

Konzept zur Verhinderung von Störfällen gemäß Anhang III der StörfallV für die Biogasanlage Neulewin II

Stand: 02/2026

Verfasser: **ABO Kraft & Wärme Bioenergie GmbH**
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden
Kontakt: Matthias Neuss
Mail: matthias.neuss@abo-kuw.de
Tel.: 0176/10043801

Betreiber: ABO Kraft & Wärme Neulewin II GmbH
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden

Standort: Neulewin 50a
16259 Neulewin

1. Beschreibung des Betriebsbereiches	1
1.1 Örtliche Lage und Umgebung	1
1.2 Verfahrensbeschreibung	2
1.2.1 Substrataufbereitung	2
1.2.2 Biogaserzeugung und -speicherung	3
1.2.3 Strom-/Wärmeerzeugung.....	5
1.2.4 Gärrestaufbereitung/-lagerung.....	5
1.2.5 Notfackel.....	6
1.3 Stoffe	6
1.3.1 Gehandhabte Stoffe	6
2. Beschreibung der sicherheitsrelevanten Teile des Betriebsbereiches und der Gefahrenquellen	6
2.1 Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt.....	7
2.2 Schutzeinrichtungen.....	8
2.3 Sonstiges.....	9
3. Verhinderung von Störfällen und Begrenzung ihrer Auswirkungen	11
3.1 Allgemeine Grundsätze	11
3.1.1 Unternehmenspolitik und Leitlinien.....	11
3.1.2 Gesetzliche Grundlagen	11
3.2 Brandschutzmaßnahmen	12
3.3 Explosionsschutzmaßnahmen.....	13
3.4 Gewässerschutzmaßnahmen	14
3.4.1 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.....	14
3.5 Sonstiges.....	15
4. Organisatorische Schutzmaßnahmen / Sicherheitsmanagement	16
4.1 Organisation und Personal	16
4.2 Ermittlung und Bewertung von Gefahren von Störfällen	16
4.3 Überwachung des Betriebs	17
4.4 Durchführung von Anlagen- und Verfahrensänderungen.....	18

4.5 Planung für Notfälle	19
4.6 Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS	19
4.7 Systematische Überprüfung und Bewertung.....	20
5. Zusammenfassung	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verfahrensparameter Vergärung	3
Tabelle 2:	Einteilung der Funktionseinheiten in Funktionselement (nach F 2100)	6
Tabelle 3:	Biogasbestandteile mit den Rückschlüssen auf das Fahrregime	8

1. Beschreibung des Betriebsbereiches

Veranlassung zur Änderung des bestehenden Störfallkonzeptes

Für die Biogasanlage Neulewin II wurde im Jahr 2014 im Rahmen der Errichtung ein Störfallkonzept erstellt, das bis heute unverändert belassen wurde. Im Jahr 2026 plant die ABO Kraft & Wärme Bioenergie GmbH die bauliche Änderung der Biogasanlage Neulewin I sowie die Verknüpfung über eine Gasleitung mit der Biogasanlage Neulewin II. Dabei bleiben die Betriebsbereiche der beiden Biogasanlagen getrennt voneinander, da die verbindende Biogasanlage so ausgeführt wird, daß der Gasstrom von der Biogasanlage Neulewin II zur Gasaufbereitungsanlage auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage Neulewin I im Falle von Betriebsstörungen unmittelbar unterbrochen wird. Das Biogas wird zudem unmittelbar der Gasaufbereitung zugeleitet und nicht in einem Anlagenteil im Betriebsbereich gespeichert. Die Verbindungsleitung wird mit federbelasteten Absperrklappen ausgerüstet, die im Falle von Störungen automatisch zwangsgeführt schließen. Geplant ist im Betriebsbereich der Biogasanlage Neulewin I die Errichtung von zwei neuen Gärrestlagerbehältern sowie die Errichtung einer Gasentschwefelungsanlage und der Gasaufbereitungsanlage mit Membranaufbereitung. Am Standort der Biogasanlage Neulewin II wird ein neues, kleines BHKW errichtet, das der Wärme- und Stromversorgung der Anlage dient. Weiterhin werden zusätzlich eine biologische Entschwefelungsanlage sowie eine Flüssigfütterung mit Biomixpumpe installiert. Die Betriebsweise wird verändert, sodaß ein bisher als Gärrestlager genutzter Behälter zukünftig als Nachgärbehälter betrieben wird und somit nicht regelmäßig entleert wird. Das überschüssige Gärsubstrat wird mit LKW zur Biogasanlage Neulewin I abgefahren und dort bis zur Ausbringung zwischengelagert. Das bisher vorliegende Störfallkonzept wird nun so angepaßt, daß die neuen Anlagenteile in der Gesamtbetrachtung mit einbezogen werden.

