

DIN EN ISO 23590



ICS 27.190

Einsprüche bis 2022-03-07

Entwurf**Anforderungen an häusliche Biogasanlagen: Auslegung, Aufbau, Betrieb, Instandhaltung und Sicherheit (ISO 23590:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 23590:2021**

Household biogas system requirements: design, installation, operation, maintenance and safety (ISO 23590:2020);

German and English version prEN ISO 23590:2021

Exigences relatives aux systèmes de biogaz domestiques: conception, installation, utilisation, maintenance et sécurité (ISO 23590:2020);

Version allemande et anglaise prEN ISO 23590:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-07 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 39 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“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

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

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.

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

ISO 20675:2018 siehe E DIN EN ISO 20675:2022-02

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN ISO 20675:2022-02, *Biogas — Erzeugung, Aufbereitung, Konditionierung und Verwendung von Biogas — Begriffe, Definitionen und Klassifizierungsschema (ISO 20675:2018); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20675:2021*

<i>Titel de:</i>	Anforderungen an häusliche Biogasanlagen: Auslegung, Aufbau, Betrieb, Instandhaltung und Sicherheit (ISO 23590:2020)
<i>Titel en:</i>	Household biogas system requirements: design, installation, operation, maintenance and safety (ISO 23590:2020)
<i>Titel fr:</i>	Exigences relatives aux systèmes de biogaz domestiques: conception, installation, utilisation, maintenance et sécurité (ISO 23590:2020)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Auslegung und Bau einer häuslichen Biogasanlage (HBS)	9
5.1 Allgemeine Auslegung einer HBS	9
5.2 Werkstoffe	10
5.3 Vergärungsanlage	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Größe der Vergärungsanlage	11
5.4 Rohre, Formstücke und Anschlüsse	11
6 Bauteilprüfung und Probenahmekriterien	12
7 Anlagenhandbücher	12
8 Voraussetzungen für die Installation	13
9 Betrieb einer häuslichen Biogasanlage	13
10 Instandhaltung und Fehlerbehebung	14
11 Kennzeichnungen	15
12 Sicherheit	15
13 Gewährleistung und Garantie	16
Anhang A Schematische Darstellung einer häuslichen Biogasanlage	17
Anhang B Auswirkungen verschiedener Konzentrationen von H ₂ S auf den Menschen	18
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 23590:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 255 „Biogas“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 408 „Biomethan zum Einsatz im Transportwesen und zur Einspeisung in Erdgasrohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 23590:2020 wurde von CEN als prEN ISO 23590:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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

Eine häusliche Biogasanlage verarbeitet organische Abfälle, wie z. B. Speisereste und Dung, zu Biogas, das zum Kochen verwendet werden kann, und zu einem Gärrückstand, der in ein natürliches Düngemittel umgewandelt werden kann, das für den Gartenbau oder die Bodenverbesserung verwendet werden kann.

Biogas ist ein entflammbares Gas, das hauptsächlich aus Methan und Kohlenstoffdioxid besteht und durch anaerobe Vergärung (ohne Sauerstoff) von organischen Stoffen erzeugt wird.

Eine häusliche Biogasanlage wird als Durchlaufanlage betrieben, d. h. auf der einen Seite werden organische Abfälle zugeführt und auf der anderen das Gas und Düngemittel abgegeben. Das erzeugte Gas wird filtriert, um unangenehme Gerüche und toxische Gase zu entfernen.

Der Gärrückstand kann hygienisiert werden, um die Menge an aktiven Krankheitserregern im ausgefaulten Material zu verringern.

Dieses Dokument für häusliche Biogasanlagen behandelt die Erzeugung und Abgabe von Biogas in geringem Umfang für den persönlichen Gebrauch in Haushalten, Küchen, kleinen landwirtschaftlichen Betrieben usw.

Dieses Dokument gilt für alle Arten und Ausführungen von häuslichen Biogasanlagen und richtet sich nicht an einen bestimmten Hersteller von häuslichen Biogasanlagen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt die Anforderungen an Auslegung, Aufbau, Betrieb, Instandhaltung und Sicherheit von häuslichen Biogasanlagen (HBS, en: Household Biogas Systems), Biogas in einer Menge erzeugend, die einer Anlagenkapazität von weniger als 100 MWh je Jahr entspricht.

Das Dokument gilt für HBS, die aus Rohrleitungen und Geräten mit Druckstufen von weniger als 5 kPa bestehen.

Alle Anlagen oder Geräte, die an eine HBS angeschlossen sind oder die die Biogasenergie einer HBS nutzen, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokuments.

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).

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

anaerobe Vergärung

anaerober Aufschluss

anaerober Abbau

biologische Umwandlung von biologisch abbaubaren Materialien durch Mikroorganismen in Abwesenheit von Sauerstoff unter Erzeugung von zwei Hauptprodukten: *Biogas* (3.2) und *Gärrückstand* (3.6)

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.1]

3.2

Biogas

durch anaerobe Vergärung von organischen Stoffen erzeugtes Gas ohne weitere Aufbereitung oder Reinigung

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.2, modifiziert — „Vergasung von Biomasse oder Power-to-Gas aus Biomassequellen“ wurde gestrichen.]

