Einleitung

Übersicht über die beiden Anwendungen und den Inhalt der Tabellenblätter

Diese EXCEL-Datei bietet 2 Anwendungen:

1. Prüfung auf Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung bei Biogasanlagen aufgrund des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase **(grüne Tabellenblätter)**
2. Prüfung auf die Genehmigungsbedürftigkeit von Biogasanlagen in Abhängigkeit von den Einsatzstoffen **(gelbe Tabellenblätter).** *Wenn Sie die Taste **"Einsatzmenge Inhalte löschen"** in der Arbeitsmappe "Genehmigungsbedürftigkeit" nutzen möchten, müssen Sie die **Makros** in der Anwendung aktivieren!*

Hinweise zu den einzelnen Tabellenblätter:

StörfallV:	Eingabe der Anlagendaten & Ergebnisausgabe
Gaszusammensetzung:	Optionale Eingabe von Gaszusammensetzungen, die von den vorgegebenen Standardwerten abweichen
Fermenter:	Eingabe der Geometrie der Fermenter
Gärrestelager:	Eingabe der Geometrie von an das Gassystem angeschlossenen Gärrestelagerbehältern
Rohrleitungen:	Optionale Eingabe von Rohrleitungen un deren Geometrien
Erläuterungen:	Erläuterungen incl. zur Bemaßung von Behältern

Genehmigungsbedürftigkeit:	Eingabe von Anlagendaten und Einsatzstoffen; Ausgabe Gasertrag
Hinweise:	Hinweise zur Nutzung der Tabellenblätter
Einsatzstoffe:	Liste der auswählbaren Einsatzstoffe

Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV auf Biogasanlagen

Bitte die Hinweise zur Anwendung unter "Erläuterungen" beachten! **Version 1.3**

Die Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV muss in zwei Schritten erfolgen:
1. Die Volumina an Biogas werden errechnet und mit der Dichte des Biogases multipliziert.
Hierzu finden Sie Hilfen auf den nachfolgenden Blättern. Zumindest in den Blättern "Fermenter" und "Gärrestlager" müssen Anzahl und Abmessungen eingetragen werden. Das Volumen eines separaten Gaslagers ist auf diesem Blatt einzutragen. Für Rohrleitungen wird 2% des sonstigen Volumens angenommen, falls im Blatt "Rohrleitungen" keine Eintragung erfolgt. Sofern eine Hydrolysestufe vorhanden ist, ist das Volumen an vorhandenem Hydrolysegas auf diesem Blatt einzutragen. Das Ergebnis des Schrittes 1. wird unten angezeigt (siehe Text in den Zeilen 44 bis 46).

2. Die Massen der sonstigen "vorhandenen" Stoffe müssen ggf. geprüft werden.
Dies ist in dieser Arbeitshilfe **nicht** integriert und muss manuell oder mit Hilfe anderer, geeigneter Programme erfolgen.

Eine Eingabe wird von Ihnen erwartet bei den Feldern:
Eine Eingabe ist möglich (mit Nachweis) bei den Feldern:

Anlage/ Betriebsbereich:	Leeg	NR.:	
Straße:	Leeg		
PLZ:		HW:	
Ort:	Leeg	RW:	

1. Prüfung der Anwendbarkeit aufgrund des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase

	Volumen m³	relevante Masse kg
Fermenter	33.145	39.455
Gasspeicher	0	0
Gärrestelager	0	0
Rohrleitungen	439	523
sonstiges		0
Biogas	33.585	39.977

Maximal mögliche/zulässige Dichte Biogas: 1,19035 kg/m³

	Volumen m³	relevante Masse kg
Hydrolyse	530	961

Maximal mögliche/zulässige Dichte an Hydrolysegas: 1,8 kg/m³

"Vorhandenes" Biogas **40.938 kg**

Anwendbarkeit der StörfallV wg. des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase: **Grundpflichten, sonstige Stoffe prüfen!**

Hinweise:

Die StörfallV definiert das Vorhandensein von Stoffen wie folgt:

Vorhandensein gefährlicher Stoffe:
das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe oder ihr Vorhandensein, soweit davon auszugehen ist, dass sie bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen, und zwar in Mengen, die die in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten
Anhang I Nr. 4 Satz 1:
Die für die Anwendung der einschlägigen Vorschriften zu berücksichtigenden Mengen sind die Höchstmengen, die zu irgendeinem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können.