1.1 Örtliche Lage und Umgebung

Die Biogasanlage Neulewin II, im Folgenden Biogasanlage genannt, befindet sich südöstlich von Neulewin und ist wie folgt charakterisiert:

Bundesland: Brandenburg

Landkreis: Märkisch Oderland

Firmensitz: ABO Kraft & Wärme Neulewin II GmbH
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden

Gemarkung: Neulewin

Flur: 104

Flurstück: 177

Das Betriebsgelände ist wie folgt umgeben:

Nord:	Ackerflächen
Osten:	Ackerflächen, Stallgebäude, Wohnhäuser
Süd:	Ackerflächen
Westen:	Ackerflächen

Die Zufahrt auf das Betriebsgelände erfolgt südlich über die Neubarnimer Dorfstraße (K6408). Die Zufahrt wird unverändert belassen. Die Anlage wird jedoch unter Ausnutzung des natürlichen Gefälles vollständig mit einem Wall aus Betonfertigteilen mit einer Höhe von bis zu 1,50 m umgeben. Die Zufahrt wird entsprechend der Einstauhöhe mittels eines Walls überhöht. Damit wird verhindert, daß die Umgebung im Falle eines Substrataustritts mit Gärrest überflutet werden kann.

1.2 Verfahrensbeschreibung

In der Biogasanlage wird Biogas erzeugt. Der Betriebsbereich der Biogasanlage umfasst folgende Betriebsbereiche:

- Substrataufbereitung und Lagerung
- Biogaserzeugung und -speicherung,
- Strom- und Wärmeerzeugung,
- Gasentschwefelung und Gastrocknung (für die BHKW Anlage und zum Gastransport über Leitung nach Neulewin I)
- Gasaufbereitung zu Biomethan erfolgt auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage Neulewin I
- Gärrestaufbereitung und –lagerung und
- Notfackel.

Im Folgenden erfolgt eine kurze Verfahrensbeschreibung für die einzelnen Betriebsbereiche.

1.2.1 Substrataufbereitung

Vorgrube

Die flüssigen Inputstoffe werden über die Vorgrube eingebracht. Ein Tauchmotorrührwerk sorgt für eine gute Durchmischung des Lagergutes. Der Füllstand des Behälters wird überwacht. Die

Entnahme der Gülle erfolgt mittels der Zentralpumpe. Die Zentralpumpe ist wetterfest im Technikraum untergebracht.

Feststoffzuführung

Der Feststoffeintrag dient zur Beschickung der Biogasanlage mit festen Rohstoffen (Maissilage, Rinder-/Putenmist). Die Beschickung des Fermenters mit Rohstoffen geschieht quasikontinuierlich, d.h. die Zugabe der Substrate erfolgt nicht permanent, sondern in mehreren Chargen über den Tag verteilt. Das Substrat wird mittels eines Radladers in einen ca. 60 m³ fassenden Mischbehälter eingefüllt, zerkleinert, homogenisiert und mittels einer Schnecke einer Biomixpumpe zugeführt, in der festes Substrat mit Gülle oder flüssigem Gärsubstrat aus dem Gärrestelager oder dem Nachgärbehälter gemischt wird. Die ursprünglich vorhandene direkte Fütterung des Fermenters wird zurückgebaut. Damit wird verhindert, daß zukünftig Luftstickstoff über die Fütterung mit in die Anlage eingebracht wird. In der Biomixpumpe erfolgt die Vermischung von frischem Substrat mit Flüssigkeit und es wird verhindert, daß Luft in das Gesamtsystem eingetragen wird. Die Biomixpumpe wird durch Sensoren überwacht, sodaß der Füllstand in der Pumpe stets ausreichend hoch ist und der Flüssigkeitszulauf stets zur zugeführten Feststoffmenge paßt.

Fahrsilo

Im Fahrsilo wird der feste Einsatzstoff (Maissilage) bevorratet. Die Pflanzensilage wird mit einem Radlader o.ä. entnommen und in den Feststoffeintrag gefüllt. Zusätzlich zu dem vor Ort gelagerten Silagematerial wird Silage nach Bedarf von außerhalb angefahren und auf der Silofläche zwischengelagert. Anfallender Silosickersaft wird in einer Grube gesammelt und dem Prozess wieder zugeführt.

Festmistlagerfläche

Auf der Festmistlagerfläche wird der Rindermist bevorratet. Der Rindermist wird mit einem Radlader o.ä. entnommen und in den Feststoffeintrag gefüllt. Das auf der Festmistlagerfläche anfallende Wasser wird der Güllegrube zugeführt und mit beim Anmischen in der Biomixpumpe verwendet.

1.2.2 Biogaserzeugung und -speicherung

Gaserzeugung (Vergärung)

Der biologische Prozess ist hier zweistufig. Die erste Stufe der anaeroben Gärung findet im beheizten und gerührten Fermenter statt, der mit den festen und flüssigen Einsatzstoffen beschickt

wird. Während der zweiten Stufe, die im gerührten und beheizbaren Nachgärbehälter stattfindet, erfolgt der vollständige Abbau der organischen Bestandteile. In den beiden Stufen werden die organischen Rohstoffe durch Mikroorganismen abgebaut. Dabei entsteht Biogas.

