

Gasgeräte mit atmosphärischen Brennern

Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DIN
3362

Gas-appliances with atmospheric burners terminology; requirements, testing, marking

Ersatz für
DIN 3362 T 1 bis T 3
Ausgaben 02.77

Diese Norm enthält in den Abschnitten 4 und 5 sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. August 1990.

Diese Norm wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches aufgestellt. Sie ist in das DVGW-Regelwerk „Gas“ einbezogen worden.

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	3	2.2.11 Strömungssicherung	4
2 Begriffe	3	2.2.12 Abgas- und Luftklappen	4
2.1 Geräteunterteilung	3	2.2.12.1 Thermisch gesteuerte Abgasklappe	4
2.1.1 Arten	3	2.2.12.2 Mechanisch betätigte Abgasklappe	4
2.1.1.1 Art A	3	2.2.12.3 Mechanisch betätigte Luftklappe	4
2.1.1.2 Art B	3	2.3 Gastechnische Begriffe	4
2.1.1.3 Art C	3	2.3.1 Brenngas	4
2.1.2 Kategorie	3	2.3.2 Verbrennungsgas	4
2.1.2.1 Kategorie I	3	2.3.3 Abgas	4
2.1.2.2 Kategorie II	3	2.3.4 Normzustand	4
2.1.2.3 Kategorie III	3	2.3.5 Bezugsbedingungen	4
2.1.3 Anpassung	3	2.3.6 Prüfbedingungen	4
2.1.4 Umstellung	3	2.3.7 Gaskenngrößen	4
2.2 Ausrüstung	3	2.3.7.1 Brennwert $H_{o,n}$	4
2.2.1 Feststellglied	3	2.3.7.2 Heizwert $H_{u,n}$	5
2.2.1.1 Düse	3	2.3.7.3 Relative Dichte d	5
2.2.1.2 Vordrossel	3	2.3.7.4 Wobbeindices $W_{o,n}$ und $W_{u,n}$	5
2.2.2 Anzündeinrichtung	3	2.3.7.5 Theoretischer Luftbedarf L_{min}	5
2.2.3 Zündbrenner	3	2.3.8 Gasdrücke	5
2.2.4 Flammenüberwachungseinrichtung	3	2.3.8.1 Fließdruck	5
2.2.4.1 Flammenfühler	3	2.3.8.2 Anschlußdruck	5
2.2.4.2 Zündsicherung	3	2.3.8.3 Brennerdruck	5
2.2.4.3 Automatische Zündsicherung	4	2.3.8.4 Düsendruck	5
2.2.4.4 Gas-Feuerungsautomat	4	2.3.9 Gasdurchfluß	5
2.2.4.5 Wiedereinschaltsperr	4	2.3.10 Erdgas-Einstellung (EE)	5
2.2.4.6 Zündsperr	4	2.3.11 Wobbeindex-Nennwert	5
2.2.5 Druckwächter	4	2.3.12 Gasfamilien	5
2.2.6 Schmutzfangeinrichtung	4	2.4 Begriffe für Regelung und Sicherheit	5
2.2.7 Druckmeßstutzen	4	2.4.1 Sicherheitskreis	5
2.2.8 Atmosphärischer Brenner	4	2.4.2 Regelschaltung	5
2.2.9 Ventilator	4	2.4.3 Störschaltung	6
2.2.10 Abgasstutzen	4	2.4.4 Sicherheitsabschaltung	6

