

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 305

Gasfackelanlagen als zusätzliche
Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen

Dezember 2016

Entwurf

Frist zur Stellungnahme: 28. Februar 2017

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 305

Gasfackelanlagen als zusätzliche
Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen

Dezember 2016

Entwurf

Frist zur Stellungnahme: 28. Februar 2017

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ erscheint inhaltsgleich und unter gleichem Titel auch als DVGW-Merkblatt G 437

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ ist ein Entwurf und darf nicht als verbindliche Regel für die Ausführung von Anlagen angesehen werden.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ ist ein Entwurf und darf nicht als verbindliche Regel für die Ausführung von Anlagen angesehen werden.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ ist ein Entwurf und darf nicht als verbindliche Regel für die Ausführung von Anlagen angesehen werden.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ ist ein Entwurf und darf nicht als verbindliche Regel für die Ausführung von Anlagen angesehen werden.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ ist ein Entwurf und darf nicht als verbindliche Regel für die Ausführung von Anlagen angesehen werden.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 305 „Gasfackelanlagen als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen an Biogasanlagen“ ist ein Entwurf und darf nicht als verbindliche Regel für die Ausführung von Anlagen angesehen werden.

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

DWA Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

Siebengebirgsdruck, Bad Honnef

ISBN:

978-3-88721-424-1 (Print)
978-3-88721-425-8 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2016

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblattes darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

1 **Vorwort**

2 Seit April 2012 haben der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), der Fachver-
3 band Biogas e. V. (FvB) und die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
4 e. V. (DWA) eine enge fachliche Kooperation im Bereich Biogas vereinbart. Ein wesentliches Ziel
5 dieser Zusammenarbeit ist es, hinsichtlich der sicherheitsrelevanten Anforderungen an die Errich-
6 tung und den Betrieb von Biogasanlagen konsistente Mindeststandards zu etablieren.

7 Seit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2012 bestehen gesetzliche Vorgaben zum Einsatz von
8 alternativen Gasverbrauchseinrichtungen, sowohl für neue als auch für bestehende Biogasanlagen.

9 Mit dem Merkblatt DWA-M 305 (bzw. inhaltsgleich DVGW-Merkblatt G 437) legen DVGW, FvB und
10 DWA gemeinsam ein Regelwerk für Biogasfackelanlagen als alternative Gasverbrauchseinrichtun-
11 gen vor. Im Fokus des Merkblattes stehen Notgasfackelanlagen.

12 Das vorliegende Merkblatt gibt Planern, Erstellern, Betreibern und Sachverständigen praxisorientierte
13 Leitlinien für Auslegung, Bau, Betrieb, Wartung und Prüfung dieser Anlagen.

14 In diesem Merkblatt wird im Hinblick auf einen gut verständlichen und lesefreundlichen Text für
15 personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verallgemeinernd die männliche Form
16 verwendet. Alle Informationen beziehen sich in gleicher Weise auf beide Geschlechter.

17 **Frühere Ausgaben**

18 Kein Vorgängerdokument

Frist zur Stellungnahme

Dieses Merkblatt wird bis zum

28. Februar 2017

zur Diskussion gestellt. Für den Zeitraum des öffentlichen Beteiligungsverfahrens
kann der Entwurf kostenfrei im DWA-Entwurfportal (DWA-direkt):
<http://www.dwa.de/dwadirekt> eingesehen werden.

Dort und unter [<http://de.dwa.de/themen.html>](http://de.dwa.de/themen.html)
finden Sie eine digitale Vorlage für Ihre Stellungnahme.

Stellungnahmen sind zu richten – gerne auch per E-Mail – an:

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef
reifenstuhl@dwa.de

1 Verfasser

2 Das Merkblatt wurde im Rahmen der „Kooperation Biogas“ von der gemeinsamen FvB-DVGW-DWA-
3 Arbeitsgruppe „Gasfackelanlagen an Biogasanlagen“ im Auftrag und unter der Mitwirkung der gemein-
4 samen FvB-DVGW-DWA-Arbeitsgruppe „Biogaserzeugung“, des DVGW-Gemeinschaftsausschusses
5 G-GTK-0-1 „Biogas“ und des DWA-Fachausschusses KEK-8 „Biogas“ erstellt.

