

Gasgeräte
Heizstrahler mit Brenner ohne Gebläse
Glühstrahler

DIN
3372
Teil 1

Gas-appliances; radiant heaters for room-heating

Einsprüche bis 30. Apr 1988

Vorgesehen als
Ersatz für
Ausgabe 01.80
und DIN 3372 T2/01.80

Anwendungswarnvermerk auf
der letzten Seite beachten!

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen, siehe Erläuterungen.

Beginn der GültigkeitDiese Norm gilt ab (vorgesehen ist der 1. Tag des Ausgabemonats der Norm)¹⁾Daneben gelten DIN 3372 Teil 1/01.80 und DIN 3372 Teil 2/01.80 noch bis zum ...¹⁾.

Diese Norm wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein
des Gas- und Wasserfaches e.V. aufgestellt. Es ist beabsichtigt, diese Norm später in das DVGW-Regelwerk „Gas“
aufzunehmen.

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2	3.7.12 Anschluß an eine Abgasanlage	6
2 Begriffe	2	3.7.13 Elektrische Einrichtungen	6
2.1 Allgemeine Begriffe	2	3.8 Dichtheit	6
2.2 Glühstrahler	2	3.8.1 Gasführende Teile	6
2.2.1 Ortsfester Strahler	2	3.8.2 Abgasführende Teile	6
2.2.1.1 Strahler für Freiluftanlagen	2	3.9 Oberflächentemperaturen und Wärmeeinfluß auf die Umgebung	6
2.2.2 Ortsveränderliche Strahler	2	3.9.1 Bedienungsgriffe	6
2.3 Strahlungsleistung	2	3.9.2 Stellwände	7
2.4 Strahlungskennzahl	2	3.9.3 Stellgeräte	7
3 Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung	2	3.10 Betriebszustände des Strahlers	7
3.1 Werkstoffe und Bauteile	2	3.10.1 Brenngasfreigabe	7
3.2 Anschlußverbindungen	3	3.10.2 Zündvorgänge	7
3.3 Anforderungen hinsichtlich Bedienung, Reinigung, Installation und Wartung	3	3.10.3 Brennsicherheit	7
3.4 Standsicherheit bei ortsveränderlichen Strahlern	3	3.11 Verbrennungsgüte bei Grenzbedingungen	7
3.5 Strahlerhaltung bei ortsveränderlichen Strahlern	3	3.11.1 Strahler der Ausführungsart A	7
3.6 Anpassung und Umstellung	3	3.11.2 Strahler der Ausführungsart B	8
3.6.1 Anpassung	3	3.11.3 Freiluftanlagen	8
3.6.2 Umstellung	3	3.12 Schadstoffe	8
3.7 Ausrüstung	3	3.13 Wertgruppen für die Schornsteinbemessung	8
3.7.1 Einbau und Austauschbarkeit von Ausrüstungsteilen	3	3.14 Selbstklebende Schilder	8
3.7.2 Einstellbarkeit der Nenn- und Kleinstellwärmebelastung	4	4 Strahlungskennzahl	8
3.7.2.1 Düsen	4	5 Kennzeichnung, Aufstellungs- und Bedienungsanleitung	9
3.7.2.2 Voreinstellgeräte oder Sollwerteinsteller eines Gasdruckregelgerätes	4	5.1 Kennzeichnung	9
3.7.2.3 Voreinstellen der Kleinstell-Wärmebelastung	4	5.2 Aufstellungs- und Bedienungsanleitung	9
3.7.3 Abschalten des Strahlers	4	5.2.1 Aufstellungsanleitung	9
3.7.3.1 In- und Außerbetriebnahme von Strahlern bei Handbetätigung	4	5.2.2 Bedienungsanleitung	9
3.7.3.2 In- und Außerbetriebnahme von Strahlern bei Fernbedienung	4	6 Prüfstellen	9
3.7.4 Selbsttätiges Schließen der Gaszufuhr	4	7 Prüfarten	9
3.7.5 Druckregelgerät	5	7.1 Typprüfung	9
3.7.6 Überwachung des Gasanschlußdruckes	5	7.2 Teilprüfung	10
3.7.7 Anzündeinrichtung	5	7.3 Ergänzungsprüfung	10
3.7.7.1 Zündbrenner	5	7.4 Zeichnungsprüfung	10
3.7.7.2 Elektrische Zündeinrichtung	5	7.5 Typnachprüfung	10
3.7.8 Flammenüberwachung	5	8 Prüfverfahren	10
3.7.9 Schutz gegen Schmutz	6	8.1 Prüfgegenstand	10
3.7.10 Messen des Gasdruckes, Druckmeßstutzen, Verschlüsse	6	8.2 Prüfunterlagen	10
3.7.11 Primärlufteintritt	6	8.3 Prüfbericht	10
		8.4 Vorprüfung	10
		8.5 Prüfgase	10
		Zitierte Normen und andere Unterlagen	17

¹⁾ Wird bei Herausgabe der Norm festgelegt.

Fortsetzung Seite 2 bis 18

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

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfung von Glühstrahlern (Infrarotstrahlern) mit Brenner ohne Gebläse (im folgenden kurz: Strahler) mit einer Heizflächentemperatur über 500 °C bis zu einer größten Wärmebelastung von 120 kW, die als ortsfeste oder ortsveränderliche Strahler zum Beheizen von Räumen sowie Freiluftanlagen vorgesehen sind und mit Gasen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260/I betrieben werden.

