

DIN EN ISO 22580

ICS 27.190

Einsprüche bis 2022-02-10

Entwurf**Fackeln für Biogasanlagen (ISO 22580:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22580:2021**

Flares for combustion of biogas (ISO 22580:2020);
German and English version prEN ISO 22580:2021

Torchères pour la combustion du biogaz (ISO 22580:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22580:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-12-10 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 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Nationales Vorwort

Diese Internationale Norm wurde vom ISO/TC 255 „Biogas“ erarbeitet und zur Übernahme als Europäische Norm durch CEN/TC 408 „Erdgas und Biomethan zum Einsatz im Transportwesen und zur Einspeisung in Erdgasrohrleitungen“ vorbereitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist im Normenausschuss Gastechnik (NAGas) hierfür der Arbeitsausschuss NA 032-03-08 AA „Biogas“ zuständig.

Es gibt keine Vorgängerausgabe.

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

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 13577-2:2014	siehe	DIN EN ISO 13577-2:2021-09
ISO 13577-4	siehe	DIN EN ISO 13577-4
ISO 16852	siehe	E DIN EN ISO 16852
ISO 20675	siehe	E DIN EN ISO 20675
IEC 60730-2-5	siehe	DIN EN 60730-2-5 (VDE 0631-2-5)
IEC 60730-2-6	siehe	DIN EN 60730-2-5 (VDE 0631-2-6)
IEC 62305-2	siehe	DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2)
IEC 60079-10-1	siehe	DIN EN IEC 60079-10-1 (VDE 0165-101)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN ISO 13577-2:2021-09, *Industrielle Thermoprozessanlagen und dazugehörige Prozesskomponenten — Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Feuerungen und Brennstoffführungssysteme (ISO/DIS 13577-2:2021); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13577-2:2021*

DIN EN ISO 13577-4, *Industrielle Thermoprozessanlagen und dazugehörige Prozesskomponenten — Sicherheitsanforderungen - Teil 4: Schutzsysteme*

DIN EN ISO 16852, *Flammendurchschlagsicherungen — Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und Einsatzgrenzen*

E DIN EN ISO 20675, *Biogas — Erzeugung, Aufbereitung, Konditionierung und Verwendung von Biogas — Begriffe, Definitionen und Klassifizierungsschema*

DIN EN 60730-2-5 (VDE 0631-2-5), *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-5: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Brenner-Steuerungs- und Überwachungssysteme*

DIN EN 60730-2-6 (VDE 0631-2-6), *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-6: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Druckregel- und Steuergeräte einschließlich mechanischer Anforderungen*

DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2), *Blitzschutz — Teil 2: Risiko-Management*

DIN EN IEC 60079-10-1 (VDE 0165-101), *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 10-1: Einteilung der Bereiche — Gasexplosionsgefährdete Bereiche*

— Leerseite —

Fackeln für Biogasanlagen (ISO 22580:2020)

Torchères pour la combustion du biogaz (ISO 22580:2020)

Flares for combustion of biogas (ISO 22580:2020)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Abkürzungen	8
5 Klassifizierungen von Fackeln für die Verbrennung von Biogas	8
6 Auslegung und Bau von Fackeln für die Verbrennung von Biogas	9
6.1 Wirkungsgrad der Fackel	9
6.2 Druck	10
6.3 Luftzufuhr und Gasdurchfluss	10
6.4 Pilotbrenner	10
6.5 Behandlung des Gases	10
6.6 Werkstoffe	11
6.7 Flammendurchschlagsicherungen	11
6.8 Brennersteuerung, Zündtransformator, Flammenüberwachungsgerät	12
6.9 Sicherheitsventile und andere Ventile	12
6.10 Steuerungssystem	13
6.11 Durchflussmessung und Gasanalyse	13
6.12 Entfernung des Kondensats	14
6.13 Wärmedämmung und Heizung	14
6.14 Wärmeschutz	14
6.15 Gebäude und Schränke	14
6.16 Blitzschutz und Erdung	14
6.17 Festigkeits- und Standsicherheitsberechnungen	14
6.18 Abstände zu anderen Objekten	15
7 Anforderungen an Betrieb und Wartung	15
7.1 Betriebs- und Wartungshandbuch	15
7.2 Prüfung der Fackel	16
7.3 Betrieb der Fackel	16
7.4 Wartung und Inspektion der Fackel	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22580:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 255 „Biogas“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 408 „Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas grid“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22580:2020 wurde von CEN als prEN ISO 22580:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 255, *Biogas*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Fackeln für die Verbrennung von Biogas werden unter anderem in Industrieanlagen wie der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Abwasserbehandlungsanlagen, Abfallanlagen, Deponien, kleinen Anlagen neben landwirtschaftlichen Betrieben und kleinen häuslichen Anlagen eingesetzt.