3.3

Biogasanlage

Anlage einschließlich ihrer Rohrleitungen, Rohre und ihrer Bauteile zur anaeroben Vergärung von *Biomasse* (3.5)

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.2, modifiziert — „Vergasung von Biomasse und Abfall, Aufbereitung von Biogas, Verflüssigung von Biogas, Speicherung von CO₂, Lagerung von Hilfsstoffen, Lagerung von Biomasse und Gärrückstand“ wurde gestrichen.]

3.4

Biogasspeicher

Pufferbehälter, Gasspeicher, Tank, Behälter, Beutel oder ähnliches zur Speicherung von *Biogas* (3.2)

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.7]

3.5

Biomasse

Material biologischer Herkunft, mit Ausnahme von Material, das in geologische Formationen eingebettet und/oder in fossiles Material umgewandelt ist

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.9]

3.6

Gärrückstand

Aufschlusslösung

verbleibendes ausgefaultes Material aus dem anaeroben Vergärungsprozess einschließlich fester und flüssiger Fraktion

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.19]

3.7

Vergärungsanlage

Anlage für die anaerobe Vergärung einschließlich Reaktoren, Tanks und zugehöriger Ausrüstung

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.20]

3.8

hydraulische Verweilzeit

theoretische durchschnittliche Verweildauer einer löslichen Verbindung in der *Vergärungsanlage* (3.7)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die hydraulische Verweilzeit (HRT, en: hydraulic retention time) wird als Nettovolumen der Vergärungsanlage (m³)/tägliche Zufuhr an Ausgangsmaterial (m³/Tag) berechnet.

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.28]

3.9

häusliche Biogasanlage

Biogasanlage, die Biomasse aus einem einzelnen Haushalt für den Eigenbedarf nutzt und aus einer Vergärungsanlage und einer Anwendung zum Kochen, Heizen, zur Beleuchtung oder Stromerzeugung besteht

[QUELLE: ISO 20675:2018, B.3.1.1]

3.10

Eigentümer der häuslichen Biogasanlage

juristische Person, Unternehmen oder natürliche Person, die/das Eigentümer der *Biogasanlage* (3.3) ist

[QUELLE ISO 20675:2018, 3.31 modifiziert — die Benennung „Eigentümer der Anlage“ wurde geändert.]

3.11

Methangehalt

Methananteil

Stoffmengenanteil von Methan in *Biogas* (3.2)

3.12

organische Trockenmasse

Teil der *Biomasse* (3.5) oder des *Gärrückstandes* (3.6), der aus kohlenstoffhaltiger Trockenmasse besteht und aus lebenden Materialien stammt

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.44]

3.13

organische Raumbelastung einer Vergärungsanlage

Menge an flüchtiger *organischer Trockenmasse* (3.12), die im Zeitverlauf in die anaerobe *Vergärungsanlage* (3.7) eingebracht wird, gemessen in Kilogramm je m³ Nettovolumen der Vergärungsanlage und Tag

Anmerkung 1 zum Begriff: Die organische Belastung gibt einen Hinweis auf den biologischen Abbau der *Substrate* (3.18). Sie liefert Informationen über die Nährstoffversorgung der beteiligten Mikroorganismen, die Überlastung oder Unterversorgung des Systems sowie die sich daraus ergebenden, einzuleitenden technischen und verfahrenstechnischen Maßnahmen. Die organische Belastung beschreibt den Wirkungsgrad einer anaeroben Vergärungsanlage.

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.45]

3.14

Rohbiogas

Biogas (3.2) direkt aus der *Vergärungsanlage* (3.7), das nicht aufbereitet, also nicht getrocknet und gereinigt ist

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.48]

3.15

Feststoffverweilzeit (SRT)

Zeitraum, ausgedrückt in Tagen, in dem sich die *Biomasse* (3.2) zur anaeroben Vergärung in der *Vergärungsanlage* (3.7) befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Feststoffverweilzeit (SRT, en: solid retention time) wird als Nettofassungsvermögen für den Biomassegehalt in der Vergärungsanlage (kg)/tägliche Zufuhr an Ausgangsmaterial (kg/Tag) berechnet.