1.2 Ausführungsarten, die infolge der technischen Weiterentwicklung von den Festlegungen dieser Norm in Einzelheiten abweichen, können auf Antrag von einem Sonderausschuß als normgerecht anerkannt werden. Der Antrag ist an den NA Gastechnik (NAGas), Mergenthalerallee 27 – 29, 6236 Eschborn 1 zu richten. Dem Antrag ist ein Prüfbericht einer vom NAGas anerkannten neutralen Prüfstelle beizufügen. Die Prüfstelle hat bei der Prüfung die Festlegungen dieser Norm sinngemäß anzuwenden. Über die Anerkennung der Normgerechtigkeit entscheidet der Sonderausschuß nach Anhören des Antragstellers in folgender Besetzung:

- Obmann des Arbeitsausschusses „Gasgeräte“ des NAGas und dessen Stellvertreter,
- Leiter der Prüfstelle, die den Strahler geprüft hat,
- Mitglied des DVGW-Fachausschusses „Gasgeräte“,
- Geschäftsführer des NAGas.

Die Entscheidung der Anerkennung der Normgerechtigkeit hat sich danach zu richten, ob die nach dieser Norm an Strahler in bezug auf Sicherheit, Funktionsfähigkeit usw. zu stellenden Anforderungen auf andere Weise als in der Norm vorgesehen, erfüllt sind.

Die vom Sonderausschuß ausgesprochene Anerkennung der Normgerechtigkeit bedarf zu ihrer Wirksamkeit der Bestätigung durch den für diese Norm zuständigen Arbeitsausschuß.

Der Antrag auf Anerkennung der Normgerechtigkeit gilt als Normungsantrag. Die Anerkennung der Normgerechtigkeit durch den Arbeitsausschuß gilt als Annahme des Normungsantrages. Er ist im Normenanzeiger der DIN-Mitteilungen mit dem Hinweis zu veröffentlichen, daß es beabsichtigt sei, eine entsprechende Folgeausgabe der Norm im Kurzverfahren herauszugeben. Sobald die für das Kurzverfahren zur Stellungnahme eingeräumte Frist von 4 Wochen abgelaufen ist, ohne daß Einsprüche eingegangen sind, hat die Bestätigung der Anerkennung der Normgerechtigkeit durch den Arbeitsausschuß die Wirkung der Verabschiedung der Folgeausgabe.

Die Anschriften der Prüfstellen sind zu erfahren bei:

- Normenausschuß Gastechnik (NAGas), Mergenthalerallee 27 – 29, 6236 Eschborn 1.
- DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Postfach 5240, 6236 Eschborn 1.

2 Begriffe

2.1 Allgemeine Begriffe

Neben den Begriffen nach DIN 3362 Teil 4 (z.Z. Entwurf) gelten die Begriffe der Abschnitte 2.2 bis 2.4.

2.2 Glühstrahler

Der Glühstrahler ist ein Gasgerät der Ausführungsart A oder B, bei dem die Strahlfläche (Glühfläche) aus perforiertem oder gasdurchlässigem, hochhitzebeständigem Material (Keramik, Metall, Mineralfaser) besteht. Das brennbare Gas-Luft-Gemisch wird mit einer Luftzahl $n \geq 1,0$ den Brennkammern zugeführt. Der Strahler muß mit allen Regel- und Sicherheitseinrichtungen als komplette Einheit ausgerüstet sein.

2.2.1 Ortsfester Strahler

Der ortsfeste Strahler ist ein Gasgerät, das für den stationären Einbau vorgesehen ist.

2.2.1.1 Strahler für Freiluftanlagen

Der Strahler für Freiluftanlagen ist ein ortsfester Strahler, der für die Verwendung im Freien bestimmt und gegen auftretende Witterungseinflüsse (Wind, Regen) unempfindlich ist.

Anmerkung: Die Strahler werden z.B. für die Beheizung von Plätzen, Sportflächen, Freibädern, Terrassen, Parkplätzen, Passagen, Tribünen und Eisfreihaltung von Verladerampen eingesetzt.

2.2.2 Ortsveränderliche Strahler

Der ortsveränderliche Strahler ist ein Gasgerät, das entweder zur Befestigung an einer Flüssiggasflasche oder einer Standvorrichtung mit oder ohne Flüssiggasflasche oder einer fahrbaren Einrichtung gegebenenfalls in der Strahlungsrichtung verändert werden kann (Strahlerwagen) und im Freien oder in geschlossenen, gut belüfteten Räumen betrieben wird.

2.3 Strahlungsleistung

Die Strahlungsleistung eines Glühstrahlers ist die von einem Halbraum aufgenommene Wärme.

2.4 Strahlungskennzahl

Die Strahlungskennzahl ist ein Maßstab der abgestrahlten Wärmemenge eines Glühstrahlers.

3 Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung

3.1 Werkstoffe und Bauteile

Die Güte der Werkstoffe sowie Form und Bemessung der Bauteile müssen sicherstellen, daß der Strahler bei fachgerechtem Einbau und unter den vom Hersteller angegebenen üblichen Bedingungen für Betrieb, Instandhaltung und Einstellung bei den damit verbundenen chemischen und thermischen Beanspruchungen dauerhaft sicher und auf angemessene Dauer betriebsfähig ist.