Fortsetzung Seite 2 bis 25

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

	Seite		Seite
2.4.5 Wiederanlauf	6	4.1.6.3 Abgasstutzen	10
2.4.6 Wiederzündung	6	4.1.6.4 Thermische Abgasklappen	11
2.4.7 Sicherheitszeit	6	4.1.6.5 Mechanisch gesteuerte Abgasklappen	11
2.4.7.1 Sicherheitszeit „Anlauf“	6	4.1.6.6 Luftklappe	11
2.4.7.2 Sicherheitszeit „Betriebszustand“	6	4.1.6.7 Primärlufteintritt	11
2.4.8 Öffnungszeit des Stellgliedes der Zündsicherung	6	4.1.6.8 Elektrische Einrichtungen	11
2.4.9 Schließzeit des Stellgliedes der Zündsicherung	6	4.1.7 Anpassung und Umstellung	11
2.4.10 Äußere Dichtheit	6	4.1.7.1 Anpassung	11
2.4.11 Innere Dichtheit	6	4.1.7.2 Umstellung	11
2.4.12 Hilfsenergie	6	4.2 Prüfung	11
2.5 Begriffe für Funktionsanforderungen	6	5 Funktion, Sicherheit und deren Prüfung	11
2.5.1 Wärmebelastung	6	5.1 Wärmebelastung	11
2.5.2 Größte Wärmebelastung	6	5.1.1 Festeinstellung	11
2.5.3 Kleinste Wärmebelastung	6	5.1.2 Gasgeräte mit Einstellmöglichkeit	11
2.5.4 Nennwärmebelastung	6	5.2 In- und Außerbetriebnahme	12
2.5.5 Wärmebelastungsbereich	6	5.2.1 Von Hand	12
2.5.6 Wärmeleistung	6	5.2.2 Durch automatische Stellgeräte Tabelle 3 Mindestausrüstung mit automatischen Ventilen	12
2.5.7 Abgasmassenstrom	6	5.3 Dichtheit der gasführenden Teile	13
2.5.8 Notwendiger Förderdruck	6	5.4 Regeln des Gasdruckes	13
2.5.9 Anlaufstrecke	6	Tabelle 5 Zulässige Abweichungen des Druckregelgerätes	14
2.5.10 Beharrungszustand	6	5.5 Überwachen des Gasanschlußdruckes	14
2.5.11 Brennsicherheit	6	5.6 Messen des Anschlußdruckes	14
2.5.12 Aufstrom	6	5.7 Schutz gegen Verunreinigung im Gasweg	14
2.5.13 Stau	6	5.8 Anzünden	14
2.5.14 Rückstrom	6	5.9 Zünden	14
2.5.15 Zünden	7	5.9.1 Zündeinrichtungen	14
2.5.15.1 Anzünden	7	Tabelle 6 Gasgeräte, eingerichtet für den Be- trieb mit Gasen der 1. Gasfamilie ..	15
2.5.15.2 Überzünden	7	Tabelle 7 Betrieb mit Gasen der 2. Gasfamilie	16
2.5.15.3 Durchzünden	7	Tabelle 8 Betrieb mit Gasen der 3. Gasfamilie	17
2.5.16 Stabilität der Flammen	7	5.9.2 Zündvorgänge	17
2.5.16.1 Abheben der Flammen	7	5.9.3 Flammenüberwachung	17
2.5.16.2 Rückschlagen der Flamme	7	5.9.3.1 Einrichtungen	17
2.5.17 Auftreten von gelben Spitzen	7	5.9.3.2 Öffnungs-, Schließ- und Sicherheitszeiten Tabelle 9 Öffnungs-, Schließ- und Sicherheitszeiten	17
2.5.18 Wirkungsgrad	7	5.10 Verbrennung	17
3 Durchführung der Prüfung	7	5.10.1 Brenneranlauf	17
3.1 Prüfstellen	7	5.10.2 Brennsicherheit	18
3.2 Prüfarten	7	5.10.3 Förderdruck	18
3.2.1 Typprüfung	7	5.10.4 Regelbarkeit der Wärmebelastung	18
3.2.1.1 Teilprüfung	7	5.10.5 Verbrennungsgüte	18
3.2.1.2 Ergänzungsprüfung	7	5.11 Abschalten des Brenners	20
3.2.1.3 Zeichnungsprüfung	7	5.12 Dichtheit der abgasführenden Teile	20
3.2.1.4 Typnachprüfung	7	5.13 Oberflächentemperaturen	21
3.3 Allgemein	7	5.14 Wirkungsgrad	22
3.3.1 Prüfgegenstand	7	5.15 Abgastemperatur	22
3.3.2 Prüfunterlagen	7	5.16 Wertgruppen für die Schornsteinbemessung	22
3.3.3 Prüfbericht	8	6 Kennzeichnung, Aufstellungs- und Bedienungsanleitung	22
3.3.4 Vorprüfung	8	6.1 Kennzeichnung	22
3.4 Prüfgase	8	6.2 Aufstellungs- und Bedienungsanleitung	23
3.4.1 Herstellbedingungen	8	6.2.1 Aufstellungsanleitung	23
3.4.2 Zusammenstellung	8	6.2.2 Bedienungsanleitung	23
4 Sicherheitstechnische Anforderungen an die Bauweise und deren Prüfung	10	Tabelle 11	23
4.1 Anforderungen	10	Tabelle 12	23
4.1.1 Allgemein	10	Zitierte Normen und andere Unterlagen	24
4.1.2 Werkstoffe	10	Änderungen	25
4.1.3 Geräteanschlußverbindung	10	Erläuterungen	25
4.1.4 Bedienung, Reinigung, Wartung und Instandhaltung	10		
4.1.5 Sichtbarkeit der Flammen	10		
4.1.5.1 Gasgeräte mit Zündsicherung	10		
4.1.5.2 Gasgeräte mit Feuerungsautomat	10		
4.1.6 Bauteile des Gasgerätes	10		
4.1.6.1 Brenner	10		
4.1.6.2 Verbrennungsgas- und Abgasweg	10		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Gasgeräte mit atmosphärischen Brennern (im folgenden Gasgeräte genannt) bis zu einer Wärmebelastung von 1200 kW bei Gasgeräten der Arten A und B, die mit Brenngasen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260/I, außer Gas-Luft-Gemischen, und Anschlußdrücken bis 50 mbar betrieben werden.

Diese Norm wird angewendet:

- a) als Grundlage für Einzelnormen
- b) in Verbindung mit Festlegungen in Einzelnormen
- c) für Gasgeräte, für die keine Einzelnormen bestehen.

2 Begriffe

2.1 Geräteunterteilung

Gasgeräte werden nach Arten und Kategorien unterschieden.

2.1.1 Arten

2.1.1.1 Art A

Gasgerät ohne Verbrennungskammer, z. B. Hockerkocher, Bunsenbrenner oder mit gegenüber dem Aufstellraum offener Verbrennungskammer, z. B. Einbaubackofen, Gasherd, zum Betrieb ohne Abgasanlage bestimmt.

2.1.1.2 Art B

Gasgerät mit gegenüber dem Aufstellungsraum offener Verbrennungskammer für den Anschluß an einen Schornstein.

2.1.1.3 Art C

Gasgerät mit geschlossener Verbrennungskammer gegenüber dem Aufstellungsraum zum Betrieb mit Abgasanlage bestimmt, und zwar:

Art C₁

Gasgerät, das die Verbrennungsluft dem Freien entnimmt und das Abgas dem Freien an der Außenwand wieder zuführt (Außenwand-Gasfeuerstätte).

Art C₂

Gasgerät, das die Verbrennungsluft einem Luft-Abgas-Schornstein (einschenkelige oder doppelschenkelige Bauweise) entnimmt und diesem das Abgas wieder zuführt.