Tabelle 1: Verfahrensparameter Vergärung

Apparate	Verfahrensparam	
	Temperatur [°C]	Druck [mbar Ü]
Fermenter	35-45	3,0
Gärrestlager	Umgebungstemperatur	3,0

Gasspeicherung

Die Lagerung des Biogases erfolgt in drei integrierten mit Doppelmembran ausgestatteten Gasspeichern in Form von Tragluftdächern. Die einzelnen Gasspeicher stehen über eine Gaspendelleitung in Verbindung. Der Gärrestlagerbehälter ist nicht mit Doppelmembranen ausgerüstet, sondern nur mit einem Zeltdach. Das darin enthaltene Gasvolumen kann somit nicht für die Gasspeicherung verwendet werden. Ist der Behälter leer, ist das enthaltene Gasvolumen jedoch dem Gesamtinventar an brennbarem Gas in der Anlage hinzuzurechnen. Das Gärrestlager wird über Pendelleitungen mit dem gesamten Gassystem verbunden. An allen Behältern sind Druckmessungen sowie Über- und Unterdrucksicherungen vorhanden. Die Gasmembrandächer werden über Messung der Gaszusammensetzung zwischen den beiden Membranen sowie über Druckmessung in den Gasblasen überwacht. Risse in der inneren Membran können so frühzeitig detektiert werden. Ergänzend findet regelmäßig jährlich eine Drohnenbefliegung aller Dächer und die Überprüfung mit Gaskamera statt. Eine Absperrung einzelner Gasspeicher oder der Gärrestlager ist ohne Unterbrechung der Gaszufuhr zur Gasaufbereitung oder dem BHKW sowie der Entschwefelung möglich.

Gasreinigung

Das Biogas wird durch Zumischung von reinem Sauerstoff im Betriebsbereich der Biogasanlage Neulewin I entschwefelt. Dazu wird Druckluft mit einem Verdichter erzeugt und die Luft mittels Druckwechselabsorption in Stickstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Sauerstoff wird mit einer Reinheit von 90 % in den Fermenter zugeführt. Das Gas aus der Biogasanlage Neulewin I wird vor der Gasentschwefelungsanlage in den Prozess eingespeist. Dort wird der für die richtige Konzentration notwendige Sauerstoffgehalt eingestellt. Die Sauerstoffzuleitung wird bei Versagen der Fütterung automatisch unterbrochen, da dann weniger Gas produziert wird. Die Sauerstoffmenge wird über ein

Nadelventil und eine Durchflußmengenmessung eingestellt. Für die Verwertung im BHKW wird eine kleine Menge Biogas auf dem Betriebsgrundstück mit einem Aktivkohlefilter entschwefelt. Zusätzlich wird Ferrosorp® (Eisenhydroxid) in den Fermenter mit beigemischt.

Der Hauptteil des Biogases wird über eine Gastrocknung geführt und dann zur Biogasanlage Neulewin I geleitet. Dabei wird das Gas in einem Rohrbündelwärmetauscher im Gegenstrom gegen Wasser bei einer Temperatur von 4 °C abgekühlt. Damit kondensiert das Wasser aus und der Taupunkt sinkt ab. Nach der Gastrocknung wird ein Teil des Gases einem Aktivkohlefiltersystem vor dem BHKW zugeführt. Der Hauptteil wird nach Neulewin I geleitet.

In der Gasleitung vor den Verbrauchern ist der Kondensatschacht angeordnet. Dort wird das Kondensat, das sich infolge der Abkühlung des Biogases niederschlägt, gesammelt.

1.2.3 Gasverbrauchseinrichtungen (Strom-/Wärmeerzeugung, Gasaufbereitung)

Nach der Gasentschwefelung mittels Sauerstoff (maximale O₂ Konzentration ca. 0,4 %) und der Feintschwefelung mittels Aktivkohlefilter und der Abtrennung von VOC erfolgt die Aufteilung des Gasstroms zum BHKW mit einer Leistung von 250 kW und zur Gasaufbereitungsanlage in Neulewin I.

Den erforderlichen Vordruck für den Transport nach Neulewin I erzeugt ein Verdichter. Der Transportdruck liegt bei 100 mbar. Im Blockheizkraftwerk mit Gasmotor und vorgeschalteter Gasregelstrecke wird vor Ort Strom erzeugt. Die beim Betrieb des Blockheizkraftwerks anfallende Wärme wird über einen Wärmetauscher für die Wärmeversorgung der Anlage genutzt.

1.2.4 Gärrestaufbereitung/-lagerung

Gärrestaufbereitung

Aus dem Fermenter wird das vergorene Substrat (Gärrest) abgesaugt und im Separator in eine Flüssigphase und eine Festphase getrennt.