Die Strahler müssen betriebs- und brandsicher sein.

Die Strahler müssen aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen.

Brennbare Baustoffe sind zulässig für

- Brennstoffleitungen in Brennern,
- Bauteile des Zubehörs, wenn die Bauteile außerhalb des Wärmeerzeugers angeordnet sind,
- Bauteile im Innern von Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen,
- Bedienungsgriffe und elektrische Ausrüstung und
- die Wärmedämmung, wenn die Dämmstoffe allseits mit nichtbrennbaren Baustoffen abgedeckt sind, keinen höheren Temperaturen als 85 °C ausgesetzt werden können und bis 120 °C ihre Wärmedämmeigenschaften und ihr Brandverhalten nicht nachteilig verändern.

Zinklegierungen sind für gasführende Teile nicht zulässig.

Auch Funktionsteile, bei deren Versagen die Sicherheit der Strahler gefährdet ist, dürfen nicht aus Zinklegierungen sein.

Für Gehäuseteile, die gasführende Räume gegen die Atmosphäre abschließen, dürfen nur metallene Werkstoffe verwendet werden.

Die vom Abgas und von der Verbrennungsluft berührten Teile müssen aus korrosionsbeständigem Werkstoff hergestellt oder mit einem dauerhaften Korrosionsschutz versehen sein.

Alle Metallteile von ortsveränderlichen und für die Aufstellung im Freien vorgesehenen Strahler müssen aus korrosionsfestem Werkstoff bestehen oder mit einem wirksamen Korrosionsschutz versehen sein.

Werkstoffe für Dichtungen, Membranen und Schmierstoffe müssen folgenden Normen entsprechen:

Dichtungen	DIN 3535 Teil 2 oder Teil 4 oder Teil 5
Membranen	DIN 30 692
(ausgenommen Membranwerkstoffe, wenn deren Ränder gleichzeitig die Funktion von Dichtungen übernehmen)	
Dichtungsmaterial, nichtaushärtend	DIN 30 660 oder
Dichtungsmaterial, aushärtend (z. B. Pasten, Kitte, Bänder)	DIN 30 661
Schmierstoffe	DIN 3536
Prüfung: Sichtprüfung, Nachmessen, Handhabung	
Angaben und Bescheinigungen über die verwendeten Werkstoffe.	
Vorlage von Prüfzeugnissen.	

3.2 Anschlußverbindungen

Der Gasanschluß der Strahler ist so auszubilden (z. B. ausreichend große Schlüsselflächen), daß bei der Installation keine Kräfte auf die Gasarmatur übertragen werden, die eine bleibende Verformung verursachen.

Gewindeanschlußverbindungen sind mit Rohrgewinden nach DIN 2999 Teil 1 auszuführen. Sie sind nur für Nenndrücke $PN \leq 4$ und Nennweiten $DN \leq 50$ zulässig.

Flanschanschlüsse müssen den Anschluß an Flansche mit Maßen nach DIN 2501 Teil 1 ermöglichen.

Die Form von Verschraubungsanschlüssen muß den Maßen der jeweiligen Verschraubungsnorm entsprechen (Übersicht siehe DIN 3850). Der Anschluß von Rohren mit glatten Enden darf mit Verbindungsstücken nach DIN 3387 ausgeführt sein.

Bei Strahlern der Kategorie I_3 darf der Anschluß nach DIN 2353 ausgeführt sein.

Prüfung: Sichtprüfung, Nachmessen, Handhabung.

3.3 Anforderungen hinsichtlich Bedienung, Reinigung, Installation und Wartung

Strahler und deren Teile müssen so ausgebildet sein, daß weder bei der Handhabung noch bei der notwendigen Reinigung, Instandsetzung und Wartung Verletzungsgefahr besteht (z. B. durch scharfe Kanten).

Teile, die gewartet oder ersetzt werden müssen, sind so anzuordnen oder zu gestalten, daß sie leicht auszubauen sind. Sie sind so auszubilden oder zu kennzeichnen, daß sie unter Einhaltung der Anweisung des Herstellers nicht falsch eingebaut werden können.

Mindestens die Gewinde, die zum Warten gelöst werden, müssen nach den Normen der Reihe DIN 13 ausgeführt sein. Verschlüsse gasführender Teile, die gelöst werden dürfen, auch die von Meß-, Prüf- und Entlüftungsleitungen, müssen auch nach mehrmaligem Lösen wieder einwandfrei abdichten.

Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die dem Zusammenfügen von Bauteilen dienen, dürfen nicht in gas- bzw. gasluftführende Räume münden. Bedienungsteile, wie Griffe, Knebel usw. müssen leicht zugänglich, einfach zu bedienen und so ausgebildet und angebracht sein, daß sie nicht in falscher Stellung einzubauen sind, nicht ihre Stellung von selbst ändern können und ein unbeabsichtigtes Betätigen ausgeschlossen ist.

Prüfung: Sichtprüfung, Nachmessung, Handhabung. Dichtheitsprüfung nach Abschnitt 3.8.1 nach fünfmaligem Lösen und Zusammenbau.