Art C_{3,1}

Gasgerät mit Ventilator, das die Verbrennungsluft einem Luft-Abgas-Schornstein entnimmt und diesem das Abgas wieder zuführt.

Art C_{3,2}

Gasgerät mit Ventilator, das die Verbrennungsluft dem Freien entnimmt und das Abgas dem Freien über Dach wieder zuführt.

Art C_{3,3}

Gasgerät mit Ventilator, das die Verbrennungsluft dem Freien entnimmt und das Abgas dem Freien an der Außenwand wieder zuführt.

2.1.2 Kategorie

2.1.2.1 Kategorie I (Eingasgeräte)

Gasgeräte der Kategorie I sind nur für den Betrieb mit Gasen einer einzigen Gasfamilie geeignet.

Zur Anwendung kommen:

- Kategorie I_{2HL} für beide Gasgruppen der 2. Gasfamilie
- Kategorie I_{2H} für Gasgruppe H der 2. Gasfamilie
- Kategorie I₃ für Gase der 3. Gasfamilie

2.1.2.2 Kategorie II (Mehrgasgeräte)

Gasgeräte der Kategorie II sind für den Betrieb mit Gasen von 2 Gasfamilien geeignet.

Zur Anwendung kommen:

- Kategorie II_{12HL} für Gase der 1. Gasfamilie sowie Gase der 2. Gasfamilie
- Kategorie II_{2HL3} für Gase der 2. und 3. Gasfamilie
- Kategorie II_{12H} für Gase der 1. Gasfamilie sowie für Gruppe H der 2. Gasfamilie
- Kategorie II_{2H3} für Gasgruppe H der 2. Gasfamilie sowie für die Gase der 3. Gasfamilie

2.1.2.3 Kategorie III (Allgasgeräte)

Gasgeräte der Kategorie III sind für den Betrieb mit allen drei Gasfamilien geeignet.

2.1.3 Anpassung

Anpassung ist die geräteseitige Veränderung mit Ausrüstungsteilen beim Übergang von Gasen der Gruppe einer Gasfamilie auf Gase der anderen Gruppe derselben Gasfamilie.

2.1.4 Umstellung

Umstellung ist die geräteseitige Veränderung mit Ausrüstungsteilen beim Übergang von Gasen der Gruppe einer Gasfamilie auf Gase einer anderen Familie.

2.2 Ausrüstung

2.2.1 Feststellglied

Ein Feststellglied ist eine Einrichtung, die den Volumenstrom durch einen unveränderlichen Querschnitt bestimmt.

2.2.1.1 Düse

Eine Düse ist ein Feststellglied für die Gaszufuhr in einem Vormischbrenner.

2.2.1.2 Vordrossel

Eine Vordrossel ist ein Feststellglied, das auf dem Strömungsweg des Gases zwischen den Geräteanschluß und dem Brenner so eingebaut ist, daß der Brennerdruck vermindert und in Verbindung mit einer Düse die Wärmebelastung auf einen vorher bestimmten Wert gebracht wird.

2.2.2 Anzündeinrichtung

Eine Anzündeinrichtung ist eine Einrichtung nach DIN 3446 zum Anzünden des Gases am Zündbrenner mit dauernd brennender Zündflamme oder am Brenner.

2.2.3 Zündbrenner

Ein Zündbrenner ist eine Einrichtung, mit deren Zündflamme das am Brenner ausströmende Gas gezündet wird.

2.2.4 Flammenüberwachungseinrichtung

Eine Flammenüberwachungseinrichtung ist eine Einrichtung, die eine vorhandene Flamme überwacht.

2.2.4.1 Flammenfühler

Ein Flammenfühler ist eine Einrichtung, die das Vorhandensein bzw. Ausbleiben der Flamme meldet.

2.2.4.2 Züandsicherung

Eine Züandsicherung ist eine Flammenüberwachungseinrichtung, die sich aus Flammenfühler und Stellgerät zusammensetzt. Durch Einwirkung der Flamme auf den Flammenfühler wird die Gaszufuhr zum Brenner oder zum Brenner und Zündbrenner offen gehalten und nach Erlöschen der überwachten Flamme die Gaszufuhr abgesperrt.

2.2.4.3 Automatische Zündsicherung

Eine automatische Zündsicherung ist eine Einrichtung, die aus einem Flammenfühler und einem Steuergerät besteht. Sie veranlaßt aufgrund der Signale von Schaltern, Reglern und/oder Begrenzungseinrichtungen die selbsttätige In- und Außerbetriebnahme von Brennern bzw. Brennern und Zündbrennern. Sie hält den Gasweg zu diesen in Abhängigkeit von dem Signal des Flammenfühlers mit oder ohne Verwendung von Hilfsenergie offen und schließt ihn innerhalb der Schließ- oder Sicherheitszeit, wenn die überwachte Flamme erlischt oder ausbleibt.

2.2.4.4 Gas-Feuerungsautomat

Ein Gas-Feuerungsautomat ist eine Flammenüberwachungseinrichtung, die aus einem Steuergerät und einem Flammenwächter mit Flammenfühler (gegebenenfalls mit Verstärker) und Schaltgerät besteht.

Der Flammenwächter meldet dem Steuergerät das Vorhandensein, Ausbleiben oder Abreißen der Flammen. Das Steuergerät bewirkt auf diesen Befehl oder auf Befehl von Reglern, sonstigen Wächtern, Begrenzern, Schaltern und anderen Einrichtungen nach einem vorgegebenen Programm die In- und Außerbetriebnahme des Brenners.

2.2.4.5 Wiedereinschaltsperr

Eine Wiedereinschaltsperr ist eine Einrichtung, die während der Schließzeit der Zündsicherung einen Gasdurchfluß zum Brenner verhindert.