Der Begriff Betriebsbereich wird in § 3 Abs. 5a BImSchG wie folgt definiert:
Ein Betriebsbereich ist der gesamte unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in dem gefährliche Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nr. 4 der Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 9. Dezember 1996 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (ABl. EG 1997 Nr. L 10 S. 13), geändert durch die Richtlinie 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2003 (ABl. EU Nr. L 345 S. 97), in einer oder mehreren Anlagen einschließlich gemeinsamer oder verbundener Infrastrukturen und Tätigkeiten einschließlich Lagerung im Sinne des Artikels 3 Nr. 8 der Richtlinie in den in Artikel 2 der Richtlinie bezeichneten Mengen tatsächlich vorhanden oder vorgesehen sind oder vorhanden sein werden, soweit davon auszugehen ist, dass die genannten gefährlichen Stoffe bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen; ausgenommen sind die in Artikel 4 der Richtlinie 96/82/EG angeführten Einrichtungen, Gefahren und Tätigkeiten.

Weitere Hinweise in der Vollzugshilfe des BMU zur StörfallV zu entnehmen:
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Wirtschaft_und_Umwelt/vollzugshilfe_stoerfall

Grundsätzlich kann das Volumen in Rohrleitungen mit 2 % des Volumens der anderen Anlagenteile angenommen werden. (Diese Berechnung erfolgt automatisch, falls im Blatt Rohrleitung keine Eintragung erfolgt.) In Anlagen, deren Teile nahe beeinander aufgestellt sind (keine gasführenden Rohrleitungen länger als 100 m) kann der Rohrleitungsinhalt mit 50 kg angenommen werden. (dann ist 50 (kg) manuell in G32 einzutragen!)

Hinweis des AISV:
Auf seiner 118. Sitzung hat der AISV sich dafür ausgesprochen, auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas störfallrechtlich der Nr. 11 des Anhangs I der Störfall-Verordnung zuzuordnen.
Dies trifft für Gase zu, die die Anforderungen für die Netzeinspeisung (DVGW 262) erfüllen.

l_vo.pdf

Optionale Eingaben der Gaszusammensetzungen:

1. Berechnung der Dichte von Bio- und Hydrolysegas für alle Anlagenteile:

		vorhandenes Biogas:	Dichte °C 15	Dichte °C 0	1013 mbar
Daten aus KAS - 12					
CO_2	55%	45%	1,830	1,977	kg/m³
CH_4	45%	55%	0,667	0,718	kg/m³
Biogas:			**1,190**	**1,284**	kg/m³
Verhältnis zu Luft:			0,97	0,99	

Im KAS Merkblatt "Sicherheit in Biogasanlagen" wird als Modell für Biogas eine CO_2/CH_4-Mischung betrachtet und als minimale Methankonzentration 45% angegeben. Dieser Wert wird hier angesetzt und 15°C als mittlere Temperatur von Fermentern und unbeheizten, nicht isolierten Gärrestelagern (im Winter) angenommen.
http://www.kas-bmu.de/publikationen/kas/KAS_12.pdf

Berechnung der Dichte von Hydrolysegas

		vorhandenes Hydrolysegas	Dichte °C 15	Dichte °C 0	1013 mbar
CO_2	50%	99%	1,830	1,977	kg/m³
H_2	50%	1%	0,084	0,090	kg/m³
Hydrolysegas:			**1,813**	**1,958**	kg/m³

Nach[redacted]: Bietet eine separate Hydrolyse zusätzliches Potential in NaWaRo-Biogasanlagen, Universität Hohenheim 5.6.2008

Hinweis:
Optional können die vorgegebenen Werte für die Gaszusammensetzungen ersetzt werden. Dies kann 1.) entweder für die Zusammensetzung von Biogas in allen Anlagenteilen und/oder die Hydrolysestufe erfolgen (linke Seite) oder 2.) für jede Gruppe von Anlagenteilen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zusammensetzungen in jeder Gruppe (rechte Seite).