3.4 Standsicherheit bei ortsveränderlichen Strahlern

Der ortsveränderliche Strahler muß beim Betrieb standsicher sein. Ist ein Strahlerwagen vorhanden, muß dieser zusätzlich arretierbar sein oder eine gleichwertige Einrichtung haben. Der Strahlerwagen muß auch ohne Flüssiggasflasche standsicher sein.

Prüfung: Der Strahler wird auf eine 15° geeignete Ebene aus Sperrholz der Güteklasse 3 nach DIN 68 705 Teil 2 quer zur Maserung gestellt und für jede beliebige Stellung des Strahlers geprüft, ob er sich um seine vertikale Längsachse bewegt oder kippt.

Sind die Strahler mit Flüssiggasflaschen ausgerüstet, dann wird mit leerer und voller Flüssiggasflasche geprüft.

3.5 Strahlerhalterung bei ortsveränderlichen Strahlern

Ortsveränderliche Strahler müssen

- in jeder Arbeitsstellung arretierbar sein
- entweder mit einer Halterung zur Befestigung an einer Flüssiggasflasche
- oder mit einer Standvorrichtung mit oder ohne Flüssiggasflasche
- oder mit einer fahrbaren Einrichtung (Strahlerwagen)
- mit Flüssiggasflasche

versehen sein.

Gasflaschen, Armaturen, elektrische Einrichtungen und Schläuche dürfen im gesamten Verstellbereich des Strahlers nicht angestrahlt werden können.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.6 Anpassung und Umstellung

Alle für die Anpassung und Umstellung erforderlichen und vom Hersteller zu liefernden Teile müssen mit den Strahlern geprüft werden.

3.6.1 Anpassung

Beim Übergang innerhalb einer Familie von einer Gruppe auf eine andere (z. B. von Erdgas der Gruppe L auf ein Erdgas der Gruppe H oder von einem Stadtgas der Gruppe A auf ein Stadtgas der Gruppe B oder umgekehrt) ist das Einstellen des Gasdurchflusses zum Brenner und Zündbrenner mit einem Voreinstellglied oder Sollwerteinsteller eines Gasdruckregelgerätes und gegebenenfalls durch Auswechseln der Feststellglieder zulässig. Das Einstellen der Primärluft darf mittels definierter Blenden vorgenommen werden.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.6.2 Umstellung

Beim Übergang von einer Gasfamilie auf eine andere ist das Einstellen des Gasdurchflusses zum Brenner und Zündbrenner mit einem Voreinstellglied oder Sollwerteinsteller eines Gasdruckregelgerätes und gegebenenfalls durch Auswechseln von Feststellgliedern oder Federn des Druckregelgerätes zulässig.

Das Einstellen der Primärluft darf mittels definierter Blenden vorgenommen werden.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.7 Ausrüstung

3.7.1 Einbau und Austauschbarkeit von Ausrüstungsteilen

Beim Einbau von Teilen der gastechnischen Ausrüstung (Stellgerät, Regelgeräte und Sicherheitseinrichtungen) ist darauf zu achten, daß deren Wirkungsweise und Haltbarkeit durch den Wärmeeinfluß des Strahlers und der abgasführenden Teile nicht beeinträchtigt werden. Teile der gastechnischen Ausrüstung, die zu reinigen sind oder dem Verschleiß unterliegen, müssen einzeln oder als gemeinsame Baugruppe austauschbar sein.

Alle Bauteile, die der Witterung ausgesetzt sind und der Regelung und Sicherung des Strahlers dienen, müssen für Freianlagen geprüft (-15°C) und anerkannt sein.

Die Ausrüstungsteile müssen den Anforderungen der Normen entsprechen.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

Der Nachweis der Normgerechtigkeit der Ausrüstungsteile wird durch Registrierungsbescheide erbracht.

3.7.2 Einstellbarkeit der größten Wärmebelastung und Kleinstellwärmebelastung

Die größte Wärmebelastung muß sich zwischen Nennanschlußdruck und höchstem Anschlußdruck einstellen lassen. Bei Strahlern der Kategorie I_3 mit Druckregelgeräten nach DIN 4811 Teil 1 ist der Nennanschlußdruck 0,5 bar.

Der Nennanschlußdruck beträgt bei Gasen der

- 1. Familie 8 mbar
- 2. Familie 20 mbar
- 3. Familie 50 mbar

Der höchste Anschlußdruck beträgt bei Gasen der

- 1. Familie 100 mbar
- 2. Familie 100 mbar
- 3. Familie 2000 mbar

Ist auf dem Geräteschild vom Hersteller ein anderer Anschlußdruck angegeben, dann muß sich die größte Wärmebelastung bei diesem Anschlußdruck ergeben.

Die vom Hersteller angegebene Kleinstellung darf auch mit einem einstellbaren Druckregelgerät erfolgen. Der angegebene Einstellbereich muß durch feste Anschläge begrenzt sein.

Prüfung: Der Strahler wird mit Nenndruck und Normprüfgas der Tabellen 2 und 4 größter Wärmebelastung eingestellt.

Bei der 1. Prüfung wird das Voreinstellgerät voll geöffnet, der Anschlußdruck belassen und der Gasdurchfluß gemessen. Der gemessene Gasdurchfluß muß größer sein als die größte Wärmebelastung ergibt.