2.2.4.6 Zündsperr

Eine Zündsperr ist eine Einrichtung, die das Zünden verhindert, solange der Gasweg zum Brenner oder zum Brenner und Zündbrenner geöffnet ist.

2.2.5 Druckwächter

Ein Druckwächter vergleicht den Istwert eines Druckes mit dem Sollwert und gibt ein Signal, wenn dieser den Sollwert unter- oder überschreitet.

2.2.6 Schmutzfangeinrichtung

Eine Schmutzfangeinrichtung ist eine Einrichtung, die im Gasweg eingebaut ist und zum Abfangen von Fremdkörpern dient.

2.2.7 Druckmeßstutzen

Ein Druckmeßstutzen ist eine Einrichtung, an die zur Bestimmung des Gasdruckes über einen Verbindungsschlauch ein Druckmeßgerät (z. B. U-Rohr-Manometer) angeschlossen werden kann.

2.2.8 Atmosphärischer Brenner

Ein atmosphärischer Brenner ist eine Einrichtung, in der das Gas-Luft-Gemisch gebildet wird und die eine oder mehrere Flammen aufweist.

Es werden unterschieden:

- Diffusionsbrenner, in dem die gesamte zur Verbrennung erforderliche Luft nach dem Austritt aus dem Brenner zugeführt wird.
- Vormischbrenner, in dem Luft (Erstluft) von dem aus den Düsen austretenden Gasstrom angesaugt wird, mit dem Gas im Mischrohr ein Gas-Luft-Gemisch bildet und in dem nach Austritt aus den Austrittsöffnungen weitere Luft (Zweitluft) aufgenommen wird.

Dieser Brenner besteht aus Düse, Mischrohr und Brennerkörper mit Austrittsöffnungen für das Gas-Luft-Gemisch.

2.2.9 Ventilator

Ein Ventilator ist eine Einrichtung, die in Verbindung mit einem Vormischbrenner die Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr sicherstellt.

2.2.10 Abgasstutzen

Ein Abgasstutzen ist eine hinter der Strömungssicherung befindliche Einrichtung zum Anschluß der Verbindungsstücke bei Gasgeräten der Art B.

2.2.11 Strömungssicherung

Eine Strömungssicherung ist eine Einrichtung bei Geräten der Art B, die einen Einfluß von zu starkem Aufstrom, Stau oder Rückstrom in der Abgasanlage auf die Verbrennung verhindert.

2.2.12 Abgas- und Luftklappen

2.2.12.1 Thermisch gesteuerte Abgasklappe

Eine thermisch gesteuerte Abgasklappe ist eine Einrichtung, die durch die Wärme des Abgases betätigt wird und bei Stillstand des Brenners die Abgasabführung absperrt.

2.2.12.2 Mechanisch betätigte Abgasklappe

Eine mechanisch betätigte Abgasklappe ist eine Einrichtung, die durch Hilfsenergie betätigt wird und bei Stillstand des Brenners die Abgasleitung absperrt.

2.2.12.3 Mechanisch betätigte Luftklappe

Eine mechanisch betätigte Luftklappe ist eine durch Hilfsenergie betätigte Einrichtung, die bei Stillstand des Brenners die Verbrennungsluftzuführung absperrt.

2.3 Gasteknische Begriffe

2.3.1 Brenngas

Ein Brenngas ist ein Gas oder Gasgemisch, das in einem bestimmten Mischungsverhältnis mit Luft oder Sauerstoff brennt.

2.3.2 Verbrennungsgas

Das Verbrennungsgas ist das verbrannte Brenngas-Luft-Gemisch vor der vollständigen Nutzwärmeabgabe.

2.3.3 Abgas

Das Abgas ist das verbrannte Brenngas-Luft-Gemisch nach der vollständigen Nutzwärmeabgabe.

2.3.4 Normzustand

Normzustand ist der Zustand eines Gases unter Normbedingungen:

Temperatur: 273,15 K (= 0 °C)

absoluter Druck: 1013,25 mbar

2.3.5 Bezugsbedingungen

Bezugsbedingungen sind durch eine Temperatur von 15 °C und einem absoluten Druck von 1013 mbar bei trockenem Gas gekennzeichnet.

2.3.6 Prüfbedingungen

Prüfbedingungen sind durch den Zustand (Temperatur, Druck) und den Wasserdampfgehalt gekennzeichnet.

2.3.7 Gaskenngrößen

2.3.7.1 Brennwert $H_{o,n}$

Der Brennwert ist die Wärmemenge, die bei der Verbrennung eines trockenen Gases mit einem Volumen von 1 m³ im Normzustand oder mit einer Masse von 1 kg unter konstan-

tem Druck frei wird, während das Verbrennungswasser kondensiert. Dabei werden die Abgase auf 0°C gebracht, jedoch wird angenommen, daß die zur Verbrennung erforderliche Luft trocken bei 0°C ist (siehe DIN 51850).

Einheit in MJ/m³ oder MJ/kg bzw. kWh/m³.

2.3.7.2 Heizwert $H_{u,n}$

Der Heizwert ist die Wärmemenge, die bei der Verbrennung eines trockenen Gases mit einem Volumen im Normzustand von 1 m³ oder mit einer Masse von 1 kg unter konstantem Druck erzeugt wird. Dabei werden die Abgase auf 0°C gebracht, jedoch wird angenommen, daß das Verbrennungswasser im dampfförmigen Zustand vorliegt und die zur Verbrennung erforderliche Luft trocken bei 0°C ist (siehe DIN 51850).

Einheit ist MJ/m³ oder MJ/kg bzw. kWh/m³.

