brenners in Großstellung nach einem Betrieb von 15 min gemessen (die Messung beginnt am Ende der 15. Minute und endet am Ende der 30. Minute).

Der Brenner wird mit dem Referenzgas bei normalem Prüfdruck des Gerätes (siehe Tabelle 4) gespeist.

Das Berechnungsverfahren für die Wärmebelastung ist in Anhang B angegeben.

7.3.3 Flammenüberwachungseinrichtung

Die Prüfung wird mit dem Referenzgas bei normalem Prüfdruck des Gerätes (siehe Tabelle 4) durchgeführt.

Die Öffnungszeit wird in Großstellung oder in der Stellung, die in der Bedienungsanleitung für die Zündung angegeben ist, geprüft.

Die Schließzeit wird gemessen zwischen dem Zeitpunkt, zu dem der Brenner durch absichtliches Absperren der Gaszufuhr gelöscht wird, und dem Zeitpunkt, zu dem nach umgehender Wiederherstellung der Gaszufuhr der Gasstrom durch die Einwirkung der Zündsicherung unterbunden wird.

Die Schließzeit wird nach 15 min Betrieb des Gerätes in Großstellung verifiziert.

7.3.4 Betriebssicherheit

7.3.4.1 Zündung, Überzündung

Mit den Einstellgeräten entweder in Großstellung oder in der Stellung, die in der Bedienungsanleitung für die Zündung angegeben ist, werden die Anforderungen nach 6.4.1 für die Zündung und die Überzündung für jeden Brenner und jeden vorhandenen Grill einzeln verifiziert, wobei das Gerät bei Umgebungstemperatur entsprechend den in Tabelle 5 angegebenen Bedingungen gespeist wird. In Abhängigkeit von der Gerätekategorie sind die entsprechenden Prüfdrücke in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 5 — Bedingungen für die Prüfung des Zündverhaltens

Prüfgas	Prüfdrücke
Referenzgas	$p_{\min}$ $p_{\max}$
Grenzgas für Flammenrückschlag	$p_{\min}$
Grenzgas für Abheben der Flammen	$p_{\max}$

Für jede dieser Anschlussbedingungen werden die Prüfungen ohne Kochgefäß für 15 min an jedem Brenner einzeln durchgeführt, wobei alle anderen Brenner gleichzeitig in Großstellung betrieben werden.

7.3.4.2 Stabilität der Flammen

Die Anforderungen an die Stabilität der Flammen nach 6.4.2 werden an jedem offenen Brenner in Großstellung verifiziert, wobei das Gerät unter den in Tabelle 6 angegebenen Anschlussbedingungen gespeist wird. In Abhängigkeit von der Gerätekategorie sind die entsprechenden Prüfdrücke in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 6 — Bedingungen für die Prüfung der Flammenstabilität

Prüfgas	Prüfdruck	Brennerbetrieb
Referenzgas	$p_{\min}$ $p_{\max}$	nach 60 s Betrieb ohne Kochgefäß
Referenzgas	$p_{\min}$ $p_{\max}$	nach 15 min Betrieb mit Kochgefäß
Grenzgas für Flammenrückschlag	$p_{\min}$	nach 15 min Betrieb mit Kochgefäß
Grenzgas für Abheben der Flammen	$p_{\max}$	nach 60 s Betrieb ohne Kochgefäß

Bei einem verdeckten Brenner, Kontakt- oder Strahlungsgrill wird die Stabilität der Flammen für jeden Brenner einzeln unter den in Tabelle 6 festgelegten Bedingungen hinsichtlich Prüfgasen, Prüfdrücken, Stellungen und Temperaturen, jedoch ohne Kochgefäß, verifiziert.

Bei jeder Prüfung wird im Anschluss an die Überprüfung der Flammenstabilität das Einstellgerät mit Normalgeschwindigkeit in die Kleinstellung gedreht und überprüft, dass weder Erlöschen noch Flammenrückschlag eintritt.

7.3.4.3 Beständigkeit gegen Windeinfall

Das Grenzgas für das Abheben der Flammen wird dem Gerät in Großstellung bei normalem Prüfdruck (siehe Tabelle 2 und Tabelle 4) für 15 min zugeführt, wobei auf den Brennern jeweils ein Kochgefäß mit 200 mm Durchmesser nach Bild 2 steht.