Bei der 2. Prüfung wird das Voreinstellglied geschlossen, der höchste Anschlußdruck eingestellt und der Gasdurchfluß gemessen.

Der gemessene Gasdurchfluß muß kleiner sein als der, der sich bei der größten Wärmebelastung ergibt oder bei Strahlern mit Wärmebelastungsbereich kleiner als der, der sich bei Kleinstell-Wärmebelastung ergibt.

Düsendrucktabelle

Die Angaben des Herstellers in der Düsendrucktabelle dürfen um $\leq 3\%$ bezogen auf die gemessenen Werte abweichen.

Prüfung: Die Angaben der Düsendrucktabelle des Herstellers werden mit den Prüfgasen G 110 oder G 120, G 20 oder G 25 sowie mit G 30 überprüft. Der Strahler wird zunächst auf die in der Düsendrucktabelle angegebene Wärmebelastung eingestellt. Der Beharrungszustand ist abzuwarten.

Der sich ergebende Düsendruck wird mit dem Wobbeindex des Prüfgases und Düsendrucktabelle auf die anzugebenden Düsendrücke umgerechnet. (Gleichung A.5 aus DIN 3363 Teil 3 Entwurf 04.85.)

3.7.2.1 Düsen

Austauschbare Feststellglieder (Düsen) müssen eine unauslöschbare Kennzeichnung haben, die jede Verwechslung ausschließt, vorzugsweise den Durchmesser in 1/100 mm.

Die Feststellglieder dürfen Durchflußabweichungen von $\pm 3\%$ der Nennwärmebelastung haben.

3.7.2.2 Voreinstellgeräte oder Sollwerteinsteller eines Gasdruckregelgerätes

Voreinstellgeräte oder Sollwerteinsteller müssen gegen ein Verstellen durch den Benutzer gesichert werden können (Lack, Plombe). Bei Strahlern mit Druckregelgeräten sind nachgeschaltete Voreinstellgeräte unzulässig.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.7.2.3 Voreinstellen der Kleinstell-Wärmebelastung

Voreinstellgeräte dürfen nur mit Werkzeug zu betätigen und müssen zu sichern sein, (Plomben, Lack).

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.7.3 Abschalten des Strahlers

Die Abschaltung des Strahlers darf von Hand oder selbsttätig durch Ausfall der Steuerenergie oder durch Impulse von Reglern, Wächtern oder Begrenzern erfolgen. Die Zündflamme darf bei Außerbetriebnahme des Strahlers nicht unbeabsichtigt verlöschen.

Prüfung: Handhabung.

3.7.3.1 In- und Außerbetriebnahme von Strahlern bei Handbetätigung

Die Außerbetriebnahme des Strahlers muß von Hand mit einem Einstellgerät nach DIN 3255 Teil 1 oder DIN 3255 Teil 2 möglich sein. Die Geschlossen-, Anzünd- und Offenstellung eines handbetätigten Stellgerätes für die In- und Außerbetriebnahme müssen deutlich, dauerhaft und unterscheidbar wie folgt gekennzeichnet sein:

- | | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| Geschlossenstellung |  | volle Scheibe |
| Anzündstellung |  | Stern |
| Offenstellung |  | |
| – Großstellung |  | große stilisierte Flamme |
| – Kleinstellung |  | kleine stilisierte Flamme |

Auf diese Kennzeichen darf verzichtet werden, wenn die Flammenüberwachung durch einen Knopf (z. B. Druckknopf) betätigt wird, vorausgesetzt, daß eine falsche Bedienung unmöglich ist.

Wenn die Bedienungsgriffe des Einstellgerätes durch Drehen bewegt werden, muß das Schließen (für einen Beobachter, der von vorn auf den Griff schaut) im Uhrzeigersinn erfolgen. Das Einstellgerät muß so angeordnet und ausgebildet sein, daß es entsprechend bedient werden kann.

Dieses Einstellgerät kann bei ortsveränderlichen Strahlern der Kategorie I_3 entfallen, wenn der Anschlußschlauch zur Flüssiggasflasche nicht länger als 1 m ist und die Absperrung über das Flaschenventil erfolgen kann.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.7.3.2 In- und Außerbetriebnahme von Strahlern bei Fernbedienung

Die Außerbetriebnahme des Strahlers muß über einen Schalter und ein automatisches Ventil nach DIN 3394 Teil 1, mindestens Gruppe C, erfolgen.

Die Geschlossen- und Offenstellung eines handbetätigten Schalters für die In- und Außerbetriebnahme muß deutlich, dauerhaft und unterscheidbar für einzelne Strahler oder Strahlergruppen gekennzeichnet sein.

3.7.4 Selbsttätiges Schließen der Gaszufuhr

Für selbsttätiges Schließen der Gaszufuhr muß eine Sicherheitsabsperreinrichtung vorhanden sein.

Sie kann sein:

- eine Zündsicherung nach DIN 3258 Teil 1
- eine automatische Zündsicherung nach DIN 3258 Teil 2
- ein automatisches Stellgerät nach DIN 3394 Teil 1 mindestens Gruppe C.

Prüfung: Vorlage des Registrierungsbescheides.

