

2017

Störfallkonzept AgroEn



AgroEn GmbH

Schagstorfer Str. 11, 49163 Bohmte

08.08.2017

AgroEn GmbH

Projekt:

Konzept zur Verhütung von Störfällen gemäß § 8 StörfallV

aufgestellt Hunteburg, August 2017

Biogasanlage:

AgroEn GmbH
Vor den Wiesen 22

49163 Bohmte

Inkraftsetzung am: _____

durch: _____

Marco Witte

Inhalt

I. Grundsatzerklärung	5
II. Aufbau des Störfallkonzeptes	5
1. Kurzbeschreibung des Betreibers und des Betriebsbereichs	7
1.1 Definition des Betriebsbereichs.....	7
1.1.1 Übersicht.....	7
1.1.2 Beschreibung des Betriebsbereichs	7
1.1.3 Standort des Betriebsbereichs.....	7
1.1.4 Betreiber	8
1.2 Örtliche Lage und Umgebung	8
1.3 Organisation des Betriebes (Organigramm)	9
1.4 Betriebs- und Verfahrensbeschreibung.....	9
1.4.1 Übersicht.....	9
1.4.2 Verfahrensbeschreibung.....	10
1.4.3 Betriebsbeschreibung	10
1.5 Gefährliche Stoffe nach Anhang 1 der 12. BImSchV.....	14
1.5.1 Übersicht der vorhandenen gefährlichen Stoffe	14
1.5.2 Berechnung der Stoffmengen.....	15
1.5.3 Eigenschaften der vorhandenen gefährlichen Stoffe	16
1.6 Sicherheitsrelevante Anlagenteile	17
2. Verfahren zur systematischen Ermittlung der Gefahren.....	17
2.1 Betriebliche Gefahrenquellen.....	18
2.2 Umgebungsbedingte Gefahrenquellen.....	18
2.2.1 Benachbarte Verkehrsanlagen.....	18
2.2.2 Benachbarte Betriebe	18
2.3 Naturbedingte Gefahrenquellen.....	19
2.3.1 Gewässer.....	19
2.3.2 Hohes Grundwasser	19
2.3.3 Erdbeben.....	19
2.3.4 Blitzschlag	20
2.3.5 Bergbauliche Tätigkeiten	20
2.3.6 Benachbarte Forstgebiete	20
2.4 Gefahren durch menschliches Fehlverhalten	20
2.5 Ermittlung und Bewertung der Gefahren	20

AgroEn GmbH
Konzept zur Verhütung von Störfällen

3. Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen	21
3.1 Anlagensicherheit, Angaben zum Stand der Technik	22
3.1.1 Überwachung der Einsatzstoffe in Art und Menge	22
3.1.2 Überwachung des Gasfüllstandes.....	22
3.1.3 Überwachung der Gasmengen und Gasanalyse	22
3.1.4 Überwachung des Füllstandes	22
3.1.5 Überwachung der Temperatur	22
3.1.6 Überwachung der Prozessparameter	22
3.1.7 Prüfung auf Gasleckagen	23
3.2 Anlagenschutz.....	23
3.2.1 Explosionsschutz	23
3.2.2 Brandschutz	24
3.2.3 Wartung und Instandhaltung.....	24
3.3 Arbeitsschutz	25
3.3.1 Gefährdungsbeurteilung.....	25
3.3.2 Betriebsanweisung.....	25
3.3.3 Arbeitsstätte	26
3.3.4 Arbeitsmittel und überwachungsbedürftige Anlagen	26
3.3.5 Gefahrstoffe.....	27
3.3.6 Biologische Arbeitsstoffe	27
3.4 Schutzmaßnahmen, Stand der Sicherheitstechnik	28
3.4.1 Maßnahmen gegen mechanische Beschädigungen.....	28
3.4.2 Maßnahmen gegen das Versagen von PLT-Einrichtungen	28
3.4.3 Maßnahmen gegen den Ausfall notwendiger Hilfsenergien	28
3.4.4 Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter	29
3.4.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Leckagen	29
3.4.6 Maßnahmen gegen unzulässige Temperaturen	29
3.4.7 Maßnahmen gegen unzulässige Drücke	30
3.4.8 Maßnahmen gegen unzulässige Füllstände.....	30
3.4.9 Maßnahmen gegen unzulässige Stoffe - Verwechslungen	31
3.4.10 Maßnahmen gegen Brand	31
3.4.11 Maßnahmen gegen Explosionen	31
3.4.12 Maßnahmen gegen totalen Stromausfall	31
3.5 Übergreifende Umweltschutz- und Sicherheitsaspekte	31

AgroEn GmbH
Konzept zur Verhütung von Störfällen

3.5.1 Umweltschutz	31
3.5.2 Gewässerschutz	32
3.5.3 Lärmschutz	32
3.5.4 Naturschutz	32
3.6 Gefährdungsbeurteilungen und anweisende Dokumente	33
3.6.1 Gefährdungsbeurteilungen	33
3.6.2 Anweisende Dokumente	33
4. Maßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen	33
4.1 Notfall Maßnahmen	33
4.2 Technische Maßnahmen	34
4.3 Organisatorische Maßnahmen	34
4.4 Ergänzende Maßnahmen	34
4.4.1 Wiederkehrenden Prüfungen	35
4.4.2 Überprüfung, Wartung und Instandhaltung	35
4.4.3 Sichere Durchführung von Änderungen	35
4.4.4 Überwachung des Betriebes	36
4.5 Personelle Maßnahmen	37
4.5.1 Externe Mitarbeiter (Fremdfirmen/Fachfirmen)	37
4.6 Beispiele einzelner Störfallszenarien	38
4.6.1 Übermäßige Gasproduktion	38
4.6.2 Undichter Behälter	38
4.6.3 Brände	38
5. Instandhaltungskonzept und Überprüfung der Wirksamkeit	39
5.1 Instandhaltungskonzept	39
5.2 Überprüfung der Wirksamkeit festgelegter Maßnahmen	39

I. Grundsatzklärung

Die Tätigkeiten unseres Betriebes erfolgen in Übereinstimmung mit den gültigen Gesetzen und sonstigen Rahmenbedingungen. Hierbei werden die Vorgaben der 12. BImSchV erfüllt, da der Betrieb den Grundpflichten der Störfallverordnung unterliegt.

Jeder Mitarbeiter ist für seine Leistung verantwortlich und trägt damit zur korrekten Durchführung der Arbeiten, zum schonenden Umgang mit der Umwelt und zur allgemeinen Sicherheit im Betrieb bei. Durch bewusstes Handeln und Denken gewährleisten wir, dass die Pflichten aus der 12. BImSchV erfüllt werden und eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Technologie für Anlagensicherheit unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Maßstäben erfolgt.

Das vorliegende Dokument zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen dient der Hilfestellung bei der systematischen Organisation der Anlagensicherheit und Störfallvorsorge, insbesondere im Hinblick auf die Erfüllung der entsprechenden Anforderungen der Störfallverordnung. Dem Betreiber und seinem Mitarbeiter soll damit ein hohes Maß an Sicherheit vermittelt werden, um die Aufgaben in ihren Verantwortungsbereichen sicher und unter Beachtung der externen gesetzlichen Randbedingungen durchzuführen.

Der Betreiber der Biogasanlage AgroEn GmbH verpflichtet sich, die in diesem Dokument enthaltenen Vorgaben und Regelungen einzuhalten und sich aktiv an der Weiterentwicklung und der Störfallvorsorge zu beteiligen.

II. Aufbau des Störfallkonzeptes

Kapitel 1 Kurzbeschreibung des Betreibers und des Betriebsbereichs

Zu Beginn dieses Konzeptes wird der Betreiber und der Betrieb vorgestellt. Hierbei wird der Betrieb definiert und das Verfahren beschrieben. Es folgt eine Übersicht der örtlichen Lage und der Umgebung sowie über die Art und Menge der Gefahrenstoffe. Abschließend werden im ersten Kapitel alle sicherheitsrelevanten Anlagenteile definiert und benannt.

Kapitel 2 Verfahren zur systematischen Ermittlung der Gefahren

Im zweiten Kapitel werden gem. § 3 Abs. 2 und Anhang III Nr. 3b 12. BImSchV die Verfahren zur systematischen Entwicklung der Gefahren festgelegt und die Anwendung derer beschrieben. Es wird in betriebliche und umgebungsbedingte Gefahrenquellen sowie Gefahren durch Eingriffe Unbefugter unterschieden. Abschließend werden die Gefahren ermittelt und bewertet.

Kapitel 3 Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen

Im folgenden Kapitel 3 werden gem. § 3 Abs.1 und § 4 12. BImSchV alle Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen beschrieben. Es wird ein Überblick über die Anlagensicherheit, den Stand der Technik, die Schutzmaßnahmen und den Stand der Sicherheitstechnik gegeben. Abschließend folgt die Beschreibung der Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen.

Kapitel 4 Maßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen

Im vorletzten Kapitel werden gem. § 3 Abs. 3 und §§ 5,6 12. BImSchV alle Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen beschrieben. Zunächst werden die Planungen für Notfälle dargelegt. Anschließend wird ein Überblick über die technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Begrenzung negativer Auswirkungen aufgeführt.

Kapitel 5 Instandhaltungskonzept und Überprüfung der Wirksamkeit

Im letzten Kapitel wird das Instandhaltungskonzept beschrieben sowie die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen.

1. Kurzbeschreibung des Betreibers und des Betriebsbereichs

Die AgroEn GmbH verfolgt das Ziel, einen wirtschaftlichen Betrieb der Biogasanlage zu gewährleisten.

Der Leistungsbereich der AgroEn umfasst den Betrieb, die Wartung und Instandhaltung der Biogasanlage sowie die wirtschaftliche und nachhaltige Betriebsführung von Rohstoffankauf, Betriebsmittelbeschaffung bis hin zur Vermarktung der erzeugten Energie und der erzeugten landwirtschaftliche Produkte.

1.1 Definition des Betriebsbereichs

1.1.1 Übersicht



1.1.2 Beschreibung des Betriebsbereichs

Der Betrieb umfasst eine Biogasanlage zur Erzeugung von Biogas, das in Blockheizkraftwerken verstromt wird und zusätzlich in Wärme umgewandelt wird.

1.1.3 Standort des Betriebsbereichs

Flur: 20

Flurstück: 28/2

Landkreis: Osnabrück

Gemarkung: Welplage

Ort: Hunteburg

1.1.4 Betreiber

AgroEn GmbH
Marco Witte
Vor den Wiesen 22

49163 Bohmte

1.2 Örtliche Lage und Umgebung

Die Biogasanlage befindet sich im südlichen Außenbereich gem. § 35 BauGB des Ortes Hunteburg im Landkreis Osnabrück.

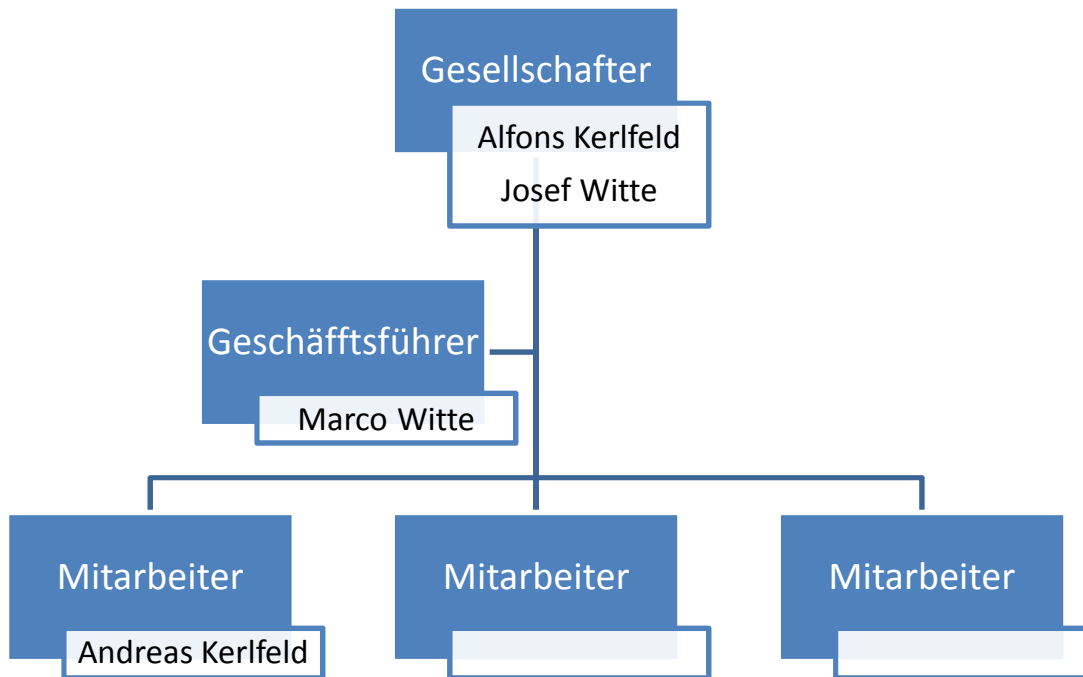


Luftbild von der BGA

Das Bodenniveau ist im Wesentlichen eben. Die nächste betriebsfremde Wohnbebauung befindet sich in etwas nordwestlicher Richtung mit einem Abstand von ca. 150m. Die Anlage liegt direkt an Schwagstorfer Straße (L79) und in Umkreis von 500 m liegen in alle Richtungen Landwirtschaftliche Betriebe. Direkt angrenzend an der Anlage befinden sich Ackerflächen. 600m in östlicher Richtung befindet sich das Gewerbegebiet Hunteburg. Nördlich und südlich der Anlage verlaufen Gräben, einmal der Gänseortgraben und der Elster, diese sind jedoch so weit entfernt das kein Gefahr besteht das beim Störfall Gärrest in den Gräben gelangen können.