Bei einem verdeckten Brenner, Kontakt- oder Strahlungsgrill wird die Beständigkeit gegen Windeinfall ohne Kochgefäß verifiziert.

Die Prüfung muss nacheinander für jeden einzeln zu betreibenden Brenner durchgeführt werden.

Ein möglichst laminarer Luftstrom mit einer Geschwindigkeit von 3 m/s wird auf Brennerhöhe waagrecht in Richtung des Gerätes geleitet, wobei eine Messeinrichtung auf Höhe des Brenners angebracht ist. Das Gerät ist so aufzustellen, dass sich der Brenner in derselben Stellung wie die Messeinrichtung zum Zeitpunkt der Messung befindet.

Der Luftstrom wird so unterbrochen, dass 5 Windstöße von jeweils 10 s in Intervallen von 10 s erzeugt werden.

Die Prüfungen werden nach aufeinanderfolgenden Drehungen um jeweils 45° wiederholt.

Die Anforderungen nach 6.4.3 müssen in allen Fällen erfüllt werden.

7.3.4.4 Beständigkeit gegen Überhitzung

Während dem Gerät das Grenzgas für Flammenrückschlag bei normalem Prüfdruck (siehe Tabelle 2 und Tabelle 4) zugeführt wird, wird das Gas absichtlich an der Austrittsöffnung der Düse sowie, sofern möglich, am Brenner gezündet. Nur der zu prüfende Brenner wird mit Gas gespeist.

Offene Brenner werden mit einem Kochgefäß von 200 mm Durchmesser nach Bild 2 bedeckt.

Wenn die Flamme nicht an der Düse oder innerhalb des Brenners aufrechterhalten werden kann:

- wird der Gasdurchfluss schrittweise verringert, bis sich eine stabile Flamme einstellt oder die Kleinstellung erreicht ist;
- und wenn die Verbrennung an der Düse oder innerhalb des Brenners nicht aufrechterhalten werden kann, wird der Druck verringert, jedoch nicht unter den jeweiligen Mindestprüfdruck (siehe Tabelle 4).

Die Prüfung auf Beständigkeit gegen Überhitzung erfolgt unter Einwirkung dieser Bedingungen auf die Flamme für 15 min.

Die Anforderungen nach 6.4.4 müssen erfüllt werden.

7.3.4.5 Dichtigkeit von Brennerteilen

Die Prüfung erfolgt mit Referenzgas oder Gasen für die Gerätekategorie unter Zuführung bei normalem Prüfdruck.

Jeder Brenner mit mehrteiligem Gehäuse wird mit seinen Einstellgeräten oder seinem Thermostat in vollständiger Offenstellung gezündet.

Anschließend wird mit einem geeigneten Mittel (z. B. Zündholz, ortsbeweglicher Zündbrenner) nach an den Verbindungen der Baugruppen austretendem Gas gesucht, das entzündet werden könnte.

Erforderlichenfalls dürfen andere Bauteile als die des Brenners abgebaut werden, sofern dadurch die Prüfbedingungen nicht verändert werden.

Die Erfüllung der Anforderungen nach 6.4.5 ist zu überprüfen.

7.3.4.6 Widerstandsfähigkeit gegen Verschütten von Flüssigkeit

Brenner werden bei vollständig geöffneten Einstellgeräten mit Referenzgas auf dem für das Gerät üblichen Prüfdruck betrieben.

Sie werden verwendet, um das Gefäß zum Kochen zu bringen und in diesem Zustand nach Tabelle 8 aufrechtzuerhalten, während es nicht mit einem Deckel abgedeckt und mit Wasser bis auf 10 mm zum oberen Rand befüllt ist. Die Prüfung dauert an, bis kein Verschütten mehr auftritt. Die Anforderungen nach 6.4.6 müssen erfüllt werden. Teilweises Löschen der Brenner ist zulässig, vorausgesetzt, dass sie sich automatisch erneut entzünden.

7.3.5 Temperaturen

7.3.5.1 Prüfaufbau

Das entsprechend der Bedienungsanleitung aufgestellte Gerät wird auf ein waagerechtes Holzbrett mit 25 mm Dicke und mattschwarzem Anstrich gestellt.

Auf 10-cm-Quadraten werden jeweils mittig Thermoelemente angebracht. Diese werden so von außen durch die Platte geführt, dass ihre Verbindungsstellen 3 mm von der dem zu prüfenden Gerät zugewandten Plattenoberfläche entfernt sind.