3.7.5 Druckregelgerät

Jeder Strahler muß mit einem Druckregelgerät ausgerüstet sein. Davon darf bei ingenieurmäßig geplanten Anlagen abgewichen werden, wenn dem Strahler auf eine andere Weise das Brenngas mit geregelterm Druck zugeführt wird. Auch bei Strahlern der Kategorie I₃ darf davon abgewichen werden, wenn der Strahler unmittelbar mit der Flasche verbunden ist oder der Strahler mit einer Leitung mit einem Flaschenregler gekoppelt ist.

Das Druckregelgerät muß hinsichtlich Anschlußdruck und Gasdurchfluß der Wärmebelastung des Strahlers angepaßt sein und muß DIN 3380, mindestens der Regelgruppe RG 10, oder DIN 3392 entsprechen. Für Strahler der Kategorie I₃ dürfen Druckregelgeräte nach DIN 4811 Teil 1 verwendet werden. Bei Freiluftanlagen und Betrieb mit Flüssiggas darf der höchste Anschlußdruck 1,5 bar nicht überschreiten. Wenn das einstellbare Druckregelgerät zur Belastungseinstellung durch den Benutzer vorgesehen ist (einstellbarer Ausgangsdruckbereich), darf der Einstellbereich das Verhältnis 1 : 4 nicht überschreiten und muß durch feste Anschläge begrenzt sein. Die größte Wärmebelastung darf sich bei Gasen der 1., 2. und 3. Familie um nicht mehr als 5%, bei ortsveränderlichen Strahlern um nicht mehr als 7,5% innerhalb des zulässigen Anschlußdruckbereiches ändern.

Die Anschlußdruckbereiche für die 1. Familie sind aus Tabelle 5, für die 2. Familie aus Tabelle 6 und für die 3. Familie aus Tabelle 7 zu entnehmen.

Prüfung: Das Druckregelgerät ist zusammen mit dem Strahler bei größter Wärmebelastung zu prüfen.

Die Prüfung erfolgt mit dem Prüfgas G 110 bei der 1. Familie und mit dem Prüfgas G 25 bei der 2. Familie.

Die Druckangaben sind aus den Tabellen 5 bis 7 zu entnehmen.

Der Registrierungsbescheid ist vorzulegen.

3.7.6 Überwachung des Gasanschlußdruckes

Für Überwachung des Gasanschlußdruckes muß vor jedem Strahler ein Druckwächter nach DIN 3398 Teil 1 vorhanden sein. Davon darf abgewichen werden

- bei ingenieurmäßig geplanten Anlagen,
- wenn die Strahlergruppen überwacht sind,
- wenn eine dauernd brennende Zündflamme vorhanden ist,
- wenn die Flammenüberwachung bei Unterschreitung des Mindestdruckes anspricht. Dies gilt nur bei Strahlern für die 3. Familie, die im Freien betrieben werden.

Das Überzünden und das Durchzünden müssen im gesamten Einstellbereich auch dann einwandfrei erfolgen, wenn die Strahler mit den Normprüfgasen und Nennbelastung eingestellt sind, auf das Grenzgas umgestellt werden und

- der Gasanschlußdruck bei Gasgeräten mit Druckwächter auf den vom Hersteller angegebenen unteren Schaltdruck gebracht wird,
- der Gasdurchfluß zur Zündflamme bei Gasgeräten mit dauernd brennender Zündflamme gedrosselt wird, daß die Zündsicherung den Hauptgasweg gerade noch offenhält,
- die Flammenüberwachung bei Unterschreitung des Mindestdruckes anspricht.

Auch bis zum Abschalten des Gasgerätes bei gedrosselter Zündflamme oder bei unterem Schaltdruck muß die Verbrennungsgüte nach Abschnitt 3.11 einwandfrei sein.

Prüfung: Vorlage des Registrierungsbescheides. Die Strahler werden je nach Kategorie mit den Normprüfgasen und den Anschlußdrücken nach Tabelle 5, 6 und 7 auf größte Wärmebelastung bzw. Kleinstell-Wärmebelastung eingestellt. Das Normprüfgas wird dann durch das Grenzgas der Tabelle 3 ersetzt.

Bei Gasgeräten mit dauernd brennender Zünd-/Wachflamme wird der Gasdurchfluß zur Zünd-/Wachflamme soweit gedrosselt, daß die Zündsicherung den Hauptgasweg gerade noch offenhält. Unter diesen Bedingungen muß das Anzünden möglich sein und das Überzünden zum Brenner und das Durchzünden des Brenners einwandfrei erfolgen.

3.7.7 Anzündeinrichtung

Strahler müssen mit einer Anzündeinrichtung nach DIN 3446 ausgerüstet sein. Sie muß so ausgebildet sein und so befestigt werden können, daß ihre Lage sich nicht ungewollt ändern kann. Sie muß mittels handelsüblichem Werkzeug auswechselbar sein. Die Anzündeinrichtung darf die Sicherheitszeit für den Brenner durch keinerlei Einwirkung verlängern.

Bei Strahlern mit einer größten Wärmebelastung bis 8 kW darf auf diese Einrichtung verzichtet werden, sofern sie sich mit einem Streichholz üblicher Länge einwandfrei anzünden lassen.

Prüfung: Handhabung, Sichtprüfung.