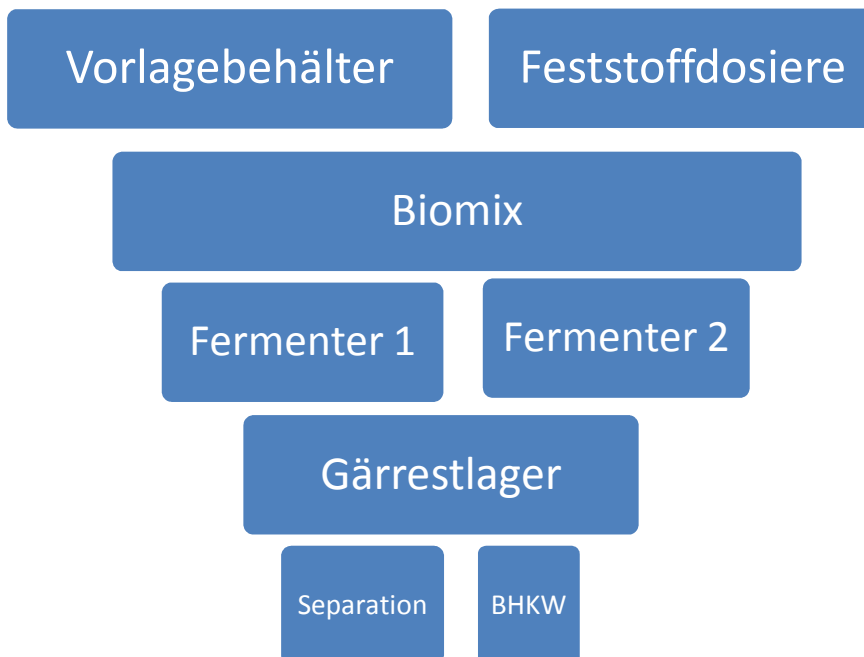
Die Biogasanlage ist mittels einer öffentlichen Straße „Schwagstorfer Straße“ über eine Zufahrt gut zu erreichen.

1.3 Organisation des Betriebes (Organigramm)



1.4 Betriebs- und Verfahrensbeschreibung

1.4.1 Übersicht



1.4.2 Verfahrensbeschreibung

Der Begriff „Biogas“ bezeichnet ein wasserdampfgesättigtes Gasgemisch aus 40 - 80 % Methan und 20 - 60 % Kohlendioxid, das bei anaerober Fermentation (Vergärung unter Sauerstoffausschluss) entsteht. Es beinhaltet außerdem noch geringe Mengen an Spurengasen wie z. B. Schwefelwasserstoff. Der Heizwert ist proportional zum Methangehalt, da dies die einzige brennbare Gaskomponente im Gasgemisch ist. Unter Standardbedingungen schwankt der Heizwert bei einem Volumenanteil von 40 bis 80 % Methan im Biogas zwischen 14 und 29 MJ/m³, umgerechnet etwa 4 - 8 kWh/m³.

Die im Linienbetrieb betriebene Biogasanlage (Fermenter/Nachgärer) arbeitet im mesophilen Temperaturbereich (ca. 38 - 42 °C). Bei der anaeroben Fermentation werden zunächst die hochmolekularen, zum Teil als Feststoffe vorliegenden Verbindungen (Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette), durch enzymatische Spaltung in niedermolekulare, wasserlösliche Verbindungen (Einfachzucker, Aminosäuren, Fettsäuren) zerlegt. Diese werden von verschiedenen Mikroorganismen aufgenommen und weiter zu kurzkettigen Fettsäuren, Alkoholen und zu Gasen wie Kohlendioxid, Wasserstoff, Schwefelwasserstoff und Ammoniak abgebaut. In der Folge werden die Säuren und Alkohole zu Salzen der Essigsäure und genauso wie Kohlendioxid bzw. Wasserstoff umgewandelt.

Schließlich erfolgt die Umsetzung der entstandenen Verbindungen zu Kohlendioxid und Methan. Außerdem reagieren die Gärprodukte Kohlendioxid und Wasserstoff ihrerseits wieder miteinander zu Methan. Diese Vorgänge laufen simultan ab und beeinflussen sich wechselseitig auf höchst komplexe Weise, abhängig von den äußeren Bedingungen wie zum Beispiel Temperatur und Substratzusammensetzung.

1.4.3 Betriebsbeschreibung

Der Betrieb umfasst eine Biogasanlage zur Erzeugung von Biogas, das in Blockheizkraftwerken (BHKWs) verstromt und zusätzlich in Wärme umgewandelt wird.

Die max. jährlichen Einsatzstoffe betragen ca. 24850 t/a nachwachsende Rohstoffe (NawaRo), Mist und Rindergülle.

Der Betriebsbereich gliedert sich in folgende (Haupt-) Komponenten:

- Feststoffsilo bestehend aus 3 Siloplatten ca. 2240, 2084 und 1820 m²
- Güllavorlagebehälter ca. 314 m³)
- 1 Feststoffeintragssystem ca. 34 m³
- Fermenter, 2 x 1884 m³
- Gärrestlager, 1 x 4825 m³
- Entschwefelung findet durch ein Gebläse statt und Kondensat Abscheidung
- 2 Pumpenraum/Maschinenraum
- 1 Abtankplatz
- 1 Ölumschlagplatz
- Notgasfackel
- 1 BHKW
- Eine Trafostation, betrieben vom Netzbetreiber zur Stromeinspeisung in das öffentliche Netz und zum Bezug der elektrischen Energie zum Betrieb der Anlage.

1.4.3.1 Anlieferung und Annahme

Die NawaRo (wie Mais, Gülle etc.) werden auf den landwirtschaftlichen Flächen der Zulieferbetriebe angebaut. In der Erntezeit werden z. B. die Maispflanzen direkt auf dem Feld während des Häckselvorgangs auf die Transportfahrzeuge verladen und zum Standort der Anlage gefahren. Mit Hilfe der Fahrzeugwaage werden die gelieferten Massen ermittelt und per Wiegeschein dokumentiert.

1.4.3.2 Inanspruchnahme externer Transport- und Lieferfirmen für Einsatzstoffe

Die Rohstoffe werden mit Transportfahrzeugen der vertraglich gebundenen Zulieferbetriebe und Lohnunternehmern angeliefert.

1.4.3.3 Einlagerung der Rohstoffe

Als Lagerstätte für die Rohstoffe dienen die Siloplaten sowie die Güllevorlagebehälter. Bei der Einlagerung werden die auf der Fahrsiloplanlage zu lagernden Rohstoffe maschinell (Schlepper, Radlader) verteilt und verdichtet.

Nach dem Einlagern werden die Rohstoffe mit den in der Landwirtschaft üblichen Abdeckplanen für Silage luft- und regendicht abgedeckt.

1.4.3.4 Einbringung der Einsatzstoffe

Zur Einbringung der nicht pumpfähigen Biomasse (z.B. Silage) in den Fermenter dient der Vertikalmischer verbunden mit einem Biomix der die Biomasse mit der Flüssigphase aus der Separation anmischt und über eine Pumpe in den Fermenter pumpt. Der Vertikalmischer wird mit einem Radlager über den Aufgabetrichter gefüllt. Der Vertikalmischer besteht aus zwei elektrisch angetriebenen Trog- und Rohrschneckenförderern. Die erste Schnecke ist als Hochförderschnecke, die zweite als Stopferschnecke ausgebildet. Die Hochförderschnecke wird über einen Vertikalmischer ca. 34 m³ Füllvolumen mit Silage beschickt und fördert diese nach oben zum Anmischer und von dort aus wird es gasdicht unterhalb der Flüssigkeitsspiegel in den Fermenter gepumpt. Die Steuerung der Vorrichtung erfolgt über die SPS-Steuerung. Der konstante Flüssigkeitsspiegel wird durch Füllstandsmessensoren in Verbindung mit der Steuerung der BGA gewährleistet. Die Förderung der Einsatzstoffe in den Fermenter geschieht vollautomatisch und ermöglicht eine zyklisch über den Tag verteilte Beschickung. Daraus resultiert eine kontinuierliche Gasentwicklung bei nahezu gleichbleibender Gasqualität.

1.4.3.5 Fahrsiloplanlage

Die Fahrsiloplanlage besteht aus drei Siloplaten. Die Fahrsiloplanlage ist mit einer Asphaltbodenplatte ausgeführt. Die Siloplaten sind mit einem Entwässerungssystem ausgestattet, mit dem der Silagesickersaft oder das belastetes Niederschlagswasser abgeführt werden. Bei gereinigten Siloplaten erfolgt die Entwässerung in das Regenentwässerungssystem durch Umschaltung der Einläufe auf der Siloplatte.

1.4.3.6 Fermenter

Die Fermenter sind Rundbehälter aus monolithischem Stahlbeton, die ober- und unterirdisch, nach oben offen und beheizbar sind. Sie werden oben mit Tragluftfoliendächern abgeschlossen. Diese Dächer ermöglichen den gasdichten Abschluss der Behälter und dienen gleichzeitig der Gasspeicherung ($V = 576 \text{ m}^3$). Die innen liegenden Membranen der Tragluftdächer sind dehnbar und passen sich somit einem variablen Gasaufkommen bei der Pufferung an. Die Unterkonstruktion des Gasspeichers ist in VA (Edelstahl), festen schraubbaren Klemmung mittels VA-Schienen und Ausführung mit Gasdruckmessung als Gasfüllstandsmessung, ausgeführt.

Behälterdurchmesser: 10m Höhe: 6 m Bruttovolumen: 1884 m³

Zur Beheizung der Behälter werden innenseitig auf der Wand Heizkreise montiert, die mittels V2A-Halterungen befestigt sind. Die Dämmung und Verkleidung im Sichtbereich erfolgt mit einer Aluminium-Trapezblechverkleidung (olivgrün) inkl. Befestigungsmaterial und Wand umlaufenden expandierten Styroporplatten (100 mm).

Zur Homogenisierung sind die Fermenter jeweils mit drei Tauchmotorrührwerk, das von außen höhen- und seitenverstellbar ist, ausgestattet. Die Leistung je Rührwerk beträgt 17 kW. Jeder Behälter ist mit Schaugläsern zur Füllstandsüberwachung, einer Überfüllsicherung und einer Temperaturmessung ausgestattet.

1.4.3.7 Gärrestlager

Nach der Vergärung wird das Substrat über einer zentralen Pumpe aus dem Fermenter in das Gärrestlager.

Der Behälter ist ebenfalls aus monolithischem Stahlbeton und mit einem Tragfoliendach ($V = 4406 \text{ m}^3$) inkl. Mittelstütze geruchs- und Gasdicht abgedeckt.

Behälterdurchmesser: 16 m Höhe: 6 m Bruttovolumen: 4825 m³

Zur Homogenisierung ist das Gärrestlager mit je zwei Tauchmotorrührwerken ausgestattet. Die Leistung beträgt 17 kW. Der Behälter ist mit Schaugläsern zur Füllstandsüberwachung, einer Überfüllsicherung und einem Temperaturfühler ausgestattet. Die Entnahmestellen befinden sich an geeigneten Stellen am Behälter und sind dem Substratumfüllplatz zugewandt.

1.4.3.8 Gasspeicher / Tragluftfoliendach

Die Lagerung von Biogas erfolgt in den sogenannten Tragluftfoliendächern. Diese bestehen aus zwei übereinanderliegenden Folien, der Wetterschutzfolie und der Gasspeicherfolie.

Durch ein außen angebrachtes Gebläse wird ein Überdruck zwischen den beiden Folien aufgebaut. Dieser Überdruck überträgt sich über die Membranfolie auf den Gasraum im Behälter und bildet somit den Biogas-Systemdruck.

Die innen liegende Membranfolie wird durch die entstehende Tragluftschicht vor Wettereinflüssen geschützt und reagiert gleichzeitig auf unterschiedliches Biogasaufkommen oder dessen Verbrauch flexibel reagieren.

1.4.3.9 Entschwefelung und Gasbehandlung

Da nicht nur Methan (i. d. R. 52 % des gesamten Volumens) sondern auch Schwefelwasserstoff gebildet werden kann, ist der Einsatz einer Entschwefelung erforderlich. Diese ist notwendig, um das Blockheizkraftwerk vor möglichen Schäden durch das aggressive Spurengas zu schützen.

Die Entschwefelung erfolgt über die gesteuerte Beimischung FeOH in dem Anmischbereich des Substrates für den Fermenter. Die Entschwefelung wird manuell betrieben und sorgt zusammen mit der Aktivkohlefilter und der Gasanalyse für eine bestmögliche Gasqualität am BHKW. Dadurch kann eine höhere Standzeit des BHKW erreicht werden.