Biogas ist üblicherweise ein Nebenprodukt, das unter anderem durch Abwasserbehandlungsanlagen, Anlagen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Abfallanlagen, Deponien, kleine Anlagen neben landwirtschaftlichen Betrieben und kleine häusliche Anlagen erzeugt wird. Die Hauptbestandteile sind etwa (50 bis 65) Volumenprozent Methan und etwa (30 bis 50) Volumenprozent Kohlenstoffdioxid, außerdem sind auch viele andere Bestandteile enthalten, wie z. B. Wasserdampf, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Stickstoff, Sauerstoff, Siloxane und Kohlenwasserstoffe. Methan ist einer der Hauptverursacher des Treibhauseffekts. Biogas verschmutzt nicht nur die Umwelt, sondern birgt auch ernsthafte potentielle Sicherheitsrisiken. Daher ist eine zentralisierte Aufbereitung von anaerobem Methan erforderlich. Falls die Biogasausbeute aus wirtschaftlichen Gründen nicht zur Energieerzeugung oder zur Aufbereitung zu Biomethan genutzt werden kann oder die Energieerzeugungsanlage nicht ordnungsgemäß funktioniert, wird das Biogas bzw. Biomethan gesammelt und in einer Fackel verbrannt. Der prozentuale Methananteil von Biogas oder Biomethan, der in einer Biogasfackel zu verbrennen ist, kann von 5 Volumenprozent bis (fast) 100 Volumenprozent schwanken. Biogasfackeln haben die Funktion, die Sicherheit am Arbeitsplatz zu verbessern, die soziale Identifikation zu erhöhen, die Geruchsbelästigung und den Treibhauseffekt zu verringern.

Dieses Dokument über Fackeln für Biogasanlagen gilt für die Verbrennung von Biogas, wie es in ISO 20675 definiert ist. Die Hauptziele dieses Dokuments bestehen darin, sichere Fackeln sicherzustellen, Gesundheitsgefährdungen durch gefährliche Gase und explosionsfähige Atmosphären zu verhindern und die Emission des starken Treibhausgases Methan zu verringern.

Die Verfügbarkeit einer Norm für Biogasfackeln ist notwendig, um:

- sicherzustellen, dass Fackeln sicher gebaut, betrieben und gewartet werden;
- die Entwicklung regionaler und nationaler Vorschriften und Anreizprogramme zur Regulierung der Methanemissionen zu erleichtern;
- die Kommunikation zwischen den verschiedenen Biogas-Parteien durch sinnvolle Diskussionen zu moderieren;
- zur Stärkung der Sicherheit von Biogasfackeln und der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen mit anerkannten Benennungen und Definitionen beizutragen, die die Erwartungen der Handlungsträger in Bezug auf Beschaffung verdeutlichen;
- Verträge und Dienstleistungen sowie Berichterstattung über biogasbezogene Maßnahmepläne, Leitfäden usw.;
- zur Anwendung von Normen beizutragen, indem deren Entwicklung erleichtert wird und das Verständnis und die Anwendung von Normen durch die Anwender gefördert werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Auslegung, Herstellung, Aufbau und Betrieb von Fackeln für die Verbrennung von Biogas. Prüfverfahren und Leistungsanforderungen sind auch enthalten.

Biogasanlagen werden unter anderem in Industrieanlagen wie der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Abwasserbehandlungsanlagen, Abfallanlagen, Deponien, kleinen Anlagen neben landwirtschaftlichen Betrieben und kleinen häuslichen Anlagen eingesetzt.

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).

ISO 13577-2:2014, *Industrial furnaces and associated processing equipment — Safety — Part 2: Combustion and fuel handling systems*

ISO 13577-4, *Industrial furnace and associated processing equipment — Safety — Part 4: Protective systems*

ISO 16852, *Flame arresters — Performance requirements, test methods and limits for use*

ISO 20675, *Biogas — Biogas production, conditioning, upgrading and utilization — Terms, definitions and classification scheme*

ISO 23551-1, *Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances — Particular requirements*

IEC 60730-2-5, *Automatic electrical controls — Part 2-5: Particular requirements for automatic electrical burner control systems*

IEC 60730-2-6, *Automatic electrical controls — Part 2-6: Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements*

IEC 62305-2, *Protection against lightning — Part 2: Risk management*

IEC 60079-10-1, *Explosive atmospheres — Part 10-1: Classification of areas — Explosive gas atmospheres*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 20675 und 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 <http://www.electropedia.org/>

3.1

frei brennende Fackel

Biogas-Fackel, bei der die brennende Flamme von außen sichtbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das wird auch als Flammenbrenner mit äußerer Verbrennung bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Verbrennung mittels Flammenbrenner ist nicht optimal, die Verbrennungstemperatur ist verhältnismäßig gering.

3.2

verdeckt brennende Fackel

umschlossene Fackel

Biogas-Fackel, die aus einer geschlossenen Brennkammer besteht, wobei die Flamme von außen nicht sichtbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine verdeckt brennende Fackel brennt bei einer vergleichsweise höheren Temperatur üblicherweise effizienter als eine *frei brennende Fackel* (3.1) und die Brenntemperatur wird manchmal überwacht, zum Beispiel mit einem Temperaturfühler, wie z. B. einem Thermoelement.

3.3

Zündeinrichtung

Einrichtung zum automatischen Zünden der Flamme in einer Biogas-Fackel, bestehend aus Zündtransformator, Zündelektrode, Brenngasquelle und deren Verbindungskabeln, Gasrohren, Gasdüse und Ventilen

3.4

Flammenüberwachungsgerät

Gerät bestehend aus Ultraviolett-Flammenfühler, Ionisationssensor, ähnlichem und Flammentransmitter zur kontinuierlichen Überwachung des Zustands der brennenden Flamme der Biogas-Fackel

3.5

Primärluftkoeffizient

Verhältnis von vorgemischter Luft zum Gesamtstrom von Luft und Biogas, der einer Fackel zugeführt wird

3.6

Regelbereich

Verhältnis zwischen dem maximalen Abgasstrom, bei dem die Flamme stabil ist und nicht aus der Fackel austritt, und dem minimalen Strom

3.7

Verweilzeit zur Verbrennung

Verweilzeit von Biogas in der Brennkammer für eine effektive Oxidation von Kohlenwasserstoffen

3.8

Brennersteuerung

Feuerungsautomat

eigenständiges automatisches Sicherheitssystem, das einen Zündtransformator, Zündelektroden, Flammenüberwachungsgerät, Zünd- oder Vorsteuermagnetventil, Hauptgasventil und alle anderen Ventile und Sicherheitseinrichtungen umfasst, die zum Zünden der Flamme und zur kontinuierlichen Überwachung des Vorhandenseins der Flamme erforderlich sind

3.9

Verbrennungsausbeute

prozentualer Anteil eines Stoffes, der verbrannt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument bezieht sich Verbrennungsausbeute auf den prozentualen Anteil von Methan, der in einer Biogas-Fackel verbrannt wird.

4 Abkürzungen

AA	Aluminiumlegierung (en: Aluminum Alloy)
AISI	Amerikanisches Institut für Eisen und Stahl (en: American Iron and Steel Institute)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DN	Nennweite
H ₂ S	Schwefelwasserstoff
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission (en: International Electrotechnical Commission)
IP	Schutzart (en: Ingress Protection)
ISO	Internationale Organisation für Normung (en: International Organization for Standardization)
ppmv	Teile je Million auf Volumenbasis (en: parts per million by volume)
TBT	technische Handelshemmnisse (en: Technical Barriers to Trade)
URL	einheitliche Ressourcen-Lokalisierungsinformation (einheitlicher Quellenweiser) (en: Uniform Resource Locator)
UV	Ultraviolett
WD	Arbeitsentwurf (en: Working Draft)
WG	Arbeitsgruppe (en: Working Group)
WTO	Welthandelsorganisation (en: World Trade Organization)

5 Klassifizierungen von Fackeln für die Verbrennung von Biogas

Biogas wird durch anaerobe Vergärung organischer Stoffe, Vergasung von Biomasse oder Power-to-Gas aus Biomassequellen erzeugt.

Biogas besteht hauptsächlich aus Methan (im Bereich von 15 Volumenprozent bis 100 Volumenprozent), Kohlenstoffdioxid, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefelwasserstoff und/oder Wasser und kann außerdem Wasserstoff, Kohlenstoffmonoxid, höhere Kohlenwasserstoffe (einschließlich aromatischer Kohlenwasserstoffe), Siloxane und/oder andere Stoffe enthalten.

Biogas kann behandelt werden, um Schwefelwasserstoff, Siloxane, Wasser und andere Stoffe zu entfernen, und zu einem Gas mit höherem Methangehalt aufbereitet werden. Manchmal wird das Biogas mit Druck beaufschlagt.

Eine Biogas-Fackel kann als Sicherheits-, Umwelt- und/oder Prozessvorrichtung eingesetzt werden.

Eine Fackel könnte eingesetzt werden, wenn das in Biogasanlagen erzeugte Biogas nicht zur Energieerzeugung geeignet ist oder die Biogasanlage nicht ordnungsgemäß funktioniert. Eine Fackel kann auch eingesetzt werden, wenn eine Energieerzeugung aus Biogas praktisch nicht möglich ist und/oder bei Deponien mit geringem prozentualen Anteil an Methan.

Eine typische Fackel besteht z. B. aus Zündsystem, Flammen- und Temperaturerkennungssystem, Flammendurchschlagsicherung, Windschutz oder winddichtem Gehäuse und Brennkammer, Biogas-Rohrleitung, Ventilen, Kondensatableitung, elektrischem Schaltschrank, Einbauvorrichtungen, Brennerkopf, Wärmedämmung und Pilotbrenner für den Dauerbetrieb oder Zündbrenner für die Inbetriebnahme.

ANMERKUNG Direktes Entzünden am Hauptbrenner erhöht die Risiken und ist in den meisten Ländern nicht erlaubt.