

DIN EN 419

April 2020

Gasbefeuerte Hellstrahlerheizgeräte für gewerbliche und industrielle Anwendungen – Sicherheit und Energieeffizienz

Gas-fired overhead luminous radiant heaters for non-domestic use –
Safety and energy efficiency

Appareils surélevés de chauffage à rayonnement lumineux au gaz à
usage non domestique –
Sécurité et efficacité énergétique

GAS

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Vorwort des DVGW

Durch die europäische Harmonisierung und die Globalisierung haben DIN und DVGW eine stärkere Zusammenarbeit bei der technischen Regelsetzung vereinbart. Damit sollen national, europäisch und international der freie Waren- und Dienstleistungsverkehr über die Vereinheitlichung von Normen und technischen Regeln unterstützt werden. Ziel dieser Vereinbarung ist es, die hohe fachliche und technische Qualität der Normungs- und Regelsetzungsarbeit von DIN und DVGW zu erhalten und die Verzahnung zwischen nationaler, europäischer und internationaler Normungs- und Regelsetzungsarbeit zu stärken, damit ein kohärentes Regelwerk im Gas- und Trinkwasserbereich weiterhin gefördert wird.

Die vorliegende Norm ist gemäß der DVGW-Geschäftsordnung GW 100 in das Regelwerk des DVGW einbezogen worden.

Das DVGW-Regelwerk gilt für Planung, Bau bzw. Herstellung, Prüfung, Betrieb und Instandhaltung

von Anlagen, Einrichtungen und Produkten zur Versorgung der Allgemeinheit mit Gas und Wasser und deren Verwendung, eingeschlossen die Qualifikationsanforderungen an die damit befassten Unternehmen und Personen sowie für die Beschaffenheit von Gas und Wasser. Im DVGW-Regelwerk werden insbesondere die sicherheitstechnischen, hygienischen, umweltschutzbezogenen und organisatorischen Anforderungen an die Gas- und Wasserversorgung sowie Gas- und Wasserverwendung definiert.

DIN EN 419



ICS 97.100.20

Ersatz für
DIN EN 419-1:2009-07 und
DIN EN 419-2:2006-12

**Gasbefeuerte Hellstrahlerheizgeräte für gewerbliche und industrielle
Anwendungen –
Sicherheit und Energieeffizienz;
Deutsche Fassung EN 419:2019**

Gas-fired overhead luminous radiant heaters for non-domestic use –
Safety and energy efficiency;
German version EN 419:2019

Appareils surélevés de chauffage à rayonnement lumineux au gaz à usage non domestique –
Sécurité et efficacité énergétique;
Version allemande EN 419:2019

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 119 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2020-04-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 419:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Dezentrale Gasheizung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 032-03-01 AA „Häusliche, gewerbliche und industrielle Gasanwendung“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) wahrgenommen.

Dieses Dokument wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt.

Diese Norm ist Bestandteil des DVGW-Regelwerks „Gas“.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 419-1:2009-07 und DIN EN 419-2:2006-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Zusammenführung von DIN EN 419-1 und DIN EN 419-2 zu einer Norm;
- b) Eingliederung des aktuellen Stands der Technik für Hellstrahler;
- c) Eingliederung von Mittelgasdruckgeräten für industrielle Anwendung;
- d) einzigartige und detailliertere Beschreibungen von Methoden zur Bestimmung des Strahlungsfaktors;
- e) Eingliederung von Bedingungen und Berechnungsschemata der Ökodesign-Verordnung (EU) Nr. 2015/1188.

