



LAI - Arbeitshilfe für sicherheitstechnische Prüfungen an Biogasanlagen, insbesondere für Prüfungen nach § 29a BImSchG

Stand: 8. Februar 2013

Vorbemerkung:

Im Interesse einer bundeseinheitlichen Unterstützung des Vollzugs bei der Anordnung von sicherheitstechnischen Prüfungen an Biogasanlagen, insbesondere von Prüfungen nach § 29a BImSchG, wurde unter der Federführung von Niedersachsen und Rheinland-Pfalz diese Arbeitshilfe erarbeitet. Die Entwürfe wurden in Bund/Länder-Fachgesprächen beraten. Der LAI-Ausschusses Anlagenbezogener Immissionsschutz / Störfallvorsorge (AISV) hat die Arbeitshilfe in der 128. Sitzung vom 29. bis 31.01.2013 angenommen und empfiehlt sie den Ländern zur Anwendung im Vollzug.

Diese Hinweise sollen auch den Sachverständigen, die Abnahme-/Inbetriebnahme- oder wiederkehrende Prüfungen in Biogasanlagen durchführen, zur Berücksichtigung übergeben werden.

Die Arbeitshilfe beinhaltet auch eine Mustergliederung für ein Sachverständigengutachten, die im Rahmen des vorliegenden Dokumentes als Teil 3 zu finden ist.

Die Teile 1 und 3 basieren auf einer Empfehlung des AISV auf seiner Sitzung vom 01. bis 03.02.2011.

Der Arbeitshilfe sind 2 Anhänge beigefügt:

- Der Anhang 1 hat informatorischen Charakter. Dieser Teil basiert im Wesentlichen auf der Vollzugshilfe zur Umsetzung der StörfallIV, die das BMU im März 2004 herausgegeben hat¹. Es wurden lediglich Hinweise zur Relevanz für Biogasanlagen ergänzt, soweit dies die systematische Gefahrenanalyse betrifft, die bei Biogasanlagen, die der StörfallIV unterliegen, erforderlich ist, um ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen bzw. einen Sicherheitsbericht erstellen zu können,.
- Der Anhang 2 enthält eine beispielhafte Liste mit Prüfpunkten aus Hessen.

Inhalt:

	Seite
Teil 1: Hinweise zur Gestaltung und Prüfung von Gutachten nach § 29a BImSchG	3
Teil 2: Übersicht über sicherheitsrelevante Gesichtspunkte	6
Teil 3: Mustergliederung eines Sachverständigengutachtens	14
Anhänge:	
Anhang 1	16
Anhang 2	20

Ansprechpartner für die Arbeitshilfe:

- Iris-Gesine Heuer, Zentrale Unterstützungsstelle Störfallvorsorge (ZUS SV), Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hannover, Tel.: 0511/9096-123, E-Mail: iris-gesine.heuer@gaa-h.niedersachsen.de
- Marion Gutwein/Begoña Hermann, SGD Nord, Zentralreferat Gewerbeaufsicht, Tel.: 0261-120-2185/2140, E-Mail: marion.gutwein@sgdnord.rlp.de

¹ www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/vollzugshilfe_stoerfall_vo.pdf

- Für Anhang 2: Gerald Nitschke, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Mainzer Str. 80, 65189 Wiesbaden, Tel.: 0611/815-1212
E-Mail: gerald.nitschke@hmuelv.hessen.de

Teil 1

Hinweise zur Gestaltung und Prüfung von Gutachten nach § 29a BImSchG

Anwendungsbereich und Rechtsvorschrift

Dieses Dokument soll als Erkenntnisquelle für

- die Erstellung von Gutachten durch bekannt gegebene Sachverständige und
- die Festlegung von Prüfumfang und Prüftiefe für angeordnete sicherheitstechnische Prüfungen nach § 29a BImSchG

dienen und somit die Arbeit von Behörden, Sachverständigen und Auftraggebern unterstützen. Außerdem werden Hinweise auf Dokumentations- und Informationspflichten der Gutachter gegeben.

Sicherheitstechnische Gutachten, die ohne Anordnung nach § 29a BImSchG von einem/einer Sachverständigen erstellt werden, der sich auf seine Bekanntgabe nach § 29a BImSchG bezieht, sollen diese Hinweise berücksichtigen.

Diese Hinweise wurden unter Berücksichtigung bereits geltender Empfehlungen zur Erstellung von Sachverständigengutachten erstellt und berücksichtigen die Erkenntnisse aus der fachlichen Prüfung von diversen Gutachten nach § 29a BImSchG. Unzureichende Gutachten sollen identifizierbar und damit auch leichter vermeidbar werden.

Sie sollen auch die Vergleichbarkeit verschiedener Sachverständigenangebote erleichtern. Neben den nach § 29a angeordneten Prüfungen gibt es zahlreiche behördliche Aufgabenstellungen, bei denen ein/eine nach § 29a bekannt gegebene/r Sachverständige/r beteiligt werden kann, z.B.

- bei der Begutachtung der Anlagensicherheit in Genehmigungsverfahren,
- bei der Bestimmung von Achtungsabständen im Rahmen der Flächennutzungsplanung,
- bei der Ursachenforschung im Nachgang zu einem Störfall oder Beinaheunfall,
- bei der Erstellung eines Inspektionsprogrammes in Abstimmung mit der Behörde und
- bei der Durchführung der Inspektionen nach § 16 StörfallV (einschließlich Konformitätsprüfung).

Randbedingungen bei der Erstellung von Gutachten nach § 29a BImSchG

- Die Anordnung nach § 29a BImSchG muss hinreichend bestimmt sein. Eine Anordnung, mit der lediglich verlangt wird, die Anlage in „sicherheitstechnischer Hinsicht“ prüfen zu lassen, genügt nicht dem verwaltungsrechtlichen Bestimmtheiterfordernis. In der Anordnung müssen die notwendigen Fachgebiete der/des zu beauftragenden Sachverständigen festgelegt werden.
- Die gutachterliche Äußerung nach § 29a BImSchG ersetzt nicht die nach BetrSichV gebotene Prüfung vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen.
- Die vorgesehene Erledigung der Aufgabenstellung, die notwendige Prüftiefe und der –umfang, sowie ggf. der Prüftermin sollten mit der zuständigen Behörde vor Auftragserteilung abgestimmt werden.
- Der/die beauftragte Sachverständige muss bei angeordneten Prüfungen nach § 29a BImSchG für die notwendigen Fachgebiete und Anlagenarten (vgl. ReSyMeSa) bekannt

gegeben sein. Alternativ benötigt der/die Sachverständige die Zustimmung der für den Betrieb zuständigen Behörde, dass er im Sinne des § 29a BImSchG Abs. 1 Satz 2 und 3 unter den dort angegebenen Voraussetzungen tätig werden darf.²

- Vom Betreiber sind alle für die Beurteilung der Anlage notwendigen Unterlagen und Bescheinigungen zur Verfügung zu stellen. Die Unterlagen müssen den aktuellen Stand wiedergeben.³ Fehlende Unterlagen müssen von dem/der Sachverständigen eingefordert und vom Betreiber ergänzt werden.
- In Bezug genommene Sachverständigenaussagen von Dritten oder deren Gutachten sind als solche mit Angabe der Quelle zweifelsfrei kenntlich zu machen.
- Die Anzahl der Annahmen ist so gering wie möglich zu halten. Sie sind zu begründen oder durch Literaturangaben zu belegen.
- Ortsbesichtigungen sind nachvollziehbar mit Datum und Dauer des Ortstermins, der Angabe der besichtigten Anlagenteile und mit den Namen der beteiligten Personen zu beschreiben.
- Von dem/der Sachverständigen ist anzugeben, ob und in welchem Umfang er/sie Stichproben durchgeführt hat.
- Die Prüfergebnisse, Feststellungen und Schlussfolgerungen müssen nachvollziehbar und plausibel dargelegt sein.
- Festgestellte, sicherheitsrelevante Mängel, Maßnahmenempfehlungen und sicherheitsrelevante Hinweise sind in der Zusammenfassung deutlich herauszustellen.

Angebot der/des Sachverständigen zu beabsichtigter Prüftiefe und Prüfumfang

Angebote von Sachverständigen sind vom Auftraggeber zu prüfen, ggf. kann die Behörde hinzugezogen werden, um zu beurteilen, ob die gestellten Anforderungen erfüllt werden. Dabei sollten die o. g. Randbedingungen beachtet werden. Folgende Angaben zum geplanten Untersuchungsumfang sollten aus dem Angebot hervorgehen:

- eine Auflistung der zur Beurteilung der Fragestellung für notwendig erachteten Unterlagen sowie
- der Umfang und die geschätzte Dauer für die Prüfung der Unterlagen,
- der Umfang und die geschätzte Dauer der vorgesehenen Prüfung(en)
- die geschätzte Dauer für die vorgesehene(n) Ortsbesichtigung(en),
- weiterer notwendiger Aufwand

Weiterführende Quellen und Fundstellen

Einundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Bekanntgabeverordnung- 41. BImSchV) vom 02.05.2013, BGBl. I S. 973

² Für normale Inbetriebnahmeprüfungen ohne größere Besonderheiten sollten von dem/der Sachverständigen – neben der Anlagenart, nach der die Anlage genehmigt wurde (ggf. in Analogie) - mindestens die Fachgebiete (FG) 2 (Errichtung von Anlagen und Anlagenteilen), sowie 3 (Anlagenschutzkonzepte) abgedeckt sein. Bei Betriebsbereichen, die der StörfallV unterliegen, sollte auch FG 11 (systematische Methoden der Gefahrenanalyse) abgedeckt sein. Bei komplexeren Anlagenkonfigurationen und Unfallursachenermittlungen können ggf. weitere FG wichtig werden: z.B. FG 10 (PLT-Schutzeinrichtungen), 15.1 (Brandschutz), 16.1 (Explosionsschutz) oder FG 17 (Sicherheitsorganisation).

³ Bei Abnahmen vor Inbetriebnahme ist auch der Stand der Errichtung einschließlich der installierten und der noch zu installierenden Sicherheitseinrichtungen zu dokumentieren.

ReSyMeSa: Recherchesystem nach den von den Bundesländern in den Umweltbereichen Abfall, Boden/Altlasten, Immissionsschutz und Wasser notifizierte Stellen und Sachverständigen,
www.resymesa.de

IfS – Institut für Sachverständigenwesen der öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen:
„Empfehlungen zum Aufbau eines Sachverständigengutachtens“ vom 01.02.2006, Internet Download der IfS unter ‚Publikationen‘ auf www.ifsforum.de

Teil 2

Sicherheitsrelevante Prüfaspekte bei Biogasanlagen:

Der/dem Sachverständigen sollte grundsätzlich die Aufgabe gestellt werden, die Einhaltung der rechtlichen Anforderungen zur Einhaltung des Standes der Technik bzw. der Sicherheitstechnik, und der einschlägigen Technischen Regeln zu prüfen. Die nachfolgende Übersicht soll insbesondere den Aufsichtsbehörden dabei helfen, eine hinreichend bestimmte Anordnung nach § 29a BImSchG zu erstellen. Das Sachverständigengutachten gilt im Verwaltungsverfahren als Beweismittel. Insofern muss das Sachverständigengutachten so ausführlich sein, dass eine inhaltliche Würdigung möglich ist und die notwendigen Veranlassungen von dem Behördenvertreter abgeleitet und angeordnet werden können.

Die Übersicht benennt die relevanten sicherheitstechnischen und –organisatorischen Gesichtspunkte in Biogasanlagen, die im Rahmen von Inbetriebnahme-/Abnahmeprüfungen oder anlassbezogenen oder wiederkehrenden Prüfungen nach § 29a BImSchG eine Rolle spielen/spielen können. Eine Prüfung auf Präzisionsbedarf auf der Basis des Sicherheitskonzepts oder des Sicherheitsberichts, insbesondere der Gefahrenanalyse, des Ergebnisses durchgeführter Inspektionen sowie ggf. gemeldeter Ereignisse wird empfohlen. Die Liste ist nicht als abschließend zu verstehen. Prüfpunkte können wegfallen oder zusätzlich erforderlich werden.

Die Auflistung kann z.B. durch ankreuzen der zu untersuchenden Themen verwendet werden.

Der Prüfbericht der/des Sachverständigen soll inhaltlich auf die von der Behörde vorgenommene Auswahl an Prüftemen eingehen. Dabei muss jeweils deutlich erkennbar sein, auf welches Anlagenteil sich die Ergebnisdarstellung bezieht. Weitere Gesichtspunkte, die aus Sicht der/des Sachverständigen zusätzlich relevant sind, sind anzugeben (jeweils unter „sonstiges“).

O Bautechnische Sicherheit/Statik⁴

- Statik/Standssicherheit der baulichen und technischen Anlagen⁵
- Auslegung für die betreffende Erdbebenzone (soweit im Einzelfall relevant)
- Auslegung gegen weitere umgebungsbedingte Gefahrenquellen (wie Wind, Kälte, Schnee, Überflutungen soweit relevant)
- Auslegung gegen dynamische Belastungen, wie durch Rührwerke, Gasblase und Wetterschutzfolie
- Behälterschwächung (wie durch Wanddurchbrüche z.B. für Schaugläser)
- Bau- und wasserrechtliche⁶ Regelungen zur Standssicherheit, Dichtigkeit und Beständigkeit wie gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse⁷
- Instandhaltung (einschließlich Überwachung)⁸

⁴ Soweit Standssicherheit/Statik geprüft und bewertet wurde, kann auf den entsprechenden Bericht Bezug genommen werden.

⁵ Nachweismöglichkeit bei der zuständigen Baubehörde zu erfragen (unter Hinweis auf die Berücksichtigung der zusätzlichen statischen Belastung durch die Rührertätigkeit).

⁶ Soweit die Anlage Betriebsbereich, Teil eines Betriebsbereichs oder immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig ist. Entsprechende wasserrechtliche Prüfungen können zu Grunde gelegt werden.

⁷ Z.B. DIN 1045 „Tragwerke aus Beton“

⁸ Vgl. Hinweise der Bauministerkonferenz Sept. 2006 „Hinweise für die Überprüfung der Standssicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer/Verfügungsberechtigten“ und VDI 6200

○ **Gastechnische Sicherheit**

- Beschaffenheit von Foliensystemen (Material, Fertigung, Errichtung, Statik)
- Dichtheit von gasbeaufschlagten Anlagenteilen (u.a. Befestigung/Abdichtung von Foliensysteme gegenüber dem Behälter)⁹
- Druckauslegung (u.a. Über- und Unterdruckabsicherung)
- Beschaffenheit und Betrieb von gasbeaufschlagten Anlagenteilen (u.a. Ausführung als dauerhaft technisch dicht/technisch dicht)
- sichere Aufstellung von gasbeaufschlagten Anlagenteilen (wie Gasverbrauchseinrichtungen und Gasverdichter)
- Lüftungsmaßnahmen (natürlich und technisch)
- Instandhaltung (Überwachung, Prüfung und Wartung)
- Sonstiges:

○ **Funktionale Sicherheit**

- Identifizierung sicherheitsrelevanter Schutz- und Schadensbegrenzungseinrichtungen
- Beschaffenheit und Betrieb von Sicherheits- und Schadensbegrenzungseinrichtungen, wie Flammendurchschlagsicherungen, zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen (wie Notfackel), Leckageerkennungsmaßnahmen (u.a. Fermenter, Gärrestlager), Rückhalteeinrichtungen (wie Umwallung von Anlagenteilen), Füllstandsüberwachungen, Not-Aus-Systeme, Abschaltkriterien (u.a. Gasverbraucher), Störmeldeweiterleitung
- Schutz von Anlagenteilen gegen Beschädigung
- Schutz gegen Fehlbedienungen, wie unbefugtes Öffnen
- Zutrittsbeschränkung
- Kondensatabscheidung (u.a. frostsichere Ausführung)
- Gasanalyse
- Gasentschwefelung
- Sonstiges:.....

○ **Elektrische Sicherheit**

- Identifizierung sicherheitsrelevanter PLT-Schutz- und Schadensbegrenzungseinrichtungen/Warn- und Alarmeinrichtungen, Not-Aus-Systeme
- Beschaffenheit und Betrieb elektrischer Anlagenteile (u.a. gemäß Ex-Zonenausweisung)
- Stromversorgung sicherheitsrelevanter Einrichtungen/ Notstromversorgung
- äußerer Blitzschutz (wie Ableiter und Erdung)
- innerer Blitzschutz (u.a. Potentialausgleich)
- Abschaltkriterien, Störmeldeweiterleitung
- Schutzabstände zu Freileitungen¹⁰

⁹ Dies kann über Herstellernachweise, mindestens über eine Herstellererklärung geprüft werden; ggf./bei Verdachtsmomenten ist ein geeignetes Prüfverfahren vorzuschlagen (z.B. IR-Kameraverfahren).

- Sonstiges:

O Explosionsschutz

Nach §§ 14 und 15 und nach Anhang 4 Nr. 3.8 der BetrSichV sind Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und Arbeitsstätten in explosionsgefährdeten Bereichen vor Inbetriebnahme und wiederkehrend durch eine ZÜS oder eine befähigte Person gem. TRBS 1203 prüfen zu lassen. Da die/der 29a-Sachverständige keine Doppelprüfung durchführen soll, wird er/sie in der Regel nur stichprobenhaft ex-gefährdete Bereiche prüfen. In diesem Fall ist anzugeben, welche ex-gefährdeten Bereiche selbst geprüft wurden bzw. welche Bereiche die Behörde geprüft haben will. Soweit ein Ex-Schutzdokument und die Prüfbescheinigungen nach BetrSichV vorliegen und ausreichend aussagekräftig sind, kann sich die/der 29a-Sachverständige auf diese Dokumente stützen.¹¹ Sie/er soll diese auf Vollständigkeit und Plausibilität prüfen.

Sowohl das Ex-Schutzdokument als auch die Prüfbescheinigungen nach BetrSichV sind wesentliche betriebsrelevante Dokumente für die technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen. Fehlen diese Dokumente oder sind sie grob fehlerhaft oder unvollständig, ist eine abschließende Beurteilung der vorhandenen Explosionsschutzmaßnahmen kaum glaubhaft möglich.

Beispiele für Stichproben zur Prüfung der Dokumente nach BetrSichV (auf Vollständigkeit und Plausibilität):

- Ex-Schutzdokument (Zonenausweisung, Vorhandensein von – potentiellen - Zündquellen (für alle bestimmungsgemäßen Betriebszustände; bei der Prüfung der Zündquellen ist auch das Thema „Abgasführung“ zu berücksichtigen)) und/oder
- Beschaffenheit und Betrieb von Vorkehrungen zur Vermeidung und Begrenzung von explosionsfähigen Atmosphären (wie Wände, Raumlüftung), Gassensoren, Flammendurchschlagsicherungen und/oder
- Inertisierung der Aktivkohlefilter bei Entleerung¹² und Wiederinbetriebnahme und/oder
- Konformität, Kennzeichnung und Betrieb elektrischer und nicht elektrischer Anlagenteile, soweit es sich um Geräte/Systeme/Einrichtungen gemäß 94/9/EG handelt (Ordnungsprüfung, Sichtprüfung, Prüfung auf bestimmungsgemäße Verwendung)
- Sonstiges:

¹⁰ Erforderliche Schutzabstände zu Freileitungen werden - je nach Spannung (< 110 kV, > 110 kV, 380 kV usw.) - nach Vorgaben des jeweiligen Versorgungsunternehmens technisch ermittelt.

¹¹ Dies gilt, soweit für die Prüfungen nach BetrSichV die Anlagenabgrenzung ordnungsgemäß hinsichtlich des Gefahrenfeldes Brand- und Explosionsschutz erfolgt ist, der genaue Prüfumfang dem Dokument zu entnehmen ist und die betrachteten Betriebszustände eindeutig aus dem Dokument hervorgehen (u.a. bestimmungsgemäßer Betrieb, Störbetrieb, An- und Abfahren, Wartung und Instandhaltung).

¹² Der Aktivkohlefilter wird häufig neu befüllt (innerhalb einiger Wochen). Bei fehlender Inertisierung entsteht beim An- und Abfahren im Filter ein explosionsfähiges Gemisch. Im sonstigen Betriebszustand wird dieser Bereich als oberhalb der Explosionsgrenze und damit nicht explosionsgefährdet angesehen.

○ **Brandschutz**

- Brandabschnitte, Trennung von Anlagenteilen (z.B. Schutzabstände, Brandwände)
- Zufahrt(en), Feuerwehraufstellflächen,
- Löschwasserversorgung, Löschwasserrückhaltung
- Brandlasten, Eigenschaften der Baustoffe
- Gas- und Brandmeldung, Feuerlöscher
- Flucht- und Rettungswege, (Notausgänge)
- Brandschutzkonzept, Feuerwehrplan, Abstimmung des Feuerwehrplans
- Sonstiges:

○ **Konformität**

- Errichtung und Betrieb entsprechend der Genehmigung mit Anlagen bzw. entsprechend der Antragsunterlagen
- Einhaltung von sicherheitsrelevanten Nebenbestimmungen aus dem Genehmigungsbescheid insbesondere aufgrund Begutachtungen vor Errichtung
- Einhaltung von nachträglichen Anordnungen
- Überprüfung der Sicherheit nach Änderungen des geplanten/genehmigten oder geprüften Anlagenzustandes¹³

○ **Dokumentation und Prüfnachweise**

- Anlagendokumentation (incl. Betriebstagebuch)
- ArbSchG §§ 9-15
- BetrSichV , GefStoffV (§7, §§8-12, §13) (Konformitätserklärungen, Nachweise von Prüfungen)
- BImSchG §7
- VAWS/ VAUWS (AwSV) (Anzeige, Fachbetriebsnachweise, Prüfungen)
- Dichtheitsprüfungen (gasbeaufschlagte Anlagenteile, wie Behälter, Gasmembrane, Rohrleitungen)
- Funktionsprüfungen
- Instandhaltung (unter Beachtung der Herstellervorgaben)
- Sonstiges:

○ **Organisatorische Regelungen, Arbeits- und Betriebsanweisungen (BA), Gefährdungsbeurteilungen und Unterweisungen/Schulungen**

- systematische Gefahrenanalyse (bauteilbezogen bei Betriebsbereichen (StörfallV)
- systematische Gefährdungsbeurteilung (tätigkeitsbezogen nach BetrSichV, GefStoffV)

¹³ Z.B. wird bei der Nachrüstung von Rohrleitungen hinter dem Auslass von Über-/Unterdrucksicherungen oft nicht genügend berücksichtigt, dass sich das Ansprechverhalten der Drucksicherungen deutlich durch veränderte Strömungswiderstände verändern kann. Die Sicherheitseinrichtung kann in diesem Fall nicht mehr ihren Zweck erfüllen.

- Explosionsschutzdokument:
- Schutzkonzept¹⁴:
- Personal (Qualifikation von Betreiber und Beschäftigten, Schulung nach Planvorgaben des Betreibers)
- BA für An- und Abfahrbetrieb (incl. Notabfahren)
- BA für Störungsbeseitigung
- BA zum Umgang mit Gefahrstoffen
- BA zum organisatorischen Brand- und Explosionsschutz
- BA für Anlieferung der Substrate, Abfahren der Gärreste (ggf. Annahmemanagement)
- BA für die Instandhaltung einschließlich Eigenüberwachung
- Alarm- und Gefahrenabwehrplan (AGAP).(oder Brandschutzkonzept nach LBauO) und Feuerwehrpläne
- Arbeiten auf hochgelegenen Arbeitsplätzen, Leitern und Tritte
- Zutrittsbeschränkungen/Sicherungskonzept
- Anlagendokumentation, Betriebstagebuch
- Freigabeverfahren für das Befahren von Behältern und feuergefährliche Arbeiten
- Sonstiges:

○ **Weitere sicherheitserhebliche Aspekte, die zuvor noch nicht genannt wurden:**

- Einhaltung von Sicherheitsabständen zu Schutzobjekten (Gebäuden, Verkehrswegen)
- Besondere Vorkehrungen und Maßnahmen für diskontinuierlich betriebene Anlagen
- Besondere Vorkehrungen und Maßnahmen an Hydrolysestufen (Ex-Schutz für Wasserstoff)
- Mögliche sicherheitstechnische Wechselwirkungen
- Sonstiges:
-
-
-
-

¹⁴ Gemeint ist an dieser Stelle das umfassende Schutzkonzept aufgrund einer systematischen Untersuchung der Gefahrenquellen nach BetrSichV bzw. nach § 5 ArbSchG. Ggf. können auch Notstromkonzepte, Blitzschutzkonzepte, Gaswarnkonzepte, Brandschutzkonzepte und MSR-Schutzkonzepte an dieser Stelle eine Rolle spielen. Sollte dies zutreffen, so sind sie unter „Sonstiges“ konkret zu benennen.

.....

○ **Funktionsprüfungen**

Im Allgemeinen sollten die Nachweise von Funktionsprüfungen zum Zeitpunkt der Prüfung nach § 29a BImSchG vorliegen. Sofern der/die Sachverständige selbst Funktionsprüfungen vornimmt, so ist dies einschließlich des Ergebnisses zu dokumentieren.

-
-
-

Die nachfolgenden Prüft Themen werden i.allg. nicht im Rahmen von Prüfungen nach § 29a BImSchG bearbeitet. Sollte die zuständige Behörde einzelne der genannten Fragestellungen für prüfrelevant erachten, so sind diese Fragestellungen zusätzlich/separat zu untersuchen bzw. untersuchen zu lassen.

Weitere immissionsschutz-, gewässerschutz-, arbeits- und gesundheitsschutzrelevante Aspekte in Biogasanlagen:

○ **Arbeitsschutz**

- Absturzsicherung/Geländer
- Schutz gegen Hineinstürzen (Befüllöffnungen, Schächte, Kanäle)
- Schwefelwasserstoffgefahr
- Zwangsbelüftung/ausreichender Luftwechsel
- Gehörschutz
- Schutz gegen Verbrennung durch Berühren heißer Teile
- Betriebsanweisungen, Hinweisschilder
- Biostoffverordnung
- Trittfestigkeit von Aufstiegen
- Wartungsplattformen außerhalb des Einwirkungsbereiches der Überdrucksicherung
- Sonstiges:

○ **Gewässerschutz/Bodenschutz¹⁵**

- Gülle/Substratlagerung
- substratführende Systeme
- Verbleib der Rückstände/Gärreste
- Kondensatschacht
- Entwässerungskonzept der mit Silagematerial bzw. Silagesickersäften verunreinigten Flächen
- Rückhalteeinrichtungen (wie Umwallung von Anlagenteilen)
- Technische Ausführung von Abfüllplätzen
- Technische Ausführung der Umwallung
- Sonstiges:

¹⁵ Bei Anlagen, der StörfallV unterliegen oder genehmigungsbedürftig nach dem BImSchG sind, werden diese Gesichtspunkte meist im Rahmen der 29a-Prüfung zu prüfen sein.

○ **Emissionsschutz/Immissionsschutz**

- Verbrennungsmotor, Heizkessel
- Fackel
- gasführende Systeme¹⁶
- Geruchsbelastung durch das Substrat/Inputmaterial (Anlieferung, Lagerung, Vorbehandlung/ Aufbereitung, Fermentation), und durch die Behandlung und Lagerung des Gärrestes
- Geruchsbelastung durch das Biogas
- Lärm durch z.B. BHKW, Lüftungen, Kühler, Verdichter, Pumpen, Rührwerke

○ **Abfallwirtschaft**

- Verbleib der Abfälle zur Verwertung:.....
- sonstige abfallrechtliche Aspekte:

○ **Hygiene/Hygieneplan (Ungeziefervermeidung und –bekämpfung)**

- Hygienisierung je nach Kategorie
- Betrachtung der Infektionsgefahren

¹⁶ Bei Verbrennung des Biogases in einem BHKW entstehen Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Kohlenstoffmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂) und es werden unverbrannte Kohlenwasserstoffe emittiert. Bei Einsatz von Zündstrahlmotoren ist auch mit relevanten Staubemissionen (Ruß) zu rechnen. Die Stickstoffoxide werden zum überwiegenden Teil als Stickstoffmonoxid emittiert. Der Anteil an Stickstoffdioxid liegt bei Verbrennungsmotoren unter 10 %. Bei den unverbrannten Kohlenwasserstoffen handelt es sich in erster Linie um Methan (CH₄) bzw. um die Produkte unvollständiger Verbrennung mit der Leitkomponente Formaldehyd (HCHO).

Teil 3

Mustergliederung eines Prüfberichts zu einer sicherheitstechnischen Prüfung

Allgemeine Angaben

- Auftraggeber mit voller Anschrift und Ansprechpartner, Datum der Auftragserteilung
- Beteiligte Behörde mit Anschrift und Ansprechpartner, Datum der Abstimmung
- Angabe der Gutachtennummer, Anzahl der Textseiten, Anlagen und Fotografien, Anzahl der Ausführungen
- Datum des Gutachtens
- Ersteller des Gutachtens und Mitwirkende
- Inhaltsverzeichnis

Aufgabenstellung / Gegenstand des Gutachtens

- Aufgabenstellung der Behörde / des Auftraggebers
- Beschreibung von Prüfumfang und Prüftiefe

Auflistung der Prüfgrundlagen

Beispielsweise:

- Vorgelegte Unterlagen, z.B. Liste der eingesehenen Prüfbescheinigungen, Genehmigungsunterlagen, Sicherheitsbericht, Konzept zur Verhinderung von Störfällen etc. (z.B. bereits vorhandene Gutachten).
- Bei Schadensfällen: Hinweise auf weitere Gutachten oder Prüfungen anderer Stellen (z.B. Versicherung, Unfallkasse, Staatsanwaltschaft)
- Management, Organisation
- Vor-Ort-Begehung, eigene Ermittlungsergebnisse
- Gutachten über gleiche oder ähnliche Aufgabenstellungen
- Prüfbescheinigungen
- Wesentliche herangezogene Rechtsgrundlagen
 - Gesetze, Verordnungen Vorschriften,
 - technische Normen und Leitfäden

Kurzbeschreibung der Anlage und des Verfahrens oder Verweis auf die vorhandenen Unterlagen

Die Anlage ist kurz zu beschreiben. Die wesentlichen verfahrenstechnischen und die sicherheitsrelevanten Anlagenteile, sowie das Funktionsprinzip müssen, insbesondere in Bezug zur Aufgabenstellung, deutlich werden.

Beispielsweise:

- Anlagenbeschreibung
- Verfahrensbeschreibung
- Energie- und Medienversorgung
- Stoffbeschreibung
- Standortumgebung
- Zugänglichkeit der Anlage

Dokumentation der durchgeführten Untersuchungen, Prüfungen und Berechnungen

Beispielsweise:

- Beschreibung der Vorgehensweise
- Ortsbesichtigung(en)
- Konformitätsprüfung (Vergleich genehmigter Betrieb mit tatsächlicher Betriebssituation)
- Vor-Ort-Prüfungen
- Benennung der/s geprüften Anlage/Anlagenteils
- Art der Prüfung (z. B. Ordnungsprüfung, Funktionsprüfung, Systemprüfung)

- spezifische Prüfgrundlage
- Angewandte Rechenmodelle

Ergebnisse

Das Prüfergebnis muss jeden Punkt des Auftrages angemessen abhandeln:

- Sachstand
- Plausibilität der geprüften Unterlagen/Angaben
- Aussage zum Stand der Sicherheit/Sicherheitstechnik der Anlage
- Bewertung
- Feststellung erforderlicher Maßnahmen mit Begründung

Hinweis auf weitere, bisher nicht geprüfte Gefahrenquellen

- Unter diesem Gliederungspunkt sind weitere, nicht im Prüfrahmen und / oder der Aufgabenstellung enthaltene Gefahrenquellenaufzuführen, die ggf. vom Sachverständigen während der sicherheitstechnischen Prüfung aufgedeckt wurden.

Auflistung der konkreten Maßnahmenempfehlungen

Die Maßnahmenempfehlungen stellen einen wichtigen Teil des Prüfberichts dar und sind so konkret wie möglich zu formulieren und zu begründen.

Für die Durchführung der Maßnahme ist eine entsprechende Frist vorzuschlagen.¹⁷

Anforderungen sollten möglichst nach betroffenen Fachgebieten/Rechtsbereichen/Schutzgütern gegliedert werden, um nachfolgende Überwachungen zu erleichtern.

Zusammenfassung

Die wesentlichen Erkenntnisse sind übersichtlich zusammenzufassen.

¹⁷ In den Prüfberichten für Biogasanlagen finden sich oft eine große Anzahl von Hinweisen, Empfehlungen, Mängelfeststellungen. Die Mängel/Empfehlungen und die zugehörigen vorgeschlagenen Maßnahmen sind in einer Liste gegenüber zu stellen. Die Maßnahmen sind hinsichtlich ihrer Dringlichkeit zu bewerten und als kurzfristig, mittelfristig und langfristig umzusetzende Maßnahme darzustellen. Für die konkrete Fristsetzung empfiehlt sich i.d.R. eine Abstimmung zwischen Sachverständigem/ Sachverständiger, Behörde und Betreiber.

Anhänge

Anhang 1

Bei Biogasanlagen, die der StörfallV unterliegen, ist eine systematische Gefahrenanalyse vorzunehmen, um ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen bzw. einen Sicherheitsbericht erstellen zu können. Dabei sind alle relevanten Gefahrenquellen zu untersuchen, die ein gefährliches Ereignis verursachen können. Die Gefahrenanalyse ist entsprechend den Pflichten nach StörfallV zu überprüfen und zu aktualisieren. Nach § 4a Abs. 1 Nr. 5 der 9. BImSchV sind im Rahmen von Antragsunterlagen „mögliche Freisetzungen oder Reaktionen von Stoffen bei Störungen im Verfahrensablauf“ anzugeben. Für diese Angaben dürfte i.d.R. ebenfalls eine Gefahrenanalyse erforderlich sein.

Die nachfolgenden Ausführungen stammen im Wesentlichen aus der Vollzugshilfe¹⁸ zur Umsetzung der StörfallV, die das BMU im Jahr 2004 herausgegeben hat. Zitate aus dieser Vollzugshilfe sind kursiv gesetzt. Sie wurden hier lediglich mit Hinweisen zur Relevanz für Biogasanlagen ergänzt.

Schwerpunkte einer systematischen Gefahrenanalyse für Biogasanlagen:

Beschreibung der Gefahrenquellen¹⁹

Gefahrenquellen sind Zustände oder Ereignisse, die geeignet sind, einen Störfall/ein gefährliches Ereignis zu verursachen.

Es wird zwischen folgenden Gefahrenquellen unterschieden:

- *betriebliche Gefahrenquellen*
- *umgebungsbedingte Gefahrenquellen und*
- *Eingriffe Unbefugter.*

Nach allgemeinem Verständnis müssen alle denkbaren Gefahrenquellen berücksichtigt werden, die vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden können. An die Auslegung des Begriffs „vernünftigerweise“ ist ein strenger Maßstab anzulegen. „Vernünftigerweise“ ist ein Ereignis nicht schon dann ausgeschlossen, wenn es nur selten eintritt. Dabei ist insbesondere die praktische Erfahrung von Bedeutung. Hierfür können im Einzelfall maßgeblich sein:

- *der allgemeine wissenschaftliche Kenntnisstand,*
- *Erfahrungen, die in Anlagen dieser oder vergleichbarer Art gewonnen wurden oder*
- *Rechnungen, Abschätzungen oder Übertragungen von Erkenntnissen.*

Es sind nicht nur offensichtliche Gefahrenquellen in Erwägung zu ziehen, die im Erfahrungsbereich des jeweiligen Betreibers liegen, sondern auch andere Ereignisse, namentlich solche, die wegen unzureichender Vorkehrungen oder groben menschlichen Fehlverhaltens eintreten können. Hierzu sind insbesondere systematische Auswertungen von abgelaufenen Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs und von Störfällen hilfreich. (s. ZIMEN, KAS-Berichte) Analog zu § 3 Abs. 2 der Störfall-Verordnung können in der Regel ausgeschlossen sein:

¹⁸ Vollzugshilfe zur StörfallV vom März 2004, www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/vollzugshilfe_stoerfall_vo.pdf

¹⁹ Ziffer 9.2.6.1 Vollzugshilfe zur StörfallV

- *das gleichzeitige Wirksamwerden verschiedener, voneinander unabhängiger umgebungsbedingter Gefahrenquellen, wie Erdbeben und Hochwasser;*
- *das gleichzeitige, voneinander unabhängige Freiwerden von Stoffen, die erst im Zusammenwirken einen gefährlichen Stoff bilden können.*

Gefahrenquellen, die in der Vergangenheit wirksam geworden sind, können von der Betrachtung generell nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Beschreibung der Gefahrenquellen bleiben die ereignisverhindernden Vorkehrungen außer Betracht.

Die Behörde kann im Rahmen ihrer Möglichkeiten *dazu beitragen, dass die Beschreibung der Gefahrenquellen im erforderlichen Umfang vorgenommen werden kann, soweit der Betreiber sich die für die Beschreibung notwendigen Kenntnisse nicht selbst verschaffen kann.*

Betriebliche Gefahrenquellen²⁰

a) Betriebliche Gefahrenquellen ergeben sich z.B. aus der Beschaffenheit oder Fehlfunktion von Anlagen und Infrastruktureinrichtungen, wie z.B.

- *mechanisches Versagen von Wandungen, z.B. infolge Korrosion oder Wechselbeanspruchung (auch Folien, zusätzliche Beanspruchung von Behälterwänden durch Durchbrüche, Rührwerke und Foliendächer);*
- *Versagen von Maschinen, z.B. Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren (Armaturen, Kondensatabscheider, Rührwerke, Verdichter)*
- *Ausfall von Energien, z.B. Strom, Steuerluft (auch Druckluft für Klemmschläuche);*
- *Versagen von PLT-Einrichtungen, z.B. für Messung, Steuerung und Regelung von Druck, Temperatur, Füllstand, Menge, Konzentration, Verweilzeit;*
- *Störungen in der Wärmezu- oder -abfuhr;*
- *Fremdabschaltung von Anlagenteilen (BHKW durch Netzbetreiber)*
- *unbeabsichtigte Energiezufuhr, z.B. Reibungswärme, Heißlaufen drehender Teile;*
- *Leckagen (substrat- und gasbeaufschlagte Anlagenteile);*
- *Verstopfen, z.B. von Ausblase- oder Entspannungsleitungen (Überdrucksicherungen, Flammensperren);*
- *Unfälle beim innerbetrieblichen Transport (Freisetzungen, Aufprall auf Anlagenteile)*

→ Neben Versagen und Ausfall sind auch andere Zustände zu betrachten, soweit sie eintreten können. Aus einer primären Fehlfunktion folgende Fehlfunktionen sind zu berücksichtigen. Sind Anlagen oder Anlagenteile für den Betriebsbereich sicherheitsrelevant, so sind sie auch dann zu betrachten, wenn sie sich nicht auf dem Betriebsgelände befinden. Versagen von Wandungen umfasst auch Ereignisse, die nicht durch mechanische Einwirkung ausgelöst werden, und das Versagen von tragenden Anlagenteilen. „Maschine“ ist weiter zu interpretieren als gemäß Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und umfasst insbesondere auch Sicherheitsbauteile, Anlagenteile zur Emissionsminderung, alle Antriebsarten (z.B. auch manuell bediente Armaturen) und elektrische Komponenten (wie Schalt- und Steuergeräte, Elektromotoren und Transformatoren). Neben unbeabsichtigter Energiezufuhr ist auch die unbeabsichtigte Energieabfuhr, wie Einfrieren, zu betrachten.

²⁰ Ziffer 9.2.6.1.1 Vollzugshilfe zur StörfallV

b) Betriebliche Gefahrenquellen sind ferner sicherheitswidrige Handlungen, z.B.

- Außerachtlassen von öffentlich-rechtlichen Sicherheitsvorschriften, berufsgenossenschaftlichen Vorschriften oder Betriebsvorschriften,
- Bedienungsfehler, einschließlich Stoffverwechslungen,
- Fehler bei Überwachung und Instandhaltung, z.B. bei der Kontrolle des Betriebs sicherheitsrelevanter Anlageteile oder der Versorgung der Anlage mit sicherheitsrelevanten Betriebsmitteln.

→ Zu den sicherheitswidrigen Handlungen gehört auch Fehlverhalten. Unter „Bedienungsfehler, einschließlich Stoffverwechslungen“ sind mögliche unkontrollierte chemische Reaktionen insgesamt zu betrachten, z.B. bei Anlagen, die andere Substrate als Gülle und nachwachsende Rohstoffe annehmen, auch durch Fehler beim Annahmemanagement ausgelöste, nicht bestimmungsgemäße Betriebsabläufe.

Umgebungsbedingte Gefahrenquellen²¹

Umgebungsbedingte Gefahrenquellen sind von außen auf den Betriebsbereich einwirkende Einflüsse, die zu einer Beeinträchtigung der Funktion sicherheitsrelevanter Anlageteile führen können.

Ausgangspunkte für Einwirkungen aus der Umgebung des Betriebsbereichs können sein:

- benachbarte Betriebsbereiche oder Anlagen (wie Flüssiggaslager, Gaseinspeiseanlagen, Windkraftanlagen),
- benachbarte Verkehrsanlagen²² und
- naturbedingte Zustände oder Ereignisse,

sofern diese [...] ein erhöhtes Risiko für den sicheren Betrieb darstellen.

a) Bei benachbarten Betriebsbereichen oder Anlagen können nicht nur unmittelbar angrenzende Betriebsbereiche oder Anlagen als umgebungsbedingte Gefahrenquelle angesehen werden, sondern auch entfernter liegende Betriebsbereiche oder Anlagen, sofern der betrachtete Betriebsbereich in deren Gefährdungsbereich (z.B. bei Druckauswirkungen oder Trümmerflug) liegt. Dabei sind in der Regel nur solche Betriebsbereiche oder Anlagen zu berücksichtigen, von denen eine ernste Gefahr durch Brände, Explosionen, Erschütterungen oder Freisetzung toxischer Stoffe ausgehen kann.

→ „benachbart“ sind alle Betriebe, die sich so nah bei einem Betriebsbereich befinden, dass dadurch das Risiko oder die Folgen eines schweren Unfalls vergrößert werden, insbesondere alle angrenzenden, fest verbundenen nicht zum Betriebsbereich gehörende Anlagen. Insbesondere bei Lage in Gewerbe-/Industriegebieten sind diese Gefahrenquellen zu prüfen, soweit sie nicht offensichtlich durch die Art der Nachbarschaftsnutzung ausgeschlossen sind.

b) Als naturbedingte Gefahrenquellen sind z.B. anzusehen

- Hochwasser oder Flutwellen, soweit der Betriebsbereich in einem Überschwemmungsgebiet oder in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet liegt,
- Witterungseinflüsse (z.B. Extremtemperaturen, Sturm, Gewitter),

²¹ Ziffer 9.2.6.1.2 Vollzugshilfe zur StörfallV

²² Die Ausführungen der Vollzugshilfe des BMU zu diesem Thema wurden hier weggelassen.

- Waldbrandgefahr,
- Erdbeben, Erdabsenkungen oder Gebirgsschläge,
- Erdbeben, soweit der Betriebsbereich in einem Gebiet liegt, das nach DIN 4149-1 und DIN 4149-1/A1 als erdbebengefährdet ausgewiesen ist.

→Die TRAS 310 ist zu beachten. Alle möglichen Einwirkungen durch die Gefahrenquellen sind jeweils zu beachten, z.B. unter Gewitter Böen und Blitze, bei Sturm Über- und Unterdrücke, Trümmerflug sowie alle Sturmformen. Aufgrund der besonderen Bauweise mit Foliendächern sind nicht nur Extremereignisse relevant (z.B. Eiswurf von Windkraftanlagen, Brände von benachbarten Ställen oder Mehrzweckhallen).

Eingriffe Unbefugter²³

Ein Unbefugter ist jede Person, die vorsätzlich Handlungen mit dem Ziel vornimmt, unmittelbar oder mittelbar einen Schaden zu verursachen. Hierbei ist es unerheblich, ob es sich um einen Mitarbeiter des Betreibers, einen von ihm Beauftragten oder einen Dritten handelt.

Empfehlungen zur Beurteilung, ob Gefahren durch Eingriffe Unbefugter vorliegen, und zur Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen enthält der Leitfaden SFK-GS-38 der Kommission für Anlagensicherheit.

→SFK-GS-38²⁴ ist auch bei Biogasanlagen zu beachten.

Zu betrachten sind besondere Gefahrenquellen bzw. Ursachen in den verschiedenen Phasen im Lebenszyklus der Anlage:

- (Fehler bei der) anlagentechnischen Planung
- (Fehler bei der) Errichtung
- (Fehler bei der Wieder-) Inbetriebnahme
- (Fehler bei der) Betriebsführung (soweit offensichtlich erkennbar)
- (Fehler bei) Wartung und Instandhaltung
- Bei Störungen (s. Inhalt störungsbezogener Betriebsanweisungen oder Befragungen des Bedienpersonals)
- Bei Sabotage (von innen oder außen)

Hinweis:

Anhang 1 der Vollzugshilfe enthält weitergehende Beispiele für denkbare Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen.

²³ Ziffer 9.2.6.1.3 Vollzugshilfe zur StörfallV

²⁴ Leitfaden der Störfallkommission: Maßnahmen gegen den Eingriff Unbefugter, www.sfk-taa.de/publikationen/sfk/sfk_gs_38.pdf

Anhang 2

Checkliste für die sicherheitstechnische Beurteilung von Biogasanlagen (Hessen)

Vorwort

Die Kommission für Anlagensicherheit (KAS), ein Beraterorgan der Bundesregierung, hat mit Besorgnis zur Kenntnis genommen, dass zahlreiche Biogasanlagen mit erheblichen sicherheitstechnischen Mängeln behaftet sind. Hintergrund ist eine Auswertung aller §29a BImSchG-Gutachten, die zu dem Ergebnis kam, dass bei 70% der ca. 180 geprüften Biogasanlagen bedeutsame Mängel festgestellt wurden. Schwerpunkte dieser Mängel waren die Bereiche Explosionsschutz, obligatorische Prüfnachweise, Brandschutz und Betriebsorganisation.

Vor diesem Hintergrund wurde, unter Federführung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, mit Vertretern der zuständigen Überwachungs- und Genehmigungsbehörden der hessischen Regierungspräsidien und der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, die Checkliste für die sicherheitstechnische Beurteilung von Biogasanlagen erarbeitet. Im Fokus der Checkliste stehen die o. g. Schwerpunktmängel (Ex-Schutz, Prüfnachweise, Brandschutz, Betriebsorganisation), bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass Gefahren für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können. Die Checkliste erhebt von daher keinen Anspruch einer abschließenden, vollständigen sicherheitstechnischen Beurteilung von Biogasanlagen.

Anhand dieser Checkliste sollen in Hessen alle nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen, durch einen auf dem Gebiet bekannt gegebenen Sachverständigen nach §29a BImSchG, überprüft werden. Offensichtliche Gefahrenquellen die bei der Vor-Ort Prüfung durch den Sachverständigen festgestellt werden und nicht in der Checkliste enthalten sind, sind in einem zu erstellenden Prüfbericht mit aufzunehmen.

Wichtige Anlagendaten:

Name und Anschrift des Betreibers:

Standort der Biogasanlage:

Hersteller/Planer der Biogasanlage:

Jahr der Inbetriebnahme:..... Biogasnutzung: Verstromung vor Ort im Satelliten-BHKW Gaseinspeisung

Art der Abwärmenutzung:

Input (in t):..... Nawaros (Mais, Gras....) Gülle andere Abfälle

Anzahl Fermenter: , Gasdichtes Gärrestelager: Gasvolumen : t Jahresdurchsatz Biogas: m³

Feuerungswärmeleistung: KW

Entschwefelung durch: Luftzugabe Aktivkohle sonstige Zusätze

Genehmigt nach..... Die Anlage unterliegt der Störfallverordnung:

Sonstige Angaben:

Legende:

Mängelcode numerische Zuordnung der Mängel

Mängelkategorie 1 = leichter Mangel - Beseitigung innerhalb der nächsten 6 Monate
 2 = mittelschwerer Mangel - Beseitigung innerhalb der nächsten 3 Monate
 3 = schwerer Mangel- Beseitigung umgehend mit Vollzugsmeldung an die anordnende Behörde

SV = Sachverständiger nach § 29a BImSchG; **IS** = Immissionsschutzbehörde; **AS** = Staatliche Arbeitsschutzbehörde; **KBI** = Kreisbrandinspektor

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
Dokumentationsprüfung 1. Verantwortung	Die gesamte Verantwortung für den sicheren Betrieb der Anlage liegt alleine beim Betreiber./Arbeitgeber					1.1	1	IS
	Die Verantwortung ist teilweise (siehe Bemerkung) an _____ übertragen.					1.2	1	IS
	Diese Aufgabenübertragung ist schriftlich fixiert.					1.2a	1	IS
	Die Mitteilung der Betriebsorganisation nach § 52a BImSchG liegt vor.					1.3	1	IS
	Beschäftigte werden vor Aufnahme ihrer Tätigkeit, min. einmal jährlich und bei begründeten Anlässen über mögliche Gefahren unterwiesen (§ 12 ArbSchG / § 9 BetrSichV / § 14 GefStoffV).					1.4	2	AS
	Die Unterweisung wird schriftlich dokumentiert (mit Angabe der Inhalte) (§ 12 ArbSchG / § 9 BetrSichV / § 14 GefStoffV).					1.4a	2	AS
	Der Einsatz von Fremdfirmen wird koordiniert, das Personal wird eingewiesen und unterwiesen (§ 8 ArbSchG/§ 6 Abs. 4 BetrSichV/§ 15 Abs. 4 GefStoffV).					1.5	2	AS
	Die Unterweisung wird schriftlich dokumentiert (§ 8 ArbSchG / § 6 Abs. 4 BetrSichV / § 6 Abs. 8 GefStoffV).					1.5a	2	AS
	Erlaubnis-/Freigabeschein für Arbeiten mit Zündgefahren ist vorhanden (§ 11 GefStoffV + Anhang 1 Nr. 1.6 / § 3 Abs. 2 + Anhang 2 BetrSichV).					1.6	2	AS
	Die Freigabe wird dokumentiert (§ 11 GefStoffV/ § 3 Abs. 2 + Anhang 2 BetrSichV).					1.6a	2	AS
Mindestens 2 Personen haben an einer Betreiberschulung mit					1.7	2	AS	

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	dem Schwerpunkt Anlagensicherheit (Vermittlung von Grundkenntnissen, Stand der Technik z. B TRGS, TRBS; DVGW) teilgenommen, die entsprechende Fachkunde vermittelt. Teilnahmebescheinigungen sind vorhanden.							
	Weiterbildungsangebote werden wahrgenommen.					1.7a	1	AS
2. Unterlagen	Der Genehmigungsbescheid ist vor Ort vorhanden.					2.1	1	IS
	Ein Lageplan ist vorhanden und aktuell.					2.2	1	IS
	Ein Verfahrensflißbild ist vorhanden und aktuell.					2.3	1	IS
	Ein Leitungsplan (Bestandsplan) für alle Gas- und Substratleitungen ist vorhanden und aktuell.					2.4	1	IS
	Ein Rohrleitungs- + Instrumenten (R+I) Fließschema nach DIN EN ISO 10628 ist vorhanden und aktuell.					2.5	2	SV IS
	Prüfungen und Kontrollen die der Betreiber durchführt werden dokumentiert (z.B. im Betriebstagebuch) Siehe Muster Anhang 3 der TI4. (§ 3 Abs. 3 BetrSichV)					2.6	1-2	AS
3. Herstellerbescheinigungen	Liegen EG-Konformitätserklärungen/Einbauerklärungen für Zulieferteile (z.B. Feststoffdosierer, Rührwerke, Motorschutzschalter, Frequenzumformer, Gasaufbereitung, Module des BHKW, etc.) der Anlage vor (§§ 7, 10+14 BetrSichV)?					3.1	1-3	AS
	Für die Biogasspeichermembran liegt ein Prüfzeugnis auf der Grundlage der DIN 10204 vor.					3.2	1	SV IS
	Oberirdisch und unterirdisch verlegte Gasleitungen bestehen aus beständigen Materialien (§§ 7, 11 GefStoffV; TI4 Anhang 3).					3.3	2	SV AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	Es liegt ein Nachweis vor, dass Schaugläser in geschlossenen Räumen auf Dauer technisch dicht sind. Herstellerbescheinigung/Einbaubescheinigung liegt vor (§ 7, 11 GefStoffV).				siehe auch 15.10	3.4	3	AS
	Liegen die Nachweise über die Eigensicherheit der eigensicheren Stromkreise vor (§ 14 BetrSichV)?					3.5	3	AS
4. Gefährdungsbeurteilung, Exschutzdokument	Explosionsschutzdokument (§ 6 BetrSichV) ist vorhanden und aktuell. Exschutzdokument ist plausibel.					4.1	3	SV AS
	Gefährdungsbeurteilung (§ 3 BetrSichV/ § 7 GefStoffV) ist vorhanden und aktuell (inhaltlich plausibel).					4.2	3	AS SV
	Das Eintragssystem ist gasdicht ausgeführt. Nachweis ist vorhanden (§§ 7, 11 GefStoffV).					4.3	2	AS
	Ist eine explosionstechnische Entkopplung zwischen Gasanalyssystem und gasführenden Anlagenteilen (Fermenter, Rohrleitungen) vorhanden? (§§ 7, 11 GefStoffV, § 3 Abs. 2 BetrSichV)					4.4	3	AS
5. Betriebsanweisungen	Betriebsanweisungen sind vorhanden für							
	Inbetriebnahme (§ 3 BetrSichV; TI 4 Anhang 1)					5.1	2	AS
	Normalbetrieb (§ 3 BetrSichV)					5.2	1	AS
	Außerbetriebnahme (§§ 3 Abs. 2 +6 BetrSichV; TI 4 Anhang 6)					5.3	2	AS
	vorhersehbare Störungen (Stromausfall, Leistungsreduzierung durch Energieversorgungsunternehmen, Gasalarm, Rohrbruch (§ 3 BetrSichV; TI 4 Anhang 5)						5.4	2

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (Prüfung technisch dichter Bauteile, Aktivkohlewechsel) (§ 3 BetrSichV)					5.5	2	AS
	Entnahmeregelung bei gasdichten Endlagern (§ 3 BetrSichV)					5.6	1	AS
	Gefahrstoffe (Gülle- bzw. Biogas, Zusatzstoffe zur Entschwefelung (Sicherheitsdatenblatt,)) (§ 14 GefStoffV)					5.7	1	AS
	Maschinen (Radlader, Teleskoplader,) (§ 9 BetrSichV)					5.8	1	AS
	Fahrsilo (§ 9 BetrSichV)					5.9	1	AS
6. Elektrische Anlage	Die Elektrische Anlage incl. der ortsfest angeschlossenen Betriebsmittel wurde vor Inbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft gemäß BGV A3 / § 10 BetrSichV geprüft. Ein aktueller Stromlaufplan und ein Prüfprotokoll liegen vor.					6.1	2	AS
	Die bei der Prüfung festgestellten Mängel wurden beseitigt (§ 10 BetrSichV).					6.1a	2	AS
	Oder es liegt eine Erklärung des Elektrofachbetriebes über die ordnungsgemäße Errichtung der elektrischen Anlage vor (BGV A 3)					6.1b	2	AS
	Die Festinstallation wird gemäß TRBS 1201 mind. alle 4 Jahre und orts-veränderliche Betriebsmittel in Benutzung, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Stecker werden alle 6 Monate durch eine befähigte Person (Elektrofachkraft) geprüft. Die Prüffristen sind gemäß § 3 Abs. 3 BetrSichV festgelegt.					6.2	2	AS
	Die Prüfprotokolle liegen vor.					6.2a	2	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate- go- rie	
7. Brandschutz	Ein Brandschutzkonzept ist vorhanden. (HBO)					7.1	2	KBI
	Die Anlage wurde gemäß Brandschutzkonzept errichtet und eine Bestätigung darüber liegt vor.					7.1a	2	KBI
	Ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 ist vorhanden.					7.2	1	KBI
	Die Wärmedämmung an den Fermentern ist mindestens normal entflammbar nach B2 DIN 4102 ausgeführt.					7.3	1-2	KBI
	Nachweis ist vorhanden.					7.3a	1-2	KBI
	Sind bei Leitungen durch Brandabschnitte Vorkehrungen gegen Brandübertragung getroffen oder können die Leitungen selbst keinen Brand übertragen? (z. B. Kabelabschottung)					7.4	2	KBI
	Zwischenräume in Durchbrüchen sind mit nichtbrennbaren formbeständigen Baustoffen gefüllt.					7.5	2	KBI
	Eine ausreichende Löschwasserversorgung liegt vor.					7.6	2	KBI
	Für die Vorbereitung des taktischen Einsatzes der Feuerwehr bei Brandereignissen und anderen Hilfeleistungen wurde eine Begehung der Anlage mit der örtlichen Feuerwehr durchgeführt.					7.7	2	KBI
	Die vorhandenen Feuerlöscher sind ausreichend. (Arbeitsstättenregel „Maßnahmen gegen Brände“ ASR A 2.2)					7.8	2	KBI
Die Feuerlöscher werden regelmäßig überprüft. (ASR A 2.2)					7.8a	2	KBI	
Ein Alarmplan ist vorhanden und mit dem Brandschutz abgestimmt, der die Notrufnummern und zusätzlich die Rufnummern und Personen oder Behörden benennt. (§ 13 GefStoffV)					7.9	1	KBI	

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	Schutzabstand von min 6 m zwischen Gasspeicher und benachbarten, nicht zur Biogasanlage gehörenden, Gebäuden oder Anlagen mit einer Höhe von <7,5 m wird eingehalten.					7.10	2	KBI
	Sind Fermenter oder Gebäude höher als 7,5 m ist der Schutzabstand (a) größer als... Ist ein Gebäude höher als 7,5 m $a=0,4 * H1 + 3 \text{ m}$ Sind beide Gebäude höher als 7,5 m $a=0,4 * H1 + 0,4*H2$					7.11	2	KBI
	Schutzabstände zwischen Gasspeicher und BHKW-Gebäude oder Gasspeicher und öffentlichen Verkehrswegen betragen mindestens 6 m.					7.12	2	KBI
	Hinweis: Können Schutzabstände nicht eingehalten werden, kann durch Brandwände ein Übergreifen von Bränden verhindert werden. Ist eine ausreichende Brandschutzvorrichtung vorhanden?					7.13	2	KBI
8. Blitzschutz	Eine Risikoermittlung wurde durchgeführt. (Grundlage: VDE 0185, IEC 62305-2) (§6 BetrSichV, TRBS 1201 Teil 3) Ergebnis: 1. Innerer Blitzschutz wurde geprüft, Nachweis ist vorhanden?					8.1	2	SV AS
	Ergebnis: 2. Äußerer Blitzschutz notwendig und vorhanden? (§6 BetrSichV, TRBS 1201 Teil 3)					8.1a	1	SV AS
	Hinweis: Fordert der Sachversicherer in den Versicherungsbedingungen Blitzschutz?							
9. Prüfungen	Ist der Umfang der überwachungsbedürftigen Anlagen festgelegt (Betriebsmittel im Ex-Bereich, Druckbehälteranlagen)?					9.1	1-2	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
Prüfung der überwachungsbedürftigen Anlagen vor Inbetriebnahme nach § 14 BetrSichV	Die Ex-Anlage in der Biogasanlage ist überwachungsbedürftig nach § 1(2) Nr. 3 BetrSichV. Sie wurde vor der Inbetriebnahme (hier „Aufnahme der Regelbetriebes“) auf Grundlage der TRBS 1201-1 durch eine Befähigte Person oder eine Zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) geprüft und nach § 19 BetrSichV bescheinigt.					9.2	3	AS
	Die festgestellten Mängel wurden beseitigt.					9.2a	1-3	AS
	Überwachungsbedürftige Druckbehälteranlagen wurden vor Inbetriebnahme durch eine ZÜS überprüft.						9.2b	3
	Überwachungsbedürftige Druckbehälteranlagen nach § 14 Abs. 3 Satz 1–3 BetrSichV (z. B. Kompressor, Druckausgleichsgefäße) wurden vor Inbetriebnahme durch eine befähigte Person (Druck-Liter-Produkt < 1000) geprüft.					9.2c	2-3	AS
Wiederholungsprüfung der überwachungsbedürftigen Anlagen nach § 15 BetrSichV	Grundsätzlich legt der Betreiber die Prüffrist fest. Die BetrSichV gibt aber vor, dass die Prüffrist max. 3 Jahre betragen darf. Die Ex-Anlage wird alle __ Monate nach § 15 Abs. 15 BetrSichV geprüft und nach § 19 Abs. 1 BetrSichV dokumentiert (Grundlage TRBS 1201-1).					9.3	3	AS
	Die vorhandenen Druckbehälteranlagen müssen spätestens <ul style="list-style-type: none"> - alle 2 Jahre einer äußeren Prüfung - alle 5 Jahre einer inneren Prüfung - alle 10 Jahre Festigkeitsprüfung unterzogen werden. Die Prüfungen wurden durch eine ZÜS durchgeführt.					9.3a	3	AS
	Überwachungsbedürftige Druckbehälteranlagen nach §14 Abs. 3 Satz 1–3 BetrSichV (z. B. Kompressor, Druckausgleichsgefäße)						9.3b	2-3

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	wurden wiederkehrend durch eine befähigte Person (Druck-Liter-Produkt < 1000) geprüft.							
	Eine Dokumentation (Prüfbuch oder elektronische Dokumentation) ist vorhanden.					9.3c	2	AS
Prüfung nach Anhang 4 Nummer 3.8 BetrSichV	Explosionsgefährdete Bereiche wurden vor Aufnahme des Regelbetriebes durch eine auf dem Gebiet des Explosionsschutzes besonders befähigte Person geprüft (siehe Anhang 4 Nr. 3.8 BetrSichV, TRBS 1201 Teil 1 Abschnitt 5).					9.4	2	AS
Prüfung von Arbeitsmitteln nach § 10 BetrSichV	Eine Liste der im Arbeitsbereich der Biogasanlage benutzten Arbeitsmittel ist vorhanden (§6 ArbSchutzG).					9.5	2-3	AS
	Diese Arbeitsmittel werden wiederkehrend durch eine befähigte Person geprüft. Die Prüfung wird dokumentiert. Die Prüf Fristen wurden vom Betreiber festgelegt und werden eingehalten (Prüf-fristenplan) (§ 3 Abs. 3 BetrSichV)						9.5a	2-3
Prüfung von Gaswarnanlagen	Gaswarnanlagen (GWA), die als Schutzeinrichtung des primären Explosionsschutzes verwendet werden (z.B. nach 3.2.1.6b der TI4), um die Raumluft zu überwachen, müssen funktionsgeprüft und für die Gegebenheiten vor Ort geeignet (z. B. Kalibrierung/Justierung H ₂ S/CO ₂) sein. Von der BG RCI geprüfte GWA findet man auf der Seite www.exinfo.de (§ 4 BetrSichV, § 7 Abs. 7 GefStoffV) Die Folgehandlungen müssen die Anlage in einen sicheren Zustand versetzen (siehe z. B. Punkt 10.1a).					9.6	3	SV AS
	Kann die Funktionsprüfung nicht nachgewiesen werden, muss der Betreiber in Zusammenarbeit mit dem Errichter der Anlage bzw. dem Hersteller der GWA einen Maßnahmenplan für die Gewährleistung der technischen Sicherheit auf andere Weise unter der Voraussetzung eines vergleichbaren Sicherheitsniveaus er-						9.6a	3

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	arbeiten und umsetzen (§ 7 Abs.7 GefStoffV).							
	Alle GWA werden nach den Vorgaben des Herstellers in regelmäßigen Zeitabständen auf Funktion geprüft und kalibriert. Nachweis vorhanden (§ 7 Abs. 7 GefStoffV, § 3 Abs. 3 BetrSichV).					9.7	3	AS
Dichtheitsprüfungen vor Inbetriebnahme	Nachweise über die durchgeführten Dichtheitsprüfungen an Gasleitungen und gasführenden Anlageteilen vor Inbetriebnahme sind vorhanden (§§ 7, 8 und 11 GefStoffV).					9.8	3	AS
	Aus den Nachweisen muss hervor gehen, dass die Prüfung nach den Regeln der Technik (z. B. DVGW 469) erfolgte (§§ 7,8 und 11 GefStoffV).					9.8a	3	AS
	(Nur bei Fermentern mit Foliendach) Die Verbindung zwischen Fermenterwandung und Foliendach wurde bei allen gasdicht abgedeckten Behältern auf Dichtigkeit geprüft (§§ 7,8 und 11 GefStoffV).					9.9	2	IS AS
	Nachweise nach dem Stand der Technik (z.B. DVGW-469 A3 bzw. A4) sind vorhanden (§§ 7,8 und 11 GefStoffV).					9.9a	2	IS AS
Dichtheitsprüfungen im laufenden Betrieb	Alle möglichen Undichtigkeitsquellen (z.B. auch beschädigte oder korrodierte Leitungen im Gassystem, Verbindung zwischen Fermenter und Foliendach, Schaugläser, Verbindungen in der Gasleitung, Kompensatoren, Verdichter, Aktivkohlefilter, Gaskühler, Rührwerksdurchführungen im Gasbereich, Höhenverstelleinrichtungen für Tauchmotorrührwerke usw.) werden in regelmäßigen Abständen – Prüffristen sind im Betriebstagebuch festgelegt- z.B. nach DVGW-Arbeitsblatt G 469 auf Dichtigkeit geprüft (Prüfung mit schaubildenden Mitteln) (§§ 7 und 11 GefStoffV).					9.10	1-3	IS AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate- go- rie	
	Diese Prüfungen werden dokumentiert (z.B. im Betriebstagebuch (§ 11 GefStoffV)).					9.10a	1-3	IS AS
	Der Methangehalt in der Abluft des Doppelfoliendaches wird regelmäßig überprüft.					9.11	1	IS
	Der Gehalt wird dokumentiert.					9.11a	1	IS
	Hinweis: Steigen die Werte stark an, deutet dies auf eine Undichtigkeit der Gasspeicherfolie hin. Die Folie ist auszutauschen.					9.11b	1	IS
10.Gasräume/ BHKW- Raum/Gasfackel	Wie wird gewährleistet, dass in BHKW-Aufstellungsräumen bzw. Räumen, in denen Gas vorhanden sein kann (z.B. Pumpenraum, Räume mit Gasleitungen) kein gefährliches explosionsfähiges Gemisch entstehen kann?					10.1	3	AS
	a) Ein Mindestluftwechsel (individuelle Berechnung) wird mittels Lüfter mit Luftstromüberwachung kontinuierlich gewährleistet, der eine maximal mögliche Gasmenge auf eine maximale Gaskonzentration von 20% UEG verdünnt (§§ 7,8 und 11 GefStoffV)					10.1a	3	AS
	oder b) im Raum wird an einer geeigneten Stelle eine Gaswarn-einrichtung (GWE) montiert. Der mögliche Gasaustritt von CH ₄ / CO ₂ -Gemischen im Raum wird durch eine Raumlufüberwachung sicherheitstechnisch mit folgenden sicherheitsgerichteten Funktionen überwacht und verriegelt, z. B. 20 % der UEG (0,9 Vol % CH ₄) in der Raumluf mit den Folgehandlungen: 1. optische und akustische Warnung und 2. Zu- oder Ablüftung auf 100 % Leistung					10.1b	3	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate- go- rie	
	z. B. 40 % der UEG (1,8 Vol % CH ₄) in der Raumluft mit den Folgehandlungen: 1. optische und akustische Warnung, 2. Zu- oder Ablüftung auf 100 % Leistung, 3. automatische Abschaltung der Gasverwertung durch Schnellschlussarmatur der Gaszufuhr außerhalb des Aufstellungsraumes (§ 11 GefStoffV)							
	Hat ein Probetrieb mit einer Gasfackel stattgefunden?					10.2	2	IS
	Nachweis vorhanden?					10.2a	2	IS
11. Reaktionen in der Vorgrube von Abfallvergärungsanlagen	Die Funktionsfähigkeit der Lüftungsanlage wird einmal jährlich durch eine befähigte Person nachgewiesen. (§§ 7+11 GefStoffV)					11.1	3	AS
	Der Nachweis wird im Betriebstagebuch dokumentiert (§§ 7+11 GefStoffV).					11.1a	2	AS
	Mengen, Herkunft, Abfallschlüsselnummer, Zusammensetzung, Temperatur, pH-Wert etc. werden in der Gefährdungsbeurteilung / im Betriebstagebuch dokumentiert (§ 7 GefStoffV).					11.2	1	AS
	Vor dem Einbringen von neuen oder unbekanntem Kofermenten werden kleine Mengen von Vorgrubeninhalt und Koferment gemischt, um mögliche Reaktionen erkennen zu können (§§ 7, 8 GefStoffV).					11.3	2	AS
	Die Ergebnisse des Reaktionstestes werden in der Gefährdungsbeurteilung/ im Betriebstagebuch dokumentiert (§ 7 GefStoffV).					11.3a	2	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
Anlagenprüfung vor Ort 12. Allgemeine Sicherheitsprüfung	Wurde die Anlage wie genehmigt errichtet.					12.1	2	SV IS
	Entsprechen die Betriebsanweisungen dem tatsächlichen Betrieb der Anlage (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.2	2	AS IS
	Stimmen die sicherheitstechn. Einrichtungen mit dem R+I Fließbild überein und ist das Sicherheitskonzept der Anlage schlüssig (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.3	3	SV AS
	Die sicherheitsrelevanten Schaltungen außerhalb der PLT werden stichprobenartig überprüft (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.4	3	SV AS
	Entspricht die sicherheitsgerichtete PLT den Anforderungen nach VDI/VDE 2180? (§22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.5	3	SV AS
	Die Funktionen der PLT-Matrix werden stichprobenweise überprüft (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.5a	3	SV AS
	Werden sicherheitsrelevante Schaltungen über die PLT gesteuert? (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.6	3	SV AS
	Wenn ja, muss die PLT über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für mindestens 4 Stunden abgesichert sein (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.6a	3	SV AS
	Bei Abwesenheit des Bedienpersonals ist die Übermittlung einer Störungsmeldung an verschiedene Handy- oder Festnetznummern bis zur Quittierung sicherzustellen (§ 22 ArbSchutzG, BetrSichV, GefStoffV).					12.7	3	IS AS
Die Beschilderung der EX-Zonen ist ausreichend und schlüssig (Anhang 4 BetrSichV, Anh. 1 GefStoffV).					12.8	2	SV AS	

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	Die Schutzbereiche sind mit den Verbotsschildern "Rauchen und offenes Feuer verboten" und "Zugang für Unbefugte verboten" gekennzeichnet (Anhang 1 GefStoffV).					12.9	2	AS
	Alle Gruben, in denen sich schwere Gase bilden oder sammeln können (Kondensatschächte, Pumpengruben, Vor- und Sammelgruben.....) in die eingestiegen werden kann, müssen mit Warnschildern ausgerüstet sein (Anhang 1 GefStoffV).					12.10	3	AS
	Einstieg nur nach Freimessung bzw. mit geeigneter Schutzausrüstung; Messgeräte bzw. Schutzausrüstung vorhanden? (§7 GefStoffV).					12.10 a	2	AS
	Fluchtwege und Notausgänge sind vorhanden und nicht verstellt. Kennzeichnung ist vorhanden und nachleuchtend ausgeführt (§4 ArbStättV + Anhang 4 BetrSichV + Anh. 1 GefStoffV).					12.11	2	AS
	Allgemeine Sichtprüfung bez. ordentlicher Verlegung der Rohrleitungen/Elektrokabel etc., Schadstellen, Leckagen (Ordnung und Sauberkeit) (ArbSchG).					12.12	1	AS
	Gibt es im Bereich der Verkehrswege zu schützende Anlagenteile (z. B. Antriebssystem, Rührwerk, Gasleitungen), für die kein Anfahrerschutz vorhanden ist? (§§ 7+11 GefStoffV)					12.13	2	AS
	Ist die gesamte Biogasanlage gegen Eingriffe Unbefugter geschützt (z.B. Einzäunung)? (§§ 7+11 GefStoffV)					12.14	2	IS AS
13. Vorgruben in Abfallvergärungsanlagen	Bei Vorgruben in Abfallvergärungsanlagen , in die verschiedenartige Abfälle mit tierischen Nebenprodukten eingefüllt werden und die innerhalb eines Gebäudes liegen, werden alle Vorsichtsmaßnahmen des "Informationspapiers zur Sicherheit von Biogasanlagen" (UBA, Juni 2006) eingehalten (§§ 7, 9, 10, 11					13.1	3	AS SV

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	GefStoffV + §3 Abs. 2 BetrSichV). Hinweis: Bei Infektionsgefahr: BioStoffV ist einschlägig							
	Das Befüllen der Vorgrube mit flüssigen Materialien erfolgt über feste Flanschverbindungen, Befüllstutzen oder Förderschnecken im geschlossenen System, so dass keine Gase ins Gebäude dringen können (§§ 7, 9, 10, 11 GefStoffV + § 3 Abs. 2 BetrSichV).					13.2	3	AS
	Die Vorgrube wird ständig unter Unterdruck gehalten und die Grubenabluft wird sicher abgeführt (§§ 7, 9, 10, 11 GefStoffV + § 3 Abs. 2 BetrSichV).					13.3	3	AS
	Die Abluftführung wird überwacht. Bei Ausfall der Lüftungsanlage erfolgt eine Alarmierung (§§ 7, 9, 10, 11GefStoffV + § 3 Abs. 2 BetrSichV).					13.4	3	AS
	Die Annahme wird unterbrochen. Die Grubenöffnung schließt zwangsweise. Ein Öffnen der Grube erfolgt erst nach Instandsetzung (§§ 7, 9, 10, 11 GefStoffV + § 3 Abs. 2 BetrSichV).					13.4a	3	AS
Sammelgruben, Anmischbehälter	Offene Sammelgruben , Behälter und Sammel tanks, in denen sortenrein Zuschlagstoffe gesammelt werden, sind trittsicher abgedeckt oder sicher umwehrt (§ 3 Abs. 1 ArbStättV + Anhang Nr. 2.1).					13.5	2	AS
	Wird Gülle in diesen Gruben zwischengelagert, wird auf die Gefahren durch Güllegase hingewiesen. (Warnschild vorhanden?) (Anhang 1 GefStoffV)					13.5a	2	AS
Hydrolysegruben	Hydrolysegruben sind Vorgruben, in denen ausgegorenes aktives Substrat mit Zuschlagstoffen vermischt, zur Vorversäuerung					13.6	2	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	<p><i>zwischenlagert und dann in den Fermenter gepumpt wird.</i></p> <p>Da bei ausreichend langer Verweildauer in der Hydrolysegrube Wasserstoff und Methan entstehen kann, ist bei abgedeckten Hydrolysegruben die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre (geA) wahrscheinlich. Da eine geA zwischen 4 Vol.- % und 77 Vol.-% Wasserstoff und 4,4 Vol.-% und 16,5 Vol.- % Methan in der Luft besteht, ist durch Messungen sicherzustellen, dass 20 % der UEG nicht erreicht werden. Sollten 20 % UEG überschritten werden ist durch Belüftung oder Absaugung der Grube die Konzentration auf sichere Werte zu reduzieren. (§§ 7+11 GefStoffV)</p>							
	Bei teiloffenen Hydrolysegruben ist die Gefahr der Bildung einer geA zwar geringer aber nicht auszuschließen. Wurde eine orientierende Messung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung durchgeführt? (§§ 7+11 GefStoffV)					13.6a	1	AS
14. Stoffeintrag	Die Antriebe am Feststoffeintrag liegen außerhalb der Ex-Zonen des Fermenters oder die Antriebe sind für die entsprechende Zone geeignet (§§ 4, 7, 12 BetrSichV, §§ 7,8 und Anh. 1 GefStoffV).					14.1	2	AS
	Der Füllstand im Feststoffeintrag kann von einem gefahrlos erreichbaren und benutzbaren Standplatz eingesehen werden. (Anhang 2.1 ArbStättV).					14.2	2	AS
	Tieferliegende Feststoffeintragsysteme mit selbstanlaufenden Werkzeugen sind gegen hineinstürzen gesichert (Anhang 2.1 ArbStättV).					14.3	2	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
15. Fermenter (Nachgärer) Überdruck- Unterdrucksicherungen	Die Überdruck- Unterdrucksicherung ist ausreichend entsprechend der Planung dimensioniert (§§ 4, 7 BetrSichV).					15.1	2	SV AS
	Die Überdruck- Unterdrucksicherungen sind wirksam gegen Frost geschützt (§ 4 BetrSichV) oder					15.2	2	AS
	der Frostschutz wird bei Temperaturen unter 0° C täglich überprüft. (Dokumentation im Betriebstagebuch) (§§ 10+11 BetrSichV).					15.3	2	AS
Füllstand	Der Füllstand ist systembedingt konstant.					15.4	2	SV AS
	Der Überlauf wird wöchentlich auf Verstopfungen geprüft (§ 10 BetrSichV).					15.4a	2	AS
	Eine Überfüllsicherung ist vorhanden und funktioniert (§ 10 BetrSichV).					15.4b	2	AS
	Der Füllstand wird überwacht. Eine Überfüllung und eine Absenkung des Füllstandes unter die Eintauchung der Stopfschnecke werden mit Sicherheit verhindert. Erläuterungen dazu in den Bemerkungen (§ 3 BetrSichV).					15.5	3	SV AS
	Ist eine geeignete Maßnahme vorhanden, um ein Überschäumen (Volumenzunahme durch schlechte Ausgasung und Aufschwimmen der leichten Anteile) des Behälterinhaltes zu vermeiden? (§ 3 Abs.1 BetrSichV)					15.6	2	SV AS
	Ist der Freiboard ausreichend dimensioniert? oder (§ 3 Abs. 1 BetrSichV)					15.6a	2	AS SV