Die Trocknung des Biogases erfolgt im Kondensationsverfahren durch die Gasrohrleitungen, zur Ausfällung von Kondensat und Verunreinigungen zwecks Verlängerung der Lebensdauer des BHKW. Der Kondensatablass erfolgt automatisch durch Gefälle der Rohrleitung zur Gärrestlager. Die Gasleitung ist in DN 200 Edelstahl über der Erdoberfläche ausgeführt.

1.4.3.10 Gasleitungssystem

Das Gasleitungssystem beinhaltet oberirdische sowie unterirdische Gasrohre, Überdruck/Unterdrucksicherungen und Kondensatschächte. Die Gasleitungen auf der Anlage sind mit Gefälle zu Gärrestlager verlegt die Gasleitungen zu den Externen BHKW's sind mit Gefälle an mehre Kondensatschächte. Als Material wird oberirdisch Edelstahl verwendet.

1.4.3.12 Notgasfackel

Bei maximaler Futtermenge und optimalen Einsatzstoffqualitäten wird etwas weniger Biogas erzeugt als das BHKW verarbeiten kann. Erfahrungsgemäß zeigt sich aber, dass die Gasproduktion erheblichen Schwankungen unterliegt, die zum einen durch den Einsatzstoff selbst und zum anderen durch die Beschickung der Anlage beeinflusst wird. Somit wird z.B. mehr Gas verarbeitet als produziert wird, d.h. die Gasspeicher sind im Regelbetrieb nicht vollständig gefüllt. Bei einem eventuellen Ausfall der Verwertungseinheiten (BHKW) steht noch ausreichend Pufferkapazität der Gasspeicher zu Verfügung. Sollten diese ausgeschöpft sein, wird automatisch die Notgasfackel in Betrieb gesetzt und überschüssiges Biogas verbrannt. Nur bei gleichzeitigem Ausfall der BHKWs und der Notgasfackel wird Biogas über die Überdrucksicherungen des Fermenters und des Gärrestlagers in die Atmosphäre freigesetzt.

1.4.3.13 Steuerung

Die Anlagensteuerung ist in einem separaten Maschinenraum untergebracht. Die Steuerung ermöglicht es die wesentlichen Funktionen der Biogasanlage automatisch auszuführen. Individuelle Betriebseinstellungen (z.B. Rühr-, Pausenzeiten) sind frei einstellbar.

Sämtliche Steuerungsaufgaben können über einen PC im Steuerraum ausgeführt werden.

Bei Störungen einzelner Anlagenteile werden Störmeldungen generiert, die redundant über das Mobilfunknetz abgesetzt werden.

1.4.3.14 Blockheizkraftwerk (BHKW)

Vor Eintritt in die Gasregelstrecke durchläuft das Biogas die Gaskühlung und einen Aktivkohlefilter. Über den Aktivkohlefilter wird der ggf. im Biogas noch enthaltene Schwefelwasserstoff nahezu vollständig entfernt.

Das Abgas des BHKWs wird über einen Kamin ca. 10 m über Grund abgeleitet. Die Abgaswerte gemäß TA Luft werden eingehalten.

Die Gasversorgung des BHKW erfolgt entsprechend der Gasregelstrecke gemäß DVGW. Folgende Werte werden für die Gasanalyse gemessen: CH₄, O₂, CO₂ und H₂S.

Die Verbrennung des Biogases erfolgt durch ein Gas-BHKW.

Unterhalb des Motorblocks ist eine Ölauffangwanne verbaut, deren Volumen im Bedarfsfall die gesamte Motorölmenge fassen kann.

AgroEn GmbH
Konzept zur Verhütung von Störfällen

Zur Schmierölversorgung sind zwei Vorratsbehälter (jeweils für Frischöl und Altöl) aufgestellt. Der Raum ist so ausgebildet, dass im Bedarfsfall (Havarie) das Volumen eines Vorratsbehälter aufgefangen und zurückgehalten werden kann.

Die Gaszufuhr kann im Notfall über den Hauptabsperrschieber von außen abgestellt werden; zudem befindet sich außen am BHKW-Raum ein Not-Aus-Schalter. Der BHKW-Raum ist mit einer Raumluftüberwachung ausgestattet.

Die Abwärme des Blockheizkraftwerks auf der Anlage wird u.a. zur Beheizung der Biogasanlage und der angeschlossenen Wohnhäuser verwendet. Findet keine Wärmeabnahme statt kann die Wärme über die Notkühler abgeführt werden.

1.4.3.16 Maschinenraum

Sämtliche Komponenten werden in einer Halle mit errichtetem Pumpenraum frostfrei und wartungsfreundlich aufgestellt. In dieser Halle befindet sich neben der Beschickungstechnik, die Schaltschränke, BHKW-Raum sowie der Raum mit Steuerungscomputer.

Die Bedienung, Beschickung und Überwachung der Biogasanlage ist durch den Einsatz einer vollständig visualisierten Steuerung per PC automatisiert. Alle relevanten Daten wie z.B. Temperaturen, Substratflüsse, Gasqualität, Gasmenge, Leistungen usw. werden gespeichert und visualisiert. Alle relevanten Bauteile werden hier gesteuert. Weiterhin dient die Steuerung zur sicherheitstechnischen Überwachung der Anlage und löst mit Hilfe von Sensoren bei Störfällen notwendige Schaltungen aus.

1.4.3.17 Substratleitungen und Leckageerkennung

Sämtliche Substratleitungen sind aus PE-HD oder Edelstahl ausgeführt und die substratführenden Behälter (Fermenter 2, Gärproduktlager 1) sind mit einer Leckageerkennung versehen.

1.5 Gefährliche Stoffe nach Anhang 1 der 12. BImSchV

Der Begriff gefährlicher Stoff wird hier nicht im Sinne des Chemikaliengesetzes, der Gefahrstoffverordnung oder der Gefahrgutverordnung verwendet. Gefährlicher Stoffe sind in diesem Kapitel Stoffe, Stoffgruppen und Zubereitungen, die explizit im Anhang I der Störfallverordnung gelistet sind.

1.5.1 Übersicht der vorhandenen gefährlichen Stoffe

Im Betriebsbereich werden die im Folgenden genannten, störfallrelevanten Stoffe gehandhabt:

Nr.¹⁾	Stoffbezeichnung	Maximale Menge in kg	Mengenschwellen in kg Spalte 4¹⁾ / Spalte 5¹⁾
2.41	Schwefelwasserstoff	Spuren (< 1)	5.000 / 20.000
1.2.2	entzündliche Gase (Biogas)	11763	10.000 / 50.000

AgroEn GmbH
Konzept zur Verhütung von Störfällen

Anhang 1 12.BlmschV

=> Der Betrieb unterliegt den Grundpflichten der Störfallverordnung

Bez.	Beschreibung	Wert
Q1	Maximalwert nach der Quotientenregel für die Kategorie: Physikalische Gefahren (Mengenschwelle 1)	Max/10000
Q2	Maximalwert nach der Quotientenregel für die Kategorie: Physikalische Gefahren (Mengenschwelle 2)	Max/50000

1.5.2 Berechnung der Stoffmengen

Biogas:

Behältertyp	Durchmesser (m)	Höhe (m)	Volumen max. gesamt (m³)
Gärbehälter			
Tragluftfolienspeicher Für 2 Gärbehälter	20	4	1152
Gärrestspeicher			
Behälter für 1 Gärrestlager	32	9,75	8829
Summe Biogas			9986
Mit Volumen in Rohrleitung (2%)			4

Anwendung der Quotientenregel:

				Anwendung der Quotientenregel			Anwendung der Quotientenregel	
	Kategorie	Bezeichnung	Schwelle 1 (Spalte 4)	Summe vorhanden	Q1	Schwelle 2 (Spalte 5)	Summe vorhanden	Q2
Kategoriegruppe1 (giftig)	1.1.1	H1 Akut toxisch	5.000	-	0,0	2.000	-	0,0
	1.1.2	H2 Akut toxisch	50.000	-	0,0	200.000	-	0,0
	1.3.1	Gewässergefährdend	100.000	-	0,0	200.000	-	0,0
	1.3.2	Gewässergefährdend	200.000	-	0,0	500.000	-	0,0
	2.24	Methanol	500.000	-	0,0	5.000.000	-	0,0
				Summe Gr. 1	0,0		Summe Gr. 1	0,0
Kategoriegruppe 2 (brennbar)	1.2.1.1	Explosive Stoffe/Gemische	10.000	-	0,0	50.000	-	0,0
	1.2.2	Entzündbare Gase	10.000	11763	1,2	50.000	11763	0,24
	1.2.3.1	Aerosole	150.000	-	0,0	500.000	-	0,0
	1.2.5.1	Entzündbare Flüssigkeiten	10.000	-	0,0	50.000	-	0,0
	1.2.7	Pyrophore Flüssigkeiten	50.000	-	0,0	200.000	-	0,0
	2.1	Verflüssigte Entzündbare Gase	50.000	-	0,0	200.000	-	0,0
	2.4	Acetylen	5000	-	0,0	50.000	-	0,0
2.24	Methanol	500.000	-	0,0	5.000.000	-	0,0	
				Summe Gr. 1	1,2		Summe Gr. 2	0,24

=> Eine Auswertung und Addition der oben genannten Stoffmengen auf der Grundlage des Anhang I der 12. BImSchV (Quotientenregel) ergibt einen Maximalwert von 1,2 für die Kategorie „Physikalische Gefahren“ bezogen auf die Mengenschwelle 1 (Spalte 4).

=> Eine Auswertung der Addition der oben genannten Stoffmengen auf der Grundlage des Anhangs I der 12. BImSchV (Quotientenregel) ergibt einen Maximalwert von 0,24 für die Kategorie „Physikalische Gefahren“ bezogen auf die Mengenschwelle 2 (Spalte 5).

Somit ist der Betriebsbereich nach § 1 Abs. 1 Satz 1 einzustufen.

1.5.3 Eigenschaften der vorhandenen gefährlichen Stoffe

1.5.3.1 Biogas

Die Gefährlichkeit des Biogases ergibt sich vor allem durch seine Komponenten. Dabei ist das Methan aufgrund der Hochentzündlichkeit und verbunden mit der Explosionsgefährlichkeit von wesentlicher Bedeutung. Als Spurenelement tritt in der Regel zusätzlich Schwefelwasserstoff auf, das bereits in einer sehr geringen Dosis toxisch wirkt. Die Gase werden insbesondere durch Bewegen von Gülle oder Substrat freigesetzt. Dabei können gefährliche Gaskonzentrationen entstehen, die sich über längere Zeit halten.

- Lebensgefahr durch Schwefelwasserstoff
- Erstickungsgefahr durch Kohlendioxid
- Explosionsgefahr durch Methan

1.5.3.2 Schwefelwasserstoff

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.

1.5.3.3 Kohlendioxid

Die Gefährlichkeit des Kohlendioxids erklärt sich vor allem durch seine Dichte. Vor allem in schlecht belüfteten Bereichen, wie Gruben, Schächte und Kanäle führt eine erhöhte Konzentration an Kohlendioxid zur Erstickungsgefahr.

1.6 Sicherheitsrelevante Anlagenteile

Im Betriebsbereich sind folgende sicherheitsrelevanten Anlagenteile zu finden:

- Gasspeicher (Tragluftfoliendächer) des Fermenters und des Gärrestlagers
- Über- und Unterdrucksicherungen
- Temperatursensoren
- Gasdrucksensoren (Über- und Unterdruck)
- Notgasfackel
- Gasverdichter
- Steuerung und Visualisierung
- Anfahrschutzvorrichtungen
- Not-Aus-System
- etc.

2. Verfahren zur systematischen Ermittlung der Gefahren

Das Kapitel über die Festlegung und Anwendung von Verfahren zur systematischen Ermittlung der Gefahren erfüllt die Anforderungen aus § 3 Abs. 2 und Anhang III Nr. 2b 12. BImSchV.

Bei der Ermittlung des Gefahrenpotenzials, welches von der Biogasanlage ausgeht, sind insbesondere die örtliche Lage, die vorhandenen gefährlichen Stoffe und die Verfahren bzw. die Tätigkeiten, in denen mit diesen Stoffen umgegangen wird, von Bedeutung. Für die Biogasanlage sind diese Aspekte nachfolgend dargestellt.