Der Feststoffdünger wird auf freien Flächen im Silo gelagert und die Flüssigphase wird in den Gärrestlagerbehälter geleitet. Der bisher vorhandene Gärrestlagerbehälter reicht für die zukünftige Betriebsweise nicht aus. Daher werden zwei neue Gärrestbehälter auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage Neulewin I errichtet. Wenn der Behälter vor Ort voll ist, wird der Gärrest zu diesen Behältern gefahren.

Gärrestlagerung

Die im Separator abgetrennte Flüssigphase des Gärrestes wird im Gärrestlagerbehälter bis zur Ausbringung als Dünger zwischengelagert. Überschüssiges Substrat wird zur Biogasanlage Neulewin I gefahren. Im Rahmen der Gärrestausbringung werden die Gärrestlager jährlich

zweimal (Frühjahr und Spätsommer) nahezu vollständig entleert. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich dann die größte Gasmenge innerhalb des Betriebsbereiches.

Die Festphase, die durch den Separator vom Gärsubstrat getrennt wurde, gelangt zur Zwischenlagerung auf freie Flächen im Silo.

1.2.5 Notfackel

In die Gasleitung zum Blockheizkraftwerk und zur Gasaufbereitungsanlage ist eine Notfackel eingebunden. Sie dient als Notverbrauchseinrichtung z.B. im Fall eines Stillstandes des BHKWs bzw. der Gasaufbereitung und soll die Emission von unverbranntem Biogas verhindern.

1.3 Stoffe

1.3.1 Gehandhabte Stoffe

Im Betriebsbereich werden die folgenden Einsatzstoffe verwendet:

- Maissilage,
- Rinderfestmist und
- Rindergülle

Das Hauptprodukt des Betriebsbereiches ist Biogas. Als Nebenprodukt steht das vergorene Substrat (auch Gärrest) zur landwirtschaftlichen Verwertung (Ausbringung als Dünger) zur Verfügung. Flüssig- und Feststoffdünger können ausgebracht werden.

Im Verarbeitungsprozess fällt in geringen Mengen Kondensat an, das aufgrund der Spuren an Schwefel und gelöstem Ammonium der Gärrest-Flüssigphase beigemischt wird.

Bei der Verbrennung des Biogases im Blockheizkraftwerk und der Notfackel entsteht Abgas.

Die Einsatzprodukte und der Gärrest sind keine Stoffe, die nach Anhang I der StörfallIV eingestuft sind.

2. Beschreibung der sicherheitsrelevanten Teile des Betriebsbereiches und der Gefahrenquellen

Sicherheitsrelevante bzw. sicherheitstechnisch bedeutsame Anlagenteile sind insbesondere:

- Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt, d.h. mit Stoffen in sicherheitsrelevanten Mengen,
- Schutzeinrichtungen, insbesondere zum Brand- und Explosionsschutz sowie zur Begrenzung der Freisetzung gefährlicher Stoffe,

- sonstige für die Betriebssicherheit erforderliche Anlagenteile, z.B. MSR-Einrichtungen.

2.1 Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt

Alle Anlagenteile, deren Inventar an Stoffen nach StörfallV so groß ist oder werden kann, dass eine direkte Beeinträchtigung von Personen oder Einwirkungen auf andere Anlagenteile im Sinne einer ernstesten Gefahr unter ungünstigen Annahmen nicht mehr ausgeschlossen werden können, werden zunächst als sicherheitsrelevant eingestuft. Grundlage für die Einstufung ist die in der GefStoffV vorgenommene Kategorisierung der Stoffe.

Ein Anlagenteil wird aufgrund seines Stoffinhaltes als sicherheitsrelevant eingestuft, wenn ein gefährlicher Stoff nach StörfallV in einer Menge oberhalb der in Tabelle 1 der Empfehlung KAS-1¹ zu Richtwerten sicherheitsrelevanter Anlagenteile (SRA), d.h. je nach Stoff oder Stoffgruppierung 0,5 % oder 2 % der Mengenschwelle nach Anhang I Spalte 4 im Anlagenteil, vorhanden ist.

Da der gehandhabte gefährliche Stoff nach StörfallV im gasförmigen Aggregatzustand vorliegt, kann das ebenfalls zu berücksichtigende Durchflusskriterium wegen der geringen Gasdichte vernachlässigt werden.

Die Hauptausrüstungen der Anlage wie Fermenter und Gärrestlager wurden bezüglich des Mengenkriteriums untersucht und entsprechend ihrer Sicherheitsrelevanz eingestuft.

Die Menge an Biogas wurde unter Betriebsbedingungen errechnet. Als Grundlage für die Ermittlung der Mengen dienten die in den Planungsunterlagen angegebenen Volumina, wobei für die Berechnung im Wesentlichen das geometrische Volumen ausschlaggebend war.