2.3.7.3 Relative Dichte d

Die relative Dichte ist der Quotient aus der Dichte eines Gases und der Dichte der trockenen Luft unter gleichen atmosphärischen Druck- und Temperaturbedingungen.

2.3.7.4 Wobbeindices $W_{o,n}$ und $W_{u,n}$

Der Wobbeindex ist der Kennwert für die Wärmebelastung. Verschieden zusammengesetzte Brenngase mit gleichem Wobbeindex und unter gleichem Druck (Düsen- bzw. Brennerdruck) ergeben am Brenner annähernd die gleiche Wärmebelastung. Der obere Wobbeindex ist der Quotient aus dem Brennerwert und der Quadratwurzel aus der relativen Dichte:

$$W_{o,n} = \frac{H_{o,n}}{\sqrt{d}} \quad (1)$$

Der untere Wobbeindex ist der Quotient aus dem Heizwert und der Quadratwurzel aus der relativen Dichte:

$$W_{u,n} = \frac{H_{u,n}}{\sqrt{d}} \quad (2)$$

Einheit ist MJ/m³ bzw. kWh/m³.

2.3.7.5 Theoretischer Luftbedarf L_{min}

Der theoretische Luftbedarf ist die zur vollständigen Verbrennung von 1 m³ Gas im Normzustand notwendige Luftmenge unter gleichen Zustandsbedingungen.

Einheit ist m³/m³.

2.3.8 Gasdrücke

2.3.8.1 Fließdruck

Der Fließdruck ist der Überdruck des strömenden (fließenden) Gases.

2.3.8.2 Anschlußdruck

Der Anschlußdruck ist der Fließdruck am Anschluß eines Gasgerätes.

2.3.8.3 Brennerdruck

Der Brennerdruck ist der Fließdruck am Diffusionsbrenner.

2.3.8.4 Düsendruck

Der Düsendruck ist der Fließdruck am Druckmeßstutzen vor einem Vormischbrenner.

2.3.9 Gasdurchfluß

Der Gasdurchfluß ist der Volumen- oder der Massenstrom des dem Brenner in Zeiteinheit zugeführten Brenngases.

2.3.10 Erdgas-Einstellung (EE)

Die Erdgas-Einstellung EE ist eine werkseitig plombierte Festeinstellung unter Zugrundelegung der Wobbeindex-

Nennwerte 15,0 kWh/m³ bzw. 12,4 kWh/m³. In dieser Einstellung können die Gasgeräte innerhalb eines bestimmten Wobbeindex-Bereiches betrieben werden.

Die Bereiche sind bei

Nennwert 15,0 kWh/m³ (12,0 bis 15,7 kWh/m³)

Nennwert 12,4 kWh/m³ (10,5 bis 13,0 kWh/m³)

Dabei kommen zur Anwendung die Geräte, die

- im gesamten Erdgasbereich betrieben und mit Düsen der Gruppe H und L ausgestattet werden können. Diese Geräte werden mit EE-H-15,0 oder mit EE-L-12,4 gekennzeichnet.
- nur im Bereich der Erdgasgruppe H betrieben werden können und nur mit Düse der Gruppe H ausgerüstet sind. Diese Geräte werden mit EE-15,0 gekennzeichnet.

2.3.11 Wobbeindex-Nennwert

Der Wobbeindex-Nennwert soll innerhalb der zweiten Gasfamilie für die einheitliche Einstellung der Gasgeräte zugrunde gelegt werden.

Er beträgt für

Gruppe L: 12,4 kWh/m³ (44,6 MJ/m³)

Gruppe H: 15,0 kWh/m³ (54,0 MJ/m³)

2.3.12 Gasfamilien

Die zu verwendenden Gase werden nach dem Wobbeindex entsprechend dem DVGW-Arbeitsblatt G 260/I in drei Familien eingeteilt:

2.3.12.1 Erste Familie (Stadtgas und Ferngas der Gruppe A bzw. Gruppe B)

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 6,4 und 9,3 kWh/m³ (23,0 und 33,5 MJ/m³)

Die erste Familie unterteilt sich in zwei Gruppen:

Gruppe A

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 6,4 und 7,8 kWh/m³ (23,0 und 28,1 MJ/m³)

Gruppe B

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 7,8 und 9,3 kWh/m³ (28,1 und 33,5 MJ/m³)

2.3.12.2 Zweite Familie (Erdgas der Gruppen H und L)

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 10,5 und 15,7 kWh/m³ (37,8 und 56,5 MJ/m³)

Die zweite Familie unterteilt sich in zwei Gruppen:

Gruppe L

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 10,5 und 13,0 kWh/m³ (37,8 und 46,8 MJ/m³)

Gruppe H

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 12,0 und 15,7 kWh/m³ (43,2 und 56,5 MJ/m³)

2.3.12.3 Dritte Familie (Flüssiggas)

Wobbeindex ($W_{o,n}$) zwischen 21,5 und 25,7 kWh/m³ (77,4 und 92,5 MJ/m³)

2.4 Begriffe für Regelung und Sicherheit

2.4.1 Sicherheitskreis

Der Sicherheitskreis ist eine Anordnung mehrerer Bauteile, die beim Auftreten von Störungen eine Unterbrechung der Gaszufuhr durch Schließen einer Sicherheitsabsperreinrichtung bewirken.

2.4.2 Regelschaltung

Die Regelschaltung ist ein Vorgang, der durch Regler und Wächter und soweit zulässig durch Schaltuhren oder von Hand ausgelöst wird.



2.4.3 Störabschaltung

Die Störabschaltung ist ein Vorgang, der durch den Flammenwächter bei Nichtentstehen oder Abreißen der Flamme ausgelöst wird, auf den Sicherheitskreis einwirkt und eine Verriegelung des Steuergerätes bewirkt.