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.53]

3.16

spezifische Biogaserzeugung

volumetrische *Biogaserzeugung* (3.2) im Normzustand, ausgedrückt in Normkubikmeter je Flüssigkeitsvolumen in Kubikmeter der Vergärungsanlage je Tag

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.54]

3.17

spezifische Ausbeute an Biogas

volumetrische Biogaserzeugung im Normzustand, ausgedrückt in Normkubikmeter je Kilogramm *organischer Trockenmasse* (3.12) des Ausgangsmaterials

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.55]

3.18

Substrat

Teil der *Biomasse* (3.5), der biologisch abbaubar ist und durch Mikroorganismen und/oder Enzyme als Katalysator in *Biogas* (3.2) umgewandelt wird

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.56]

3.19

Lieferant der häuslichen Biogasanlage

juristische Person oder ein Unternehmen, die/das die *Biogasanlage* (3.3) entwirft, herstellt oder baut und an den *Eigentümer der häuslichen Biogasanlage* (3.10) liefert

[QUELLE: ISO 20675:2018, 3.57]

4 Symbole und Abkürzungen

HRT hydraulische Verweilzeit (en: Hydraulic Retention Time)

MWh Megawattstunde

SRT Feststoffverweilzeit (en: Solid Retention Time)

HBS Häusliche Biogasanlage (en: Household Biogas System)

5 Auslegung und Bau einer häuslichen Biogasanlage (HBS)

5.1 Allgemeine Auslegung einer HBS

Die HBS muss folgende Vorrichtungen umfassen:

- Biomasseeinlass;
- Vergärungsanlage;
- Biogasspeicher;
- Biogasauslass;
- Biogasübertragungssystem;
- Auslass für den Gärrückstand;
- H₂S-Filter;
- Desinfektionseinheit (wahlfrei, in Abhängigkeit von den örtlichen Vorschriften);
- ein Ablassventil für überschüssiges Biogas, das sich bei Drücken von mehr als 20 % des normalen Betriebsdrucks der Anlage automatisch öffnen muss;
- ein handbetätigtes Biogas-Absperrventil parallel zum automatischen Ablassventil für überschüssiges Biogas aus dem Biogasspeicher.

ANMERKUNG 1 Eine schematische Darstellung einer häuslichen Biogasanlage siehe Anhang A.

Die HBS muss auf eine Weise ausgelegt sein, die eine Verformung aufgrund von Umgebungsbedingungen von mehr als 2 % nicht zulässt.

Die HBS muss so ausgelegt sein, dass das Eindringen von Luft unter allen Betriebsbedingungen ausgeschlossen ist.

Die HBS darf während der Prüfung der hydrostatischen Druckhöhe bei 150 % des normalen Betriebsdrucks der Anlage keine Leckage aufweisen.

Wenn Elektroinstallationen erforderlich sind, müssen die Installation und alle elektrischen Leitungen, Befestigungen und Geräte internationalen und lokalen Normen entsprechen.

Überwachungssysteme und Alarmanlagen sind zulässig.

ANMERKUNG 2 Überwachungssysteme und Alarmanlagen können insbesondere beim Einsatz der HBS in Innenräumen die Sicherheit erhöhen, sind aber in den meisten Fällen aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nicht durchführbar.

Abgasanlagen sind zulässig, um überschüssiges Gas abzuführen.

5.2 Werkstoffe

Die beim Bau der HBS verwendeten Werkstoffe müssen:

- für eine Biogasumgebung kompatibel sein;
- eine Zugfestigkeit von nicht weniger als 12 N/mm^2 aufweisen;
- eine Gasdurchlässigkeit von weniger als $350 \text{ cc/m}^2/\text{d}/\text{bar}$ Methan aufweisen;
- dürfen für den Anwender nicht gefährlich sein.

Die beim Bau der Vergärungsanlage und der Biogasspeicherkammer verwendeten Werkstoffe müssen so beschaffen sein, dass sie keine Farbe und keinen Geruch verleihen, keine toxische Wirkung haben und die Biomasseaufschlammung nicht verunreinigen.

Die für das Biogas-Auslassrohr verwendeten Werkstoffe müssen für den Einsatz in Biogasanlagen geeignet, d. h. nicht korrosiv und von geringer Durchlässigkeit sein.

5.3 Vergärungsanlage

5.3.1 Allgemeines

Die Vergärungsanlage sollte vorzugsweise im Freien oder zumindest an einem gut belüfteten Ort mit einer Luftwechselrate von mindestens 5-mal der Rauminhalt je Stunde installiert werden.

Die Abdeckung der Vergärungsanlage muss so ausgelegt sein, dass sie allen äußeren und inneren Lasten standhält und in der Lage ist, das Biogas zu sammeln und zum Gasauslass zu befördern.

Die Innen- und Außenflächen der Vergärungsanlage für Biogas und der Biogasspeicher müssen frei von versteckten inneren Fehlern, wie z. B. wie Luftblasen, Grübchen, und metallischen oder sonstigen Fremdstoffen sein.

Alle Rohre und Bauteile innerhalb der Vergärungsanlage müssen sicher verankert sein, um eine Verschiebung aufgrund von Normalkräften, einschließlich Lasten durch angesammelten Schwimmschlamm, zu verhindern.

Das Biogas-Sammelsystem innerhalb der Vergärungsanlage muss so ausgelegt sein, dass der Ausschluss von Schwimmstoffen erleichtert wird.