Bei 1.) sind die Werte für "vorhandenes Biogas" (C7:C8) und/oder "vorhandenes Hydrolysegas" (C20:C21) zu überschreiben.

Bei 2.) sind die Werte für die Zusammensetzung des Gases in vol% für Gruppen von Anlagenteilen einzugeben, wobei dies für **jede** Gruppe erfolgen muss, für die ein Volumen eingetragen wurde. Die Summe muss 100% ergeben. Das Programm prüft dann, ob das entsprechende Gas gemäß der ISO 10156 hochentzündlich ist.

Ist dies nicht der Fall, können Volumina entsprechender Anlagenteile bei der Eingabe auf den nachfolgenden Blättern entfallen, wenn ein Nachweis von einer Messstelle nach § 26 BImSchG oder einer ZÜS für den Bereich Ex-Schutz, dass verfahrens- oder anlagenbedingt kein hochentzündliches Gasgemisch gemäß ISO 10156 und StörfallV "vorhanden" sein kann, vorliegt. Soweit ein derartiger Nachweis nicht vorliegt, sind auch die entsprechende Volumina zu berücksichtigen.

2. Berechnung der Dichte von Bio- und Hydrolyegas für einzelne Anlagenteile :
(Werte für "Fermenter" bis "sonstiges" bitte vollständig eingeben, wenn Volumen vorhanden)
Berechnung der Zündfähigkeit und Dichte von Bio- Hydrolysegas nach ISO 10156 (2010(E):

	Hydrolyse	Fermenter	Gasspeicher	Gärrestelager	Rohrleitungen	sonstiges
CH_4 (%)	0					
H_2 (%)	0					
NH_3 (%)	0					
H_2S (%)	0					
CO_2 (%)	0					
H_2O (%)	0					
N_2 (%)	0	0	0	0	0	0
Rest:	100	100	100	100	100	100
Summe (%)	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!
Dichte 15°C	0	0	0	0	0	0 kg/m³

Ein Gas ist nach ISO 10156 hochentzündlich, wenn **ΣAi(100/Tci-1)>ΣBk*Kk** ist.

=ΣAi(100/Tci-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
=ΣBk*Kk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

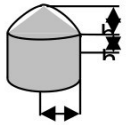
	Tci in %	**Li in %**	**Dichte 15 °C**	**Dichte 0 °C**
CH_4 (%)	8,7	4,4	0,667	0,718
H_2 (%)	5,5	4	0,084	0,090
NH_3 (%)	40,1	15,4	0,7198	0,7714
H_2S (%)	8,9	3,9	1,435	1,5359

	Kk in %		
CO_2 (%)	1,5	1,830	1,977
H_2O (%)	1,5	0,013	
N_2 (%)	1	1,1694	1,25

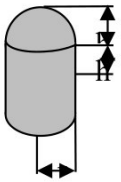
Tci in % Maximalgehalt des Gases, das mit N_2 gemischt, nicht entflammbar in Luft ist.
Li in % Untere Zündgrenze in Luft
Kk Äquivalenzkoeffizient eines Inertgases bezogen auf N_2

Berechnung des technisch maximal möglichen oder zulässigen Volumens von Biogas im Fermenter/in den Fermentern (Die Grafiken
(Behältern, die unter möglichem Vorhandensein von hochentzündlichem Biogas mit konstanten Füllständen betrieben werden.)