6 Mitglieder der FvB-DVGW-DWA-Arbeitsgruppe „Alternative Gasverbrauchseinrichtungen“:

ALDA, JÖRG	Dipl.-Ing., Bochum
BARTH, MARTIN	Anlagenbetreiber und befähigte Person, Erding
HECKENKAMP, GREGOR	Dipl.-Ing, Luckau
HEGEMANN, JOACHIM	Dipl.-Ing. (FH), Kiel
NIEDERLÖHNER, ANDREAS	Dipl.-Ing. (FH), Alerheim-Rudelstetten
MACIEJCZYK, MANUEL	Dipl.-Ing. agr. (FH), Freising (Betreuer der Arbeitsgruppe)
RUSSOW, FALK	Dipl.-Ing., Hard
SCHNATMANN, CHRISTIAN	Dipl.-Ing., Dortmund
SCHRADER, ANDREAS	Dipl.-Ing., DVGW-Bundesgeschäftsstelle, Bonn
SPRICK, ACHIM	Dipl.-Ing./B. Eng., Lemgo (Sprecher)
WOHLFAHRT, BERND	Dipl.-Ing. (FH), Hanau
ZIEGLER, JOSEF	Dipl.-Ing., Schwandorf

7 Mitglieder der FvB-DVGW-DWA-Arbeitsgruppe „Biogaserzeugung“:

BEYER, Manuela	Dipl.-Ing., Wittmund
BLOCK, Ralf	Dipl.-Ing, Rheinberg
GEHRIG, Sarah	Dr. Ing., Hannover
KLINKMÜLLER, Lars	Dipl.-Ing., Berlin (Sprecher)
MACIEJCZYK, Manuel	Dipl.-Ing. agr. (FH), Freising
OBERHUMER, Markus	Dipl.-Ing. (FH), Schwandorf
RETTENBERGER, Gerhard	Prof.-Dr.-Ing., Trier
SCHÄFER, Arnold	Dipl.-Ing., Hamburg
SCHNATMANN, Christian	Dipl.-Ing., Essen
ZIEGLER, Josef	Dipl.-Ing., Schwandorf

8 Mitglieder des DWA-Fachausschusses KEK-8 „Biogas“

ALDA, JÖRG	Dipl.-Ing., Bochum
DICHTL, Norbert	Prof. Dr.-Ing., Braunschweig
FRECHEN, Franz-Bernd	Prof. Dr.-Ing., Kassel
GEBAUER, JÖRG	Essen
HEETKAMP, Jörg	Dipl.-Ing., Aachen
KLAAS, Uwe	Dipl.-Chem., Bonn
LOLL, Ulrich	Dr.-Ing., Darmstadt
MÜLLER, Volker	Dr.-Ing., Dresden
RETTENBERGER, Gerhard	Prof. Dr.-Ing., Trier
SCHÄFER, Arnold	Dipl.-Ing., Hamburg (Obmann)
STEHLE, Roland	Dr. rer.-nat., Heilbronn (stellv. Obmann)
Voß, Detlef	Dipl.-Ing., Essen

9 Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

REIFENSTUHL, Reinhard	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
-----------------------	--

10 Projektbetreuer in der DVGW-Hauptgeschäftsstelle:

11 SCHRADER, Andreas	Dipl.-Ing., Bonn Bereich Gasversorgung
----------------------	---

1	Inhalt	
2	Vorwort	3
3	Verfasser	4
4	Bilderverzeichnis	6
5	Tabellenverzeichnis	6
6	Benutzerhinweis	7
7	1 Anwendungsbereich	7
8	2 Verweisungen	7
9	3 Begriffe	8
10	3.1 Definitionen.....	8
11	3.2 Symbole und Abkürzungen.....	8
12	4 Gesetzliche Rahmenbedingungen	9
13	4.1 Vorbemerkung	9
14	4.2 Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen im Sinne des	
15	Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)	9
16	4.3 Errichtung und Betrieb von Gasfackelanlagen	9
17	5 Allgemeiner Aufbau von Fackelanlagen	12
18	5.1 Prinzipieller Aufbau einer Gasfackelanlage.....	12
19	5.2 Gasfackeltypen	12
20	5.2.1 Offene Gasfackel.....	12
21	5.2.2 Geschlossene, verdeckt brennende Gasfackel (> 850 °C)	13
22	5.2.3 Geschlossene, verdeckt brennende Gasfackel (> 1.000 °C)	14
23	6 Grundsätzliche Anforderungen zum Einsatz von Gasfackelanlagen	
24	auf Biogasanlagen	15
25	6.1 Minimierungsgebot.....	15
26	6.2 Anforderungen an die Verfügbarkeit.....	15
27	7 Funktionale Anforderungen an Gasfackelanlagen	16
28	7.1 Gemeinsame Anforderungen an Gasfackelanlagen	16
29	7.1.1 Vermeidung von Kondensat und Feuchtigkeit im gasführenden System.....	16
30	7.1.2 Flammendurchschlagsicherung	16
31	7.1.3 Zündeinrichtungen.....	17
32	7.1.4 Ansteuerung und Flammenüberwachung der Gasfackelanlage	17
33	7.1.5 Sicherheitsarmatur	17
34	7.1.6 Anforderungen an den Systemgasdruck.....	17
35	7.1.7 Produktsicherheitsgesetz.....	17
36	8 Auswahl von Gasfackelanlagen auf Biogasanlagen	18
37	8.1 Vorbemerkung	18
38	8.2 Anforderungen an Gasfackelanlagen entsprechend Anlagengröße	
39	Betriebszeiten.....	18