3.7.7.1 Zündbrenner

Besteht die Zündeinrichtung aus einem Zündbrenner, so muß dieser sich bei Strahlern leicht mit einem Streichholz oder mittels einer besonderen Anzündeinrichtung anzünden lassen. Die Stellung des Zündbrenners zum Brenner darf sich unter den Betriebsbedingungen nicht ändern.

Die Wärmebelastung des Zündbrenners darf max. 2% der Wärmebelastung des Strahlers oder max. 250 W betragen. Ist der Zündbrenner für verschiedene Gase unterschiedlich ausgeführt, so muß er entsprechend gekennzeichnet und leicht austauschbar sein. Das gleiche gilt auch für die Düsen des Zündbrenners, wenn ein Austausch beim Übergang auf verschiedene Gase notwendig ist.

Prüfung: Nachmessen, Handhabung.

3.7.7.2 Elektrische Zündeinrichtung

Elektrische Zündeinrichtungen müssen auch bei 15% Unterspannung und 10% Überspannung sicher zünden.

Bei einer direkten elektrischen Zündung des Strahlers mit einer Funkenstrecke, die durch den Programmablauf eines Feuerungsautomaten gesteuert wird, müssen die Funkenstrecken und der Flammenfühler so angeordnet sein, daß am Flammenfühler keine Flamme durch den elektrischen Funken vorgetäuscht wird und daß ein genügend großer Teil des Strahlers in bezug auf Flammenbildung und Durch- und Überzünden überwacht wird.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.7.8 Flammenüberwachung

Die Flammenüberwachung muß für Wärmebelastung und Betriebsweise des zu überwachenden Strahlers geeignet sein. Setzt sich der Strahler aus mehreren Brennern zusammen, genügt die Überwachung eines Brenners, wenn der Strahler eine konstruktive Baueinheit bildet und die nicht überwachten Strahler bezüglich Durchzünden und Flammenstabilität den gleichen Betriebsbedingungen unterworfen sind, wie die der überwachten Brenner.

Jeder Strahler muß mit einer Zündsicherung nach DIN 3258 Teil 1 oder der Gruppe C DIN 3258 Teil 2 (z.Z. Entwurf) ausgerüstet sein. Es ist die Schließzeit von 30 Sekunden einzuhalten. Bei der Ausrüstung mit einer Zündsicherung nach DIN 3258 Teil 1 darf die Öffnungszeit von 20 s nicht überschritten werden.

Zündsicherungen müssen beim Ausfall der Stellantriebsenergie und beim Versagen des Flammenfühlers die Gaszufuhr zum Haupt- und Zündbrenner schließen.

Das Überhitzen des Flammenfühlers darf – wenn er mit einem Medium (Flüssigkeit, Gas) gefüllt ist, das sich beim Erwärmen ausdehnt – die Wirkungsweise der Zündsicherung nicht so beeinflussen, daß ihre Sicherheitsfunktion beeinträchtigt wird.

Bei den von den Herstellern ingenieurmäßig geplanten ortsfesten, für Freiluftanlagen vorgesehenen Strahlern darf unter der Voraussetzung des Wiederzündens auf die Flammenüberwachung verzichtet werden, wenn

- die größte Wärmebelastung des einzelnen Strahlers unter 12 kW liegt und der Abstand von Gebäuden sowie die Entfernung zwischen den einzelnen Strahlern größer als 2,5 m ist,
- die größte Wärmebelastung des einzelnen Strahlers zwischen 12 und 50 kW liegt und der Abstand von Gebäuden sowie die Entfernung zwischen den einzelnen Strahlern größer als 5 m ist,
- die größte Wärmebelastung des einzelnen Strahlers über 50 kW liegt und der Abstand von Gebäuden größer als 10 m sowie die Entfernung zwischen den einzelnen Strahlern größer als 5 m ist.

Auf die vorgenannten Daten muß in der Aufstellungsanleitung hingewiesen werden.

Prüfung: Die Prüfungen werden bei größter Wärmebelastung mit Normprüfgas durchgeführt.

Strahler mit Zündsicherung

Prüfung der Öffnungszeit: Die Zündflamme wird beim ausgekühlten Gerät nach Anleitung des Herstellers gezündet.

Nach Ablauf der Öffnungszeit wird von der Anzündstellung in die Vollbrandstellung übergegangen und festgestellt, ob die Zündflamme bzw. Brennerflamme weiterbrennt.

Prüfung der Schließ- oder Sicherheitszeit: Nach 5 min Betrieb wird die Gaszufuhr vollkommen abgeschlossen. Nach Ablauf der Schließ- oder Sicherheitszeit wird die Gaszufuhr wieder freigegeben und festgestellt, ob Gas am Brenner und/oder Zündbrenner austritt. Dies kann mit Hilfe eines Gaszählers oder Durchflußmessers festgestellt werden.

3.7.9 Schutz gegen Schmutz

Vor sicherheitstechnischen Stellgeräten muß eine Schmutzfangeinrichtung vorhanden sein.

Wird ein Sieb aus Drahtgewebe nach DIN 4189 Teil 1 verwendet, muß die Maschenweite $> 0,5$ und < 1 mm sein.

Prüfung: Handhabung, Nachmessen.