Gesamtvolumen: 33145,35 m³



Bitte alle Maße in Meter eingeben.
Einzelvolumina 0,00 m³



33145,35 m³

Zylindrische Fermenter mit aufgesetztem Kegel (z.B. mit Innen- un

Anzahl	r Zylinder-radius	h'' Freibord	h' Kegelhöhe*	Volumen
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Zylindrische Fermenter mit aufgesetztem Kugelsegment (z.B. Behä

Anzahl	r Zylinder-radius	h'' Freibord	h' Höhe Kugel-segment	Volumen*
12	17,5	1	4	33145,35
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Domer Ø 35,5 mtr

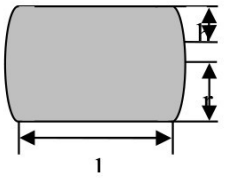
hoogte buiten (cm)	hoogte binnen (cm)	volledige inhoud (m³)	variabele inhoud (m³)
500	400	1.800	1.000
600	500	2.300	1.500
700	600	2.800	2.000
800	700	3.300	2.500
900	800	3.800	3.000

*Formula adapted to match vendor information

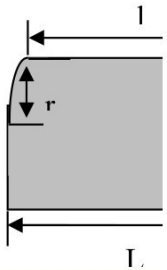
Propfenstrom

Anzahl
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

lassen sich durch anklicken und ziehen am Rahmen vergrößern. Die einzutragenen Maße werden dann sichtbar).



0,00 m³

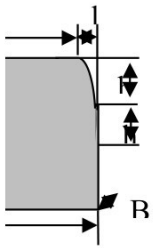


ıfermenter (liegender Zylinder)

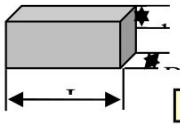
r Zylinder-radius	l Zylinder-länge	h' Freibord	Volumen
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00
1			0,00

Quader mit aufgesetztem zylindrischem Gasspeicher + Halbkugelenden

Anzahl	r Zylinder-radius	l' Zylinder-länge	l'' Bodenlänge	h' Freibord1	L Länge	B Breite
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					
0	1					



0,00 m³



0,00 m³

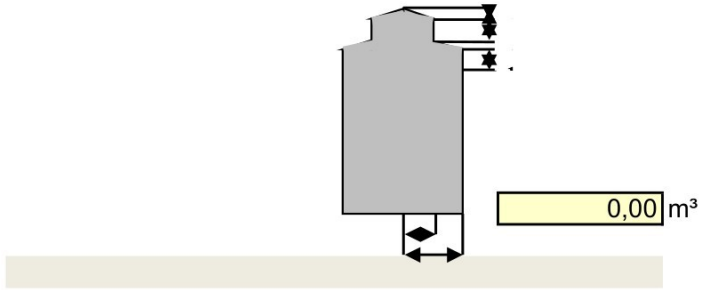
Quader (Boxen)

Pfefferkornfermenter

h'' Freibord2	Volumen
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00

Anzahl	L Länge	B Breite	h' Freibord	Volumen
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Anzahl	r Radius 1	r' radius 2	h' Höhe 1

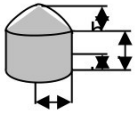


0,00 m³

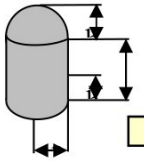
h" Höhe 2	h"' Höhe 3	h"" Höhe 4	
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0

Berechnung des technisch maximal möglichen oder zulässigen Volumens von Biogas im abgedeckten Gärrestelager/in den abgedeckten Gärrestelagern (Behältern, die unter möglichem Vorhandensein von hochentzündlichem Biogas mit wechselnden Füllständen (z.B. Vorlagen, Gärrestelager) betrieben werden.)

Gesamtvolumen: 0,00 m³



0,00 m³



0,00 m³

Bitte alle Maße in Meter eingeben.

Einzelvolumina

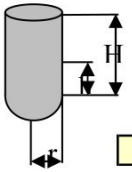
Zylinder mit aufgesetztem Kegel (z.B. mit Innen- und Außenfolie)

Anzahl	r Zylinder-radius	h Höhe	h''' Stand nach Entleerung	h' Kegelhöhe	Volumen
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

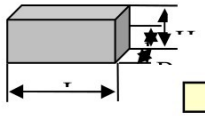
Zylinder mit aufgesetztem Kugelsegment (z.B. Behälter mit einer Folie unter Inner

Anzahl	r Zylinder-radius	h Höhe	h''' Stand nach Entleerung	h' Höhe Kugel-segment	Volumen
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

(Die Grafiken lassen sich durch anklicken und ziehen am Rahmen vergrößern. Die einzutragenen Maße werden dann sichtbar).



0,00 m³



0,00 m³

Zylinder mit Flachdach

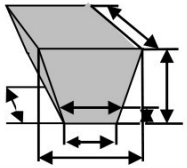
Anzahl	r Zylinder-radius	H Höhe	h''' Stand nach Entleerung	Volumen
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Quader (Boxen)

Anzahl	L Länge	B Breite	H Höhe	h''' Stand nach Entleerung	Volumen
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

abgedecktes

Anzahl



0,00 m³

Erdbecken

H Höhe	h''' Höhe 1	B Breite	b' Breite 1	L Länge	l ´ Länge	Volumen
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0
1						0

Die Volumina sonstiger Behälter oder abgedeckter Endlager für vollständig vergorenes Substrat (i.d.R. vierte Stufe), die nicht beheizt werden und nicht mit dem Biogassystem verbunden sind, werden berücksichtigt, es sei denn, durch ein Messprogramm (insbesondere hinsichtlich CH_4, H_2, H_2S, NH_3) einer Messstelle nach § 26 BImSchG oder einer ZÜS für den Bereich Ex-Schutz wird der Nachweis erbracht, dass die untere Explosionsgrenze verfahrens- oder anlagenbedingt nicht überschritten werden kann, d.h. kein hochentzündliches Gasgemisch gemäß StörfallV „vorhanden“ sein kann. Geruchsmindernd abgedeckte Vorlagebehälter oder geruchsmindernd abgedeckte, hinter einem Separator angeordnete Endlager ohne relevanten Feststoffanteil, die nicht beheizt werden und nicht mit dem Biogassystem verbunden sind, können unberücksichtigt bleiben.

Berechnung des technisch maximal möglichen oder zulässigen Volumens von Biogas in den Rohrleitungen
(Rohrleitungen, die unter Vorhandensein von hochentzündlichem Biogas betrieben werden und zum Betriebsbereich gehören.)

Gesamtvolumen: 439,21 m³

Bitte lfm in Meter eingeben

Anzahl	DN (mm)		D Durchmesser Zoll (")	L (m) lfm	Volumen	
1	500	**oder**		750	147,26	
5	250			50	12,27	
5	250			50	12,27	
5	100			50	1,96	
3	150			50	2,65	
1	100			100	0,79	
					262,00	(GU equipment volumes estimation)
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	

Erläuterungen (für weitere Seiten bitte öffnen - Doppelklick!)

Version 1.3

Erläuterungen zur Berechnung der vorhandenen Masse von hochentzündlichem Biogas in Biogasanlagen zur Prüfung der Anwendung der StörfallV

1. Grundlagen

Zur Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV auf Betriebsbereiche, die Biogasanlagen enthalten, muss das Vorhandensein gefährlicher Stoffe darin gemäß Anhang I StörfallV geprüft werden.

Erster erforderlicher Schritt ist die Bestimmung des Betriebsbereiches gem. § 3 (5a) BImSchG. Dieser kann mehr als die/eine Biogasanlage umfassen.

Zweiter erforderlicher Schritt ist die Prüfung der Masse an vorhandenem, hochentzündlichem Biogas und ggf. Hydrolysegas. Zu deren Berechnung ist die Kenntnis der vorhandenen Dichte und der Volumina des vorhandenen Bio- und ggf. Hydrolysegases erforderlich. Untenstehend wird hierfür eine Vorgehensweise vorgeschlagen. Volumina in denen kein hochentzündliches Biogas vorhanden sein kann – z.B. offene Becken mit natürlicher Lüftung – sind dabei nicht zu berücksichtigen.

Soweit diese Prüfung nicht bereits ergibt, dass die Schwelle der Nr. 8 Spalte 5 in Anhang I StörfallV erreicht oder überschritten wird und damit die „erweiterten Pflichten" der StörfallV anwendbar sind, ist im dritten Schritt eine Prüfung der sonstigen, vorhanden gefährlichen Stoffe gemäß Anhang I StörfallV erforderlich. Analog ist zu verfahren, wenn die ermittelte Masse an Biogas die Mengenschwellen der Nr. 8 Spalte 4 in Anhang I StörfallV nicht erreicht. In beiden Fällen sind insbesondere die Regelungen zur Addition von Stoffmassen (vgl. Nr. 4. bis 7 Anhang I StörfallV) zu beachten, nach denen die vorhandene Masse an Biogas z.T. zu berücksichtigen ist.

Soweit davon auszugehen ist, dass gefährliche Stoffe gemäß Anhang I StörfallV bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen, sind die entsprechenden Massen bei den Prüfungen zu berücksichtigen.

Relevante Definitionen:

Die StörfallV definiert das Vorhandensein von Stoffen wie folgt:

„Vorhandensein gefährlicher Stoffe:

das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe oder ihr Vorhandensein, soweit davon auszugehen ist, dass sie bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen, und zwar in Mengen, die die in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten."

Weiter bestimmt Anhang I Nr. 4 Satz 1 StörfallV:

„Die für die Anwendung der einschlägigen Vorschriften zu berücksichtigenden Mengen sind die Höchstmengen, die zu irgendeinem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können."

Der Begriff des Betriebsbereichs wird in § 3 Abs. 5a BImSchG wie folgt definiert:

„Ein Betriebsbereich ist der gesamte unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in dem gefährliche Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nr. 4 der Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 9. Dezember 1996 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (ABl. EG 1997 Nr. L 10 S. 13), geändert durch die Richtlinie 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2003 (ABl. EU Nr. L 345 S. 97), in einer oder mehreren Anlagen einschließlich gemeinsamer oder verbundener Infrastrukturen und Tätigkeiten einschließlich Lagerung im Sinne des Artikels 3 Nr. 8 der Richtlinie in den in Artikel 2 der Richtlinie bezeichneten Mengen tat-

Berechnung des Gasertrages

Anlage/Betreiber: | Datum:

Nummer	Einsatzstoff	Biogasertrag in m³/t Frischmasse	Einsatzmenge in t FM/Jahr	Gasertrag in Nm³/Jahr
54.	Mais (Ganzpflanze) *)	204		0
27.	Gras einschließlich Ackergras	185		0
20.	Getreide (Ganzpflanze) *)	198		0
8.	Corn-Cob-Mix (CCM)	457		0
70.	Rindergülle	31		0
69.	Rinderfestmist	96		0
77.	Schweinegülle	20		0
	Weitere Einsatzstoffe:			
1	--- Keine Auswahl ---			0
1	--- Keine Auswahl ---			0
1	--- Keine Auswahl ---			0
1	--- Keine Auswahl ---			0
1	--- Keine Auswahl ---			0
	Summe		**0**	**0**

Ausfüllhinweise:
Im oberen Teil von Spalte C sind die häufigsten Einsatzstoffe fest aufgelistet. In Spalte E sind für diese fest voreingestellten Einsatzstoffe die jeweiligen geplanten jährlichen Einsatzmengen einzutragen.
Falls weitere Einsatzstoffe geplant sind, die nicht voreingestellt sind, können diese in den Auswahlfeldern in Spalte C ausgewählt werden. Anschließend ist auch für diese Einsatzstoffe in Spalte E die geplante jährliche Menge anzugeben.
In Spalte F erscheint unten die Summe aller Gaserträge.
Für eine neue Berechnung müssen die Auswahlfelder wieder auf "--- keine Auswahl ---" gesetzt werden (oberste Option). Die Einsatzmengen können komplett mit der Funktion "Einsatzmenge Inhalte löschen" gelöscht werden. Hierfür muss möglicherweise das entsprechende Makro aktiviert werden.

Hinweise

Diese Excel Arbeitsmappe dient zur Berechnung der Gasproduktionskapazität bei Biogasanlagen. Ziel ist die Feststellung der Genehmigungsbedürftigkeit für Anlagen, die unter die Ziffern 1.15 oder 8.6.3 der 4. BImSchV fallen.

Einsatzstoffe: Einsatzstoffe und deren Energieertrag in Methan pro Tonne Frischmasse sind der Anlage 1 der Biomasseverordnung entnommen. Diese Standardenergieerträge beziehen sich auf durchschnittliche Substrate z.B. bezüglich des Feststoffgehaltes.

Methangehalte: Bei den je nach Einsatzstoff variierenden Methangehalten haben wir uns an dem Gasmengenrechner des Ingenieurbüros Vaßen orientiert, der bereits in den Ländern Hessen und Baden-Württemberg eingesetzt wird. Hier werden Methangehalte der LfL (Landesanstalt für Landwirtschaft) Bayern verwendet. Bei Einsatzstoffen, für die die LfL keinen Methangehalt angibt, wurden Werte der KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) verwendet.

Gasertrag: Der Gasertrag berechnet sich aus dem Energieertrag des Einsatzstoffes und dem festgelegten Methangehalt.

Normkubikmeter: Die berechneten Gaserträge werden als Normkubikmeter angegeben. Normbedingungen sind wasserfreies Biogas bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 1013,25 hPa (DIN 1343).

Jährliche Gasproduktion: Die jährliche Gasproduktion errechnet sich aus den Gaserträgen der einzelnen Einsatzstoffe und den geplanten oder im Betriebstagebuch dokumentierten Mengen pro Einsatzstoff.



Einsatzstoffe gemäß Biomasseverordnung

Nummer	Einsatzstoff
1.	--- Keine Auswahl ---
2.	Altbrot
3.	Backabfälle
4.	Biertreber (frisch/abgepresst)
5.	Blühstreifen, Blühflächen, Schonstreifen, Ackerrandstreifen, Wildblumenaufwuchs
6.	Buttermilch frisch (nicht oder nicht mehr zum Verzehr geeignet)
7.	Casein
8.	Corn-Cob-Mix (CCM)
9.	Durchwachsene Silphie
10.	Fettabscheiderinhalte
11.	Flotatfette
12.	Flotatschlamm
13.	Frittierfette
14.	Futterrübe
15.	Futterrübenblatt
16.	Geflügelmist, Geflügeltrockenkot
17.	Gemüse (aussortiert)
18.	Gemüseabputz
19.	Getreide (Ausputz)
20.	Getreide (Ganzpflanze) *)
21.	Getreideabfälle
22.	Getreidekorn
23.	Getreideschlempe aus der Alkoholproduktion
24.	Getreideschlempe mit Ausnahme der Alkoholproduktion
25.	Getreidestaub
26.	Glyzerin
27.	Gras einschließlich Ackergras
28.	Grünroggen (Ganzpflanze) *)
29.	Grünschnitt aus der privaten und öffentlichen Garten- und Parkpflege
30.	Heil- und Gewürzpflanzen (aussortiert)
31.	Hülsenfrüchte (Ganzpflanze) *)
32.	Kartoffelfruchtwasser aus der Stärkeproduktion
33.	Kartoffelkraut
34.	Kartoffeln (aussortiert)
35.	Kartoffeln (gemust, mittlerer Stärkegehalt; nicht oder nicht mehr zum Verzehr geeignet)
36.	Kartoffelprozesswasser aus der Stärkeproduktion
37.	Kartoffelpülpe aus der Stärkeproduktion
38.	Kartoffelschalen