Die sicherheitsrelevanten Anlagenteile des Betriebsbereiches sowie die störfallrelevanten Mengen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

Für die Sicherheitsbetrachtungen gemäß F 2100² wurden auf Grundlage der sicherheitsrelevanten Anlagenteile die zu betrachtenden Funktionseinheiten der Anlage bestimmt. Den Funktionseinheiten wurden die jeweiligen Funktionselemente zugeordnet. Die einzelnen Funktionselemente (s. Tabelle 2) wurden anschließend der systematischen Sicherheitsbetrachtung unterzogen.

Tabelle 2: Einteilung der Funktionseinheiten in Funktionselement (nach F 2100)

¹ Kommission für Anlagensicherheit (KAS): *Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) und sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches (SRB)* vom 07.11.2006 (Überarbeitung des Abschlussberichts TAA-GS-24 nach Neufassung der StörfallV im Jahr 2005)

² Forschung Projekt F 2100, Grundlagen für die Neukonzeption einer technischen Regel „Sicherheitstechnik“, Ch. Jochum und D. Lange, Dortmund, Berlin, Dresden, im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Funktionseinheit	Funktionselemente
Reaktionseinheit (biologisch)	Fermenter und Nachgärbehälter
Speichereinheit	Gärrestlager
Verbindungseinheit	Biogas führende Rohrleitungen, Entschwefelung
Gasverwertung	BHKW, Gasaufbereitung

2.2 Schutzeinrichtungen

Gaswarneinrichtung

Der BHKW-Aufstellungsraum ist mit einer Gaswarneinrichtung ausgerüstet, deren Detektoren auf Methan als Hauptbestandteil des Biogases reagieren. Die Gaswarneinrichtung misst permanent die Gaskonzentration und Grenzwertüberschreitungen werden durch LED-Anzeigen signalisiert. Über die Steuerung werden bei Alarmsignal alle nicht ex-geschützten Antriebe abgeschaltet.

Weiterhin erfolgen eine Alarmierung durch eine Rundumleuchte sowie das Absenden einer SMS-Nachricht auf das Mobiltelefon des Bereitschaftsdienstes.

Für die erforderliche Luftwechselzahl im BHKW-Aufstellungsraum sowie im Verdichtercontainer der Gasaufbereitung sowie im Membrancontainer sorgt die Zwangsbelüftung.

Gasabsperrhahn

Über den Gasabsperrhahn, der als Schnellschlussarmatur ausgeführt und an der Außenwand des BHKW-Containers bzw. an der Eingangsleitung des Verdichters zur Gasleitung zur Biogasanlage Neulewin I angeordnet ist, kann die Gaszufuhr unterbrochen werden. Eine weitere Notabsperung befindet sich vor und hinter dem Aktivkohlefilter. Nach Unterbrechung der Gaszufuhr wird ein Unterdruck erkannt und die Antriebe des Verdichters bzw. das BHKW werden abgeschaltet. Der Prozess der Gasverwertung wird dann automatisch heruntergefahren.

Gasdruckmessung, Überwachung der Tragluftdächer

Jedes Gasspeicherdach ist mit einer analogen Gasdruckmessung (Drucktransmitter) ausgerüstet. In Redundanz dazu schützt die Unter- und Überdrucksicherung vor unzulässigem Druck. Die Tragluftdächer werden über eine Gasanalyse im Luftzwischenraum zwischen Gasmembran und äußerem Dach überwacht. Hier wird die Methankonzentration in der Stützluft gemessen. Bei erhöhter Gaskonzentration ist ein Leck in der Gasmembran nicht auszuschließen und es wird Alarm ausgelöst. Der betroffene Behälter kann dann aus dem Prozess herausgenommen werden.

Über- und Unterdrucksicherung

Um unzulässige Gasdrücke im Behälter bzw. dem Gasspeicher zu vermeiden, sind alle Gärbehälter jeweils mit einer Über- und Unterdrucksicherung als Flanscharmatur ausgerüstet. Die Installation der Drucksicherung erfolgt so, dass sie problemlos kontrolliert, gewartet und repariert werden kann.

Unabhängige Spannungsversorgung (USV), Notstromanlage

Die USV stellt bei einem Sturmausfall sicher, dass die steuerungsrelevanten und somit auch für die Alarmierung relevanten Bauteile weiterhin mit Spannung versorgt werden. Die Spannungsversorgung erfolgt dann über Wechselrichter mit entsprechenden Akkus. Im Anschluss übernimmt die Spannungsversorgung das sich automatisch zuschaltende Notstromaggregat, welches die Anlage in einem betriebssicheren Zustand hält.

Notfackel

Bei unvorhersehbaren Betriebsstörungen (z.B. Abschaltung bzw. Ausfall des BHKW) ist über die automatische Notfackel eine gefahrlose Verbrennung des nicht verwertbaren Biogases sichergestellt.