3.7.10 Messen des Gasdruckes, Druckmeßstutzen, Verschlüsse

Für das Messen des Anschluß- und Düsendruckes, außer bei ortsveränderlichen Strahlern für die 3. Familie, muß je ein Druckmeßstutzen vorhanden sein. Druckmeßstutzen müssen einen Außendurchmesser von $(9_{-0,5}^{+0})$ mm und eine Länge von > 9 mm haben. Die Verschlüsse müssen auch nach mehrmaligem Lösen noch einwandfrei dichten.

Prüfung: Handhabung, Nachmessen.

3.7.11 Primärlufteintritt

Der Primärlufteintritt muß vom Hersteller fest eingestellt sein, z.B. durch definierte Blende mit unveränderlichem Querschnitt oder besonderer Ausbildung der Düsen.

Ist ein Sieb vor dem Primärlufteintritt vorhanden, so muß sichergestellt sein, daß auch bei seiner teilweisen Verschmutzung keine unzulässige Verschlechterung der Verbrennungsgüte eintritt.

Bei dem Strahler für Tieraufzucht muß die Ansaugöffnung für die Verbrennungsluft so ausgeführt werden, daß ein Filter oder ein Zuluftrohr angebracht werden kann. Bei Verwendung eines Filters muß sichergestellt sein, daß keine unzulässige Verschlechterung der Verbrennungsgüte eintritt. Bei Abdeckung von 50% der Filteroberfläche muß noch eine einwandfreie Verbrennung sichergestellt sein.

Prüfung: Handhabung, Nachmessen.

3.7.12 Anschluß an eine Abgasanlage

Strahler, die für den Anschluß an eine Abgasanlage vorgesehen sind, müssen einen Abgasstutzen haben.

Der Abgasstutzen muß so ausgebildet sein, daß das Abgasrohr mindestens 15 mm bis zu einem Anschlag eingeschoben werden kann und einwandfrei gehalten wird.

Eine Strömungssicherung darf entfallen, wenn diese durch eine gleichwertige Einrichtung ersetzt wird.

Prüfung: Sichtprüfung, Handhabung.

3.7.13 Elektrische Einrichtungen

Alle elektrischen Einrichtungen, sowie deren Verdrahtung müssen DIN VDE 0722 entsprechen.

Die elektrischen Einrichtungen für Heizstrahler müssen mindestens Schutzart DIN 40 050 – IP42, und die im Freien aufgestellt werden, müssen mindestens für die Schutzart DIN 40 050 – IP54 ausgelegt sein.

Ausgenommen davon sind elektrische Einrichtungen, die mit Schutzkleinspannung nach VDE 0100/05.73, § 8 c betrieben werden.

Prüfung: Vorlage des Prüfungszeugnisses.

3.8 Dichtheit

3.8.1 Gasführende Teile

Gasführende Teile von Strahlern müssen dicht sein. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn unter Prüfbedingungen die Leckrate von $70 \text{ cm}^3/\text{h}$ nicht überschritten wird.

Prüfung: Es wird eine Prüfung im Anlieferzustand des Strahlers und nach Abschluß aller übrigen Prüfungen vorgenommen. Zur Bestimmung der Dichtheit wird ein volumetrisches Meßgerät mit einer Meßunsicherheit von max. $0,5 \text{ cm}^3/\text{h}$ (z. B. nach Bild 1 für Prüfdrücke bis 150 mbar) benutzt, welches das direkte Messen der Leckrate auf $3 \text{ cm}^3/\text{h}$ gestattet.

Die Dichtheit der gasführenden Teile – vom Anschlußstutzen bis zum letzten Stellgerät (in Fließrichtung) – wird im kalten Zustand mit Luft bei 1,2fachem Wert des vom Hersteller angegebenen zulässigen Betriebsüberdruckes, mindestens jedoch bei einem Überdruck von 150 mbar und 15°C bezogen.

3.8.2 Abgasführende Teile

Die Dichtheit der abgasführenden Teile bei Strahlern der Ausführungsart B ist bei Nennwärmebelastung im Beharrungszustand zu prüfen.

Bei Aufstrom darf Abgas nur am Ende der Anlaufstrecke bei Stau oder Rückstrom nur an den dafür vorgesehenen Öffnungen austreten.

Prüfung: Die Prüfung wird unter Verwendung einer Tauplatte, z. B. nach Bild 2, mit einem Normprüfgas durchgeführt. Bei niedrigen Abgastemperaturen ist ein anderes Meßverfahren zu wählen (z. B. über CO_2 -Messung).

3.9 Oberflächentemperaturen und Wärmeeinfluß auf die Umgebung

3.9.1 Bedienungsgriffe

Bedienungsgriffe und -knöpfe müssen so ausgeführt und angebracht sein, daß sie sich nicht übermäßig erwärmen. Dementsprechend dürfen bei Nennwärmebelastungen die Temperaturen der Griffoberfläche höchstens

- 35 K bei Metall oder gleichwertigen Stoffen
 - 45 K bei Porzellan oder gleichwertigen Stoffen
 - 60 K bei Kunststoff oder gleichwertigen Stoffen
- über Raumtemperatur betragen.

Prüfung: Der Strahler wird mit G 30 und 50 mbar Düsendruck bei Kategorie I₃ und G 20 bei allen anderen Kategorien auf größte Wärmebelastung eingestellt und etwa 20 min betrieben. Danach werden die Temperaturen mit einem Kontakt-Thermoelement gemessen.