1	8.2.1	Definition des Betriebs als Notgasfackel.....	18
2	8.2.2	Anforderungen an Notfackeln in Abhängigkeit von der	
3		Feuerungswärmeleistung der Fackelanlage	18
4	8.3	Anforderungen an die eingesetzten Materialien und Komponenten	19
5	8.4	Anforderungen an elektrische Anlagen und Betriebsmittel.....	19
6	9	Anforderungen an den Aufstellungsort.....	20
7	10	Prüfungen vor der Inbetriebnahme	20
8	10.1	Prüfungen beim Hersteller	20
9	10.2	Prüfungen am Aufstellungsort.....	20
10	10.3	Prüfbescheinigungen.....	21
11	11	Inbetriebnahme.....	21
12	12	Betrieb und Instandhaltung.....	21
13	13	Prüfungen während des Betriebs	22
14	14	Dokumentation.....	23
15		Quellen und Literaturhinweise	24

16 Bilderverzeichnis

17	Bild 1:	R&I-Schema und schematischer Aufbau einer Gasfackelanlage.....	12
18	Bild 2:	Offene Gasfackel – Windschutzrohr	13
19	Bild 3:	Geschlossene, verdeckt brennende Gasfackel – Flammrohr	13
20	Bild 4:	Beispielhafte Ansichten von offener und geschlossener Gasfackel	
21		sowie Hochtemperaturfackeln	14

22 Tabellenverzeichnis

23	Tabelle 1:	Anforderungen der TA Luft (2002) an Anlagen zum Abfackeln brennbarer Stoffe.....	11
24	Tabelle 2:	Gestaffelte Anforderungen an Gasfackelanlagen	18
25	Tabelle 3:	Wiederkehrende Prüfungen – Turnus, Zuständigkeiten und Umfang.....	22

26

Benutzerhinweis

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jedermann steht die Anwendung des Merkblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

1 Anwendungsbereich

Das Merkblatt gibt technische und organisatorische Mindestanforderungen, Empfehlungen und Informationen zu biogasbetriebenen Gasfackelanlagen als alternative Gasverbrauchseinrichtungen vor, welche bei der Auslegung, dem Bau, dem Betrieb, der Wartung und der Prüfung zu beachten sind. Auch werden mit dem Merkblatt Empfehlungen für gestufte Anforderungen in Bezug auf die Anlagenleistung (Feuerungswärmeleistung) sowie den Betriebszeiten für Notgasfackeln gegeben.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Merkblatt teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Merkblattes erforderlich. 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).

DIN EN 12255-10, *Kläranlagen, Teil 10: Sicherheitstechnische Baugrundsätze*

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

DGUV Vorschrift 3, *Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel*; (früher BGV A 3)

DGUV Vorschrift 21, *Abwassertechnische Anlagen*; (früher BGV C5)

DGUV R 114-004, *Deponien*; (früher BGR 127)

DVGW G 469, *Druckprüfverfahren Gastransport/Gasverteilung*. Arbeitsblatt

DWA-M 212, *Technische Ausrüstung von Faulgasanlagen auf Kläranlagen*. Merkblatt

DWA-M 363, *Herkunft, Aufbereitung und Verwertung von Biogasen*. Merkblatt

TI-4, *Technische Information 4, Sicherheitsregeln für Biogasanlagen*

VDI 3475 Blatt 4, *Emissionsminderung, Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Vergärung von Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger*