

Konzept zur Verhinderung von Störfällen
Gem. § 8 der 12. BImSchV – Störfallverordnung
mit integriertem Sicherheitsmanagementsystem

für die Biogasanlage in Ahrenshagen

Standort: Todenhäger Straße 7
18320 Ahrenshagen-Daskow
Gemarkung: Ahrenshagen
Flur: 14
Flurstück: 47/48

Betreiber: Bioenergien GmbH
Zum Schloss 6
18320 Ahrenshagen-Daskow

Datum, Unterschrift Betreiber

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung des Unternehmens und des Betriebsbereiches	3
1.1 Kurzbeschreibung des Unternehmens	3
1.2 Kurzbeschreibung des Betriebsbereiches	3
1.2.1 Technischer Zweck des Betriebsbereiches	3
2 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten.....	4
3 Gesamtziele und Unternehmenspolitik	5
4 Gefahrenpotenzial des Betriebsbereiches	6
4.1 Stoffe.....	6
4.2 Betrachtung der störfallrelevanten Lagermengen.....	8
4.3 Verkehr und Transport	9
4.4 Vergiftungsgefahr.....	10
4.5 umgebungsbedingte Gefahrenquellen.....	11
5 Sicherheitsrelevante Anlagenteile	12
5.1 Benennung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile	12
6 Sicherheitsmanagementsystem	14
6.1 Organisation und Personal	14
6.2 Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen	18
6.3 Überwachung des Betriebes	37
6.4 Sichere Durchführung von Änderungen.....	40
6.5 Planung für Notfälle	41
6.6 Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems.....	42
7 Öffentlichkeitsinformation gem. 12. BImSchV.....	43
8 Meldepflicht von Störfällen.....	44
9 Bestätigung	46
9. Überprüfung des Störfallkonzeptes / Revisionsstand.....	47
10. Anhang	48

1 Beschreibung des Unternehmens und des Betriebsbereiches

1.1 Kurzbeschreibung des Unternehmens

Die Bioenergien GmbH betreibt eine Biogasanlage zur Erzeugung von Biogas und Gewinnung von Strom und Wärme. Mit dem erzeugten Biogas werden zwei BHKW auf der Biogasanlage versorgt.

Der Betreiber und Geschäftsführer der Biogasanlage ist Herr Gränitz.

Anlagenfahrer und verantwortliche Personen der Biogasanlage sind Herr Hesse und Herr Eichwurzel.

1.2 Kurzbeschreibung des Betriebsbereiches

1.2.1 Technischer Zweck des Betriebsbereiches

Die Biogasanlage mit drei BHKW am Standort Todenhäger Straße 7, 18320 Ahrenshagen-Daskow dient der Produktion von Biogas zur Erzeugung von Strom und Wärme. Die aus den BHKW anfallende Abgaswärme und Kühlwasserwärme wird zur Warmwassererzeugung genutzt, dass für die Prozesswärme der Biogasanlage und Gärresttrocknungsanlage verwendet wird.

Folgende störfallrelevante Bauwerke und Anlagenteile sind vorhanden:

- 1) Fermenter 1 mit 1.200 m³ Nettovolumen und integriertem Gasspeicher (400 m³)
- 2) Fermenter 2 mit 1.300 m³ Nettovolumen und integriertem Gasspeicher (400 m³)
- 3) Gärproduktlager mit 6.000 m³ Nettovolumen und integriertem Gasspeicher (2.100 m³)
- 4) Gasaufbereitungskomponenten (Kondensatschacht)
- 5) 2 x BHKW Zündstrahlmotor mit einer Leistung von jeweils 265 kW_{el}
- 6) BHKW Zündstrahlmotor mit einer Leistung von 160 kW_{el}
- 7) Notgasfackel
- 8) Gärresttrockner -> siehe Anhang 6

Die Einrichtungen 1) bis 8) bilden einen Betriebsbereich gemäß § 3 (5a) BImSchG und sind gleichzeitig eine genehmigungsbedürftige Anlage gemäß § 4 BImSchG.

2 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Die Biogasanlage der Bioenergien GmbH liegt nördlich, angrenzend an die Siedlung Ahrenshagen-Daskow, im Landkreis Vorpommern Rügen.

Sie wurde auf der Betriebsfläche des Betreibers errichtet.

Die Betriebsfläche der Biogasanlagen ist wie folgt dargestellt:

Gemarkung: Ahrenshagen

Flur: 14

Flurstück: 47/48

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in ca. 300 m Entfernung südöstlicher Richtung.

Die weitere Umgebung sieht folgendermaßen aus:

- in nördlicher Richtung: Acker- und Grünlandflächen
- in östlicher Richtung: Acker- und Grünlandflächen
- in südlicher Richtung: Acker- und Grünlandflächen
- in westliche Richtung: Acker- und Grünlandflächen.

Die örtliche Feuerwehr ist ca. 200 m von der Biogasanlage stationiert.

In 200 m südlicher Richtung verläuft die Landesstraße L22.

In 800 m südlicher Richtung befindet sich ein Kindergarten.

Es befinden sich in der näheren Umgebung keine besonders schutzwürdigen Objekte (Schulen, Krankenhäuser usw.).

Des Weiteren befinden sich in der näheren Umgebung der Anlage keine Objekte, an denen sich vermehrt Personen aufhalten.

3 Gesamtziele und Unternehmenspolitik

Im Folgenden werden die allgemeinen Grundsätze des Vorgehens des Betreibers der Biogasanlage, sowie deren konkrete Umsetzung auf dem Betriebsgelände der Biogasanlage zur Verhinderung von Störfällen und der Begrenzung ihrer Auswirkungen dargestellt.

Unternehmenspolitik

Vorgehensweise des Unternehmens:

Von der Unternehmensleitung des Betreibers werden die Prinzipien (Handlungsmaximen) in Form einer Unternehmenspolitik festgelegt, die das Unternehmen zur Anlagensicherheit, zum Arbeitsschutz und zum Gefahrenabwehrmanagement verfolgt.

1. Der sichere Anlagenbetrieb hat im Unternehmen einen hohen Stellenwert und wird im Falle von möglichen Gefährdungen innerhalb und außerhalb des Firmengeländes den wirtschaftlichen Interessen übergeordnet.
2. Die auf unser Unternehmen zutreffenden Anforderungen der Störfallverordnung setzen wir in betriebliche Sicherheitsziele um und realisieren diese im Rahmen des Anlagenbetriebes.
3. Technische und organisatorische Maßnahmen zur Störfallverhinderung werden auf die Einhaltung und Aufrechterhaltung des Standes der Sicherheitstechnik ausgerichtet.
4. Der Umgang mit gefährlichen Stoffen wird durch technische und organisatorische Maßnahmen so gestaltet, dass Auswirkungen von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes und von Störfällen für das Personal, die Nachbarschaft und die Umwelt so gering wie möglich gehalten werden.
5. Zur Vermeidung von Störfällen werden Anlagen oder Änderungen an bestehenden Anlagen systematisch geplant, fachgerecht errichtet und mit qualifiziertem Personal betrieben.
6. Alle Anlagenteile werden entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung eingestuft, die sicherheitsrelevanten Anlagenteile werden gegen unbefugten Eingriff gesichert.
7. Umgebungsbedingte Gefahrenquellen (z.B. Nachbaranlagen, Verkehrswege, Erdbebengefährdung, Hochwasser, usw.) werden in die Störfallvorsorge mit einbezogen.
8. Durch regelmäßiges Sicherheitstraining, Schulungen/Unterweisungen und Sachverständigenprüfungen zum bestimmungsgemäßen Betrieb, zum Verhalten bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes und bei Störfällen wird Fehlverhalten der Beschäftigten vermieden.

9. Die Zusammenarbeit mit Behörden und externen Einsatzkräften im Bereich der sicherheitstechnischen Prävention (Alarm- und Gefahrenabwehrplanung) und im Falle der Gefahrenabwehr, z.B. Brandbekämpfung, wird kooperativ gesucht.

4 Gefahrenpotenzial des Betriebsbereiches

4.1 Stoffe

Das Gefahrenpotential des Betriebsbereiches begründet sich in den brennbaren und explosionsfähigen Eigenschaften des Biogases. Zusätzlich kann Biogas aufgrund des Schwefelwasserstoffgehaltes beim Einatmen giftig sein.

Die Mengenschwelle gem. Anhang 1 der 12. BImSchV für Biogas wird während der Betriebsphase unterschritten.

Biogas ist ein Stoffgemisch, das hauptsächlich aus Methan (ca. 50 % - 70 %) und Kohlendioxid besteht. Das Verhältnis von Methan und Kohlendioxid wird im Wesentlichen durch die Aktivität der Methanbakterien bestimmt. Einflussfaktoren sind die Qualität des Substrates, der pH-Wert des Substrates und die Temperatur im Gärbehälter. Das Biogas enthält ca. 0,1 % Schwefelwasserstoff, der hauptsächlich aus dem biologischen Abbau von bestimmten im Substrat enthaltenen Eiweißen entsteht.

Biogas ist ein Mischgas, welches sich bei der Entstehung im Wesentlichen aus den folgenden Hauptbestandteilen zusammensetzt:

- Methan (CH_4 ; Anteil im Biogas 40 - 80 Vol.-%),
- Kohlendioxid (CO_2 ; Anteil im Biogas 20 - 60 Vol.-%),
- Schwefelwasserstoff (H_2S ; Anteil im Biogas 10 - 10.000 ppm) und
- Wasserdampf (H_2O ; gesättigt entsprechend dem Gaszustand)

Je nach Zusammensetzung kann die Dichte von Biogas in einem Wertebereich von 0,96 kg/m^3 bis 1,46 kg/m^3 liegen. Biogas kann somit leichter oder schwerer als Luft sein.

Weitere Spurengase sind je nach Entstehung ebenfalls im Biogas enthalten, die wegen geringer sicherheitstechnischer Relevanz nicht weiter betrachtet werden. Zu bedenken ist jedoch – insbesondere bei Anlagen zur Abfallvergärung -, dass es in Abhängigkeit der eingesetzten Substrate und der Prozessbedingungen zu wesentlich höheren Konzentrationen der Spurengase kommen kann.

Im Weiteren werden hier nur noch die Gase Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und Sauerstoff betrachtet.

Methan (CH₄) ist ein geruchloses, ungiftiges, farbloses energiereiches Gas, das leichter als Luft ist.

Sicherheitstechnische Kennzahlen von Methangas:

Zündtemperatur:	530 °C / 537 °C (595 °C / 650 °C) je nach Quelle
Explosionsbereich:	ca. (4,4) 5 - 15 (16,5) Vol % nach IEC 60079-20 bzw. EN 50054
Grenzwert in der Raumluft:	20% UEG = 0,9 Vol.-%
Dichte:	0,707 kg/m ³
Zündgruppe:	T 1 (> 450 °C, Zündtemperatur der brennbaren Substanz)
Explosionsgruppe:	II A
Mindestzündenergie:	0,28 mWs (0,28mJ)
max. Explosionsdruck:	7,06 bar

Einordnung nach IEC-Report 60 079-20 (1996), Quelle Tab. 56 D-116; Gase – Dämpfe Fa. Dräger sowie: Redeker / Schön, 6. Nachtrag zu Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dämpfe, 1990 und „Wissenschaftliche Grundlagen des Brand- und Explosionsschutz, Kohlhammer – Verlag 1996“

4.2 Betrachtung der störfallrelevanten Lagermengen

Von den nach der StörfallV relevanten gefährlichen Stoffen gibt es im vorliegenden betroffenen Betriebsbereich Biogas (entzündlich) und den namentlich genannten Schwefelwasserstoff.

Die relevanten sicherheitstechnischen und reaktionstechnischen Stoffdaten für Biogas und Schwefelwasserstoff ergeben sich aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt.

4.2.1 Biogas

Das maximale Lagervolumen für Biogas liegt regelmäßig im Herbst vor, da hier das Gärproduktlager nahezu vollständig entleert wird.

Gasspeicher Fermenter 1 mit Freibord	400 m ³
Gasspeicher Fermenter 2 mit Freibord	400 m ³
Gärproduktlager mit Gasspeicher	8.100 m ³
Zwischenmenge	8.900 m ³
Rohrleitungen, pauschal 2%	178 m ³
Gesamt in m³	9.078 m³
Gesamt in kg (1,3 kg/m³)	11.813 kg

Das Gesamtvolumen der Anlage an Biogas beläuft sich auf **9.078 m³**, welches bei einer Dichte von 1,3 kg/m³ einem Gewicht von ca. **11.813 kg** entspricht.

Mengenschwelle nach Anhang I Nr.1.2.2 Spalte 4 der 12. BImSchV	10.000 kg
Mengenschwelle nach Anhang I Nr.1.2.2 Spalte 5 der 12. BImSchV	50.000 kg

Die Mengenschwelle nach Anhang I Nr. 1.2.2 Spalte 4 der 12. BImSchV in Höhe von 10.000 kg wird überschritten, die Mengenschwelle nach Anhang I Nr. 1.2.2 Spalte 5 der 12. BImSchV in Höhe von 50.000 kg wird unterschritten.

In der Gesamtschau unterliegt der Betriebsbereich den Grundpflichten der Störfall, nicht aber den erweiterten Pflichten der §§ 9 - 12 Störfall. Somit gehört die Biogasanlage zu den Betrieben der unteren Klasse.

4.2.2 Schwefelwasserstoff

Aus Rohgasanalysen geht hervor, dass der Schwefelwasserstoffgehalt ca. 1.200 ppm beträgt (0,12 Vol%). Geht man von dem maximalem Gasspeichervolumen von **11.813 kg** aus, ergäbe dies eine Masse von ca. **1.418 kg**.

Mengenschwelle nach Anhang I Nr. 2.41 Spalte 4 der 12. BImSchV	5.000 kg
Mengenschwelle nach Anhang I Nr. 2.41 Spalte 5 der 12. BImSchV	20.000 kg

Die Mengenschwelle nach Anhang I Nr. 2.41 Spalte 4 der 12. BImSchV in Höhe von 5.000 kg wird unterschritten, die Mengenschwelle nach Anhang I Nr. 2.41 Spalte 5 der 12. BImSchV in Höhe von 20.000 kg wird ebenfalls unterschritten.

Somit fällt die Biogasanlage, bezogen auf Schwefelwasserstoff nicht unter die 12. BImSchV Störfallverordnung.

4.3 Verkehr und Transport

Eine Gefährdung durch angrenzende Verkehrswege ist nicht gegeben. Die Biogasanlage ist innerhalb des Betriebsgeländes errichtet worden, zu dem kein freier Weg für Fahrzeuge existiert. Somit wurde sie fernab bestehender Straßen errichtet. Zufahrtsstraßen und Fahrwege innerhalb der Anlage sind so ausgeführt, dass ein ausreichender Abstand zu sensiblen Anlagenkomponenten vorhanden ist. Sollte sich eine Gefährdung durch angrenzende Fahrwege ergeben, so wird das entsprechende Anlagenteil mit Maßnahmen, Z.B. Anfahrschutz versehen.

4.4 Vergiftungsgefahr

Aus den Rohgasanalysedaten geht hervor, dass das Rohrbiogas sehr hohe Schwefelwasserstoffgehalte aufweist. Diese sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Schwefelwasserstoffgehalt im Rohbiogas	
Min	1100 ppm
Max	1300 ppm
Durchschnitt	1200 ppm

Die Wirkung von Schwefelwasserstoff (H₂S) auf den menschlichen Organismus ist bei Aufnahme durch die Atemwege sehr vielfältig und bei einer höheren Dosis sehr schnell lebensgefährlich.

Bei kleinen Konzentrationen (etwa bis 200 ppm) kommt es zu:

- Reizung der Schleimhäute (Augen, Atemwege), Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Durchfälle, Atemnot, Zyanose, Bewusstlosigkeit, Delirien und Krämpfe.
- Ggf. Erregungszustände

Bei etwa bei 1400 ppm kommt es zu:

- Tod durch Atemlähmung, die im Extremfall sofort eintritt

Ab 150 ppm oder längerer Exposition kommt es zu:

- Aussetzen der Geruchswahrnehmung

Langfristig Schädigungen des Zentralnervensystems oder Herzens sowie Überempfindlichkeit sind gegenüber H₂S möglich.

Gefährdungen durch den hohen Anteil an Schwefelwasserstoff ergeben sich ausschließlich in nicht bestimmungsgemäßen Betriebszuständen, wie etwa dem Öffnen der Gasspeicherhauben, Arbeiten an Rohrleitungen oder dem Abblasen der Über-/Unterdrucksicherungen. Durch Betriebsanweisungen und Freigabeverfahren, welche im

Kapitel 2.3.3.3 Instandhaltungskonzept näher erläutert werden, werden Beschäftigte und Fremdfirmen über die Gefährdung informiert.

Aufgrund bisheriger Betrachtungen sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Umgebung durch den Schwefelwasserstoff zu erwarten.

4.5 umgebungsbedingte Gefahrenquellen

Eine Gefährdung durch Windkraftanlagen kann ausgeschlossen werden, da in der unmittelbaren Umgebung keine derartigen Anlagen vorhanden sind.

Es sind keine Anlagen vorhanden, die der 12. BImSchV – Störfall-Verordnung unterliegen.

Insofern ist keine gefahrenverursachende Nutzung in der Umgebung gegeben.

5 Sicherheitsrelevante Anlagenteile

Als sicherheitsrelevante Anlagenteile sind alle Apparate, Maschinen, Systeme, Ausrüstungsteile und Einrichtungen anzusehen, von deren Auslegung, Beschaffenheit und Funktionsweise die Sicherheit der Anlage und die Begrenzung von Störfallauswirkungen abhängen.

Die Anlagenteile lassen sich je nach Funktion und Stoffinhalt gliedern:

a) Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt

Hauptsächlich relevant sind dabei Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt gemäß Anhang I der Störfallverordnung, die in sicherheitsrelevanten Mengen vorhanden sind oder entstehen können. Als sicherheitsrelevante Mengen bzw. Durchflussmaß (kg/10min) werden die Richtwerte für SRA gemäß KAS-1 angesetzt (entspricht 2% der Mengenschwelle der Spalte 4 Anhang I, 12. BImSchV):

Nr. 2.41 „Schwefelwasserstoff“ = 40 kg

Nr.1.2.2 „entzündbare Gase“ = 200 kg

Alle Anlagenteile in denen eine Schwefelwasserstoffkonzentration von mehr als 0,2 Vol.-% vorhanden sein kann, werden ebenso als sicherheitsrelevant betrachtet.

b) Anlagenteile mit besonderer Funktion

Hierzu gehören Maschinen und Ausrüstungsteile die den störungsfreien Betrieb der Anlage sicherstellen sollen. Eine besondere Funktion haben auch Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen, die dazu bestimmt sind, den Eintritt einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs zu verhindern oder Auswirkungen eines Störfalls zu begrenzen.

5.1 Benennung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile

Sicherheitsrelevante Mengen an Biogas sind in der Biogasanlage in folgenden Anlagenteilen vorhanden:

- Fermenter 1 und 2 mit Gasspeicher
- Gärproduktlager mit Gasspeicher
- Rohrleitungen mit integriertem Kondensatschacht
- Überdruck- / Unterdrucksicherung
- Biogas-Notfackel
- Pumpen, Ventile, Rohrleitungen.

Nachfolgend genannte Anlagenteile der Biogasanlage haben besondere Funktionen bzw. fungieren als Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen, die dazu bestimmt sind, den Eintritt einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs zu verhindern oder Auswirkungen eines Störfalls zu begrenzen.

- Gaswarnanlage
- Not-Aus-System
- Rauch-Brand-Warnanlage
- Biogasregelstrecke
- Lüftung Aufstellungsraum BHKW / Brandschutz
- Innere Blitzschutzanlage
- Abgaskamin
- Elektrische Anlage
- Anlagensteuerung

6 Sicherheitsmanagementsystem

6.1 Organisation und Personal

Die Verantwortungsbereiche der für die Erfüllung der Anforderungen des gesetzlichen und technischen Regelwerkes verantwortlichen Personen und des in die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Auswirkungen einbezogenen Personals auf allen Organisationsebenen werden im Rahmen der Personalplanung eindeutig festgelegt.

Alle auf der Biogasanlage tätigen Personen müssen durch ihre bisherige Ausbildung qualifiziert sein, auf der Biogasanlage zu arbeiten. Wenn das nicht ausreichend ist, wird dieses Fachwissen durch Weiterbildungen angeeignet. Die Durchführung einschlägiger Ausbildungsmaßnahmen zur Erlangung dieser Qualifikation sowie zur Aufrechterhaltung dieser Qualifikation wird systematisch geplant.

Aufgrund der Anlagenbeschaffenheit und der Unternehmensstruktur sind prinzipiell nur 2 Personen auf der Biogasanlage tätig. Dadurch gibt es in dem Betrieb eine flache Hierarchie mit klar definierter Organisations- und Verantwortlichkeitsstruktur.

Da im Falle einer Störung der Biogasanlage sehr effektive automatisierte Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden, ist es nicht erforderlich, dass sich, für den sicheren Anlagenbetrieb ständig eine Person auf der Anlage aufzuhalten hat.

Dennoch finden durch die Anlagenmitarbeiter tägliche Begehungen der Anlage statt, wobei neben einigen Parametern auch die Funktion der Anlage überwacht wird.

Die auf der Biogasanlage tätigen Personen besitzen Fachwissen um eine Biogasanlage zu betreiben. Einweisungen und Schulungen, bzw. Unterweisungen werden durch Herrn Gränitz als Fachvorgesetzten und Herrn Kurzawski als befähigte Person durchgeführt. Sollte eine Weiterbildung darüber hinaus nötig sein, werden externe Schulungsangebote angenommen.

Für die Biogasanlage der Bioenergien GmbH ist die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit wie folgt geregelt:

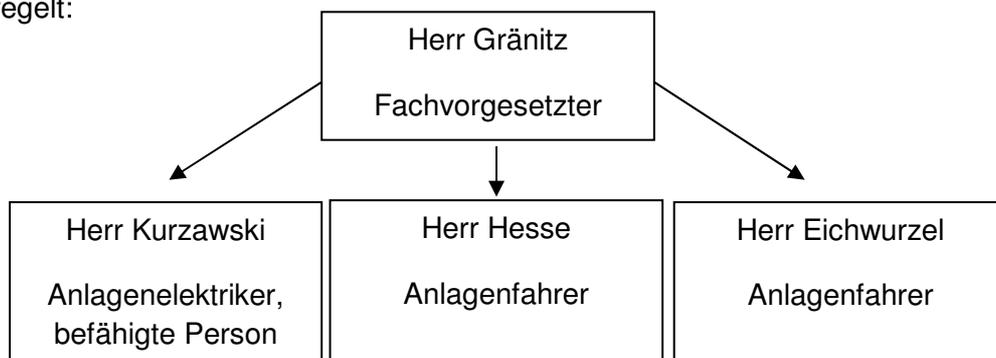


Abbildung 1 Organisationsstruktur

- **Herr Gränitz:** Fachvorgesetzter
 - Durchführung von Kontrollen und Dokumentation des Betriebstagebuches
 - Beauftragung von externen Fachkräften
 - Anfertigen von Betriebsanweisungen
 - Aktualisierung/ Fortschreibung der vorhandenen Anlagendokumentation
 - Auswertung von Unfällen und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes
 - Sicherstellung der Umsetzung der festgelegten Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen
 - Verantwortung und Durchsetzung von Bestimmungen, wie z.B.
 - Koordination für Fremdfirmen
 - Führungsqualitäten zur Durchsetzung der erforderlichen Anordnungen (gegenüber Besuchern, Fremdfirmen)
 - Unterweisung von Besuchern und Fremdfirmen (Freigabeschein für Arbeiten an der BGA)
 - Unterweisung der Arbeitnehmer bei
 - Einstellung
 - Einer Versetzung oder Veränderung ihres Aufgabenbereiches
 - Einführung oder Änderung von Arbeitsmitteln
 - Einführung einer neuen Technologie.
- **Herr Hesse:** Aufgabenübernahme nach Anweisung des Fachvorgesetzten, Anlagenfahrer
- **Herr Eichwurzel:** Aufgabenübernahme nach Anweisung des Fachvorgesetzten, Anlagenfahrer
- **Herr Kurzawski:** Anlagenelektriker, Befähigte Person

Ein Sicherheitsbeauftragter, Betriebsarzt, Brandschutzbeauftragter oder Gefahrgutbeauftragter ist für die Biogasanlage nicht benannt.

Die Sicherheitsorganisation des Betreibers ist in die betriebliche Organisation integriert,

Sie ist in der Mitteilung zur Betriebsorganisation gemäß § 52b BImSchG beschrieben, aus der die unterschiedlichen Funktionen in der Sicherheitsorganisation und die Weisungsbefugnisse hervorgehen.

Die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der betrieblichen Führungskräfte sind intern geregelt.

Die jeweilige Vertretung der Führungskräfte wird durch den Betreiber geregelt und organisiert.

Die klare Festlegung der Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten stellt sicher, dass die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung der gesetzten Ziele in die betriebliche Praxis umgesetzt werden. Die Umsetzung der Maßnahmen wird vom jeweiligen Vorgesetzten stichprobenweise kontrolliert.

Für die Durchführung von Instandhaltungsarbeiten unter Einsatz von Fremdfirmen sind Sicherheitsmaßnahmen festgelegt. Die Mitarbeiter der Fremdfirma werden in den Sicherheitsmaßnahmen vor Arbeitsaufnahme unterwiesen.

Vor der Arbeitsaufnahme werden folgende Schritte durchgeführt:

- Einweisung und Bestätigung des Fremdpersonals in die Explosionszonen durch das Anlagenpersonal
- Aushändigen des Erlaubnisscheines zur Arbeitserlaubnis an Biogasanlagen für Fremdfirmen mit Angaben über:
 - o Arbeitsbeschreibung
 - o Bereich (inkl. Angabe Vorhandensein einer Ex-Zone im Arbeitsbereich)
 - o Ausführende Firma/ Ausführende Person
 - o Angabe über die Sicherheitsvorkehrungen, die die Fremdfirma vor Arbeitsaufnahme trifft
- Dokumentation des Arbeitsendes mit Uhrzeit und Unterschrift

Damit ist sichergestellt, dass Personen und Firmen, die nicht ständig auf der Biogasanlage tätig sind und über die Anlage und mögliche Gefahren im Bilde sind, einen Überblick bekommen und ein Unfallrisiko gesenkt wird. Der Erlaubnisschein ist in der Anlage beigelegt.

Sobald Anzeichen für ungewöhnliche Vorkommnisse auftreten, ist der Betriebsverantwortliche zu verständigen und das weitere Vorgehen abzustimmen. Dadurch wird ein qualifiziertes Handeln gewährleistet.

Schulungen und Unterweisungen

Die Durchführung von sicherheitsrelevanten Schulungen / Unterweisungen erfolgt für alle Arbeitnehmer erstmalig vor Arbeitsaufnahme, danach in regelmäßigen Abständen und bei wesentlichen Änderungen an Einrichtungen. Außerdem werden die jeweils zuständigen öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte erstmalig und wiederkehrend in den anlagenspezifischen Besonderheiten der Biogasanlage unterwiesen. Mitarbeiter, die an den vorgesehenen Schulungen nicht teilnehmen können, werden nachgeschult.

Fremdpersonal wird vor Arbeitsaufnahme über die besonderen Gefahren und die zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen der Anlage handweislich unterwiesen.

Die Schulung wird durch geeignete Personen durchgeführt. Die Ermittlung des Schulungsbedarfs und die Festlegung relevanter Unterweisungsinhalte erfolgt durch den Geschäftsführer in Abstimmung mit dem Sicherheitsbeauftragten für jedes Geschäftsjahr neu. Anhand dieser Bedarfsanalyse wird von der Personalleitung ein Schulungsprogramm für jedes Jahr aufgestellt.

Die Vorgaben zur jährlichen Unterweisung des Anlagenpersonals sind im Betriebshandbuch enthalten. Die regelmäßige Schulung der Mitarbeiter des Betreibers erfolgt im Rahmen der jährlichen Anlagenbegehung.

Die Schulung der Gefahrenabwehrkräfte erfolgt in einer abgestuften Vorgehensweise. Vor der ersten Inbetriebnahme der Biogasanlage sowie nach einer wesentlichen Änderung wird ein theoretischer Schulungsabend bei der zuständigen Feuerwehr durchgeführt. Danach erfolgt eine Unterweisung der Wehrleiter vor Ort in der Anlage. Jährliche Übungen werden in Abstimmung mit dem zuständigen Mitarbeiter des Betreibers durchgeführt.

Über die Durchführung der Übungen wird auf dem Gelände der Biogasanlage ein schriftlicher Nachweis geführt.

Die Durchführung der Schulungsmaßnahmen wird dokumentiert, die Einhaltung der Fristen wird mittels einer Liste im Betrieb des Betreibers verfolgt.

6.2 Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen

Die Alarmfälle werden in Abhängigkeit der zu erwartenden Auswirkungen in folgende Stufen unterteilt:

Alarmstufe 1 (*Alarmierung interner Abwehrkräfte des Betreibers*)

Auslösung durch einen begrenzten Schadensfall innerhalb der Anlage, der den Einsatz betriebseigener Abwehrkräfte erforderlich macht, aber keine Auswirkungen auf die Umgebung zu erwarten ist.

Zuständige Behörde informieren

Austritt nicht wassergefährdender Stoffe

Erheblicher Gasaustritt, z.B. durch Beschädigen der Folie am Gaslager

Alarmstufe 2 (*Alarmierung interner Abwehrkräfte und gegebenenfalls Alarmierung der behördlichen Abwehrkräfte*)

Auslösung, wenn die eigenen Kräfte und Mittel nicht ausreichen. Eine Gefährdung der Umgebung ist jedoch nicht zu erwarten. Alarmstufe 2 ist auch anzunehmen, wenn durch einen Vorfall Belästigungen der Umgebung (z.B. auslaufenden Gärrest) möglich sind oder außerhalb der Anlage sichtbare Anzeichen für eine Betriebsstörung vorliegen. Besonders wenn hierdurch der Anschein einer Gefahr hervorgerufen werden kann. Hierbei bedarf es nur einer Information der Behörden, z.B. der Leitstelle (112).

Austritt nicht wassergefährdender Stoffe in einer Menge > 10 m³

Zerstörung des Gasspeichers

Brandereignis

Unabhängig davon kann es vorkommen, dass durch die Einsatzleitstelle des Landkreises behördliche Einsatzkräfte durch Meldung von Bürgern alarmiert werden. In diesem Fall ist eine Abstimmung zwischen Anlagenleiter und Einsatzleiter Feuerwehr/Rettungsdienst notwendig.

Im Folgenden wird eine allgemeine Gefahrenanalyse für einzelne Betriebseinheiten einer Biogasanlage durchgeführt.

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Vorgrube	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering bis mittel	Abschalten der gesamten Anlage, inklusive Fütterung; Benachrichtigung des Betreibers	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage
	Freisetzung von Biogas	Nicht vorhanden	-	-
	Freisetzung von Substrat	gering	Überfüllsicherung	Befüllen nur im Beisein einer Person; Betriebsanweisung regelt Befüllen
	bei Wartung/ Reparatur	gering	Personenschutzgeräte	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren
	bei In-/Außerbetriebnahme	nicht vorhanden	-	-

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Gärbehälter mit Gasspeicher	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering bis mittel	Abschalten der gesamten Anlage; Benachrichtigung des Betreibers; Mechanische Über- /Unterdrucksicherung	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage
	Freisetzung von Biogas	gering bis mittel	Mechanische Über- /Unterdrucksicherung; technisch dichte Anlagenteile; Einsatz explosionsgeschützter Betriebsmittel	Dichtheitsprüfung der Gasspeicher; Regelmäßige Füllstandkontrolle der Über- /Unterdrucksicherung; allgemeine Sichtkontrollen; Ausweisung Ex-Zone
	Freisetzung von Substrat	gering	Überfüllsicherung; Freier Überlauf in andere Gärbehälter	-
	bei Wartung/ Reparatur	gering	Personenschutzgeräte; Trennen des Gas- und Substratsystems von der Anlage;	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren; Gasproduktion auf Minimum herunterfahren; Intensive Belüftung
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering	Bei nicht ausreichender Substratüberdeckung werden Rührwerke stromfrei geschaltet	Druck-/Dichtigkeitsprüfung des Behälters und Gasspeicher vor IBN; Betriebsanweisung zur In- /Außerbetriebnahme; Ausführung durch geschultes Personal

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Gasrohrleitung mit Kondensat- system	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	Nicht vorhanden	-	-
	Freisetzung von Biogas	ist vernünftigerweise auszuschließen	Wassersperre mit 5-facher Druckabsicherung im Kondensatschacht; Dauerhaft technisch dichte Verbindungen in Gasrohrleitungen; geeignete Werkstoffauswahl	Dichtheitsprüfung der Gasrohrleitungen vor IBN; regelmäßige Sichtkontrollen
	Freisetzung von Substrat	Nicht vorhanden	-	-
	bei Wartung/ Reparatur	gering	Personenschutzgeräte; Trennen des Gastsystems von der Anlage;	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren; Intensive Belüftung
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering	Ausreichende Spülung des Gasrohrleitungssystems; Messen des Methangehaltes	Dichtheitsprüfung der Gasrohrleitungen vor IBN;

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Substrat- rohrleitungs- system	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering	Abschalten der gesamten Anlage; Benachrichtigung des Betreibers	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage
	Freisetzung von Biogas	Nicht vorhanden	-	-
	Freisetzung von Substrat	gering	Überfüllsicherungen; 2 hintereinander geschaltene Absperrschieber;	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage
	bei Wartung/ Reparatur	gering/keine	Trennen des Substratsystems von der Anlage;	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren;
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering/keine	-	Dichtheitsprüfung der Substratrohrleitungen vor IBN;

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Biologische Entschwefelung/ Aktivkohlefilter	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering bis mittel	Abschalten des Kompressors zur Luft eindüsung; Messung des Sauerstoffgehaltes im Biogas	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage
	Freisetzung von Biogas	gering bis gar nicht	technisch dichte Anlagenteile; Einsatz explosionsgeschützter Betriebsmittel	Dichtheitsprüfung der Gasrohrleitungen; Rückstromsicherungen; allgemeine Sichtkontrollen
	Freisetzung von Substrat	Nicht vorhanden	-	-
	bei Wartung/ Reparatur	gering	Personenschutzgeräte; Trennen des Gassystems von der Anlage; Absperrarmatur in der Zuleitung der Luftdosierung, um ein Rückströmen des Biogas zu verhindern	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren; Inertisierung;
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering	Verbauen dauerhaft technisch dichter Komponenten;	Druck-/Dichtigkeitsprüfung der Gasrohrleitungen vor IBN; Betriebsanweisung zur In- /Außerbetriebnahme; Ausführung durch geschultes Personal

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
BHKW	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering bis mittel	Abschalten des Motors; Schließen der Doppelmagnetventile in der Gasregelstrecke; Verwertung des Biogases über Notgasfackel oder Über- /Unterdrucksicherung	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage; Alarmierung des Betreibers
	Freisetzung von Biogas	Nicht vorhanden	technisch dichte Anlagenteile; Einsatz explosionsgeschützter Betriebsmittel	Dichtheitsprüfung der Gasrohrleitungen; allgemeine Sichtkontrollen
	Freisetzung von Substrat	Nicht vorhanden	-	-
	bei Wartung/ Reparatur	gering	Gaswarngerät im BHKW Container; Trennen des Gassystems von der Anlage;	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren; ggf. Inertisierung;
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering	Verbauen dauerhaft technisch dichter Komponenten;	Druck-/Dichtigkeitsprüfung der Gasrohrleitungen vor IBN; Betriebsanweisung zur In- /Außerbetriebnahme; Ausführung durch geschultes Personal

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Gasfackel	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering	bei Überdruck in den Gärbehältern und gleichzeitigem Ausfall des BHKW sind Über/Unterdrucksicherungen an den Gasspeichern verbaut	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage; Alarmierung des Betreibers
	Freisetzung von Biogas	Nicht vorhanden	technisch dichte Anlagenteile; Einsatz explosionsgeschützter Betriebsmittel; Flammenrückschlagsicherungen	Dichtheitsprüfung der Gasrohrleitungen; allgemeine Sichtkontrollen
	Freisetzung von Substrat	Nicht vorhanden	-	-
	bei Wartung/ Reparatur	gering	Trennen des Gassystems von der Anlage;	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren; ggf. Inertisierung;
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering	Verbauen dauerhaft technisch dichter Komponenten;	Druck-/Dichtigkeitsprüfung der Gasrohrleitungen vor IBN; Betriebsanweisung zur In- /Außerbetriebnahme; Ausführung durch geschultes Personal

Anlagenteil	Gefahrenquelle	Eintrittswahrscheinlichkeit/ Gefährdung	Schutzmaßnahmen	
			technische	organisatorische
Gärrest- trockner	Stromausfall & Ausfall ELT/PLT	gering bis mittel	Abschalten der Befüllleinrichtungen, des Bandrockners und der Separation	Regelmäßige Kontrollen auf der Anlage
	Freisetzung von Biogas	Nicht vorhanden	-	-
	Freisetzung von Substrat	Ist vernünftigerweise auszuschließen	Ausreichend dimensionierte und auf Dichtheit geprüfte Rohrleitungen bzw. Pumpen Leckagesensor in der Auffangwanne	Regelmäßige Sicht- und Funktionskontrollen der relevanten Anlagenteile
	bei Wartung/ Reparatur	gering/keine	Trennen des Substrat- und Elektrosystems von der Anlage;	Ausführung durch Fachpersonal; Arbeitsbeginn nach Freigabeverfahren;
	bei In- /Außerbetriebnahme	gering/keine	-	Dichtheitsprüfung des Systems vor IBN

Fall 1: Totaler Ausfall der Blockheizkraftwerke

Bei Totalausfall der Blockheizkraftwerke wird die Gasproduktion im Fermenter der Biogasanlage bis zur Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft durch Unterbrechung der Einsatzstoffversorgung abgesenkt.

Das gesamte Speichervolumen der Biogasanlage für das prozesstechnisch durch die Anaerobbehandlung von Biomasse erzeugte Biogas beträgt, bei gefülltem Gärproduktlager 2.900 m³ bzw. ca. 3.770 kg bei einer Dichte von 1,3 kg/m³.

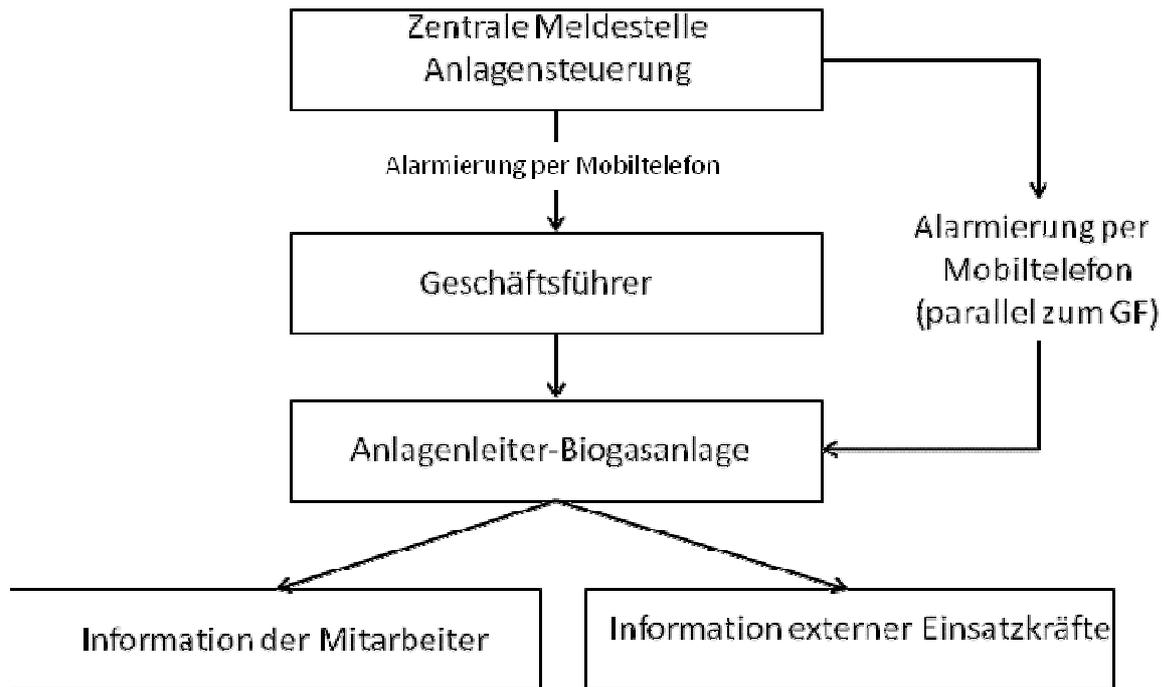
Niederdruckgasspeicher Trockenfermenter ohne Freibord	400 m ³
Niederdruckgasspeicher Nassfermenter ohne Freibord	400 m ³
Niederdruckgasspeicher Gärproduktlager ohne Freibord	2.100 m ³
Gesamt	2.900 m³

Bei normalen Anlagenbetrieb wird die Gasblase des ersten Fermenters im halb vollen Zustand betrieben, während die Gasblasen des zweiten Fermenters und Gärproduktlagers im Leerzustand gehalten werden. Dies bedeutet, dass von den möglichen 2.900 m³ Gasspeichervolumen 200 m³ genutzt werden. Dadurch stehen im Normalfall 2.700 m³ Gasspeicherreserve zur Verfügung. Alle Gasspeicher haben eine Füllstandanzeige. Die Füllstandanzeige dient dazu, die Biogasanlage automatisch ein- und auszuschalten.

Die maximale Biogasproduktion in der Biogasanlage beträgt ca. 350 m³/h. Die BHKW verwerten die gesamte Biogasproduktion, somit erfolgt der Normalbetrieb der Anlage bei einem Minimalpegel in den Gasspeichern.

Da die Gasspeichervolumenreserve der Anlage im Normalfall 2.700 m³ beträgt, wäre bei Ausfall der gesamten Biogasanlage eine Pufferzeit von ca. 8 Stunden vorhanden, ohne dass weitere Maßnahmen ergriffen werden müssten.

Eine Störung der Biogasanlage löst einen Alarm aus und aktiviert die batteriegepufferte Telefonwählanlage.



Aufgrund der Tatsache, dass der Betreiber sofort nach Eingang der Störmeldung die Rührwerke abschalten und die Substratzufuhr zurück nehmen kann, wodurch die Gasproduktion spürbar zurück geht, ist die oben erwähnte Pufferzeit realistisch mit weit mehr als 24 Stunden anzunehmen.

Diese Zeitspanne ist in der Regel ausreichend, um den Normalbetrieb der Biogasverwertungsanlage durch Wartungs- und Reparaturarbeiten oder Komponentenaustausch wiederherzustellen.

Sollten die BHKW innerhalb der Pufferzeit nicht wieder instand gesetzt werden können, so wird das anfallende Biogas über die Not-Gasfackel verwertet.

Fall 2: Totaler Netzausfall

Bei einem totalen Netzausfall wird grundsätzlich die batteriegepufferte Telefonwählanlage aktiviert und zwangsläufig die Substratzufuhr unterbrochen.

Die Biogasanlage ist ansonsten so aufgebaut, dass bei totalem Netzausfall kein Behälter aus- oder überlaufen kann (die Anlage fällt dann in einen betriebssicheren Zustand). Lediglich die Gasproduktion läuft mit abnehmender Tendenz weiter.

Frühestens nach 7 Stunden Stromausfall (realistisch sind mehr als 24 Stunden, da nicht mehr gerührt und gefüttert wird) würden alle Gasblasen gefüllt sein und es zur Verwertung des Biogases über die Not-Gasfackel kommen.

Die batteriegepufferte Telefonwählanlage gibt auch dann eine Meldung ab, wenn das Stromnetz zwar in Ordnung, aber die Hauptsicherungen, z. B. einer betriebseigenen Trafostation, defekt sind. Weitere Absicherungen sind deshalb nicht erforderlich.

Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Szenarios ist als mittel einzustufen. Es entsteht lediglich ein finanzieller Ausfall. Eine Gefährdung von Leib und Leben entsteht bei diesem Szenario nicht, da auch bei totalem Netzausfall die Funktion der Über- /Unterdrucksicherung gewährleistet ist. Ein Ausfall der mechanischen Über-/Unterdrucksicherung zeitgleich mit einem totalen Netzausfall ist nicht zu erwarten.

Fall 3: Schaumgärung

Schaumgärung kann auftreten, wenn es zu Überlastungen der Biologie in einem Fermenter kommt. Überlastungen treten insbesondere ein, wenn Faulraum zu hoch belastet wird, zu wenig gerührt wird und Substrate in großen Schüben unkontrolliert direkt in einen Fermenter gefördert werden.

Da der Fermenter mehr als 40 Tage Verweilzeit aufweist, das Substrat in dosierten Mengen mehrmals pro Tag in den Fermenter eingebracht und die Biologie über Analysen regelmäßig überprüft wird, ist Schaumgärung nicht zu erwarten.

Wenn es doch zu einer Schaumgärung kommt, wird diese über die Überfüllsonde rechtzeitig registriert. Durch verstärktes Rühren kann dann der Schaum zerschlagen werden.

Zusätzlich wird neben der Überfüllsonde durch tägliche Sichtkontrollen des Gärprozesses gewährleistet, dass es zu keiner relevanten Schaumgärung kommen kann. Eine Gefährdung von Leib und Leben entsteht nicht.

Fall 4: Überfüllung

Eine Überfüllung ist auszuschließen. Alle Behälter sind mit einer Überfüllsonde ausgerüstet. Von daher wird jede Füllstandüberschreitung rechtzeitig registriert. Die Sonden lösen bei Kontakt mit Flüssigkeit eine Störmeldung aus und aktivieren die Telefonwählanlage. Außerdem wird gleichzeitig jegliche weitere Substratzufuhr unterbunden.

Da die Sonde das Gärsubstrat bereits ab 0,5 m Restfreibord registriert und die Überdrucksicherungsöffnung 0,2 m höher liegt, ist eine Behälterüberfüllung auszuschließen. Zugleich ist hierdurch gewährleistet, dass die Überdrucksicherung nicht durch Gärsubstrat außer Kraft gesetzt werden kann.

Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Szenarios ist aufgrund der vorherigen Ausführungen in Verbindung mit der täglichen Sichtkontrolle und der begrenzten Kapazität der Feststoffeinträge als sehr gering einzustufen. Eine Gefährdung von Leib und Leben entsteht nicht.

Fall 5: Übermäßige Gasproduktion

Eine übermäßige Gasproduktion ist bei geregelter Anlagenbetrieb auszuschließen. Nur bei einer Störung, z. B. durch übermäßige Zufuhr von Frischsubstrat, ist diese Art der Anlagenstörung zu erklären.

Da der Fermenter in vielen kleinen Dosierschritten automatisiert gefüttert wird, ist dies kaum anzunehmen.

Wenn wider Erwarten doch eine Überfütterung eintreten sollte, so ist nach vollständiger Ausschöpfung der vorhandenen Gasspeicherkapazität die Not-Gasfackel in der Lage, das überschüssige Biogas sicher zu verwerten.

Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Szenarios ist aufgrund der vorherigen Ausführungen als gering einzustufen. Eine Gefährdung von Leib und Leben entsteht nicht, da der Betreiber über die Visualisierung über die aktuellen Gasspeicherstände informiert wird und entsprechende Maßnahmen ergreifen kann.

Fall 6: Undichter Behälter (Havarie)

Undichtigkeiten an den Behältern sind aufgrund der praxiserprobten Bauweise aus Stahlbeton nicht zu erwarten. Vor der Befüllung der Behälter werden diese auf ihre Dichtigkeit überprüft. Nur bei grober Fahrlässigkeit (z. B. durch Abreißen von Leitungen) wäre ein Ausfluss von Gärsubstrat denkbar. Jeder Anschluss einer Substratleitung im unteren Bereich des Behälters ist zunächst mit Schwerlastdübeln, Edelstahlflanschen und massiven Absperrschiebern ausgeführt.

Erst dann folgt eine Substratleitung aus Kunststoff. Wenn eine Leitung abreißen sollte, geschieht dies hinter der massiven Absperrarmatur am Behälter.

Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Szenarios ist aufgrund der vorherigen Ausführungen als gering einzustufen. Eine Gefährdung von Leib und Leben entsteht nicht, da das Auslaufen des Gärsubstrates auch beim Abreißen von Leitungen relativ langsam geschieht und der Betreiber frühzeitig Gegenmaßnahmen einleiten kann (z. B. Schieber schließen, Umpumpen in andere Behälter).

Fall 7: Blitzeinschlag

Beim Blitzschutz wird unterschieden zwischen äußerem und innerem Blitzschutz.

Der äußere Blitzschutz soll Blitze auffangen, den Blitzstrom am Einschlagort zur Erde ableiten und in der Erde verteilen, ohne dass durch thermische und mechanische Wirkungen Schäden entstehen. Der innere Blitzschutz soll gegen die Auswirkungen des Blitzstromes auf metallene Installationen und elektrische Anlagen wirksam sein.

Maßnahmen zum inneren Blitzschutz sind z. B. Potentialausgleich und Überspannungsschutz elektrischer Anlagen sowie deren Verbindung mit der Erde.

Der innere Blitzschutz kann alleinig oder zusätzlich zum äußeren Blitzschutz erforderlich sein. Bei der Beurteilung, welche Blitzschutzmaßnahmen getroffen werden, müssen die Umgebungsdaten, die Daten der baulichen Anlage, die Wahrscheinlichkeiten und Reduktionsfaktoren sowie die Schadensfaktoren definiert werden.

Im Bereich der Über-/Unterdrucksicherung kann es - ausschließlich in irregulären Betriebszuständen - zur Entstehung eines explosionsfähigen Gasgemisches kommen. Außerhalb der Über-/Unterdrucksicherung wird das austretende Gas durch die freie Abströmung auf unbedenkliche Werte verdünnt. Eine Zündquelle in Form eines direkten Blitzeinschlages wäre denkbar. Die Wahrscheinlichkeit des gleichzeitigen Eintretens der vorbeschriebenen Umstände ist jedoch sehr gering.

Mögliche Auswirkung in diesem Falle wäre eine Verpuffung im Bereich des Auslasses der Über-/Unterdrucksicherung.

Das Betreten der gefährdeten Bereiche ist bei Gewitter durch eine Betriebsanweisung vor Ort untersagt. Des Weiteren hat der Betreiber sicherzustellen, dass das Betreten dieser Bereiche durch Dritte während eines Gewitters verhindert wird.

Die Wahrscheinlichkeit der Auswirkung einer Zündung auf Leib und Leben ist gering, da in der Regel kein Personal örtlich anwesend ist.

Es wird dem Betreiber und Dritten empfohlen sich während eines Gewitters **nicht** im Freien aufzuhalten. Guten Schutz bietet der Pumpenraum oder ein Fahrzeug.

Als Ergebnis der Risikobetrachtung und durch die zusätzlichen organisatorischen Schutzmaßnahmen ist ein äußerer Blitzschutz für die Anlage nicht notwendig.

Eine Gefährdung von Leib und Leben entsteht nicht, da durch die oben genannten Maßnahmen sichergestellt wird, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Fall 8: Sturmschaden

Von einem Sturm wird als sicherheitstechnisch relevantes Anlagenteil hauptsächlich die Tragluftfolienabdeckung betroffen sein. Die Reißfestigkeit der Wetterschutzfolie liegt weit über der gemäß Sicherheitsregeln für Biogasanlagen geforderten 500 N/ 5 cm. Sollte die Wetterschutzfolie einreißen, ist dies zunächst noch unproblematisch, da das Biogas durch die darunter befindliche Gasspeicherfolie begrenzt wird. Erst wenn die Gasspeicherfolie ebenfalls beschädigt wird, kann das Biogas begrenzt entweichen.

Durch die Höhenlage und die erhöhten Windgeschwindigkeiten kommt es in einem solchen Fall zu einer schnellen Verdünnung des Biogases. Die Entstehung eines explosionsfähigen Gemisches ist demnach nur sehr kurzzeitig im unmittelbaren Nahbereich zu befürchten. Eine Gefährdung von Leib und Leben durch freigesetzten Schwefelwasserstoff ist unwahrscheinlich, da im geschlossenen Behälter eine maximale Konzentration von 200 ppm Schwefelwasserstoff zu erwarten ist und bei einer Freisetzung von Biogas dieses sich innerhalb kürzester Zeit auf unschädliche Konzentrationen verdünnen würde.

Fall 9: Brandschaden

Brandeinwirkungen betreffen im Wesentlichen die Tragluftfolienabdeckung der Gasspeicher. Durch den großen baulichen Abstand zwischen Gasspeicher und nicht zur Biogasanlage gehörenden Einrichtungen ist jedoch mit keinen negativen Auswirkungen zu rechnen. Sollte die Tragluftfolienabdeckung dennoch in Brand geraten, ist nicht unmittelbar mit einem Gasaustritt zu rechnen. Erst wenn auch die Gasspeicherfolie in Brand gerät, kommt es zur Entzündung des austretenden Biogases. Das austretende Biogas wird dann über die

Austrittsöffnung vollständig abfackeln. Eine Verpuffung des Biogases ist nicht zu erwarten, da sich innerhalb des Gasspeichers kein Sauerstoff befindet. Gemäß Brandversuch des TÜV Süd wird empfohlen das Biogas unter Aufsicht der Feuerwehr abfackeln zu lassen und keine Löschversuche zu unternehmen. Eine Gefährdung von Leib und Leben ist unwahrscheinlich.

Bei der Errichtung der Biogasanlage werden konkret folgende Maßnahmen zum vorbeugenden Brandschutz ergriffen:

- Als Baumaterialien für die Errichtung der Biogasanlage werden Baustoffe nach den Baustoffklassen A1, A2, B1 und B2, gemäß den Vorschriften der DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ verwendet.
- Es wird sichergestellt, dass alle Bereiche der Biogasanlage von mindestens einer Seite aus für die Feuerwehr ungehindert zugänglich sind.
- Grundstück und Gebäude der Biogasanlage werden so angelegt, dass der Feuerwehr im Brandfall eine ungehinderte Zufahrt von der Zufahrtstrasse aus verfügbar ist.
- An den relevanten Stellen der Biogasanlage werden in Abstimmung mit der Feuerwehr leicht erreichbare, geeignete Feuerlöscher bevorratet und einsatzbereit gehalten. Die Art der Feuerlöscher und deren Aufstellungsplätze werden mit der zuständigen Feuerwehr rechtzeitig vor Inbetriebnahme der Biogasanlage, u.a. auf Grundlage der diesbezüglichen Vorgaben der Arbeitsstättenrichtlinie ASR 13/1,2 „Feuerlöscheinrichtungen“ festgelegt.
- Die elektrischen Einrichtungen der Biogasanlage werden nur durch Fachbetriebe unter Beachtung der einschlägigen VDE-Vorschriften ausgeführt und gewartet.
- Die Biogasanlage wird gemäß DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2) in Verbindung mit der Richtlinie „Risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz“ VdS 2010 mit einem Überspannungsschutz ausgestattet. Alle elektrisch leitfähigen Anlagenteile werden entsprechend den VDE-Bestimmungen miteinander sowie mit dem Schutzleiter und mit dem Erdungsleiter verbunden (Potentialausgleich).
- Für die Biogasanlage wird in Absprache mit der zuständigen Feuerwehr, ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 „Feuerwehrpläne“ und eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 „Brandschutzordnung“ erstellt.

Spezielle Störfallszenario- Freisetzung von Biogas

Bei konservativer Betrachtung ist die Möglichkeit des Austretens von Biogas in folgenden 2 Störfällen denkbar.

Angenommener Störfall 1

Mechanische Beschädigung der Gasspeicherfolie und Austritt von Biogas

Wirkungen

- keine toxischen Wirkungen
- Wahrnehmung des Gasaustritts über den Geruchssinn

Maßnahmen

- Aktivierung der Not-Aus-Systeme der angrenzenden technischen Anlagen (Gasverwertungsanlagen und Notfackel nur dann, wenn eine unmittelbare Betroffenheit vorliegt)
- Schließen der Gasschieber zur Abtrennung der Leckage
- Unverzögliche Stilllegung aller elektrischer Betriebsmittel im Schutzbereich in Abhängigkeit von der Windrichtung
- Umgehung des Gasspeichers im Anlagenbetrieb und Reparatur der Folie durch eine Fachfirma

Angenommener Störfall 2

Zündung des Gas-Luft-Gemisches am Gaslager

Wirkungen

- Starke Hitzeentwicklung im unmittelbaren Nahbereich
- Potentielle Überhitzung angrenzender Anlagenteile
- Druckwelle mit potentiell mechanischer Zerstörung
- Fortsetzung der Explosion durch mechanische Zerstörung angrenzender Gasspeicher

Gefahrenpotential

- Druck- und Hitzewelle mit Explosion

Maßnahmen

- Auslösen der Alarmierung
- Stilllegung der Anlage, Unterbrechung der Beschickung
- Schließen der Gasschieber
- Keine Unterbrechung des Betriebes der Rührwerke
- Evakuierung der Anlage und Vollzähligkeitskontrolle

Spezielle Störfallszenario- Freisetzung von Schwefelwasserstoff

Auftreten

Schwefelwasserstoff tritt auf bei der Annahme, Aufbereitung und oder Verwertung eiweißreicher Fraktionen. Die Freisetzung erfolgt aus vorbehandelten, versäuerten und von Fäulnis befallenen Materialien. Das Auftreten kann bei Mischung von Materialien schlagartig erfolgen. Eine mögliche Stoffkonzentration in Gruben und Kanälen ist zu beachten.

Ein schlagartiges Auftreten einer hohen Schwefelwasserstoffkonzentration bei der vorliegenden Anlagenkonfiguration und den Inputstoffen ist nicht möglich.

Gefahren

Auf den Menschen ergeben sich konzentrationsabhängig Vergiftungserscheinungen:

- Schwefelwasserstoff hat die Eigenschaft die Geruchsrezeptoren ab 150 ppm zu Betäuben, wodurch man eine Erhöhung der Konzentration nicht mehr wahrnimmt. Zugleich sammelt sich das Gas durch seine hohe Dichte am Boden.
- Schwefelwasserstoff kann bei einer Konzentration von 0,1% nach wenigen Minuten und bei einer Konzentration von 0,5% nach wenigen Sekunden tödlich wirken.
- Bewusstseinsverlust tritt bei solchen Konzentrationen schon innerhalb eines oder mehrerer Atemzüge ein.

Maßnahmen

- Gaswarngeräte aktivieren
- Unmittelbaren Gefahrenbereich weiträumig verlassen
- Umluft abhängigen Atemschutz tragen, Rettung von Personen nur unter Atemschutz
- Notarzt in Gefahrensituation einweisen
- Ausreichende Belüftung an der Einsatzleitstelle sicherstellen, Gasverschleppung durch Einsatzkräfte unterbinden.

6.3 Überwachung des Betriebes

Wartung

Für alle sicherheitsrelevanten Tätigkeiten (Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme, Wartung) sind die einzelnen durchzuführenden Arbeitsschritte von der ausführenden Firma im Betriebshandbuch festgelegt. Das Betriebshandbuch liegt vor Ort vor und ist Grundlage aller durchzuführenden Tätigkeiten sowie Gegenstand der Schulungen.

Die Durchführung der Inspektions- und Wartungstätigkeiten ist in einer Prüfliste dokumentiert. Für die überwachungsbedürftigen Anlagenteile sind die durchgeführten Prüfungen ebenfalls in der Prüfliste dokumentiert.

Betriebsanweisungen

Das Betriebspersonal erhält für sicherheitsrelevante Tätigkeiten Betriebsanweisungen, die die Arbeitsschritte im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie die Handlungen, die bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb zu ergreifen sind, festlegen. Diese liegen vor Ort auf der Biogasanlage aus.

Die Biogasanlage wird mit allen Anlagenteilen und Nebeneinrichtungen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet und betrieben. Die anfallenden Tätigkeiten und Verrichtungen zum Betrieb der Anlage werden in Betriebsanweisungen beschrieben und als Vorgehen der Geschäftsleitung verbindlich festgelegt.

Geregelt werden u.a.:

- Der sichere Umgang mit biologischen Abfällen
- Die Arbeiten in Sicherheitsbereichen
- Der Umgang mit besonderen Anlagen
- Die Maßnahmen der Gefahrenerkennung- und –abwehr.

Durch organisatorische Maßnahmen und Betriebsanweisungen, die vor Ort auf der Biogasanlage zur Einsicht liegen wird sichergestellt, dass vor dem Einsteigen in Behälter, Gruben und Schächte diese ausreichend belüftet wurden. Bei der Begehung von Behältern, Gruben und Schächten wird die begehende Person immer durch eine 2. Person außerhalb des potentiell gasbeaufschlagten Bereiches gesichert und überwacht.

Kontrollen

Die Biogasanlage wird vom Betreiberpersonal täglich überwacht. Dabei werden die zu kontrollierenden Parameter aufgenommen. Der bestimmungsgemäße Anlagenzustand wird regelmäßig überprüft. Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Anlagenzustand werden dokumentiert und ausgewertet.

In regelmäßigen Abständen, d. h. mindestens einmal jährlich, wird durch Fachkräfte des Betreibers oder von ihm beauftragte Personen eine sicherheitstechnische Überprüfung anhand einer Checkliste durchgeführt. Die Checklisten werden im Betriebshandbuch abgelegt.

Prüfungen

Die Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen in den Ex-Zonen-Bereichen werden vor Inbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle oder eine befähigte Person auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, der Installation, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion gemäß § 14 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) geprüft. Spätestens alle 3 Jahre werden wiederkehrende Prüfungen dieser Anlagen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich des Betriebes durchgeführt.

Grundsatz des Unternehmens ist eine auf die betriebliche Unfallprävention und die Sicherheit der Mitarbeiter ausgerichtete Betriebsführung. Die Maßnahmen sind in technische und organisatorische Maßnahmen gegliedert.

Die wiederkehrend zu prüfenden Anlagenteile sind in der Anlagendokumentation und den Betriebsanweisungen die vor Ort auf der Biogasanlage zur Einsicht liegen zusammengestellt. Für alle Anlagenteile werden Fristen für durchzuführende Prüf- und Wartungstätigkeiten sowie die jeweiligen Prüfinhalte festgelegt.

Die Verantwortlichkeiten für die Erfassung der zu wartenden / zu prüfenden Anlagenteile, für die Veranlassung und die Durchführung der Prüf- und Wartungstätigkeiten werden festgelegt.

Die durchzuführenden Prüfungen ergeben sich sowohl aus den relevanten Gesetzen und Bescheiden als auch durch die Festlegung sicherheitsrelevanter Anlagenteile und Einrichtungen im Rahmen der Gefahrenanalyse. Die wiederkehrend zu prüfenden Anlagenteile werden in einer Übersicht (Prüfliste) zusammengestellt. Anhand festgelegter Prüffristen werden die darin festgeschriebenen Anlagenteile überprüft. Sollten sich daraus

Abweichungen von der bestimmungsgemäßen Funktion ergeben, werden Maßnahmen ergriffen, um die bestimmungsgemäße Funktion wiederherzustellen. Jeder im Prüfplan festgelegte Punkt wird abgearbeitet und das Ergebnis protokolliert. Die Prüfpläne sind dem Anhang beigelegt.

Technische Maßnahmen

Dazu zählen mobile (für Servicemitarbeiter) und stationäre (Technikgebäude) Gaswarngeräte und die sicherheitstechnische Ausstattung und Gestaltung der Anlage. Jeder Gärbehälter (Fermenter, Gärrestspeicher) mit den integrierten Gasspeichern kann von dem zusammenhängenden Gassystem getrennt werden. Für den Schutz vor der mechanischen Zerstörung eines Gasspeichers durch Überbelastung durch unbeabsichtigtes Schließen der Gasschieber sind Über- und Unterdrucksicherungen installiert.

Weiterhin ist eine Gasfackel vorhanden, die eine kontrollierte Gasverwertung, auch bei Ausfall der BHKW gewährleistet.

Organisatorische Maßnahmen

Zu diesen zählt eine klar gegliederte Verantwortlichkeit in der Havariebekämpfung. Für die Biogasanlage wird zur Inbetriebnahme ein Explosionsschutzdokument erarbeitet. Der Notfall- und Alarmplan ist Handlungsanleitung und Grundlage von einigen Maßnahmen zur Havariebekämpfung und Gefahrenabwehr für den Anlagenbetreiber und behördliche Kräfte, wie für die örtliche Feuerwehr, den Katastrophenschutz und die Umweltbehörden. Ergänzend werden in diesem Konzept zur Verhinderung von Störfällen Alarmfälle mit den Alarmstufen 1 und 2 definiert und unter 2.3.1 verschiedene Störfälle des bestimmungsgemäßen Betriebes beleuchtet. Diese sind ab Seite 23 zu finden. Speziell für den Einsatz der Feuerwehr sind die Lage und Anordnung aller sicherheitsrelevanten Anlagen, sowie die örtlichen Gegebenheiten in dem beiliegenden Feuerwehrplan dargestellt.

Auch wenn der Notfall- und Alarmplan separat erstellt wurde, gilt er als Bestandteil des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen.

Folgende sicherheitstechnische Dokumente wurden im Rahmen der Inbetriebnahme erarbeitet und dienen ebenfalls der Störfallvorsorge:

- Erarbeitung eines Explosionsschutzdokumentes
- Erarbeitung eines Notfall- und Alarmplan

- Erarbeitung einer Gefährdungsanalyse & -beurteilung bezogen auf den Arbeitsschutz
- Sicherheitstechnische Abnahme der Anlage nach §29a BImSchG
- Erarbeitung verschiedener Betriebsanweisungen

Mittels Freigabeverfahren (Freigabebescheine) werden auch Vorgänge, bei denen betriebsfremde Personen Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Behältern/engen Räumen durchführen überwacht.

6.4 Sichere Durchführung von Änderungen

Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen des Betriebsbereiches wird im Rahmen der Neuplanung einer Anlage oder eines Verfahrens bzw. im Rahmen der Planung von Änderungen bestehender Anlagen oder Verfahren für alle Lebensphasen aktualisiert.

Grundlage des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen für den Betrieb der Biogasanlage von der Bioenergien GmbH ist die Einhaltung der für Biogasanlagen sehr umfangreichen technischen Regelwerke. Im Wesentlichen sind dies die BGR 104, BetrSichV, TI 4 des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, TRBS 2152, TRBS 1111, RL 1994/9/EG, sowie RL 1999/92/EG.

Mit der Planung und der Realisierung von neuen Anlagen bzw. Anlagenänderungen werden externe Projektverantwortliche und geeignete Firmen betraut, die den Nachweis der Eignung in der Planung und im Bau von vergleichbaren Anlagen erbringen können.

Das vom Errichter in enger Zusammenarbeit mit Sachverständigen entwickelte sicherheitstechnische Konzept der Biogasanlage entspricht den Anforderungen an die geltenden Sicherheitsregeln für Biogasanlagen. Zum sicherheitstechnischen Konzept gehören z.B. die technischen Sicherheitsvorkehrungen (siehe Funktionsmatrix), die Aufklärung zum Gefahrenpotential der Anlage gegenüber Besuchern und Fremdfirmen oder die Prüfnachweise.

Das sicherheitstechnische Konzept wurde in der Vergangenheit bereits an verschiedenen baugleichen Biogasanlagen umgesetzt und ist jeweils durch einen nach § 29b BImSchG anerkannten Sachverständigen geprüft und abgenommen worden. Das sicherheitstechnische Konzept hat sich im mehrjährigen Einsatz in der Praxis bewährt. Nach Fertigstellung wird die gesamte Biogasanlage durch einen nach § 29b BImSchG anerkannten Sachverständigen sicherheitstechnisch geprüft.

Bei Neuplanung, Anlagen- oder Verfahrensänderungen erfolgt in der Planungsphase im Rahmen einer standortbezogenen Vorabbewertung die Ermittlung potentieller Ursachen für Störfälle. Als Grundlage der Planung wird durch die zuständige Fachfirma bei Bedarf eine anlagenspezifische Gefahrenanalyse, bezogen auf die betreffenden Betriebseinheiten durchgeführt. Dabei werden umgebungsbedingte Gefahrenquellen sowie auch gefahrenerhöhende Umstände in der Umgebung berücksichtigt. Hierzu wird die Kommunikation mit den benachbarten Unternehmen/ Bürgern und den zuständigen Behörden gesucht.

Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser Gefahrenanalyse erfolgt die Festlegung der Grundsätze für die zu realisierenden organisatorischen und technischen Maßnahmen sowie auch die Festlegung konkreter Maßnahmen für alle Betriebsphasen (Errichtung, Betrieb, Stilllegung) sowie für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für Störungen und Störfälle (nicht bestimmungsgemäßer Betrieb). Die grundlegenden sicherheitsrelevanten Betriebsanweisungen werden vom Errichter unter Berücksichtigung von Vorgaben der Hersteller von eingesetzten Bauteilen und Anlagenkomponenten konzipiert und sind vor Ort auf der Biogasanlage einsehbar.

6.5 Planung für Notfälle

Die systematische Ermittlung möglicher Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes sowie für die systematische Festlegung aller erforderlichen Maßnahmen zur Rückführung in den bestimmungsgemäßen Betrieb und zur Begrenzung der Auswirkungen von Störungen / Störfällen erfolgt in der Planungsphase im Rahmen der Gefahrenanalyse. Die erforderlichen Maßnahmen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes und bei Störfällen werden im Notfall- und Alarmplan, sowie im Kapitel 5.2 dargelegt. Diese Maßnahmen sind Gegenstand regelmäßiger Unterweisungen und Übungen. Im aktuellen Falle einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes / eines Unfalls stellen diese Festlegungen eine Leitlinie dar.

Für die Biogasanlage wird ein Notfall- und Alarmplan erstellt, in dem für Ereignisse, die eine Gefahrensituation darstellen (Alarmfälle), die zu alarmierenden Stellen (intern und extern) sowie die von den Mitarbeitern zu ergreifenden Maßnahmen festgelegt sind. Der Notfall- und Alarmplan wird mit der zuständigen Feuerwehr abgestimmt.

Nach Erkennen einer Störung, die einen Alarmfall darstellt, oder eines betrieblichen Unfalls erfolgt entsprechend den Festlegungen des Notfall- und Alarmplan die Alarmierung des zuständigen Mitarbeiters des Betreibers sowie erforderlichenfalls der Feuerwehr. Die

Weitermeldung an die vorgesehenen internen und externen Stellen erfolgt gemäß Notfall- und Alarmplan.

Bei erforderlichem Einsatz externer Kräfte erfolgt die Beratung dieser Kräfte durch den zuständigen Mitarbeiter des Betreibers.

Der Notfall- und Alarmplan wird bei Änderungen der Biogasanlage, mindestens jedoch jährlich auf Aktualität durch den zuständigen Mitarbeiter des Betreibers geprüft. Dies ist im Notfall- und Alarmplan festgeschrieben. Der Notfall- und Alarmplan ist als Anhang beigefügt.

Für alle Stufen sind die Verantwortlichkeiten und Weisungsbefugnisse festgelegt.

6.6 Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems

Auch wenn die Verhinderung von Störfällen und Arbeitsunfällen als oberstes Ziel festgelegt wurde, sind diese dennoch nicht auszuschließen.

Eine Erfassung von Arbeitsunfällen und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes, die zu Gefahren für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft führen können oder aus denen Erkenntnisse zur Förderung der Sicherheit des Betriebs gewonnen werden können, erfolgt in dem Betriebstagebuch des Betreibers.

Es werden dabei nicht nur Störfälle im eigenen Betrieb, sondern auch in vergleichbaren Betrieben und bei vergleichbaren Verfahren berücksichtigt (Berufsgenossenschaft, Literaturlauswertung und Internet).

Störfälle werden unverzüglich der zuständigen Aufsichtsbehörde mitgeteilt.

Sowohl das Konzept zur Verhinderung von Störfällen, als auch weitere betriebliche Unterlagen (Explosionsschutzdokument, Betriebsanweisungen) werden von Herrn Gränitz jährlich aktualisiert und auf Wirksamkeit hin überprüft. Die Dokumentation erfolgt gebündelt im jährlichen Prüfplan.

Speziell das Konzept zur Verhinderung von Störfällen wird überprüft:

- mindestens alle fünf Jahre nach erstmaliger Erstellung oder Änderung,
- vor einer Änderung nach § 7 Absatz 3 und
- unverzüglich nach einem Ereignis nach Anhang VI Teil 1

Der Dokumentationsnachweis ist als Anhang beigefügt.

7 Öffentlichkeitsinformation gem. 12. BImSchV

Gem. § 8 der 12. BImSchV hat der Betreiber der Öffentlichkeit die Angaben nach Anhang V Teil 1 ständig zugänglich zu machen, auch auf elektronischem Weg. Die Angaben sind insbesondere bei einer störfallrelevanten Änderung nach § 3 Absatz 5b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auf dem neuesten Stand zu halten. Die Informationspflicht ist mindestens einen Monat vor Inbetriebnahme eines Betriebsbereichs oder vor störfallrelevanten Änderungen nach § 3 Absatz 5b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu erfüllen. Andere öffentlich-rechtliche Vorschriften zur Information der Öffentlichkeit bleiben unberührt.

Der Informationspflicht kommt der Betreiber über die eigene Website www.adap-biogas.de nach.

Dort sind Informationen zu folgenden Inhalten hinterlegt:

1. Name oder Firma des Betreibers und vollständige Anschrift des Betriebsbereichs.
2. Bestätigung, dass der Betriebsbereich den Vorschriften dieser Verordnung unterliegt und dass der zuständigen Behörde die Anzeige nach § 7 Absatz 1 und bei Betriebsbereichen der oberen Klasse der Sicherheitsbericht nach § 9 Absatz 1 vorgelegt wurde.
3. Verständlich abgefasste Erläuterung der Tätigkeiten im Betriebsbereich.
4. Gebräuchliche Bezeichnungen oder – bei gefährlichen Stoffen im Sinne der Stoffliste in Anhang I Nummer 1 – generische Bezeichnung oder Gefahreneinstufung der im Betriebsbereich vorhandenen relevanten gefährlichen Stoffe, von denen ein Störfall ausgehen könnte, sowie Angabe ihrer wesentlichen Gefahreneigenschaften in einfachen Worten.
5. Allgemeine Informationen darüber, wie die betroffene Bevölkerung erforderlichenfalls gewarnt wird; angemessene Informationen über das Verhalten bei einem Störfall oder Hinweis, wo diese Informationen elektronisch zugänglich sind.
6. Datum der letzten Vor-Ort-Besichtigung nach § 17 Absatz 2 oder Hinweis, wo diese Information elektronisch zugänglich ist; Unterrichtung darüber, wo ausführlichere Informationen zur Vor-Ort-Besichtigung und zum Überwachungsplan nach § 17 Absatz 1 unter Berücksichtigung des Schutzes öffentlicher oder privater Belange nach den Bestimmungen des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen auf Anfrage eingeholt werden können.
7. Einzelheiten darüber, wo weitere Informationen unter Berücksichtigung des Schutzes öffentlicher oder privater Belange nach den Bestimmungen des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen eingeholt werden können.

8 Meldepflicht von Störfällen

Nachfolgend werden gem. des Anhangs VI der 12. BImSchV Störfallverordnung Teil 1 die Kriterien für meldepflichtige Störfälle aufgezeigt.

I.

Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, die unter Nummer 1 fällt oder mindestens eine der in Nummern 2, 3, 4 und 5 beschriebenen Folgen hat, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

1. Beteiligte Stoffe

Jede unfallbedingte Entzündung, Explosion oder Freisetzung eines gefährlichen Stoffes mit einer Menge von mindestens 5% der in Spalte 5 des Anhangs I angegebenen Mengenschwelle.

2. Schädigungen von Personen oder Haus- und Grundeigentum

Ein Unfall, bei dem ein gefährlicher Stoff die unmittelbare Ursache für eine der nachstehenden Unfallfolgen ist:

- a) ein Todesfall,
- b) sechs Verletzungsfälle innerhalb des Betriebsbereichs mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden,
- c) ein Verletzungsfall außerhalb des Betriebsbereichs mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden,
- d) Beschädigung und Unbenutzbarkeit einer oder mehrerer Wohnungen außerhalb des Betriebsbereichs,
- e) Evakuierung oder Einschließung von Personen für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 500 Personenstunden,
- f) Unterbrechung der Versorgung mit Trinkwasser, Strom oder Gas oder der Telefonverbindung für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 1.000 Personenstunden.

3. Unmittelbare Umweltschädigungen

- a) Dauer- oder langfristige Schädigungen terrestrischer Lebensräume
 - gesetzlich geschützter, für Umwelt oder Naturschutz wichtiger Lebensraum: ab 0,5 ha,
 - großräumiger Lebensraum, einschließlich landwirtschaftlich genutzter Flächen: ab 10 ha.

b) Erhebliche oder langfristige Schädigungen von Lebensräumen in Oberflächengewässern oder im Meer 1)

- Fluss, Kanal, Bach: ab 10 km,
- See oder Teich: ab 1 ha,
- Delta: ab 2 ha,
- Meer oder Küstengebiet: ab 2 ha.

c) Erhebliche Schädigung des Grundwassers

- ab 1 ha.

4. Sachschäden

a) Sachschäden im Betriebsbereich: ab 2 Millionen Euro,

b) Sachschäden außerhalb des Betriebsbereichs: ab 0,5 Millionen Euro.

5. Grenzüberschreitende Schädigungen

Jeder unmittelbar durch einen gefährlichen Stoff verursachte Unfall mit Folgen, die über das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland hinausgehen.

II. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, die aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist, aber die den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entspricht, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

III. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, bei der Stoffe nach Anhang I freigesetzt werden oder zur unerwünschten Reaktion kommen und hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

9 Bestätigung

Entsprechend den Anforderungen der 12.BImSchV ist der Anlagenbetreiber allein für den Inhalt des Störfallkonzeptes und die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen verantwortlich. Ein Schadenanspruch gegenüber dem Ersteller des vorliegenden Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen ist in jeglicher Form ausgeschlossen.

Der Anlagenbetreiber bestätigt mit seiner Unterschrift auf dem Deckblatt, dass er sich der Sicherheitsanforderungen bewusst ist, die festgelegten Maßnahmen einhält und entsprechend überwacht. Weiterhin wird bestätigt, dass er das vorliegende Konzept gelesen, überprüft und verstanden hat.

10. Anhang

1 Freigabeschein

2 Prüfpläne

3 Arbeits- und Betriebsanweisungen

4 Notfall- und Alarmplan

5 Sicherheitsdatenblatt Biogas

6 Gärresttrochnungsanlage

Betrachtung der verfahrenstechnischen Komponente Gärresttrocknungsanlage

Verfahren:

Zur optimalen Wärmenutzung ist an der Biogasanlage der Bioenergien GmbH ein Gärresttrockner der Firma Farmatic installiert.

In diesem werden die ausgegorenen Gärreste zunächst separiert und anschließend mit der Abwärme aus 2 BHKW getrocknet.

Gefährdung durch Restgas:

Die Gärreste werden nach ca. 40 Tagen Verweilzeit aus dem Gärrestlager entnommen, wodurch eine Gefährdung durch Restgas nach gegenwärtigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden kann. Insofern ist eine störfallrelevante Gefährdung durch Biogas für den Gärresttrockner (Zerstörung) und eine störfallrelevante Gefährdung durch den Gärresttrockner für das Biogas (Entzündung) nicht vorhanden.

Gefährdung durch Staub:

Eine Gefährdung durch Stäube aufgrund des Trocknungsvorgangs kann ebenfalls ausgeschlossen werden. Der Betreiber hat die Trocknungsanlage so eingestellt, dass der Trockensubstanzgehalt des trockenen Gutes einen Wert von ca. 70 % nicht überschreitet. Diese Feuchte reicht aus, um das Entstehen, Ansammeln und Entzünden einer gefährlichen Menge von Staub zu verhindern. Auf regelmäßige Reinigungsvorgänge verzichtet der Betreiber dennoch nicht.

Alarmierungssystem:

Die Alarmierung der Trocknungsanlage ist mit der SPS der Biogasanlage verbunden. Störungen, die mit der Anlage im Zusammenhang stehen, werden weitergeleitet.

Bei Auflaufen einer Störung erfolgt neben der elektronischen Weiterleitung des Alarms eine optische Alarmierung durch eine rote Warnleuchte an der Außenwand des Trocknungscontainers. Diese springt auch an, wenn die Türen der Trocknungsanlage geöffnet werden. Bei Undichtheiten im Substratsystem löst ein Sensor in der Auffangwanne des Trockners ein Alarm aus, wodurch die Substratzufuhr durch einen Schnellschlussschieber gestoppt wird.