Die Sicherheit der Anlage ist gewährleistet, wenn ein sicherer Einschluss der dort gehandhabten gefährlichen Stoffe gegeben ist. Als Gefahrenquelle ist daher alles anzusehen, was den sicheren Einschluss dieser Stoffe gefährdet. Folgende Gefahrenquellen lassen sich unterteilen:

- **betriebsbedingte Gefahren:** Gefahren, die durch den Betrieb der Anlage selbst hervorgerufen werden, wie bspw. falsche Materialwahl, Korrosion, unzulässige Temperaturen, unzulässige Drücke, unzulässige Füllstände, unzulässige Stoffe, Leckagen an Dichtelementen und Anlagenteilen, Entstehung explosiver Gemische, Brände, Ausfall von Hilfsenergien und MSR-Einrichtungen
- **umgebungsbedingte Gefahren:** Gefahren, die von benachbarten Anlagen oder verkehrsanlagen auf das betrachtete System einwirken
- **naturbedingte Gefahren:** Gefahren, die durch Naturereignisse wie z.B. Hochwasser, Blitzschlag oder Erdbeben hervorgerufen werden
- Gefahren durch menschliches Fehlverhalten von Seiten des Betreibers/Mitarbeiter oder Unbefugten

Vor Inbetriebnahme der Anlage werden folgende sicherheitstechnische Betrachtungen durchgeführt:

- Für die einzelnen Komponenten der Biogasanlage wird im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV eine systematische Analyse möglicher betrieblicher Gefahrenquellen vorgenommen.
- Speziell in Bezug auf die Gefahren durch eine explosionsfähige Atmosphäre wird ein Explosionsschutzdokument für die Biogasanlage erstellt

2.1 Betriebliche Gefahrenquellen

Aus den folgenden Anlagen der Biogasanlage resultieren jeweils die beschriebenen Gefahrenpotenziale:

Komponente	Explosion	Brand	Mechanische / elektrische Defekte	Vergiftungsgefahr	Gesundheitsschäden	Umweltschäden
Biogasanlage						
Gasspeicher	X	X	X	X	X	X
Gasleitung	X	X		X	X	X
Fermenter			X		X	X
Gärrestlager			X		X	X
Substratleitung			X		X	X
Maschinen und Anlagen			X		X	X
BHKW						
Gasleitung	X	X		X	X	X
Aggregat			X		X	X
Gärrestbehandlung						
Substratleitung			X		X	X
Maschinen und Anlagen			X		X	X

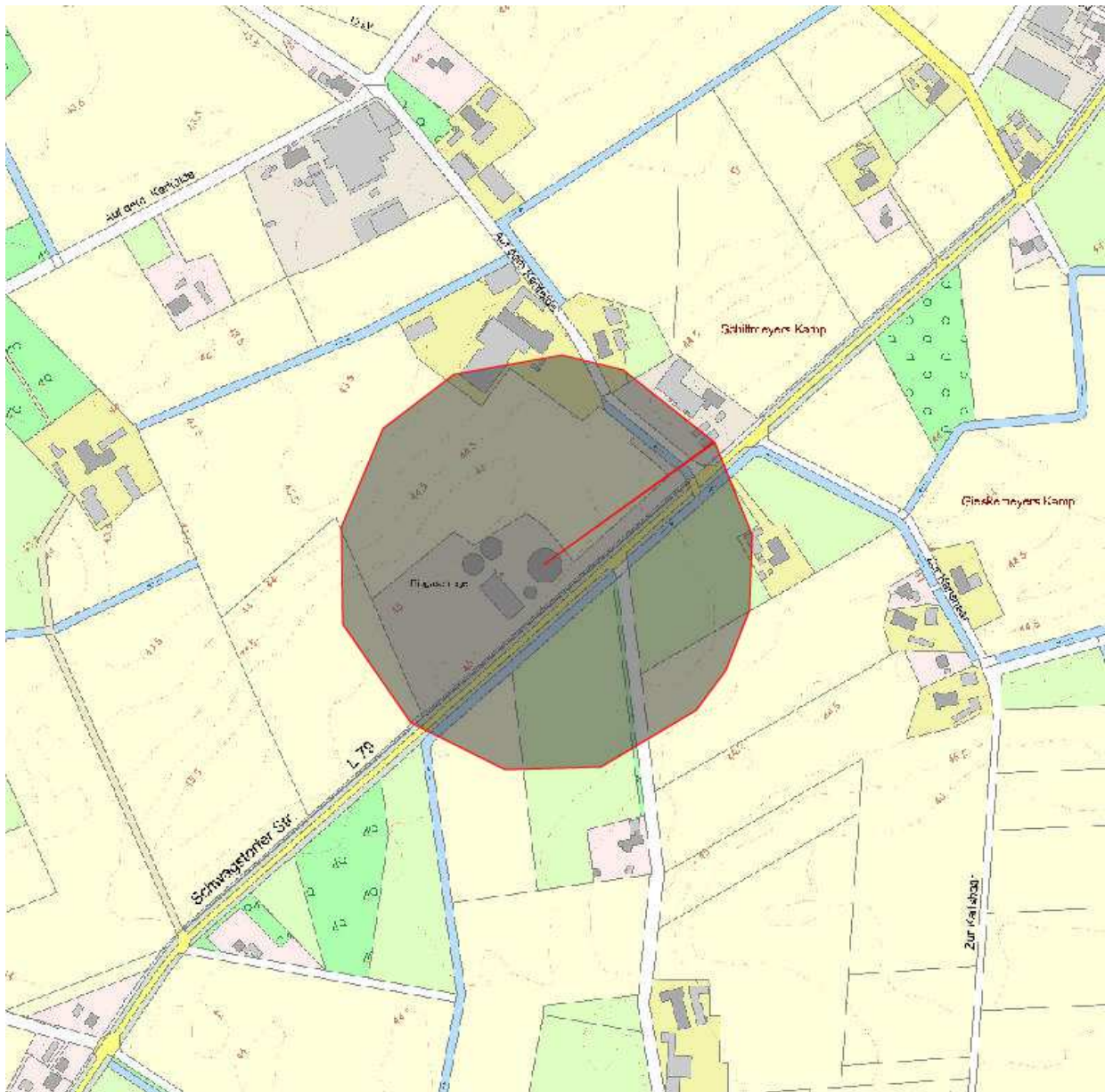
2.2 Umgebungsbedingte Gefahrenquellen

2.2.1 Benachbarte Verkehrsanlagen

Es befinden sich im direkten Umfeld (< 1 km) neben land-/forstwirtschaftlichen Wegen weitere öffentliche Verkehrsanlagen.

2.2.2 Benachbarte Betriebe

Nordöstlich des Betriebsgeländes ca. 1 km befindet sich Hunteburg, mit einem kleinen Gewerbegebiet. Ansonsten befindet sich rund um zu nur weitere landwirtschaftliche Betriebe, jedoch alles in einem angemessenen Sicherheitsabstand.



Topografische Karte, Zirkel zeigt ein Umkreis von 200 m vom Größten Behälter.

2.3 Naturbedingte Gefahrenquellen

2.3.1 Gewässer

Im näheren Umkreis (< 1 km) des Betriebsgeländes befindet sich keine weiteren Oberflächengewässern.

2.3.2 Hohes Grundwasser

Das Betriebsgelände liegt nicht in einem durch Hochwasser gefährdeten Gebiet.

2.3.3 Erdbeben

Der Betriebsbereich ist keiner Erdbebenzone zugeordnet, somit ist von keiner Gefährdung durch seismische Aktivitäten auszugehen.

2.3.4 Blitzschlag

Eine Blitzschutzanlage, die der Prüfung nach DIN EN 62305-2 bzw. VDE 0185-305-3 durch einen Sachverständigen unterliegt, ist vorhanden.

2.3.5 Bergbauliche Tätigkeiten

Das Betriebsgelände befindet sich in keinem Braunkohleabbaugebiet, somit ist von keiner Gefährdung auszugehen.

2.3.6 Benachbarte Forstgebiete

Im näheren Umkreis (< 1 km) des Betriebsgeländes gibt es keine zusammenhängenden Waldgebiete, somit sind keine Gefahren durch Flora und Fauna aus benachbarten Forsten zu erwarten.

2.4 Gefahren durch menschliches Fehlverhalten

Das Personal (Betreiber/Mitarbeiter) wird durch Schulungen und Einweisungen vor der Inbetriebnahme geschult. Auf diese Weise werden die erforderlichen Kenntnisse zur Bedienung der Anlage erworben. Weiterhin sind auf Grund der Anlagenbeschaffenheit und des hohen Automatisierungsgrades keine weiteren Personen erforderlich. Belehrungen und Schulungen erfolgen in regelmäßigen Abständen.

2.5 Ermittlung und Bewertung der Gefahren

Durch systematische Gefahrenanalysen und Gefährdungsbeurteilungen werden Risiken und Störungen im Betrieb ermittelt und bewertet.

Für den Betrieb wurden systematische Gefahrenanalysen sowie Gefährdungsbeurteilungen zur Ermittlung und Bewertung von Risiken und Störungen durchgeführt. Für Bereiche, in denen eine explosionsgefährliche Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden kann, ist ein Explosionsschutzdokument erstellt worden. Die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen sind in diesem Konzept zur Verhinderung von Störfällen dokumentiert.

In folgenden Fällen sind ergänzende systematische Sicherheitsbetrachtungen durchzuführen:

- Neuplanung von sicherheitsrelevanten Anlagenteilen bzw. sicherheitsrelevanten Teilen der Biogasanlage
- Änderung an sicherheitsrelevanten Anlagenteilen
- Sicherheitsrelevante Änderungen in der Betriebsweise der Biogasanlage
- Außerbetriebnahme von sicherheitsrelevanten Anlagenteilen
- bei sicherheitsrelevanten Störungen in der Biogasanlage
- veränderte Umgebungsbedingungen

Zur systematischen Identifizierung von Gefahrenquellen können folgende Methoden zum Einsatz kommen:

- PAAG¹- oder HAZOP²-Verfahren
- FM EA³
- Ausfalleffektanalysen
- Checklisten

Welche Methode zum Einsatz kommt, hängt von der Komplexität des zu untersuchenden Anlagenbereichs bzw. des Prozesses ab. So ist im Bereich der Biogasanlage in der Regel ein Checklisten Verfahren ausreichend, da es sich hier um eine Anlage handelt, deren konkreten Anforderungen weitgehend im technischen Regelwerk spezifiziert sind.

Die Entscheidung wann eine systematische Sicherheitsbetrachtung durchzuführen ist, wird von dem Betreiber unter Beratung der Fachkraft für Arbeitssicherheit getroffen. Die systematische Sicherheitsbetrachtung konzentriert sich auf die sicherheitsrelevanten Anlagenteile. An den systematischen Sicherheitsbetrachtungen nehmen neben den Betreiber auch sein Mitarbeiter sowie die Fachkraft für Arbeitssicherheit teil.

Die Ergebnisse der systematischen Sicherheitsbetrachtung werden dokumentiert. Die wesentlichen Ergebnisse der systematischen Sicherheitsbetrachtung fließen in das bestehende Explosionsschutz-Dokument sowie in das Konzept zur Verhinderung von Störfällen ein.

Die aus der Sicherheitsbetrachtung resultierenden Anforderungen müssen vom Betrieb umgesetzt werden.

Der Vollzug der Umsetzung ist ebenfalls zu dokumentieren.

1 Standardisiertes Verfahren zur Risikoanalyse; PAAG steht für Prognose, Auffinden der Ursachen, Abschätzen der Auswirkungen, Gegenmaßnahmen

2 Hazop and Operability Studies (engl. Bezeichnung für das PAAG-Verfahren)

3 Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse oder kurz Auswirkungsanalyse

3. Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen

Das Kapitel über die Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen erfüllt die Anforderungen aus § 3 Abs. 1 und 4 der 12. BImSchV.

Die Maßnahmen stützen sich auf die Aspekte

- Anlagenbauweise (Allgemeines)
- Genehmigungsverfahren (Antrag nach BImSchG)
- Bautechnische Anforderungen (Rohrleitungsplanung, Standfestigkeit)
- Beschaffenheit der Anlagenteile (Materialien und Ausführung)
- Prozessleittechnik (PLT) (Sensoren und Messtechnik)
- Sicherheitstechnik (Not-Aus-System)
- elektrotechnische Anforderungen (VDE)
- Gas- und wassertechnische Anforderungen (DVGW)
- Umweltschutz (AwSV)
- Explosionsschutz
- Brandschutz
- Arbeitsschutz

3.1 Anlagensicherheit, Angaben zum Stand der Technik

3.1.1 Überwachung der Einsatzstoffe in Art und Menge

Eine wesentliche Maßnahme zur Vermeidung von biologisch bedingten Havarien ist die Kontrolle der Einsatzstoffe (NawaRo). Diese erfolgt über eine Waage in der Einfahrt, Überwachung der zugeführten Menge sowie Analysen der Einsatzstoffe.

3.1.2 Überwachung des Gasfüllstandes

Der Füllstand der Gasspeicher wird überwacht. Im Normalbetrieb beträgt der Sollfüllstand der Gasspeicher ca. 30%. Bei Ausfall der Gasverwertungseinheiten geht vor Erreichen des maximalen Füllstands die Gasfackel automatisch in Betrieb, sodass im Normalbetrieb kein Biogas in die Atmosphäre freigesetzt wird.

Die Gasüber-/unterdrucksicherungen an Behältern stellen eine Sicherheitseinrichtung dar, die Schäden an den Tragluftfoliendächern, Behälter- oder Rohrbersten bei gleichzeitigem Ausfall der Gasverwertungseinheiten und der Gasfackel zu vermeiden hilft. Der stets korrekte Wasserstand ist von sehr hoher Bedeutung. Dieser wird bei den Über-/Unterdrucksicherungen durch regelmäßige Kontrollen sichergestellt. Im Normalbetrieb sind die Über-/Unterdrucksicherungen vor Einfrieren geschützt durch Glykol Zugabe, dies wird besonders im Winterhalbjahr Täglich kontrolliert und dokumentiert.

3.1.3 Überwachung der Gasmengen und Gasanalyse

Die Bewertung der Gasmengenentwicklung erfolgt bei den Tragluftfoliendächern über Füllstandermittlung. Wird ein vordefinierter Maximalfüllstand z.B. durch Ausfall des Gasverwerter (BHKW) überschritten erfolgt die automatische Ansteuerung der Gasfackel um den Füllstand zu regulieren. In den Abgängen der Gasleitungen aus dem Fermenter sind Unterdruckwächter verbaut, die im Falle des Ansprechens die Gasverwerter automatisch außer Betrieb setzen.