Prozessleittechnik (inkl. Not-Aus-System)

Die Biogasanlage wird über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit Visualisierungssoftware gesteuert. Dies ermöglicht eine visuellen Überwachung und Steuerung der Anlage vor Ort sowie aus der Ferne.

Alle Signale der Messeinrichtungen in der Anlage werden durch die PLT verarbeitet und auftretende Störungen akustisch oder optisch ausgegeben. Durch die PLT werden gleichzeitig Schaltungen vorgenommen, die einer Verschärfung der Störung entgegenwirken.

Bei auftretenden Störungen werden Warnmeldungen durch die PLT über das Handy-Netz (LTE) an die im System gespeicherten Betriebshandys geschickt. Im Falle einer gestörten Alarmierungsübertragung (z.B. Unwetter) über das LTE-Netz wird die Warnmeldung gespeichert, und sobald die Verbindung wieder hergestellt ist, übermittelt.

Die Biogasanlage verfügt über mehrere Not-Aus-Schalter in auffällig roter Farbe mit entsprechender Beschriftung. Beim Auslösen werden die jeweils betroffenen sicherheitsrelevanten Anlagenteile (Motoren, Rührwerke, Pumpen) stromlos geschaltet.

2.3 Sonstiges

Gasanalyse

In die Gasleitung ist eine Online-Gasanalyse installiert. In der folgenden Tabelle sind die Bestandteile des Biogases zusammengestellt, die online bestimmt werden. Weiterhin wird angegeben, welche Rückschlüsse anhand der Analysenwerte auf das Fahrregime der Anlage möglich sind.

Tabelle 3: Biogasbestandteile mit den Rückschlüssen auf das Fahrregime

Bestandteile des Biogases	Rückschlüsse auf das Fahrregime
Schwefelwasserstoff	Wirksamkeit der Entschwefelung
Methan	Biologie (Fütterung)
Sauerstoffgehalt	Funktion Entschwefelungsgebläse Bildung explosionsfähiger Atmosphäre (sicherheitsrelevante Information bzgl. Explosionsschutz)
Kohlendioxid	Methangehalt im Biogas Klopffestigkeit (Gasmotor)

3. Verhinderung von Störfällen und Begrenzung ihrer Auswirkungen

3.1 Allgemeine Grundsätze

3.1.1 Unternehmenspolitik und Leitlinien

Die im Folgenden aufgeführten Sicherheitsgrundsätze wurden von der Geschäftsführung verbindlich festgelegt.

Sicherheitsgrundsätze

1. Der sichere Anlagenbetrieb hat im Unternehmen einen hohen Stellenwert und wird im Falle von möglichen Gefährdungen innerhalb und außerhalb des Firmengeländes den kommerziellen Interessen übergeordnet.
2. Die auf unser Unternehmen zutreffenden Anforderungen der Störfallverordnung setzen wir in betriebliche Sicherheitsziele um und realisieren diese im Rahmen unseres Sicherheitsprogramms.
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 Betriebs und von Störfällen für Personal, für die Nachbarschaft und die Umwelt so gering wie möglich gehalten werden.
5. Zur Vermeidung von Störfällen wird die Anlage oder Änderungen an der Anlage systematisch geplant, fachgerecht errichtet und mit qualifiziertem Personal betrieben.
6. Alle Anlagenteile werden entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutsamkeit eingestuft, die sicherheitsrelevanten Anlagenteile werden gegen unbefugten Eingriff gesichert.
7. 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.

3.1.2 Gesetzliche Grundlagen

Die Anwendbarkeit der StörfallV ergibt sich aus dem Umstand, dass die in der Biogasanlage vorhandene Menge an Biogas in der Einstufung *hochentzündlich* (Nr. 8) die in Anhang I Spalte 4 der StörfallV genannte Mengenschwelle von 10.000 kg überschreitet.

Im vorliegenden Fall liegt die Menge an hochentzündlichem Gas innerhalb des Betriebsbereiches bei einer Masse von 13.203 kg. Die Schwelle für erweiterte Pflichten (50.000 kg) wird nicht erreicht. Der Nachgärbehälter bleibt im Rahmen der Änderung der Fahrweise der Anlage dauerhaft gefüllt,

sodass damit hier nicht mit dem gesamten Gasvolumen zu irgendeinem Zeitpunkt des Jahres gerechnet werden muß.

Infolgedessen handelt es sich bei der Biogasanlage um einen Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG, der den Grundpflichten nach §§ 3 bis 8 StörfallV unterliegt. Der Betreiber der Biogasanlage muss somit ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen nach den Maßgaben des § 8 StörfallV bzw. des Anhangs III der StörfallV bereithalten.

Ferner ist nach § 8 Abs. 2 StörfallV das Konzept zur Verhinderung von Störfällen für die zuständige Behörde (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg) verfügbar zu halten.