Frühere Ausgaben

DIN 3372-1: 1971-12, 1980-01
DIN EN 419-1: 2001-02, 2003-04, 2009-07
DIN EN 419-1/A2: 2002-04
DIN EN 419-2: 2006-12
DIN V ENV 1259-1: 1994-06
DIN V ENV 1259-2: 1997-03
DIN V ENV 1259-3: 1997-03

Deutsche Fassung

Gasbefeuerte Hellstrahlerheizgeräte für gewerbliche
und industrielle Anwendungen —
Sicherheit und Energieeffizienz

Gas-fired overhead luminous radiant heaters
for non-domestic use —
Safety and energy efficiency

Appareils surélevés de chauffage à rayonnement
lumineux au gaz à usage non domestique —
Sécurité et efficacité énergétique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. August 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	8
3.1 Das Gerät und seine Bestandteile.....	9
3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen	11
3.3 Betrieb des Geräts	12
3.4 Gase.....	15
3.5 Betriebs- und Messbedingungen	16
3.6 Energieeffizienz.....	19
3.7 Bestimmungsland.....	20
3.8 Symbole.....	21
4 Klasseneinteilung der Geräte.....	24
4.1 Klasseneinteilung der Gase und Kategorien	24
4.1.1 Klasseneinteilung der Niederdruckgase und Kategorien.....	24
4.1.2 Klasseneinteilung von Mitteldruckgasen	24
4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung.....	24
4.2.1 Allgemeines	24
4.2.2 Typ A.....	24
5 Bau- und Konstruktionsanforderungen.....	24
5.1 Allgemeines	24
5.1.1 Umrüstung auf andere Gase.....	24
5.1.2 Kategorie I.....	24
5.1.3 Kategorie II und Kategorie III	25
5.1.4 Werkstoffe und Bauweise.....	25
5.1.5 Zugänglichkeit für Instandhaltung und Bedienung.....	25
5.1.6 Dichtheit der gasführenden Teile.....	26
5.1.7 Flexibler Gasanschluss	26
5.1.8 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr.....	26
5.1.9 Anschlussverbindungen.....	26
5.1.10 Betriebszustand	27
5.1.11 Elektrische Sicherheit.....	27
5.1.12 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie.....	28
5.2 Anforderungen an Einstell- und Regelglieder sowie Sicherheitseinrichtungen.....	28
5.2.1 Allgemeines	28
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss.....	29
5.2.3 Einstelleinrichtung für den Belastungsbereich.....	29
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung.....	29
5.2.5 Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	29
5.2.6 Gasdruckregler.....	30
5.2.7 Flammenüberwachungseinrichtungen	30
5.2.8 Mehrfachstellgeräte.....	30
5.2.9 Automatische Absperrventile	30
5.2.10 Gassiebe	30
5.2.11 Gasfeuerungsautomat.....	31
5.2.12 Gas-Luft-Verbundregelungen.....	32
5.3 Zündeinrichtungen	33
5.3.1 Allgemeines	33
5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner	33