Die Gasanalyse erfolgt durch eine Erfassung der Gaszusammensetzung vor dem BHKW. Diese befindet sich im BHKW-Raum. Die Analyseparameter sind CH₄, CO₂, O₂ und H₂S.

3.1.4 Überwachung des Füllstandes

Bei den flüssigkeitsbeaufschlagten Behältern werden die Füllstände durch ein Füllstandssensor und regelmäßige Sichtkontrollen überprüft.

3.1.5 Überwachung der Temperatur

Die Behälter sind zur Temperaturüberwachung mit Temperaturmesssonden ausgestattet. Mit Hilfe der Messdaten dieser Sonden ist es möglich über die Heizungsverteilung den Fermenterinhalt auf einen definierten Temperaturwert zu regeln.

3.1.6 Überwachung der Prozessparameter

Standardmäßig wird die Überwachung der Prozessparameter FOS/TAC, pH-Wert, Trockensubstanz sowie Gesamtfettsäuren mindestens einmal monatlich durchgeführt. Bei Bedarf werden auch die Einzelfettsäuren bestimmt. Auf Basis der Analyseergebnisse erhält der Betreiber einen detaillierten Überblick über den biologischen Prozesszustand. Diese Erkenntnisse werden für eine erfolgreiche Prozessregelung verwendet. Die Erfassung wird durch manuelle Probenahme und internen Analysen sowie externe Laboranalysen ermöglicht.

3.1.7 Prüfung auf Gasleckagen

Alle 3 Jahre werden die gasbeaufschlagten Anlagenteile (wie z.B. der Behälter, das Tragfoliendach etc.) durch eine Inspektion mittels Infrarotgaskamera auf Gasleckagen in der Biogasanlage überprüft.

3.2 Anlagenschutz

3.2.1 Explosionsschutz

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

Richtlinie 94/191/EG „Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen“

Richtlinie 99/92/EG „Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können“

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Explosionsschutzverordnung (11. GPSGV)
- TRBS 1111 Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- TRBS 2152 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines
- TRBS 2152 Teil 1 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Beurteilung der Explosionsgefährdung
- TRBS 2152 Teil 2 Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
- TRBS 2152 Teil 4 Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes
- BGR 104 Explosionsschutz-Regeln

Jeweilige Einhaltung durch:

- Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung
- Erstellung eines Explosionsschutzdokuments
- Vermeidung gefährlich explosiver Atmosphären
- Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche
- Vermeidung von Zündquellen, insbesondere in Bezug auf elektrische Betriebsmittel
- konstruktiver Explosionsschutz, insbesondere durch:
 - Verwenden von Armaturen und gasbeaufschlagten Anlagenteilen mit DVGW-Zulassung, anderenfalls ist die Druckfestigkeit, die dem zehnfachen des Betriebsüberdrucks entspricht, nachzuweisen
 - Einsatz von Flammendurchschlagsicherungen vor und möglichst nahe an den Verwertungseinrichtungen (z.B. BHKW, Gasfackel); Einbauanweisungen der Hersteller sind zu beachten

3.2.2 Brandschutz

Die beim Bau umzusetzenden brandschutztechnischen Erfordernisse fließen in die erstellte Brandschutzordnung und den Feuerwehrplan in enger Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr ein.

Folgende bauliche und auch organisatorische Brandschutzmaßnahmen zur Minimierung der Gefahr eines Brandes kommen zur Anwendung:

- Umsetzung der baulichen Maßnahmen gemäß Brandschutzkonzept (z.B. Brandwände)
- Gewährung eines ausreichend großen Abstands heißer Bauteile von Wänden und Wandverkleidungen und/oder Dämmungen heißer Bauteile; Berücksichtigung von Baustoffklassen
- sensorische und/oder visuelle Raumüberwachung auf Rauchgas- und Brandentwicklung
- wiederkehrende Prüfung nutzbarer Löschwassereinrichtungen (z.B. Hydrant, Löschwasserteich, etc.) mit Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge
- Einrichtung und Ausweisung von Fluchtwegen und Rettungsplänen (vorgeschriebene Bemessung und Kennzeichnung)
- Ausweisung von Rauchverboten und Verboten gegen Feuer und offenes Licht
- Vermeidung von Brandlasten, die zum Übergreifen des Brandes auf andere Gebäudeteile führen können

Weitere durch den Betrieb eingehaltene Vorschriften und Regeln zum Brandschutz sind:

- die Landesbauordnung
- Arbeitsstättenrichtlinie ASR 13/1-2 „Feuerlöscheinrichtungen“
- BGR 133 „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“

3.2.3 Wartung und Instandhaltung

Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen gewährleisten einen reibungs- und gefahrlosen Betrieb der Biogasanlage. Dabei werden in bestimmten Intervallen diverse Kontrollgänge zur Prüfung der Anlagenparameter und Funktionsfähigkeit von Anlagenkomponenten durchgeführt:

- Dokumentation verfahrenstechnischer Parameter (z.B. Gasmenge und -qualität, Temperatur, pH-Wert und weitere prozessbiologische Kenndaten)
- Kontrolle von Betriebszuständen (z.B. Füllstände, Dosiermengen)
- Funktionsprüfungen von Schalteinrichtungen (z.B. Schieber, Ventile, Sicherheitseinrichtungen)

Sicherheitstechnische Aspekte und Prüfungen sind insbesondere:

- Kabel werden in Schutzrohren und abgedeckten Kanälen aus Stahl oder Kunststoff verlegt, um mechanische Beschädigungen (z.B. durch Anfahren) zu vermeiden. Auch Wanddurchführungen werden gegen das Eindringen von Kleintieren abgedichtet. Kabelabdeckungen und Wanddurchführungen werden in regelmäßigen Abständen auf Unversehrtheit überprüft.
- Dämmmaterialien mit Blechverkleidungen zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen und Einnisten von Kleintieren werden gelegentlich inspiziert. Vogel- und Insektenschutzgitter sowie Vliesfilter am Ein- und Auslass von Lüftungsöffnungen werden kontrolliert und ggf. gereinigt.
- Bei Bedarf werden Köder ausgelegt und falls notwendig Schädlingsbekämpfer bestellt. Diese Maßnahmen werden dann in entsprechenden Schädlingsbekämpfungsplänen dokumentiert und durch entsprechende Warnschilder angezeigt.

- Bei Frostgefahr werden Maßnahmen gegen das Einfrieren von Leitungen und Armaturen ergriffen. Vorkehrungen hierbei sind das Anbringen von Begleitheizungen und Wärmedämmungen, Verwenden von Frostschutzmitteln oder, dort wo möglich und zulässig, das völlige Entleeren von Leitungen.
- Rohrleitungen, Armaturen und Behälter werden durch regelmäßiges Begehen der Anlage auf deren Dichtheit geprüft.

3.3 Arbeitsschutz

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Geräte und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Biostoffverordnung (BioStoffV)
- Unfallverhütungsvorschriften, insb. BGV A1 "Grundsätze der Prävention" und der VSG 1.1 „Allgemeine Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz"

3.3.1 Gefährdungsbeurteilung

Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung im Sinne

- der §§ 5 und 6 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- der Biostoffverordnung (BioStoffV)
- der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

3.3.2 Betriebsanweisung

Die anweisenden Dokumente beinhalten:

- eine umfassende Anlagendokumentation für ein sicheres Betreiben der Anlage inkl. aller notwendigen Konformitätserklärungen und Betriebsanweisungen der Komponentenhersteller, Sicherheitshinweise beim Betrieb und Hinweise zu Verhaltensweisen im Gefahrenfall
- Anlagenschema und Fließbild mit korrekter Nennung und Darstellung des Einbauortes aller Anlagenkomponenten
- eine Betriebsanweisung, die alle Anlagenzustände (z.B. Normalbetrieb, An- und Abfahren der Anlage, Wartungs- und Reparaturarbeiten) beschreibt

Alle Mitarbeiter werden regelmäßig unterwiesen.

3.3.3 Arbeitsstätte

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)

Bei der Ausstattung von Arbeitsstätten werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- kein Ausgehen von Gefährdungen für die Sicherheit und Gesundheit des Betreibers/der Mitarbeiter
- arbeitsschutztechnischen Anforderungen an die bauliche und technische Ausgestaltung von Arbeitsplätzen, wie z.B. die Sicherung von Gefahrenbereichen durch Geländer und Ketten um oder durch Abdeckungen von Gruben und schächten, das Anbringen eines Anfahrsschutzes vor relevanten Anlagenteilen, das Begrenzen der Fahrsilohöhe, die arbeitsgerechte Gestaltung des Arbeitsplatzes (z.B. Größe, Luftversorgung oder Beheizung) oder das zur Verfügung stellen von Sozialräumen wie Toiletten, Umkleide- und Waschgelegenheiten
- Bereitstellen von Reinigungsmöglichkeiten für Betreiber/Mitarbeiter entsprechend den hygienischen Erfordernissen; weiterreichende hygienische Maßnahmen u. a. bei der Annahme von Substraten gemäß VO (EG) 1069/2009; bei Anwendbarkeit der BioStoffV auch die Hygieneanforderungen der mit der BioStoffV in Verbindung stehenden TRBA (Technische Regeln biologische Arbeitsstoffe)
- Verwenden persönlicher Schutzausrüstung, je nach Gefährdungsbeurteilung und Aufgabe verschieden (z.B. Gurte, Dreibeine, Winden als Einstiegshilfen für Behälter, Helm, Handschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz (Beurteilungsschallpegel darf max. 85 dB (A) entsprechen), umgebungsluftunabhängiger Atemschutz, mobile Gasmessgeräte zum Freimessen)
- Anbringen der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen gemäß BGV A8 "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung" (vgl. auch ASR A1.3) oder VSG 1.5 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung"; dazu zählen auch das Ausweisen von Flucht- und Rettungswege sowie spezieller Gefahrenbereiche, in denen die Anforderungen der BioStoffV oder GefStoffV gelten.
- Warten und Prüfen von Sicherheitseinrichtungen (z.B. Beleuchtung, Feuerlöscheinrichtungen, Notausschalter)
- Freihalten von Fluchtwegen und Notausgängen
- Bereithalten von Mitteln zur Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen

Die Wirksamkeit der Arbeitsschutzmaßnahmen wird regelmäßig überprüft und erforderlichenfalls den geänderten Umständen angepasst. Mindestens einmal im Jahr ist für den Betreiber/Mitarbeiter eine aktenkundige Unterweisung zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit durchzuführen. Bei Erfordernis werden Übungen und Probealarme durchgeführt und dokumentiert.

3.3.4 Arbeitsmittel und überwachungsbedürftige Anlagen

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- Maschinenrichtlinie (MRL)
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS 1203)
- Explosionsschutzrichtlinie (94/9/EG)

Inbesondere wird dies umgesetzt durch:

- aushändigen von Arbeitsmittel, die für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet und bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet wird
- Durchführung der Prüfpflichten, deren Intervalle in Abhängigkeit der Gefährdungsbeurteilung festgelegt wurden
- Durchführung der Prüfpflichten von Geräten und Schutzsystemen in explosionsgefährdeten Bereichen als überwachungsbedürftige Anlagenteile mindestens alle drei Jahre sowie vor der Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen und bei außergewöhnlichen Ereignissen

3.3.5 Gefahrstoffe

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- BGR 117 „Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“
- VSG 2.8 „Güllelagerung, Gruben, Kanäle und Brunnen“
- GefStoffV und ArbSchutzG

Inbesondere wird dies umgesetzt durch:

- Freimessen von Gruben, Schächten und Behältern bzw. Belüftung vor dem Begehen
- ggf. Einsatz eines umgebungsunabhängigen Atemluftgerätes, Benutzung von Gurtsystemen und Hubgeräten
- Aufstellen eines Sicherungsposten
- Beurteilung stoffabhängiger Gefährdungen, Ergreifen von Schutzmaßnahmen regelmäßige Prüfung und Anpassung dieser

3.3.6 Biologische Arbeitsstoffe

Es werden folgende Regelungen zur Beurteilung von Gefahren und notwendigen Schutzmaßnahmen berücksichtigt:

TRBA 230 Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Land- und Forstwirtschaft und bei vergleichbaren Tätigkeiten

TRBA 500 Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen

II. Biostoffverordnung (BioStoffV)

Inbesondere wird dies umgesetzt durch:

- Erstellung arbeitsplatzbezogener Betriebsanweisungen
- Unterweisung des Mitarbeiters mindestens einmal jährlich
- Vermeidung von Gesundheitsgefahren durch bauliche, technische und organisatorische (inkl. personenbezogener) Schutzmaßnahmen

3.4 Schutzmaßnahmen, Stand der Sicherheitstechnik

Der Stand der Sicherheitstechnik geht über die anerkannten Regeln der Technik hinaus. Die Regeln der Technik sind in bestehenden Normenwerken allgemeingültig festgehalten. Die Anwendung des Stands der Sicherheitstechnik verlangt hingegen vom Betreiber, dass er die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen aufgrund des aktuellen, technischen Fachwissens und unter Berücksichtigung des jeweiligen Anlagentyps und des Standorts trifft. Der Stand der Sicherheitstechnik steht somit über den Regeln der Technik.

Dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechen jene Maßnahmen:

- die bei vergleichbaren, wirtschaftlich gesunden Anlagen im In- und Ausland bereits erfolgreich zum Schutze der Bevölkerung oder der Umwelt eingesetzt werden
- oder solche, die bei Versuchen mit Erfolg erprobt worden sind und die auf gleiche oder ähnliche Anlagen übertragen werden können

Der Stand der Sicherheitstechnik ist somit nicht mit dem Stand der Wissenschaft gleichzusetzen.

3.4.1 Maßnahmen gegen mechanische Beschädigungen

- Alle Armaturen, Anschlüsse und Rohrleitungen im Außenbereich bzw. in befahrbaren Bereichen sind aufgrund der Höhenlage oder durch entsprechenden Anfahrerschutz gegen mechanische Einwirkung geschützt.
- Alle Gasspeicher sind aufgrund der Höhenlage gegen mechanische Einwirkung geschützt.
- Empfindliche Komponenten wie z.B. das BHKW sind in festen Gebäuden oder Containern untergebracht.

3.4.2 Maßnahmen gegen das Versagen von PLT-Einrichtungen

Die Visualisierung der Anlage erfolgt über einen Industrie-PC.

Bei Ausfall des Controllers wird automatisch eine Störmeldung an das Störungstelefon abgesetzt. Des Weiteren werden folgende Einrichtungen eigenüberwacht weiterbetrieben bzw. mit Spannung versorgt:

- Unterdrucküberwachung
- Stützluftgebläse
- Störmeldeleuchte

3.4.3 Maßnahmen gegen den Ausfall notwendiger Hilfsenergien

- Die maximale Biogasproduktion in der Biogasanlage beträgt ca. 265 m³/h. Im Regelfall steht eine Gasmenge im Folienpuffer von 30-50% Füllung zur Verfügung. Bei normalem Anlagenbetrieb werden die Folienpuffer des Fermentern und des Gärrestlager im Zustand von 30-50 % Füllung gehalten. Dadurch stehen im normalen Anlagenbetrieb auf Basis der Berechnung des BMU aus dem Störbereich mindestens 3985 m³ Puffer zum Ausgleich von Lastspitzen zur Verfügung. Bei maximaler Gasproduktion von 265 m³/h würde ein Puffervolumen von mindestens 15 h zur Verfügung stehen, ohne dass weitere Maßnahmen ergriffen werden müssten.
- Aufgrund der Tatsache, dass die Substratzufuhr automatisch bei Ausfall der Trafostationen vermindert bzw. gestoppt wird, nimmt die Gasproduktion spürbar ab, wodurch die Pufferkapazität noch einmal deutlich zunimmt.

AgroEn GmbH
Konzept zur Verhütung von Störfällen

- Bei Störungen im Bereich der Gasaufbereitung und des BHKWs kann die Gaszufuhr von außerhalb des Betriebsgebäudes bzw. des Containers abgesperrt werden. Darüber hinaus sind Not-Aus-Taster zum Stillsetzen der Anlagen vorhanden. Diese sind ebenfalls außerhalb der Gebäude/Container angebracht.
- Es steht ein Notstromaggregat zur Verfügung, das im Falle eines Stromausfalls alle Einrichtungen, die für den gefahrlosen Betrieb der Anlage notwendig sind, versorgt.

3.4.4 Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter

- Das gesamte Gelände ist eingezäunt und wird somit gegen den Eingriff Unbefugter gesichert.
- Im Bereich der Biogasanlage ist werktags im Zusammenhang mit Materialeintrag, Kontrollgänge und kleinere Wartungen Personal zwischen 7.00 – 18.00 Uhr ca. 6h anwesend.
- Außerhalb dieser Zeiten/Anwesenheit erfolgt eine automatische Störmeldeweitergabe via Mobilfunk an den im Bereitschaftsdienst befindlichen Betreiber/Mitarbeiter.

3.4.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Leckagen

- Die verbauten Gasleitungen sind medien- und korrosionsbeständig. Gleiches gilt für die Innenfolien der Tragluftfoliendächer (Gasspeicher).
- Die angelieferten Rohstoffe (z.B. Mais, etc.) werden nach der Verdichtung komplett mit einer Folie luft- und regendicht abgedeckt. Während des Konservierungsprozesses (Milchsäuregärung) der Rohstoffe entstehendes Sickerwasser wird über ein Leistungssystem im Sickersaftschaft gesammelt und zyklisch dem Endlager zugeführt.
- Das Förderrohr des Fütterungssystems mündet unterhalb des Füllstandes in das Gärsubstrat in den Fermenter ein, sodass der Austritt von Biogas vermieden wird. Der Flüssigkeitspegel in dem Fermenter wird durch regelmäßige Sichtkontrollen überwacht.
- Sämtliche Behälter werden mindestens in wasserundurchlässigem Ortbeton ausgeführt und vor dem Befüllen einer Dichtheitsprüfung unterzogen.
- Die substratführenden Behälter (Fermenter, Vorlagebehälter, Gärproduktlager) sind jeweils mit einer Leckageerkennung ausgestattet.
- Sämtliche Zu- und Ablaufleitungen sind frostsicher verlegt und werden nach der Verlegung einer Druckprüfung unterzogen. Jede Rohrleitung wird durch Schieber gesichert.
- Die benötigten Betriebsmittel (Öle, Fette) in handelsüblichen Gebinden werden bis zu ihrem Verbrauch sicher gelagert; z.B. Öle in Auffangwannen, deren Fassungsvermögen mindestens das größte auf ihr abgestellte Gebindevolumen aufnehmen kann.
- Die Vorratsbehälter zur Schmierölversorgung des BHKW sind auslaufsicher ausgeführt, d.h. doppelwandige Lagerbehälter oder Aufstellung über einem Auffangbehälter der das Füllvolumen eines Behälters fassen kann.
- Vor jeder Gasverwertungseinrichtung ist ein Gasabsperrschieber verbaut, der es erlaubt die Gaszufuhr von außen abzusperren.

3.4.6 Maßnahmen gegen unzulässige Temperaturen

- Sämtliche Behälter (Fermenter, Gärrestlager, etc.) sind auf einer frostfrei gelagerten Bodenplatte gegründet. Bei der Substrathandhabung ist aufgrund der Erwärmung nicht mit Frostgefahr zu rechnen.
- Der Fermenter ist beheizt, besitzt eine Wärmedämmung und ist mit Temperaturfühlern ausgestattet.
- Die Wärmelieferung für Wärmeverbraucher (Fermenter) wird über das BHKW sichergestellt.
- Anlagenkomponenten, die während des Betriebs oder bei Betriebsstillstand einfrieren könnten, sind mit geeigneten Frostschutzwächtern ausgestattet.

- Im Motormanagement des BHKW ist die Überwachung sämtlicher Betriebstemperaturen (Zylindertemperatur, Temperatur Motorkühlkreislauf, etc.) integriert. Bei Über- oder Unterschreitung hinterlegter Sollwerte wird eine Störmeldung generiert bzw. der Motor automatisch abgestellt.

3.4.7 Maßnahmen gegen unzulässige Drücke

- Die Substratleitungen sind unterirdische Saug- und Druckleitungen mit Nennweite zwischen DN 100 und DN 300 und bestehen aus PE bzw. teilweise aus Edelstahl. Die Rohre sind verklebt. Die enddruckstufe (PN) der Rohre ist größer als der maximal auftretende Pumpendruck. Die Rohrleitungen sind wiederkehrend auf Dichtheit zu prüfen.
- Gasleitungen stellen unter- oder oberirdische Druckleitungen dar und sind in den Dimensionen DN 150 bis DN 400 ausgeführt. Unterirdische Gasleitungen bestehen aus PE. Oberirdische Gasleitungen sind in Edelstahl ausgeführt.
- Alle Leitungen im Innenbereich sind in Edelstahl, PE-HD oder PVC ausgeführt.
- Die Gasspeicher (Folientragluftdächer) besitzen Gasüber- und unterdrucksicherungen sowie Unterdruckwächter.
- Der Fermenter und das Endlager besitzen jeweils ein Tragluftfoliendach als Gaspuffer. Die innen liegenden Folien sind dehnbar und passen sich dem variablen Gaseintrag an. Zur Vermeidung von Unterdruck sind Unterdruckwächter installiert, die bei Ansprechen der SPS-Steuerung eine Abschaltung der Gasverwertungseinheiten erwirken. Ein Absinken der inneren Folien auf die Flüssigkeitsoberfläche wird durch ein Spannnetz verhindert.
- Durch Tauchmotorrührwerke in den Behältern werden Schwimm- und Sinkschichten verhindert.
- Tragluftfoliendächer sind mit Überdruck-/Unterdrucksicherungen versehen. Sie arbeiten hydraulisch und öffnen bei Gasüberdruck in Richtung Umgebung. Der Abblasekamin mündet ca. 1 m über der Überdrucksicherung. Die Mündungsöffnung, die hydraulischen Sperrvorlagen sind frostsicher (durch Frostschutzzugabe).
- Es ist eine Biogas-Notfackel vorhanden, welche automatisch gezündet wird, wenn das anfallende Biogas nicht mehr verarbeitet werden kann, da alle Speicher gefüllt sind. Erst wenn diese Systeme ausfallen, sprechen die Überdrucksicherung an.
- Die Pumpen sind gegen Überdruck abgesichert und schalten bei Verstopfungen, geschlossenen Absperrhähnen o.ä. automatisch ab.
- Die Betriebsdrücke der BHKW-Anlage werden über die jeweiligen Anlagensteuerungen überwacht. Bei Über- oder Unterschreitung hinterlegter Sollwerte werden Störmeldungen ausgegeben bzw. der Betrieb der BHKWs eingestellt.

3.4.8 Maßnahmen gegen unzulässige Füllstände

Bei gleichzeitigen Störungen oder Ausfällen der BHKWs, bei denen das weiter anfallende Biogas nicht mehr durch die Speicherkapazität der Tragluftfoliendächer aufgenommen werden kann, werden folgende Maßnahmen eingeleitet:

- Reduzierung der Anlagenbeschickung
- Verbrennung des überschüssigem Gases in der Notfackel
- Die Notfackel ist so ausgelegt, dass auch bei vollständigem Ausfall der gasverwertungseinheiten die gesamte anfallende Biogasmenge verbrannt werden kann. Durch automatische Regel- und Überwachungseinrichtungen wird sichergestellt, dass das zugeführte Biogas gezündet und verbrannt wird. Es ist eine Alarmierungseinrichtung vorhanden, die bei einer Störung der Fackel eine Meldung via Telefon auslöst.
- flüssigkeitsführende Behälter (Fermenter, Vorlagebehälter, Gärproduktlager) sind mit Füllstandsmesssonden zu versehen.

- Eine Überfüllung des Fermenters oder der Gärrestspeicher wird dadurch verhindert, dass bei Erreichen des Maximalfüllstands steuerungstechnisch kein Substrat- oder Flüssigkeitseintrag mehr erfolgen kann.

3.4.9 Maßnahmen gegen unzulässige Stoffe - Verwechslungen

Bei der Anlieferung der Rohstoffe werden visuelle Eingangskontrollen durchgeführt. Substratproben werden im Rahmen von Qualitätssicherungsmaßnahmen definierten Laboranalysen unterzogen.

3.4.10 Maßnahmen gegen Brand

- Es sind Hinweisschilder auf Gefahren im gesamten Anlagenbereich vorhanden.
- Es herrscht Rauchverbot auf der gesamten Anlage.
- Die Anforderungen des vorbeugenden, baulichen Brandschutzes werden eingehalten.
- Die Anlage ist nach den Sicherheitsregeln für Biogasanlagen ausgelegt.
- Die Gaszufuhr zu den Gasverwertungseinheiten kann jederzeit mittels außerhalb der Gebäude/Container angebrachter Notventile unterbrochen werden.
- Die Löschwasserversorgung ist jederzeit gesichert.

3.4.11 Maßnahmen gegen Explosionen

Die Maßnahmen gegen Explosion sind explizit im Explosionsschutzdokument genannt.

3.4.12 Maßnahmen gegen totalen Stromausfall

- Eine batteriegepufferte Telefonwählanlage ist installiert und gibt auch dann eine Meldung ab, wenn das Stromnetz in Ordnung ist, aber die Hauptsicherung (z.B. einer betriebseigenen Trafostation) defekt ist.
- Der Betrieb der Sicherheitstechnik wird über ein Notstromaggregat sichergestellt.
- Bei Totalausfall des Stromnetzes wird die Substratzufuhr automatisch vermindert bzw. gestoppt. Dadurch läuft die Gasproduktion mit abnehmender Tendenz weiter.
- Der Notstrombetrieb wird einmal jährlich geprobt.

3.5 Übergreifende Umweltschutz- und Sicherheitsaspekte

3.5.1 Umweltschutz

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Sicherung der Luftreinhalte gem. Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit verschiedenen Verordnungen und Richtlinien, wie z.B. TA-Luft, Geruchsmissionsschutzrichtlinie (GIRL) sowie 4. BImSchV, 12. BImSchV - zusammen mit folgenden Maßnahmen zur geforderten Luftreinhalte
- Behandlung nicht verwertbaren Biogases: Notfackel zur Vermeidung von unvorhersehbaren, kurzzeitigen und gefährlichen Betriebszuständen
- Behandlung von Motorenabgasen (BHKW): Durch den Einsatz eines Katalysators am BHKW, der in der Abgasstrecke installiert ist, wird zusammen mit der Aktivkohle die Einhaltung des Formaldehydgrenzwertes sichergestellt.