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate- go- rie	
	Ist eine Notstromversorgung für die Rührwerke vorhanden? (§§ 3 Abs. 1, 4 und § 12 Abs. 1 BetrSichV)					15.6b	2	AS
	Kann der Füllstand im Fermenter abgesenkt werden? (§3 Abs. 1 BetrSichV).					15.6c	2	AS
Foliendach	Bei Foliendächern mit Seegerverschluss wird der Druck im Klemmschlauch überwacht.					15.7	1	IS
	Wenn nein: es wird eine tägliche Sichtkontrolle des Klemmschlauches und zusätzlich eine wöchentliche Kontrolle mit Protokollierung des Druckes durchgeführt.					15.7a	1	IS
	Es sind Vorkehrungen getroffen, die eine gefahrlose Dichtheitsprüfung am Fermenter ermöglichen (z. B. Fermenter beigefüllt, Rundumlaufsteg oder Einhängemöglichkeiten für Leiter) (§ 11 GefStoffV).					15.8	1	AS
	Das Stützluftgebläse befindet sich im Freien, außerhalb einer Ex-Zone und der Ansprechdruck der Überdrucksicherung ist kleiner als der max. Druck des Stützluftgebläses bei Volumenstrom = 0 (§§ 4, 10 BetrSichV).					15.9	1	SV AS
	Wenn nein, muss das Stützluftgebläse in ex-geschützter Bauart mindestens Kategorie 3 sein (§§ 4, 7, 12 BetrSichV).					15.9a	2	AS
	Das Stützluftgebläse sitzt in einem umschlossenen Raum. Dieser Raum ist Zone 1. Alle Betriebsmittel in diesem Raum sind ex-geschützt Kat 1 oder 2 (94/9 ATEX-Richtlinie), (§§ 4, 7, 12 BetrSichV).					15.10	3	AS
Schaugläser, Ar-	Schaugläser in einem umbauten Raum sind auf Dauer technisch					15.11	3	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate- go- rie	
maturen	dicht ausgeführt (§ 11 GefStoffV).							
	Wenn nein sind alle Einbauten im Raum ex-geschützt min Kategorie 3 ausgeführt oder (§§ 4, 7, 12 BetrSichV)					15.11a	3	AS
	die Dichtheit wird durch eine regelmäßige wöchentliche Prüfung gewährleistet. Die Prüfung ist im Betriebstagebuch dokumentiert (§§ 7 und 11 GefStoffV).					15.11b	3	AS
	Die Lampen oder Scheinwerfer zur Beleuchtung der Fermenterrinnenräume an den Schaugläsern sind Ex-geschützt mind. Kat. 3 ausgeführt (§§4, 7, 12 BetrSichV).					15.12	3	AS
	Armaturen zur Gasentnahme sind grundsätzlich gegen unbeabsichtigtes Öffnen geschützt (§ 11 GefStoffV).					15.13	2	AS
	Antriebe, die in der Ex-Zone des Fermenters installiert sind (z. B. Antrieb des Lanzenrührwerks, Antriebe am Feststoffeintrag,), sind ex-geschützt min. Kategorie 3 (§§ 4, 7, 12 BetrSichV).					15.14	3	AS
Entschwefelung	Das Erreichen der OEG ist nicht möglich, weil es technisch und organisatorisch ausgeschlossen ist, dass so viel Luft eingeblasen werden kann, dass ein explosionsfähiges Gemisch im Innern des Fermenters entstehen kann. (max. einblasbare Menge - 6% des im gleichen Zeitraum erzeugten Biogases. Achtung: Bei An- und Abfahrvorgängen – g. e. A. im Fermenter (siehe TI4 Anhang 3) (§ 11 GefStoffV).					15.15	2	AS
	In der Leitung zwischen Entschwefelungspumpe und Fermenter ist außerhalb eines umschlossenen Raumes ein Rückschlagventil mit einem fermenterseitigen Absperrhahn eingebaut (DVGW-zugelassen) (§ 11 GefStoffV).					15.16	2-3	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate- go- rie	
16. Entkopplung des Gärrestlagers	Damit kein Gas über die Substrataustragsleitung entnommen werden kann, ist eine Füllstandsüberwachung eingebaut die bei unterschreiten des Mindestfüllstandes einen Alarm auslöst (§ 11 GefStoffV).					16.1	2	AS
	Eine klare Betriebsanweisung ist an der Entnahmestelle angebracht (§11 GefStoffV).					16.1a	2	AS
	Durch andere Maßnahmen ist sichergestellt, dass über die Substrataustragsleitung kein Gas entnommen oder abgesaugt werden kann. (Erläuterung unter Bemerkungen) (§ 11 GefStoffV)					16.2	2	AS
	Bei der schnellen Entnahme großer Substratmengen besteht die Gefahr, dass Luft ins Gassystem eingesaugt wird. Durch welche Maßnahmen wird sichergestellt, dass keine Luft in den Fermenter eingesaugt werden kann? (Erläuterung unter Bemerkungen) (§ 11 GefStoffV)					16.3	2	SV AS
	Nachweis ist vorhanden (§ 11 GefStoffV).					16.3a	2	AS
17. Kondensatabscheider	Die Eintauchtiefe des Kondensatablaufs in die Wasservorlage muss bei Sollfüllstand je nach Gebläseausführung mindestens dem 5-fachen Betriebsdruck entsprechen. (Bei 3 mbar Betriebsdruck min. 15cm Wasservorlage) (§ 11 GefStoffV).					17.1	2	AS
	Der Kondensatschacht ist mit einer kontinuierlichen Füllstandsüberwachung ausgestattet. (§ 11 GefStoffV).					17.2	2	AS
	Wenn nein, der Füllstand wird wöchentlich kontrolliert und im Betriebstagebuch dokumentiert. (§ 11 GefStoffV).					17.2a	2	AS
	Wenn 17.2 nicht zutreffend ist, muss die Kondensatpumpe Exgeschützt min. Kategorie 3 sein, oder (§§ 4, 7, 12 BetrSichV)					17.3	2	AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	nur im völlig untergetauchten Zustand betrieben werden, oder (§§ 4, 7, 12 BetrSichV)					17.3a	2	AS
	in einem getrennten Schacht, dessen Luftraum nicht mit dem eigentlichen Kondensatschacht in Verbindung steht, sitzen (§§ 4, 7, 12 BetrSichV).					17.3b	2	AS
18. Gasleitungen	Gasleitungen sind zum Schutz vor Verwechslungen gelb markiert und mit einem Pfeil für die Fließrichtung gekennzeichnet (§ 14 GefStoffV).					18	1	AS
19. Gasräume/ BHKW-Raum	Die Gaswarneinrichtungen (GWE) sind an einer geeigneten Stelle im BHKW-Aufstellungsraum bzw. in Räumen, in denen Gas vorhanden sein kann (z.B. Pumpenraum, Räume mit Gasleitungen), installiert (§§ 4, 7, 12 BetrSichV, §§ 7,8 GefStoffV).					19.1	2	SV AS
	Ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer im Wärmetauscher vorhanden (DIN-EN 12828), der auf max. 110°C eingestellt sowie mit einer Drucksicherung und einer Durchflussüberwachung ausgestattet ist? (§§ 4, 7, 12 BetrSichV)					19.2	2	SV AS
	Der Festpunkt und die Schwingungsentkopplung von Gasleitungen sind gewährleistet (§ 11 GefStoffV).					19.3	3	AS
	Gashauptahn und Not-Aus sind außerhalb von Gasräumen (Gaszufuhrunterbrechung) angebracht? (§§ 4, 7, 12 BetrSichV).					19.4	3	AS
	Sichtprüfung auf Dichtheit der Kraftstoffleitungen am Zündstrahlmotor des BHKW (§ 11 GefStoffV).					19.5	1	AS
Notgasfackel	Ist der Anschluss für mobile Fackeln geeignet? (§§ 4, 7 BetrSichV)					19.6	3	IS AS

...Bereich	Anforderungen	ja	nein	nicht relevant	Bemerkungen	Mängel-		Anordnung durch
						code	Kate-gorie	
	Liegt die Notfackel außerhalb von Ex-Zonen? (§§ 4, 7 BetrSichV, § 11 und Anh. 1 GefStoffV)					19.7	3	AS
	Befinden sich die Auslassmündungen von Abgasleitungen mindestens 3 m über dem Boden und werden die Abgase so abgeleitet, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung möglich ist? (§ 11 GefStoffV, VDI 3475 Blatt 4)					19.8	2	AS IS
	Hat die Abgasmündung mindestens 5 m Abstand zu Gebäuden/Verkehrswegen? (§ 11 GefStoffV,)					19.9	2	AS
	Ist die Funktionsfähigkeit der Notfackel (z.B. auch bei betätigtem Not-Aus bzw. bei Notstromversorgung) gewährleistet? (§§ 4, 7 BetrSichV; §§ 7, 8 GefStoffV)					19.10	3	SV IS AS
20. Pumpenraum	Der Pumpenraum liegt mit dem Boden auf Umgebungsniveau: Gegenüberliegende Lüftungsöffnungen sorgen für eine ausreichende Querlüftung (§ 11 GefStoffV).					20.1	2	AS
	Der Pumpenraum liegt mit dem Boden unter Umgebungsniveau: Der Raum wird zwangsbelüftet oder eine GWE ist installiert, die bei schweren Gasen (CO ₂ , H ₂ S) optischen und akustischen Alarm gibt und eine Zwangslüftung einschaltet (§ 11 GefStoffV).					20.2	2	AS
	Verdrängerpumpen sind drucktechnisch abgesichert (§ 11 GefStoffV)					20.3	3	SV
21. Lagerung Gefahrstoffe	Vorhandene Gefahrstoffe (z. B. Hilfsmittel zur Entschwefelung, Silierhilfsmittel, Zündöl, Altöl) werden sicher gelagert (§ 11, Anhang I GefStoffV).					21.1	2	AS KBI