5.3.3	Zündflammenbrenner	33
5.4	Hauptbrenner	34
5.5	Druckmessstutzen.....	34
5.6	Düsen	34
6	Betriebsanforderungen.....	34
6.1	Prüfverfahren	34
6.1.1	Kennwerte von Prüfgasen: Normprüfgase und Grenzgase	34
6.1.2	Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase.....	34
6.1.3	Praktische Anwendung der Prüfgase.....	34
6.1.4	Durchführung der Prüfungen	37
6.1.5	Allgemeine Prüfbedingungen	38
6.2	Dichtheit der gasführenden Teile	39
6.2.1	Allgemeines	39
6.2.2	Niederdruckgeräte.....	39
6.2.3	Mitteldruckgeräte	40
6.3	Wärmebelastungen	40
6.3.1	Allgemeines	40
6.3.2	Nennwärmebelastung.....	42
6.3.3	Wärmebelastung des Zündflammenbrenners.....	42
6.3.4	Wirksamkeit des Bereichsreglers	42
6.4	Druckregler	43
6.5	Grenztemperaturen.....	43
6.5.1	Wand- und Deckentemperaturen.....	43
6.5.2	Temperaturen der Bauteile.....	45
6.6	Zündung, Überzünden, Flammenstabilität	45
6.6.1	Betrieb bei ruhender Luft.....	45
6.6.2	Flammenstabilität.....	47
6.6.3	Einfluss von Luftbewegungen	47
6.6.4	Flammenüberwachungseinrichtungen	48
6.7	Verbrennung	49
6.7.1	Kohlenstoffmonoxid CO	49
6.7.2	Stickstoffoxide, NO _x	53
6.8	Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme	55
6.8.1	Allgemeines	55
6.8.2	Hilfsenergie bei Nennlast	56
6.8.3	Hilfsenergie bei Mindestlast.....	56
6.8.4	Hilfsenergie im Bereitschaftszustand.....	56
7	Strahlungswirkungsgrad	56
7.1	Allgemeines	56
7.2	Allgemeine Beschreibung der Messung und Berechnung des Strahlungsfaktors	56
7.3	Prüfraum	56
7.4	Prüfeinrichtung.....	57
7.4.1	Installation.....	57
7.4.2	Mechanische Einrichtung und Anordnung des Strahlungsmessgeräts/Messgitters.....	57
7.4.3	Ausrüstung und Kalibrierung des Strahlungsmessgeräts.....	58
7.5	Durchführung der Prüfung	61
7.5.1	Einstellungen	61
7.5.2	Durchführung der Messung.....	61
7.6	Berechnung des Strahlungsfaktors.....	62
7.6.1	Berechnung der Wärmebelastung	62
7.6.2	Berechnung der Strahlungsleistung.....	63
7.6.3	Berechnung des Strahlungsfaktors.....	65
7.7	Prüfbericht.....	65
7.7.1	Allgemeines	65

7.7.2	Beispiel für einen ausgefüllten Prüfbericht.....	65
8	Anforderungen an Energieeffizienz (rationelle Energienutzung).....	65
8.1	Allgemeines	65
8.2	Saisonaler Jahresnutzungsgrad.....	66
8.2.1	Allgemeines	66
8.2.2	Berechnung des Raumheizungs-Jahresnutzungsgrads	66
9	Risikobewertung.....	68
10	Kennzeichnung und Anleitungen.....	69
10.1	Kennzeichnung des Gerätes und der Verpackung.....	69
10.1.1	Typenschild	69
10.1.2	Weitere Kennzeichnungen	70
10.1.3	Kennzeichnung der Verpackung.....	70
10.1.4	Verwendung von Symbolen am Gerät und auf der Verpackung.....	71
10.2	Anleitungen.....	71
10.2.1	Allgemeines	71
10.2.2	Technische Anleitungen.....	72
10.3	Präsentation	75
10.4	Erforderliche Angaben von Einzelraumheizgeräten	75
Anhang A (informativ) Nationale Situationen		76
A.1	Allgemeines	76
A.2	Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss, Einstellglieder für die Luftbeimischung sowie Gasdruckregler.....	76
A.3	Umrüstung auf andere Gase.....	76
A.4	In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen.....	76
Anhang B (informativ) Bestimmungen zur Äquivalenz		78
B.1	Umrüstung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindexbereiches.....	78
B.2	Umrüstung auf Kategorien mit identischem Wobbeindexbereich.....	78
B.3	Umrüstung auf Kategorien mit einem größeren Wobbeindexbereich.....	79
Anhang C (informativ) Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind.....		80
Anhang D (normativ) Besondere nationale Bedingungen		82
Anhang E (normativ) Berechnung der Konversion von NO _x		83
E.1	Umrechnungsfaktoren für NO _x -Emissionen.....	83
E.2	Berechnung der NO _x -Konversion.....	84
Anhang F (informativ) Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Behörden angeschlossene CEN-Mitglieder sind.....		86
Anhang G (informativ) Design des Strahlungsmessgeräts		87
G.1	Grundlegende Designmerkmale des Strahlungsmessgeräts.....	87
G.2	Technische Einzelheiten des Strahlungsmessgeräts.....	88
G.3	Pyroelektrischer Detektor	88
G.4	Ulbricht-Kugel.....	89
Anhang H (informativ) Kalibrierung von Strahlungsmessgeräten		92
H.1	Durchführung der Strahlungsmessgerätkalibrierung.....	92
H.2	Ausrüstung und Verfahren zur Schwarzkörperkalibrierung.....	92
H.2.1	Allgemeines	92
H.2.2	Temperaturkalibrierung bei Bezugsbedingung	94
H.2.3	Temperaturkalibrierung bei höheren Temperaturen	95
H.2.4	Kalibrierungsberechnung	96
H.3	Kalibrierverfahren im Einzelnen, dargestellt als Ausführungsbeispiel.....	97