3.2 Brandschutzmaßnahmen

Baulicher Brandschutz

Bauliche Brandschutzmaßnahmen sind im zugehörigen Brandschutzkonzept der Biogasanlage Neulewin beschrieben.

Branderkennung und –meldung

Da die Biogasanlage mit einer Prozessleittechnik (PLT) in Form einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) mit Visualisierungssoftware ausgerüstet ist, kann der Betriebsführer über Mobiltelefon rechtzeitig auf Störungen oder auf unzulässige Betriebszustände, die u.U. eine Brandgefahr darstellen, reagieren.

Der BHKW-Container und das Technikgebäude sind mit Rauch- und Gasmeldern ausgerüstet. Im Brandfall wird die Stromzuführung durch einen Temperaturfühler abgeschaltet.

Neben der permanenten Überwachung der Anlagenzustände durch die SPS finden in bestimmten Zeitabständen Kontrollgänge zur Überwachung des gesamten Areals durch das Personal statt. Bei dem täglichen Anlagenrundgang sind Kontrollpunkte vorgegeben.

Brandbekämpfung

Bei Einsatz der Feuerwehr erfolgt die erforderliche Löschwasserversorgung durch einen Brunnen mit einer Gesamtleistung von 96 m³/h über 2 h. Der Tiefbrunnen befindet sich in 10 m Entfernung südwestlich des Gärrestlagers 1 direkt neben der Feuerwehraufstellfläche.

Die baulichen Anlagen sind mit tragbaren Feuerlöschern ausgerüstet. Die Auswahl der erforderlichen Feuerlöcher erfolgte auf Grundlage der DIN EN 3. Die Standorte der Feuerlöcher sind deutlich sichtbar beschildert. So sind am Betriebsgebäude des BHKW, in der Gasaufbereitungsanlage und am Technikgebäude Feuerlöcher griffbereit angebracht.

3.3 Explosionsschutzmaßnahmen

In der Biogasanlage ist die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre auf Grund des gehandhabten Stoffes Biogas möglich. Deshalb sind gemäß § 5 BetrSichV in der Anlage ExZonen einzurichten. Die Einteilung der Ex-Zonen erfolgte entsprechend Anhang 3 der BetrSichV.

Die Explosionsschutzmaßnahmen auf Grundlage der Ex-Zoneneinteilung werden im Explosionsschutzdokument beschrieben.

Technische Schutzmaßnahmen

Bei den technischen Schutzmaßnahmen wird vorerst nach technischen Lösungen gesucht, Stofffreisetzungen auf das technisch mögliche Maß zu reduzieren. Das kann durch Wahl entsprechender Verfahrensparameter oder durch Einsatz technisch dichter Apparaturen erreicht werden. Können Explosionsgefährdungen durch diese Vorkehrungen nicht vollständig ausgeschlossen werden, greift als zweiter Schritt das wirksame Vermeiden von Zündquellen. In diesem Fall werden z.B. in den Bereichen mit Explosionsgefahr elektrische Ausrüstungen mit den Anforderungen eingesetzt, die sich aus der vorliegenden Explosionszone, Explosionsgruppe und Temperaturklasse ableiten. Weiterhin sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, die elektrostatische Aufladungen verhindern. Auch bei Einsatz nichtelektrischen Ausrüstungen ist eine Zündgefahr auszuschließen. In Ex-Zonen werden nur Betriebsmittel verwendet, welche eine Zulassung für die entsprechende Zone gemäß Anhang 1 der RL 94/9/EG besitzen.

Die Ex-Zoneneinteilungen im Inneren bzw. außerhalb der Anlagenteile ist dem Anhang 3 Teil 2 „Liste der Freisetzungsquellen“ des Exschutzdokuments zu entnehmen.

Die räumliche Ausdehnung der Ex-Zonen ist im Ex-Zonenplan zeichnerisch dargestellt.

Schutzmaßnahmen im BHKW-Aufstellungsraum und in der Gasaufbereitungsanlage

Gaswarneinrichtung

Der BHKW-Aufstellungsraum und die Maschinencontainer sind mit einer Gaswarneinrichtung ausgestattet. Diese besitzt Detektoren, welche auf Methan als wesentlichen Bestandteil des Biogases reagieren. Die Gaswarneinrichtung informiert permanent über die gemessene Gaskonzentration und Grenzwertüberschreitungen. Der Grenzwert ist auf 40 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) eingestellt, entsprechend 4,4 Vol.-% Methan in Luft. Bei Grenzwertüberschaltung erfolgt eine Abschaltung aller nicht ex-geschützter Antriebe.

Zwangselüftung

Der BHKW-Aufstellungsraum sowie die Container der Gasaufbereitung werden zwangselüftet. Bei Alarmierung der Gaswarneinrichtung wird der Luftwechsel erhöht.