Zusätzliche Thermoelemente dürfen zusätzlich in Bereichen, in denen hohe Temperaturen zu erwarten sind, eingesetzt werden.

7.3.5.2 Prüfverfahren

Das mit Referenzgas bei normalem Prüfdruck (siehe Tabelle 4) gespeiste Gerät wird für eine Stunde unter den folgenden Bedingungen betrieben:

- Gefäße mit 200 mm Durchmesser nach Bild 2 werden auf die Brenner gestellt. Ist dies nicht möglich, ist für jeden Brenner ein Kochgefäß zu wählen, bei dem zwischen dessen Seitenwand und der des benachbarten Gefäßes ein Abstand von 10 mm verbleibt;
- die Einstellgeräte werden auf die halbe Nennwärmebelastung eingestellt;
- ein Kontakt- oder Strahlungsgrill wird während der letzten 15 min in Großstellung mit eingebauter Grillwanne betrieben.

Die Temperaturen der in 6.5 e) aufgeführten Teile sind mittels Oberflächentemperaturfühler zu messen.

Die Temperaturen von Glas- oder Emailoberflächen sind mit einem Thermoelement zu messen, das der Beschreibung nach Anhang D entspricht.

7.3.5.3 Messungen

7.3.5.3.1 Besondere Bedingungen für Fronten und Seitenwände

Messungen an zugänglichen Oberflächen von Front und Seitenwänden dürfen nicht an Teilen durchgeführt werden, die:

- nicht mittels Taster von 75 mm Durchmesser mit halbkugelförmigem Ende erreichbar sind;
- innerhalb von 25 mm unterhalb der Oberseite des Kochgerätes, mit Ausnahme der Tragroste, oder oberhalb dieser Ebene liegen;
- kleiner als 10 mm sind, wie z. B. Öffnungen für Be- und Entlüftung oder das Abführen von Verbrennungsprodukten.

Darüber hinaus werden Messungen an Oberflächen kleiner als 1 cm² nicht berücksichtigt.

7.3.5.3.2 Ergebnisse

Es wird verifiziert, dass:

- die gemessenen Temperaturen unterhalb der in 6.5 aufgeführten Grenzwerte bleiben;
- es möglich ist, Einstellgeräte zur Regelung der Gaszufuhr zu bedienen.

7.3.6 Überhitzung der Flüssiggasflasche

Das Gerät wird bei Normaldruck mit Referenzgas aus einer Flasche versorgt, die entsprechend der Bedienungsanleitung installiert und mit Gas gefüllt ist (wie geliefert).

Der Dampfdruck innerhalb der Flasche wird nach 5 min durchgehendem Betrieb in Großstellung gemessen, dann nach einer Stunde Betrieb in Großstellung sowie während der 30 min nach Erlöschen des Gerätes.

Die Anforderungen nach 6.6 müssen verifiziert werden.

7.3.7 Verbrennung

7.3.7.1 Einzelbetrieb der Brenner

Das Gerät wird mit Gas für unvollständige Verbrennung bei maximalem Prüfdruck gespeist (siehe Tabelle 4).

Für offene Brenner wird ein Kochgefäß entsprechend nachstehender Beschreibung verwendet:

- ein Kochgefäß mit 220 mm Durchmesser, gefüllt mit 2 kg Wasser bei Umgebungstemperatur, wird auf Brennern mit einer Nennwärmebelastung $\leq 4,2$ kW eingesetzt;
- ein Kochgefäß mit 300 mm Durchmesser, gefüllt mit 3 kg Wasser bei Umgebungstemperatur, wird auf Brennern mit einer Nennwärmebelastung $> 4,2$ kW eingesetzt.

Bei Verwendung eines runden Kochgefäßes mit 220 mm Durchmesser wird dieses mit einer Probenahmeeinrichtung nach Bild 3 bedeckt.

Bei Verwendung eines runden Kochgefäßes mit 300 mm Durchmesser wird dieses mit einer Probenahmeeinrichtung nach Bild 4 bedeckt.

Nach 15 min Betrieb in Großstellung wird die Probenahmeeinrichtung für die Verbrennungsprodukte über dem zu prüfenden Brenner angebracht.

Die Probenahme der Verbrennungsprodukte ist unter diesen Bedingungen nacheinander an jedem Brenner durchzuführen.

Die Prüfung wird mit dem Einstellgerät in Kleinstellung bei Normaldruck wiederholt.

Bei einem verdeckten Brenner, Kontakt- oder Strahlungsgrill wird die Verbrennung für jeden Brenner ohne Kochgefäß unter Verwendung einer geeigneten Probenahmeeinrichtung verifiziert.

Das Ergebnis der nach 7.3.7.3 durchgeführten Analyse muss den Anforderungen nach 6.7 entsprechen.

7.3.7.2 Gleichzeitiger Betrieb der Brenner

Das Gerät wird mit Grenzgas für unvollständige Verbrennung bei normalem Prüfdruck gespeist (siehe Tabelle 4).

Die offenen Brenner werden mit Kochgefäßen mit 200 mm Durchmesser nach Bild 2 bedeckt. Ist dies nicht möglich, ist für jeden Brenner ein Kochgefäß zu wählen, bei dem zwischen dessen Seitenwand und der Seitenwand des benachbarten Kochgefäßes oder der Probenahmeeinrichtung ein Abstand von 10 mm verbleibt.

Nach 15 min Betrieb in Großstellung wird eine Probenahmeeinrichtung für Verbrennungsprodukte nach Bild 5 auf die Brenner gestellt, ohne die Verbrennung zu beeinträchtigen.

Bei einem verdeckten Brenner, Kontakt- oder Strahlungsgrill wird die Verbrennung ohne Kochgefäß verifiziert.

Das Ergebnis der nach 7.3.7.3 durchgeführten Analyse muss den Anforderungen nach 6.7 entsprechen.

7.3.7.3 Analyse der Verbrennungsprodukte

Der CO-Anteil der luft- und wasserdampffreien Verbrennungsprodukte (neutrale Verbrennung) wird wie folgt ausgedrückt:

$$(\text{CO})_N = (\text{CO})_M \times \frac{(\text{CO}_2)_N}{(\text{CO}_2)_M}$$

Dabei ist:

- $(\text{CO})_N$: der prozentuale Anteil von CO in den trockenen luftfreien Verbrennungsprodukten
- $(\text{CO}_2)_N$: der prozentuale Anteil von CO_2 , berechnet für die trockenen luftfreien Verbrennungsprodukte des jeweiligen Gases (neutrale Verbrennung)
- $(\text{CO})_M$ und $(\text{CO}_2)_M$: die in der Probe während der Verbrennungsprüfung gemessenen Konzentrationen von CO und CO_2 , beide angegeben in den gleichen Einheiten.

Die Werte, in Prozent, für $(\text{CO}_2)_N$ (Produkte der neutralen Verbrennung) sind für Prüfgase in Tabelle 7 angegeben.

Tabelle 7 — Prozentualer Anteil von CO_2 in Produkten der neutralen Verbrennung

Bezeichnung des Prüfgases	% $(\text{CO}_2)_N$
G 30	14,0
G 31	13,7

Für alle Prüfungen erfolgt die Kohlenstoffmonoxid-Messung in einem selektiven Verfahren, das die akkurate Bestimmung einer Konzentration von 0,005 % (Volumenanteil) mit einer relativen Fehlergrenze von höchstens 6 % ermöglicht.

Die Kohlenstoffdioxidmessung erfolgt in einem Verfahren, das die Bestimmung mit einer relativen Fehlergrenze von höchstens 6 % ermöglicht.

7.3.8 Rußbildung

Die Anforderungen nach 6.8 sind durch Sichtprüfung zu verifizieren.

7.3.9 Rationelle Energienutzung

7.3.9.1 Offene Brenner

Jeder Brenner wird mit dem Einstellgerät in Großstellung mit Referenzgas bei normalem Prüfdruck gespeist.

Aluminiumgefäße mit rauen Böden und glatten Seitenwänden sowie ohne Griff mit den Eigenschaften nach Bild 2 werden verwendet. Die Gefäße sind mit ihren zugehörigen Deckeln versehen.

In Abhängigkeit von der Nennwärmebelastung des zu prüfenden Brenners sind der zu verwendende Durchmesser des Gefäßes und die darin enthaltende Wassermenge Tabelle 8 zu entnehmen; die Wärmebelastung muss gegebenenfalls zur Berücksichtigung der Werte dieser Tabelle angepasst werden.