H.3.1	Kalibriermessungen.....	97
H.3.2	Auswahl der mittleren Ablesewerte.....	97
H.3.3	Bestimmung der 1/S-Empfindlichkeit je Temperatur.....	98
H.3.4	Bestimmung der 1/S-Empfindlichkeit des Strahlungsmessgeräts	98
H.3.5	Dokumentation der Kalibrierergebnisse	98
Anhang I (normativ) Korrektur der gemessenen Strahlungsleistung um die Absorption durch H₂O und CO₂		
		102
I.1	Allgemeines	102
I.2	Berechnungsverfahren.....	104
Anhang J (informativ) Angaben zur Strahlungsleistung – Aufzeichnung der Ergebnisse		
		105
J.1	Allgemeine aufzuzeichnende Angaben.....	105
J.1.1	Prüfung und Gerät.....	105
J.1.2	Technische Werte des Strahlungsmessgeräts	105
J.1.3	Technische Angaben zur Messebene.....	105
J.1.4	Messergebnisse	106
J.1.5	Prüfangaben	106
J.1.6	Umgebungsbedingungen bei der Prüfung.....	106
J.1.7	Angaben zur Wärmebelastung	106
J.1.8	Angaben zum Abgas.....	107
J.1.9	Absorption von Wasserdampf und CO ₂	107
J.1.10	Strahlungsmessdaten.....	107
Anhang K (informativ) Ausführungsbeispiel		
		108
K.1	Allgemeine Angaben.....	108
K.2	Technische Werte des Strahlungsmessgeräts	108
K.3	Technische Angaben zur Messebene.....	108
K.4	Messergebnisse	109
K.4.1	Prüfangaben	109
K.4.2	Umgebungsbedingungen bei der Prüfung.....	109
K.4.3	Angaben zur Wärmebelastung	109
K.4.4	Angaben zum Abgas.....	110
K.4.5	Angaben zur Absorption von Wasserdampf und CO ₂	110
K.4.6	Angaben zur Messung der Bestrahlungsstärke.....	110
Anhang L (normativ) Erforderliche Produktangaben		
		111
Anhang M (normativ) Zulässige Abweichung der Wärmebelastung.....		
		112
M.1	Allgemeines	112
Anhang N (normativ) Messunsicherheit.....		
		113
Anhang O (informativ) Unterschiedliche Arten der Wärmebelastungsregelung.....		
		115
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2015/1188.....		
		116
Literaturhinweise.....		
		117

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 419:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Dezentrale Gasheizung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 419-1:2009 und EN 419-2:2006.

Die Aspekte der Sicherheit und Energieeffizienz von Geräten wurden zusammengeführt. Das neue Dokument enthält gegenüber den früheren Normen die folgenden wesentlichen Änderungen: Einbeziehung des neuesten Stands der Technik bei Hellstrahlern, Einbeziehung von Mitteldruckgeräten für industrielle Anwendungen, eindeutige und ausführlichere Beschreibung des Verfahrens zur Bestimmung des Strahlungsfaktors, Einbeziehung von Begriffen und des Berechnungsschemas der Ökodesign-Verordnung Nr. (EU) 2015/1188.

Die in dieser Europäischen Norm genannten Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien stimmen mit denen überein, die in EN 437:2018 genannt sind.

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-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.