3.5.2 Gewässerschutz

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entspricht dem Wasserhaushaltsgesetz entsprochen: Eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften ist nicht zu befürchten.
- Bei der Handhabung von Jauche, Gülle und Sickersäfte wird der bestmögliche Schutz der Gewässer gewährleistet.
- Einstufung von Stoffen in verschiedene Wassergefährdungsklassen erfolgt bundeseinheitlich durch die Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe VwVwS.

Die technischen Anforderungen, die an die Anlagen zu stellen sind, entsprechen den Wassergesetzen der Länder und deren untergesetzlichem Regelwerk (Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)). Die technischen Anforderungen richten sich sowohl nach der Gefährlichkeit des verwendeten Stoffes (WGK) als auch nach dem verwendeten Volumen und nach dem jeweiligen Standort der Anlage (z.B. in Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten).

3.5.3 Lärmschutz

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Immissionsgrenzwerte für Lärm lt. „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA - Lärm)
 - Einhaltung durch
 - die Wahl des Standortes,
 - die Ausrichtung des Betriebsgeländes und der Gebäude sowie
 - die Wahl der Baustoffe (Schalldämmmaßnahmen)

3.5.4 Naturschutz

Es werden folgende Regelungen eingehalten:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Jeweilige Einhaltung durch:

- Renaturierungsmaßnahmen durch Begrünungen oder Anlegen von einheimischen, standortgerechten Baum- und Straucharten (immer in Abstimmung und gemäß Auflagen der Genehmigungsbehörde)
- Erhalt landschaftsprägender Gehölze als Brut- und Lebensraum von Kleinsäugetern, Vögeln, Reptilien und Weichtieren.
- Abdecken von Schächten und Behältern
- schonende, zeitversetzte Durchführung von notwendigen Gehölzverschnitte aus Gründen des Artenschutzes
- Vermeiden großer, glänzender Oberflächen durch die geeignete Wahl von Baumaterialien und Anstrichen im Sinne des Vogelschutzes

3.6 Gefährdungsbeurteilungen und anweisende Dokumente

3.6.1 Gefährdungsbeurteilungen

Es wird eine Gefährdungsbeurteilung des gesamten Betriebes durchgeführt. Diese wird regelmäßig überprüft und aktualisiert. Die Unterweisungen des Mitarbeiters finden regelmäßige statt, diese werden dokumentiert.

3.6.2 Anweisende Dokumente

- mitgeltenden Dokumente (Liste ist dem Anhang beigelegt)
- Verfahrens- und Arbeitsanweisungen
- Betriebsanweisungen nach § 14 GefStoffV, sowie weitere Betriebsanweisungen
- Bedienungsanleitungen und Herstellerdokumentationen

4. Maßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen

Das Kapitel über die Maßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen und ergänzende Maßnahmen erfüllt die Anforderungen aus § 3 Abs. 3, §§ 5 und 6 sowie Anhang III Nr. 2e 12. BImSchV.

4.1 Notfall Maßnahmen

Im Falle von Störungen, Störfällen oder Havarien müssen definierte chronologische und terminierte Handlungsabläufe zur Störfallbegrenzung und Schadensminimierung unternommen werden. Ziel dieses Prozesses ist die präventive und nachsorgende Schadensabwehr durch den Alarmierungs- und Notfallplan sowie Arbeits- und Betriebsanweisungen nach GefStoffV und der systematischen Analyse von unregelmäßigen Betriebszuständen.

Für die Einhaltung der vorgegebenen Abläufe und Maßnahmen ist der Betreiber verantwortlich, der die Pflichten schriftlich übertragen kann. Zuständig für die Entgegennahme und Weiterleitung von Alarmierungen bzw. Meldungen über Betriebsstörungen und Störfällen ist der Betreiber.

Um das Verhalten bei Notfällen zu regeln werden

- ein Alarm- und Notfallplan mit einem Alarmierungsschema und wichtigen Telefonnummern erstellt und ausgehängt
- Flucht-, Rettungs- und Angriffswege ausgewiesen
- Betriebsanweisungen und Arbeitsanweisungen erstellt

Im Alarm- und Notfallplan werden Gefahrenquellen untersucht und Ereignisfälle ermittelt. Es werden die erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen festgelegt, die geeignet sind eine ausgelöste Ereigniskette zu unterbrechen, so dass Störfälle verhindert bzw. begrenzt werden können. Die Verfahrensweise bei der Alarmierung von externen Einsatzkräften wird mit den zuständigen Behörden und externen Einsatzkräften (Feuerwehr) abgestimmt.

Der Mitarbeiter ist über die Erstellung des Alarm- und Notfallplanes sowie über die Arbeits- und Betriebsanweisungen zu unterrichten, anzuhören und wiederkehrend zu unterweisen. Durch gezielte Unterweisungen über mögliche Störungen und Ereignisfälle wird der Mitarbeiter auf die von ihm durchzuführenden Aufgaben vorbereitet. Der Mitarbeiter wird im Umgang mit Feuerlöscher geschult. Diese Schulungen werden dokumentiert.

Der Alarm- und Notfallplan und die Anweisungen werden durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit im Rahmen der Überprüfung kontrolliert. Bei der Überprüfung sind Veränderungen im betreffenden Betriebsbereich und Notdiensten, neue technische Erkenntnisse und Erkenntnisse über die Störfallbehandlung, zu berücksichtigen.

Notfallübungen werden turnusmäßig geplant und gemeinsam mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit möglicherweise auch mit der Berufsfeuerwehr durchgeführt. Bei den Übungen wird neben dem Verhalten der Übungsteilnehmer auch das erforderliche Rettungs- und Bergungsgerät auf Einsatztauglichkeit überprüft. Die Übungsplanung wird von der Fachkraft für Arbeitssicherheit in Abstimmung mit dem Betreiber durchgeführt. Die Ergebnisse werden dokumentiert und falls notwendig werden entsprechende Korrekturen in den Anweisungen oder die Beseitigung von Mängeln veranlasst.

4.2 Technische Maßnahmen

Zur Begrenzung von Störfallauswirkungen ist die sachgerechte Bedienung der Anlagentechnik durch qualifiziertes/geschultes Personal zu beachten. Eine Beschreibung der Anlagentechnik befindet sich in der Anlagendokumentation.

4.3 Organisatorische Maßnahmen

Zur Begrenzung von Störfallauswirkungen dient das Explosionsschutzdokument sowie der Alarm- und Notfallplan. Diese sind Handlungsanleitungen und Grundlage aller möglichen Maßnahmen zur Auswirkungsbegrenzung im Havariefall und zur Gefahrenabwehr für den Betreiber/Mitarbeiter und der behördlichen Kräfte sowie für die Feuerwehr, dem Katastrophenschutz und der Umweltbehörde. Diese Pläne sind auf der Anlage ausgehängt und beinhalten die zu alarmierenden externen Stellen.

Ebenfalls dient die Einrichtung einer Rufbereitschaft (Bereitschafts-Telefon) zur Begrenzung von Störfallauswirkungen. Außerhalb der Betriebszeiten ist eine Rufbereitschaft (Meldekette: a) Betreiber, b) Stellvertreter) eingerichtet. Bei Störfällen und unregelmäßigen Betriebszuständen wird durch die Anlagensteuerung die Meldekette gestartet und der Betreiber/Mitarbeiter kann umgehend Abhilfemaßnahmen einleiten.

4.4 Ergänzende Maßnahmen

Kapitel 4.4.1 beinhaltet die Aspekte der Anordnung sicherheitstechnischer Prüfungen nach §29a Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS)

Kapitel 4.4.2 beinhaltet die Aspekte Prüfung und Wartung nach § 6 Abs. 1 Nr.1 12. BImSchV sowie Wartung, Inspektion und Instandsetzung nach § 6 Abs. 1 Nr. 2 12. BImSchV.

Kapitel 4.4.3 beinhaltet die Aspekte Instandsetzung und Verbesserung nach § 6 Abs. 1 Nr. 2 12. BImSchV.

Kapitel 4.4.4 beinhaltet die Aspekte Überwachung nach § 6 Abs. 1 Nr.1 12. BImSchV sowie Fehlbedienungen und Fehlverhalten nach § 6 Abs. 1 Nr. 3 und 4 12. BImSchV.

4.4.1 Wiederkehrenden Prüfungen

Durch den Betreiber wird sichergestellt, dass die in der Genehmigung sowie die in den geltenden Rechtsvorschriften geforderten wiederkehrenden Prüfungen in den entsprechenden Intervallen umgesetzt und eingehalten werden.

4.4.2 Überprüfung, Wartung und Instandhaltung

Die mit Druck beaufschlagten Anlagenteile sowie die elektrischen Einrichtungen in den Ex-Zonen sind entsprechend den Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung wiederkehrend zu prüfen. Weiterhin sind alle Anlagenteile gemäß den Vorgaben der Hersteller regelmäßig durch befähigte Personen zu überprüfen, zu warten und instand zu halten, ggf. sind hierzu Fachfirmen einzubeziehen.

Die Wartungen von sicherheitstechnischen Einrichtungen werden durch geeignete Fachpersonen vorgenommen. Hier kommen beauftragte Fachfirmen zum Einsatz.

Mit der Montage, Installation, Instandhaltung, Instandsetzung oder Reinigung der Anlage oder Anlagenteilen dürfen nur Fachbetriebe beauftragt werden, die über die notwendigen Geräte und Ausrüstungsteile für eine gefahrlose Durchführung der Arbeiten und über das erforderliche Fachpersonal verfügen.

Alle Belange der Wartung, Instandhaltung und der erstmaligen sowie wiederkehrenden Prüfungen werden in einem Betriebshandbuch dokumentiert (Prüffristen, Nachweise, etc.).

Die Prüfintervalle sind in einer Betriebsanleitung seitens des Herstellers für den Betreiber festgehalten und sind in die Prüfliste eingeflossen.

4.4.3 Sichere Durchführung von Änderungen

Bei einer Änderung der bestehenden Anlage oder von Anlagenteilen sowie bei der Entwicklung, Planung, Errichtung und Montage neuer Anlagen oder neuer Anlagenteile durch die Realisierung des Standes der Sicherheitstechnik werden schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für den Betreiber/Mitarbeiter, die Allgemeinheit und die Nachbarschaft vermieden. Ebenfalls wird einer kostenintensiven Nachbesserungen vorgebeugt.

Vorgehensweise:

- die Planung/Benennung der Änderung
- Ermittlung und Zusammenstellung der sicherheitstechnischen Kenndaten für die zum Einsatz kommenden Stoffe und verfahrenstechnischen Grundoperationen
- Festlegung geeigneter Werkstoffe
- Ermittlung der Art und Größe der Gefährdungspotentiale
- Prüfung alternativer Lösungen (Möglichkeiten Gefährdungspotentiale zu vermeiden oder zu reduzieren)
- Zusammenstellen der sicherheitstechnischen Randbedingungen des Verfahrens

Die Abwicklung von Änderungsvorhaben wird durch Gespräche, Mitteilungen und Betriebs- sowie Arbeitsanweisungen gewährleistet und gesteuert.

Vorgehensweise:

- die Regelungen zum Budget und Finanzcontrolling
- es wird in Abhängigkeit von der Sicherheitsrelevanz der vorgesehenen Änderung ein Plan für die Durchführung der Änderung erarbeitet bzw. festgeschrieben, in dem die wesentlichen Ergebnisse der systematischen Gefahrenanalysen einfließen
- falls erforderlich, wird eventuell¹, eine Änderungsanzeige oder -genehmigung zur Ergänzung behördlicher Bescheide durchgeführt.
- die Genehmigung und Freigabe durch den Betreiber ggf. Behörde
- Die technische Änderung wird nach dem erarbeiteten Plan realisiert.
- Vor der endgültigen Freigabe zur Inbetriebnahme ist eine sicherheitstechnische Abnahme durchzuführen. Nach dem positiven Ergebnis aller Prüfungen durch die Sachverständigen sowie der Selbstprüfungen wird durch den Betreiber eine Freigabe zur Inbetriebnahme erteilt. In der Regel wird bei der Installation neuer Anlagen bzw. nach Reparaturen ein Abnahmeprotokoll angefertigt.
- Die durchgeführten technischen Änderungen sind in den Dokumentationen zur Anlagensicherheit zu berücksichtigen. Bei relevanten Änderungen wird auch eine entsprechende Änderung der Bedienungsanleitung der Biogasanlage (Betriebshandbuch) vorgenommen.

4.4.4 Überwachung des Betriebes

Die Anlage wird wie genehmigt betrieben!

Der Anlagenbetrieb umfasst dabei die Inbetriebnahme, den Normalbetrieb, das An- und Abfahren (z.B. der Gärrestlager), Wartungsarbeiten/Instandhaltung, Lagerhaltung und Stilllegung. Der Betreiber stellt sicher, dass die Arbeits- und Verfahrensanweisungen richtig umgesetzt werden und regelmäßig überprüft und aktualisiert werden.