2.4.4 Sicherheitsabschaltung

Die Sicherheitsabschaltung ist ein Vorgang, der bei Ansprechen eines Begrenzers oder Wächters (z. B. Druck, Temperatur, Wasserstand, Verbrennungsluft) ausgelöst wird und auf den Sicherheitskreis einwirkt.

2.4.5 Wiederanlauf

Der Wiederanlauf ist ein Vorgang, bei dem nach dem Erlöschen der Flamme im „Betriebszustand“ die Gaszufuhr abgeschaltet und unter Einhaltung des Ablaufprogramms ein Zündversuch selbsttätig durchgeführt wird. Der Vorgang endet mit dem Betriebszustand oder bei Nichtentstehen der Flamme nach Ablauf der Sicherheitszeit „Anlauf“ mit der Störabschaltung.

2.4.6 Wiederezündung

Die Wiederezündung ist ein Vorgang, bei dem nach dem Erlöschen der Flamme im Betriebszustand die Zündeinrichtung bei Aufrechterhaltung der Brennstoffzufuhr zugeschaltet wird. Der Vorgang endet mit dem Betriebszustand oder bei Nichtentstehen der Flamme nach Ablauf der Sicherheitszeit für den „Betriebszustand“ der Störabschaltung.

2.4.7 Sicherheitszeit

Die Sicherheitszeit ist die höchstzulässige Zeit, während der das Steuergerät die Gaszufuhr freigeben darf, ohne daß eine Flamme gemeldet wird. Die Sicherheitszeit wird unterschieden in Sicherheitszeit „Anlauf“ und Sicherheitszeit „Betriebszustand“.

2.4.7.1 Sicherheitszeit „Anlauf“

Die Sicherheitszeit „Anlauf“ ist die Zeitspanne, die während des Anlaufvorganges mit dem Signal zur Freigabe der Hilfsenergie für die Gasfreigabe beginnt und bei nicht entstandener Flamme mit dem Signal zur Sperrung der Gaszufuhr endet.

2.4.7.2 Sicherheitszeit „Betriebszustand“

Die Sicherheitszeit „Betriebszustand“ ist die Zeitspanne, die mit dem Signal, daß die Flamme aus dem Betriebszustand heraus erloschen ist, beginnt und mit dem Signal zur Sperrung der Gaszufuhr endet.

2.4.8 Öffnungszeit des Stellgliedes der Zündsicherung

Die Öffnungszeit ist die Zeitspanne zwischen dem Zünden der Zünd- oder Hauptflamme und dem vollen Durchfluß am Stellglied der Zündsicherung.

2.4.9 Schließzeit des Stellgliedes der Zündsicherung

Die Schließzeit ist die Zeitspanne zwischen dem Erlöschen der Zünd- oder Hauptflamme und dem Abschluß der Gaszufuhr zum Brenner.

2.4.10 Äußere Dichtheit

Die äußere Dichtheit ist die Dichtheit gasführender Räume zur Atmosphäre.

2.4.11 Innere Dichtheit

Die innere Dichtheit ist die Dichtheit eines Stellgliedes, das einen gasführenden Raum gegen einen anderen abschließt.

2.4.12 Hilfsenergie

Die Hilfsenergie ist die Energie, die dem Stellgerät von einer fremden Energiequelle zugeführt wird.

2.5 Begriffe für Funktionsanforderungen

2.5.1 Wärmebelastung

Die Wärmebelastung ist der dem Gasgerät im Gas zugeführte Wärmestrom, errechnet auf der Grundlage des Heizwertes H_u .

2.5.2 Größte Wärmebelastung

Die größte Wärmebelastung ist die vom Hersteller auf dem Gerät angegebene Wärmebelastung, die bei der Einstellung des Gasgerätes nicht überschritten werden darf.

2.5.3 Kleinste Wärmebelastung

Die kleinste Wärmebelastung ist die vom Hersteller auf dem Geräteschild angegebene Wärmebelastung, die bei der Einstellung des Gasgerätes nicht unterschritten werden darf.

2.5.4 Nennwärmebelastung

Die Nennwärmebelastung ist die zwischen größter Wärmebelastung und kleinster Wärmebelastung fest eingestellte Wärmebelastung.

2.5.5 Wärmebelastungsbereich

Der Wärmebelastungsbereich ist der vom Hersteller auf dem Geräteschild angegebene Bereich, in dem die Wärmebelastung eingestellt werden darf.

2.5.6 Wärmeleistung

Die Wärmeleistung ist der von einem Gasgerät nutzbar gemachte Wärmestrom.

2.5.7 Abgasmassenstrom

Der Abgasmassenstrom ist das Abgas-Luft-Gemisch, das bei Geräten der Art B über den Schornstein abgeführt werden muß.

2.5.8 Notwendiger Förderdruck

Der notwendige Förderdruck ist der Druckunterschied zwischen dem Druck der Luft im Prüfraum des Gasgerätes und dem statischen Druck des Abgases am Abgasstutzen mit aufgesetzter Anlaufstrecke.

2.5.9 Anlaufstrecke

Die Anlaufstrecke ist ein lotrechtes Abgasrohr bestimmter Länge im Durchmesser passend zum Abgasstutzen.

2.5.10 Beharrungszustand

Der Beharrungszustand ist der einer bestimmten Wärmebelastung entsprechende Betriebszustand eines Gasgerätes, bei dem sich die zu messenden Werte nicht mehr wesentlich ändern.

2.5.11 Brennsicherheit

Die Brennsicherheit umfaßt das sichere An-, Über- und Durchzünden, die Sicherheit gegen Rückschlagen und Abheben der Brenner- und Zündflammen.