39.	Kartoffelschlempe aus der Alkoholproduktion
40.	Kartoffelschlempe mit Ausnahme der Alkoholproduktion
41.	Kleegras (als Zwischenfrucht von Ackerstandorten)
42.	Kleie
43.	Körnermais
44.	Labmolke eingedickt
45.	Labmolke frisch
46.	Landschaftspflegematerial einschließlich Landschaftspflegegras
47.	Leguminosen-Gemenge
48.	Lieschkolbenschrot
49.	Lupine
50.	Luzernegras (als Zwischenfrucht von Ackerstandorten)
51.	Mageninhalt (Schwein)
52.	Magermilch frisch (nicht oder nicht mehr zum Verzehr geeignet)
53.	Magermilch trocken
54.	Mais (Ganzpflanze) *)
55.	Melasse aus der Rübenzuckerherstellung
56.	Milch (nicht oder nicht mehr zum Verzehr geeignet)
57.	Milchzucker
58.	Milchzuckermelasse
59.	Milchzuckermelasse proteinarm
60.	Molke teilentzuckert trocken
61.	Molke nicht teilentzuckert und trocken
62.	Obsttrester und Traubentrester (frisch/unbehandelt)
63.	Panseninhalt
64.	Pferdemist
65.	Phacelia
66.	Quark (nicht oder nicht mehr zum Verzehr geeignet)
67.	Rapsextraktionsschrot
68.	Rapskuchen
69.	Rinderfestmist
70.	Rindergülle
71.	Rübenkleinteile (aus der Zuckerverarbeitung)
72.	Sauermolke eingedickt
73.	Sauermolke frisch
74.	Schafmist, Ziegenmist
75.	Schnittblumen (aussortiert)
76.	Schweinefestmist
77.	Schweinegülle
78.	Sonnenblume (Ganzpflanze) *)
79.	Sonstige Einsatzstoffe (nicht NawaRo) **)
80.	Sonstige NaWaRos **)
81.	Sorghum (Ganzpflanze) *)
82.	Speisereste
83.	Straßenbegleitgras
84.	Stroh
85.	Sudangras

86.	Tierblut
87.	Weidelgras
88.	Winterrübsen
89.	Zuckerrüben
90.	Zuckerrübenblatt mit Anteilen Zuckerrübe
91.	Zuckerrübenpresskuchen aus der Zuckerproduktion
92.	Zuckerrübenschnitzel

*) Werte gelten für silierte und unsilierte Substrate
**) Durchschnittswerte

Methanertrag in Nm^3/t Frischmasse	Methangehalt in %	Biogasertrag in Nm^3/t Frischmasse
254	53	479
344	53	649
61	59	103
72	50	144
32	59	54
392	69	568
242	53	457
67	52	129
15	68	22
43	68	63
81	68	119
562	68	826
52	52	100
38	54	70
82	65	126
40	56	71
26	56	46
254	56	454
103	52	198
272	54	504
320	53	604
18	55	33
22	59	37
172	53	325
421	50	842
100	54	185
72	53	136
43	50	86
58	55	105
63	55	115
11	71	15
30	55	55
92	52	177
66	52	127
3	65	5
61	50	122
66	51	129

17	54	31
18	56	32
86	55	156
270	54	500
324	53	611
44	53	83
18	53	34
43	50	86
79	56	141
148	53	279
80	60	133
79	54	146
27	55	49
33	58	57
363	58	626
106	52	204
166	52	319
70	63	111
378	50	756
91	56	163
69	53	130
298	56	532
18	53	34
49	52	94
33	55	60
35	55	64
80	50	160
92	67	137
274	60	457
317	61	520
53	55	96
17	55	31
50	52	96
42	54	78
20	54	37
59	55	107
55	50	110
45	60	75
12	60	20
67	53	126
110	55	200
50	55	91
80	52	154
57	60	95
43	50	86
161	52	310
80	53	151

83	70	119
79	54	146
70	54	130
75	51	147
46	54	85
64	51	125
64	51	125