Dazu gehört die Ermittlung des hierzu notwendigen Bedarfs von Arbeits- und Verfahrensanweisungen sowie deren Erstellung und Pflege. Diese werden systematisch erfasst und ständig auf den jeweils neuesten Stand angepasst. Arbeits- und Verfahrensanweisungen werden falls erforderlich, im Rahmen von Korrekturmaßnahmen entsprechend verbessert. Dazu werden Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes in Form von Mängelanzeigen, Unfallmeldungen oder Mittellungen über das Versagen von Schutzmaßnahmen erfasst und ausgewertet.

Die schriftlichen Arbeits- und Verfahrensanweisungen sind Grundlage der Unterweisungen. Die Arbeits- und Verfahrensanweisungen sind für alle zugänglich. Wichtige Anweisungen zur Arbeitssicherheit sind zusätzlich ständig am Arbeitsplatz vorhanden.

Die betrieblichen Prozeduren wie die Inbetriebnahme, der Normalbetrieb einschließlich der Lagerung mit Füllvorgängen, die Außerbetriebnahme, Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten sind in den Bedienungsanleitung der Biogasanlage (entspricht einem Betriebshandbuch) bzw. in den Arbeitsanweisungen detailliert beschrieben. Maßnahmen bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes sind in bestimmten Arbeitsanweisungen bzw. in den Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV enthalten.

Relevante Störungen oder erkannte Gefahrenstelle werden unverzüglich gemeldet/dokumentiert. Über Störungen, Störfälle, festgestellte Sicherheitsdefizite an den Anlagen sowie über geplante oder durchgeführte Maßnahmen erfolgt eine regelmäßige Meldung an den Betreiber.

Die Überwachung des ordnungsgemäßen Zustandes der sicherheitsrelevanten Bereiche der Anlage erfolgt in Form von regelmäßigen Begehungen durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit sowie von Kontrolltätigkeiten anhand von Inspektions-, Wartungs- und Prüfplänen (Wartungsverträge für best. Apparate, UVV-Prüfungen, Wartungspläne für die einzelnen Geräte) durch den Betreiber. Die tägliche Überwachung des Betriebes wird durch den Betreiber sowie seinen Mitarbeiter sichergestellt.

Eine Außerbetriebnahme von Anlagenteilen kann aufgrund einer Anlagenrevision, -umplanung oder Anlagenschließung sowie nach einer Störung, z.B. durch einen Brand oder Korrosionsschaden (Undichtigkeiten), etc., ausgelöst werden. Außerbetriebnahmen oder Stilllegungen setzen i .d. R. konkrete Planungsmaßnahmen voraus. Hierbei wird ähnlich wie bei einer Neuplanung oder Änderung einer Anlage vorgegangen. Die erforderlichen Maßnahmen wie Entleeren, Abpumpen, Reinigen, Spülen zur sachgerechten Beseitigung brennbarer oder umweltgefährdender Stoffe werden entsprechend den Festlegungen von Fachfirmen oder vom Betreiber durchgeführt.

4.5 Personelle Maßnahmen

Durch Unterweisungen und Schulungen, die die Sicherheit der Biogasanlage und das allgemeine Sicherheitsbewusstsein betreffen, wird sichergestellt, dass der Betreiber/Mitarbeiter über die erforderliche Qualifikation verfügt, die zur Durchführung der Aufgaben benötigt wird.

Neue Mitarbeiter durchlaufen ein der Aufgabenbeschreibung angemessenes Einweisungsprogramm, indem sie an ihrem Arbeitsplatz eingearbeitet werden. Vor Arbeitsantritt erfolgt eine Einweisung durch den Betreiber.

Durch wiederkehrende Unterweisungen wird sichergestellt, dass den Mitarbeitern die in ihrem Wirkungsbereich auftretenden Gefahren bekannt sind und dass sie mit allen erforderlichen Maßnahmen und zu beachtenden Verhaltensregeln, auch im Falle von Störungen und Störfällen, vertraut sind. Die Anzahl und Durchführung der Schulungen und Übungen wird von der Fachkraft für Arbeitssicherheit geplant und dokumentiert.

4.5.1 Externe Mitarbeiter (Fremdfirmen/Fachfirmen)

Die Qualifikationen, Schulungen und Fortbildungen externer Mitarbeiter werden durch deren Firmen selbst gewährleistet. Vor dem Betreten der Anlage oder dem Beginn der Arbeiten findet eine allgemeine Einweisung inkl. der Verdeutlichung der Sicherheitshinweise statt. Hierbei werden die externen Mitarbeiter auf ihr Verhalten und die daraus resultierenden Gefahren hingewiesen. Diese Einweisung wird dokumentiert.

Die Arbeiten, die nur mit schriftlicher Erlaubnis des Betreibers durchgeführt werden dürfen, werden vorher geplant und gem. dem in der Anlage beigefügten Arbeitserlaubnisschein festgelegt. Hier runter fallen: z.B. Arbeiten in Behältern und engen Räumen oder mit Zündgefahren wie Schweiß-, Löt- und Trennschleifverfahren oder an Anlagenteilen bzw. in Räumen, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird.

4.6 Beispiele einzelner Störfallszenarien

4.6.1 Übermäßige Gasproduktion

Eine übermäßige Gasproduktion ist bei geregelter Anlagenbetrieb auszuschließen. Nur bei einer Störung, z.B. durch übermäßige Zufuhr von Substrat, ist diese Art der Anlagenstörung möglich. Die Dosierung des Substrates wird über den Volumenstrom, kontinuierliche Verwiegung und über eine Laufzeitbegrenzung der Substratpumpen überwacht und begrenzt.

Wenn wider Erwarten eine Überfütterung eintreten sollte, ist nach vollständiger Ausschöpfung der vorhandenen Gasspeicherkapazität die Notgasfackel in der Lage, das überschüssige Biogas sicher zu verwerten.

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

4.6.2 Undichter Behälter

Undichtigkeiten an den Behältern sind aufgrund der praxiserprobten Bauweise aus monolithischem Stahlbeton nicht zu erwarten. Die Bauweise und Beständigkeit der Behälter, insbesondere gegenüber aggressiven Medien, hat sich in Biogasanlagen bewährt. Vor der Inbetriebnahme werden die Behälter auf ihre Dichtigkeit überprüft. Nur bei grober Fahrlässigkeit in Verbindung mit roher Gewalt (z. B. durch Abreißen von Leitungen) wäre ein Ausfluss von Gärsubstrat denkbar. Jeder Anschluss einer Leitung im unteren Bereich des Behälters ist mit Flanschanschlüssen und einem doppelten Absperrsystem, einem Handschieber und einem pneumatischer Schnellschlussschieber versehen, gefolgt von einer Substratleitung aus PE-HD. Die Leitungen sind von der Druckstufe so ausgelegt, dass selbst bei geschlossenen Schiebern die angeschlossenen Pumpen nicht den Berstdruck der Leitungen erreichen. Sollte eine Leitung abreißen, geschieht dies hinter den Absperrarmaturen. Die Pumpen und Leitungen werden automatisch von einer Drucksonde überwacht, sodass bei Leckage einer Leitung aufgrund des fehlenden Druckes die Pumpen abgeschaltet und die Pneumatikschieber geschlossen werden.

Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Szenarios der undichten Behälter ist aufgrund der vorherigen Ausführungen als gering einzustufen. Eine Gefährdung von Personen entsteht nicht, da das Auslaufen des Gärsubstrates auch beim Abreißen von Leitungen langsam geschieht. Gleichzeitig wird die Anlage rund um die Uhr überwacht, sodass der Betreiber frühzeitig Gegenmaßnahmen einleiten kann (z.B. Schieber schließen, Umpumpen in andere Behälter). Durch die redundante Füllstands-Überwachung der Behälter erfolgt eine ständige Überwachung und bei unplanmäßigen Flüssigkeitsverlust eine Alarmierung.

Sollte wider Erwarten doch eine Havarie ausgelöst werden, ist das Gelände durch eine Umwallung geschützt, so dass der Inhalt des größten Behälters (Gärrestlager) sicher aufgefangen werden kann und kein Substrat nach außen dringt. Für dieses Szenario wurde ein Havarieplan erstellt, der das Verhalten zur Störfallbegrenzung und Schadensminimierung regelt.

4.6.3 Brände

Ein Brand auf der Biogasanlage ist bei geregelter Anlagenbetrieb auszuschließen. Beispielsweis durch ein unsachgemäßes Verhalten (Rauchen oder Rakete an Sylvester) ist diese Art der Anlagenstörung möglich. Daher ist die Biogasanlage zum Schutz vor Betreten Unbefugter umzäunt. Für die

Personen auf der Anlage gibt es die notwendigen Einweisungen und Verdeutlichung der Sicherheitshinweise.

Sollte wider Erwarten doch ein Brand ausgelöst werden, ist für dieses Szenario ein Notfall und Alarmplan sowie ein Brandschutzkonzept erstellt, die das Verhalten zur Störfallbegrenzung und Schadensminimierung regelt. Des Weiteren werden in regelmäßigen Abständen Übungen mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit und mit der Berufsfeuerwehr durchgeführt.

Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Szenarios ist aufgrund der vorherigen Ausführungen als gering einzustufen. Eine Gefährdung von Personen entsteht bei richtigem Verhalten nicht. Ansonsten wird der Betreiber über die Meldekette informiert und kann entsprechende Maßnahmen ergreifen.

5. Instandhaltungskonzept und Überprüfung der Wirksamkeit

5.1 Instandhaltungskonzept

Der Betreiber ist für die gesamten Abläufe des bestimmungsgemäßen Betriebes zuständig. Er hat für einen reibungslosen und sicheren Normalbetrieb sowie An- und Abfahrbetrieb von einzelnen Anlagen-Komponenten zu sorgen. Ihm obliegen die Veranlassung der Wartungs- und Inspektionstätigkeiten sowie die vorbeugende Instandhaltungen. Falls Tätigkeiten durch Sachkundige/Sachverständige oder Fachfirmen durchzuführen sind, werden diese durch den Betreiber eingeschaltet.

Die betrieblichen Prozeduren wie die Inbetriebnahme, der Normalbetrieb, die Lagerung, die Füllvorgänge, die Außerbetriebnahme, Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten sind in der Bedienungsanleitung (Dokumentation) der Biogasanlage bzw. in Arbeitsanweisungen detailliert beschrieben.

Durch die planmäßig und organisiert betriebene Instandhaltung werden neben den kommerziellen Zielen, z.B. Optimierung der Verfügbarkeit und Nutzung von Stillstands Zeiten zur vorbeugenden Instandhaltung, auch die elementaren Ziele zur Gewährleistung der Anlagensicherheit verfolgt. Die Instandsetzung, d.h. die Durchführung von Reparaturen an Anlagenteilen, erfolgt nur durch Personen, die bezogen auf die jeweilige Art der Instandsetzungsarbeiten aufgrund ihrer Qualifikation und ihres handwerklichen Könnens die Arbeiten fachgerecht entsprechend den technischen Regeln durchführen können. Falls mit der Instandsetzung eine Änderung der Anlage verbunden ist, gelten zusätzlich die grundsätzlichen Regelungen für die sichere Durchführung von Änderungen.

5.2 Überprüfung der Wirksamkeit festgelegter Maßnahmen

Die Anlage wird durch konsequente Planung so ausgelegt, errichtet und betrieben, dass gegen die jeweils als relevant ermittelten Gefahrenquellen die entsprechenden Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen sowie zur Begrenzung der Auswirkungen von Störungen getroffen werden. Alle Sicherheitsmaßnahmen werden regelmäßig auf Ihre Wirksamkeit überprüft. Durch systematische Erfassung und Auswertung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes und von Störfällen werden Verbesserungen oder Verschlechterungen der Sicherheit systematisch bewertet. Positive Wirkungen werden bewahrt und verstärkt, negative Wirkungen erkannt und korrigiert. Ebenfalls wird anhand von regelmäßigen Sichtkontrollen, Begehungen und wiederkehrenden Prüfungen die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen überprüft und anschließend werden alle festgelegten Korrekturmaßnahmen schriftlich formuliert. Diese setzt der Betreiber/Mitarbeiter um und das Ergebnis wird dokumentiert.

AgroEn GmbH
Konzept zur Verhütung von Störfällen

Des Weiteren informieren sich der Betreiber und seine Mitarbeiter ebenfalls über das Internet (z.B. <http://www.infosis.uba.de/index.php/de/zema/index.html>) oder Medienberichterstattung sowie Fachmessen und Tagungen, über die Situation (Störungen) auf anderen vergleichbaren Biogasanlagen, um diese Vorkommnisse auf der eigenen Anlage zu verhindern.

Fortschreibungsblatt: Aktualisierung Störfallkonzept

Änderung	Vorgang vom	Gegenstand der Änderung	Erledigt an	Durch (Handzeichen)
	16.09.2017	Erstellung	16.09.2017	
1.				
2.				
3.				
4.				

Fortschreibungsblatt: Schulungstermine

Änderung	Vorgang vom	Gegenstand der Änderung	Erledigt an	Durch (Handzeichen)
	16.09.2017	Einweisung Störfallkonzept	16.09.2017	
1.				
2.				
3.				
4.				

Liste der mitgeltenden Dokumente:

Explosionsschutzdokument
Alarm- und Gefahrenabwehrplan
Liste der prüfpflichtigen Anlagen
Feuerwehrplan
Gefährdungsanalyse
Arbeitserlaubnisschein
Betriebsanweisungen