2.5.12 Aufstrom

Aufstrom ist ein Strömungszustand, bei dem das Abgas nur am Ende der Anlaufstrecke ausströmt.

2.5.13 Stau

Der Stau ist ein Strömungszustand, bei dem in der Anlaufstrecke die Strömung in Richtung des Auftriebes unterbunden (Vollstau) oder behindert (Teilstau) ist.

2.5.14 Rückstrom

Der Rückstrom ist ein Strömungszustand, bei dem in der Anlaufstrecke eine dem Auftrieb entgegengesetzt gerichtete Strömung vorhanden ist.

2.5.15 Zünden

Zünden ist ein Vorgang, der sich zusammensetzt aus Anzünden, Überzünden, Durchzünden.

2.5.15.1 Anzünden

Das Anzünden ist das Zünden des ausströmenden Gases am Zündbrenner oder an einem Brenner durch Streichhölzer oder eine Anzüeinrichtung.

2.5.15.2 Überzünden

Das Überzünden ist das Zünden des Brenners durch die Zündflamme.

2.5.15.3 Durchzünden

Das Durchzünden ist das fortlaufende Zünden des an jeder Brenneröffnung austretenden Gases.

2.5.16 Stabilität der Flammen

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

2.5.16.1 Abheben der Flammen

Das Abheben der Flammen ist eine Erscheinung, die durch teilweises oder vollständiges Entfernen der Flammen von der Brenneröffnung gekennzeichnet ist.

2.5.16.2 Rückschlagen der Flamme

Das Rückschlagen der Flamme ist eine Erscheinung, bei der die Flamme ins Innere des Brenners zurückschlägt.

2.5.17 Auftreten von gelben Spitzen

Das Auftreten von gelben Spitzen ist eine Erscheinung bei Vormischbrennern, die durch das Auftreten einer gelben Färbung an der Spitze des blauen Kegels gekennzeichnet ist.

2.5.18 Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad ist der Quotient aus der Wärmeleistung und der Wärmebelastung.

3 Durchführung der Prüfung

3.1 Prüfstellen

Die Anschriften der für die Prüfung der Gasgeräte nach dieser Norm anerkannten Prüfstellen sind zu erfragen bei:

Normenausschuß Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN, Am Hauptbahnhof 10, 6000 Frankfurt am Main.

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN, Hauptstraße 71-76, 6236 Eschborn.

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Hauptstraße 71-76, 6236 Eschborn.

3.2 Prüfarten

3.2.1 Typprüfung

Eine Typprüfung wird vom Hersteller in Auftrag gegeben, um festzustellen, ob ein Gasgerät den Anforderungen der Norm entspricht. Sie erstreckt sich auf alle Teile des Gasgerätes und bildet die Grundlage für die Registrierung.

3.2.1.1 Teilprüfung

Eine Teilprüfung erstreckt sich auf einen oder mehrere Teile des Gasgerätes. Für die Durchführung der einzelnen Teilprüfungen gelten die Festlegungen für eine Typprüfung.

3.2.1.2 Ergänzungsprüfung

Eine Ergänzungsprüfung dient der Feststellung des Einflusses zusätzlicher Einrichtungen auf die normgerechte Wirkungsweise des Gasgerätes. Dabei entfällt bei geprüften

Gasgeräten die Prüfung derjenigen Teile, auf welche die Zusatzeinrichtungen keinen Einfluß haben.

3.2.1.3 Zeichnungsprüfung

Diese anhand einer Zeichnung durchzuführende Prüfung erstreckt sich darauf, ob Abweichungen von der Grundaussführung oder Ergänzung hierzu Auswirkungen auf das Einhalten der Festlegungen dieser Norm haben. Die Prüfung wird nur durchgeführt, wenn

- eine vollständige Typprüfung des vergleichbaren Gasgerätes vorgenommen wurde und nachgewiesen ist, daß dieses der Norm entspricht.
- das dem Antrag auf Zeichnungsprüfung zugrundeliegende Gasgerät sich von der geprüften in Einrichtung und Anordnung der funktionsbedingten Teile im grundsätzlichen nicht unterscheidet. Das aufgrund einer Zeichnungsprüfung erfolgreich geprüfte Gasgerät gilt als normgerecht.

3.2.1.4 Typnachprüfung

Eine Typnachprüfung kann von jedermann in Auftrag gegeben werden, wenn ein mit dem DIN-DVGW-Prüfzeichen versehenes Gasgerät in seiner Normgerechtigkeit angezweifelt wird. Hierbei findet das Verfahren für eine Typnachprüfung nach dem DVGW-Merkblatt G 669 Anwendung.

Die Typnachprüfung ist von einer anerkannten neutralen Prüfstelle durchzuführen, die die Prüfgegenstände durch einen von ihr Beauftragten (z.B. FNH) im Werks- oder Handelslager aus einer genügenden Anzahl entnehmen läßt. Die Typnachprüfung ist grundsätzlich als Typprüfung durchzuführen. Erstreckt sich die Beanstandung nur auf eine oder wenige Einzelfestlegungen der Norm, so kann nach dem Ermessen der Prüfstelle die Typnachprüfung auch als Teil-, Ergänzungs- oder Zeichnungsprüfung durchgeführt werden.

3.3 Allgemein

3.3.1 Prüfgegenstand

Für die Prüfung stellt der Hersteller ein Gasgerät mit den Prüfunterlagen der Prüfstelle zur Verfügung.

Bei Gasgeräten einer Baureihe mit gleichbleibendem konstruktivem Aufbau genügt es, bei einem Wärmeleistungsverhältnis des größten zum kleinsten Gasgerät ≤ 2 die Prüfungen mit dem kleinsten und größten Gasgerät durchzuführen. Ist jedoch innerhalb derselben Baureihe dieses Verhältnis > 2 , müssen so viele Zwischengrößen geprüft werden, daß dieses Verhältnis nicht überschritten wird. Bei den Zwischengrößen, die nicht geprüft werden, hat der Hersteller Meßprotokolle für die Verbrennungsgüte mitzuliefern.

Für die Prüfung von selbstklebenden Geräteschildern sind zwei Schilder mitzuliefern, die auf Teile aufgeklebt sind, deren Ausführung und Oberfläche dem Teil des Gasgerätes entsprechen, auf dem sie aufgeklebt werden.

3.3.2 Prüfunterlagen

Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache – ausgenommen Zeichnungen – für alle Gasgeräte einer Baureihe in dreifacher Ausfertigung vorzulegen.

- dauerhafte Zeichnung (z. B. Lichtpausen), Format nach DIN 6771 Teil 6 und gefaltet nach DIN 824, Maßstab 1 : 5 oder 1 : 10; für Brenner, Einstellgeräte oder Normteile und sonstige Einzelteile 1 : 1 oder Mikrofилme.
- Lichtbild des Gasgerätes (Ansicht)
- Druckschriften über das Gasgerät
- Beschreibung des Gasgerätes, enthaltend
 - Art und Ort der Anbringung des Geräteschildes und dessen vollständige Angaben
 - Brennerbauart



Documents

Document Sharing Hub

- Düsentoleranz
 - Werkstoffe
 - Art und Lage der Ausrüstungsteile (wie Voreinstellgerät, Druckregelgerät, Temperaturregler, Flammenüberwachung, Zündeinrichtung)
- e) Registrierungsbescheide für verwendete Dicht- und Schmierstoffe
- f) Registrierungsbescheide für verwendete Bauteile
- g) Bescheinigung, daß die verwendeten Werkstoffe und der Korrosionsschutz geeignet sind
- h) Nachweis über die Einhaltung der einschlägigen DIN-VDE-Normen
- i) Meßprotokolle der Verbrennungsgüte für Zwischengrößen einer Baureihe
- k) Aufstellungsanleitung
- l) Bedienungsanleitung

3.3.3 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß erkennen lassen, um welche Prüfungsart (z. B. um eine Typprüfung) es sich handelt. Er hat eine Beschreibung des Gasgerätes mit den unter Abschnitt 3.3.1 geforderten Angaben zu enthalten und über das Ergebnis der geforderten Prüfung Auskunft zu geben.

3.3.4 Vorprüfung

Von der Prüfstelle ist zunächst festzustellen, ob das zu prüfende Gasgerät keine offensichtlichen Transportschäden, die seine Funktion beeinflussen, aufweist. Die mit dem Gasgerät eingereichten Unterlagen nach Abschnitt 3.3.2 sind auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen.

3.4 Prüfgase

3.4.1 Herstellbedingungen

Die Zusammensetzung der Prüfgase muß mit den Angaben in der Tabelle 1 möglichst übereinstimmen. Bei der Herstellung dieser Prüfgase müssen die nachstehenden Festlegungen eingehalten werden.

Der Wobbeindex des verwendeten Gases darf nicht mehr als $\pm 2\%$ von dem geforderten Wert abweichen. (Diese Grenzabweichung enthält auch die Meßunsicherheit).

Die bei der Herstellung der Gemische verwendeten Gase müssen mindestens die folgenden Reinheitsgrade haben:

Stickstoff N_2	99 %	
Wasserstoff H_2	99 %	
Methan CH_4	95 %	} mit einem Gesamtvolumenanteil an H_2 , CO und O_2 < 1 % und an N_2 und CO_2 < 2 %
Propan C_3H_8	95 %	
Butan C_4H_{10}	95 %	

Die Reinheitsgrade für die einzelnen Bestandteile sind jedoch nicht verbindlich, wenn das Endgemisch eine Zusammensetzung hat, die identisch ist mit der Mischung, die man mit den obigen Bestandteilen erhalten würde.

Man darf also für die Mischung von einem Gas ausgehen, das schon in geeigneten Mengen mehrere Bestandteile des Endgemisches enthält.

Außerdem darf bei den Gasen der zweiten Familie für die mit den Normprüfgasen G 20 oder G 25 durchzuführenden Prüfungen das Methan durch ein Erdgas der Gruppe H oder Gruppe L ersetzt werden. Das ist selbst dann zulässig, wenn die Zusammensetzung dieses Erdgases nicht den zuvor genannten Bedingungen entspricht, unter der Voraussetzung, daß nach einem etwaigen Zusatz von Propan oder Stickstoff das endgültige Gemisch einen bis auf $\pm 2\%$ gleich hohen Wobbeindex wie das in der Tabelle angegebene jeweilige Normprüfgas hat.

Die Prüfgase G 271 und G 112 müssen in jedem Fall mit der entsprechenden Zusammensetzung und dem entsprechenden Wobbeindex hergestellt werden, da bei diesen Gasen nur die Flammengeschwindigkeit das wesentliche Merkmal für die Prüfung ist.

Zur Herstellung der Prüfgase G 21, G 221 und G 23 ist es zulässig, anstelle von Methan ein Erdgas der Gruppe H und für das Prüfgas G 26 als Grundgas anstelle von Methan entweder ein Erdgas der Gruppe L oder Gruppe H zu nehmen. Die restlichen Bestandteile müssen dann entweder den Angaben in der folgenden Tabelle gewählt werden.

3.4.2 Zusammenstellung

Die Prüfgase und ihre Kenngrößen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.