Im BHKW-Aufstellungsraum und bei allen anderen gasführenden Systemen werden ausschließlich Rohrleitungen verwendet, die als dauerhaft technisch dicht anzusehen sind. Zusätzlich zu den o.g. Schutzmaßnahmen ist sichergestellt, dass keine ExZone zu definieren ist.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

Durch entsprechende Beschilderung werden die Ex-Zonen auf dem Betriebsgelände kenntlich gemacht.

Weiterhin sind folgende organisatorische Maßnahmen erforderlich:

- Unterweisung von Personen mit Arbeitsauftrag (ggf. über Fremdfirma),
- Arbeitsfreigaben durch Auftraggeber,
- Regelmäßige Kontrollen, vorbeugende Instandhaltung,
- Regelmäßige Überprüfung der Prozessleittechnik bzw. Schutzsysteme.

3.4 Gewässerschutzmaßnahmen

3.4.1 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Biogasanlage ist gemäß AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) als sog. JGS-Anlage einzustufen. Dies bedeutet, dass an wassergefährdenden Stoffen ausschließlich Jauche, Gülle oder Silagesickersaft (JGS) zum Einsatz kommen dürfen. Dementsprechend werden bei der Planung, der Errichtung und dem Betrieb der Biogasanlage die Bestimmungen der AwSV eingehalten.

Eine Ausnahme bildet in diesem Zusammenhang der Einsatz von Schmieröl u.a. für das Blockheizkraftwerk.

Jauche, Gülle, Silagesickersaft

Sämtliche bestehenden Behälter der Biogasanlage, die Jauche, Gülle, Silagesickersaft, Substrat oder Gärrest enthalten, wurden nach DIN 11622 bzw. DIN 11832 durch einen Fachbetrieb errichtet. Die neu zu errichtenden Gärrestbehälter werden ebenfalls von einem Fachbetrieb hergestellt.

Schmieröl

Schmieröl kommt in verschiedenen Aggregaten (BHKW, Pumpen, Rührwerke) zum Einsatz. Sowohl Frischöl als auch Altöl wird oberirdisch in zugelassenen doppelwandigen Sicherheitstanks aus Kunststoff aufbewahrt. Um sicher zu stellen, dass Öl nicht unkontrolliert aus dem BHKW Motorblock austreten kann, steht dieser in einer Öl-Rückhaltewanne. Für den Betrieb der Gasaufbereitung ist im Verdichter ebenfalls der Einsatz von Schmieröl erforderlich. Auch hier wird wie beim BHKW ein Container mit flüssigkeitsdichter Wanne zum Auffangen möglicher austretender Stoffe verwendet.

3.5 Sonstiges

Druckentlastungssysteme

Um unzulässige Drücke im Fermenter und Gärrestlägern bzw. in den Gasspeichern zu verhindern, sind alle Behälter jeweils mit einer Über-/Unterdrucksicherung als Flanscharmatur ausgestattet.

Die Über-/Unterdrucksicherung arbeitet in einem Bereich zwischen +3,5 mbar und -1 mbar. Die Einstellung erfolgt in Schritten von 0,5 mbar. Die Drucksicherung wird so angebracht, dass sie jederzeit leicht und gefahrlos erreicht und in sicherem Stand gewartet und kontrolliert werden kann.

An den Tragluftdächern befinden sich Be- und Entlüftungsarmaturen.

Prozessleittechnik

Die Biogasanlage ist mit einer Prozessleittechnik (PLT) in Form einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) mit Visualisierungssoftware ausgerüstet. Diese ermöglicht dem Betriebsführer vor Ort, aber auch dem Hersteller aus der Ferne, eine visualisierte Überwachung und Steuerung der Biogasanlage.

Alle Signale der Messeinrichtungen in der Anlage werden durch die PLT verarbeitet, und auftretende Warnungen oder Störungen akustisch oder optisch ausgegeben. Gleichzeitig nimmt die PLT bereits notwendige Schaltungen vor, um einer Verschärfung der Störung entgegen zu wirken (z.B. Abschalten von Pumpen, Schließen von Ventilen). Je nach Art der Störung sind anschließend manuelle Eingriffe erforderlich, um die Ursache der Störung zu beheben oder um eventuelle Gefahrzustände abwenden zu können.

Gasabsperrhahn

An der Außenwand des BHKW-Aufstellungsraumes und an den Aktivkohlefiltern befindet sich jeweils ein deutlich gekennzeichnete

Gasabsperrhahn, welcher als Schnellschlussarmatur ausgeführt wird. Nach Unterbrechung der Gaszufuhr stoppt der Motor bzw. der Prozess der Gasaufbereitung.

Not-Aus-System

Die Biogasanlage verfügt über mehrere Not-Aus-Schalter. Diese sind in auffällig roter Farbe mit entsprechender Beschriftung ausgeführt. Jeder Not-Aus-Schalter hat eine spezifische Not-Aus-Kette. Beim Auslösen werden die jeweils betroffenen Aggregate (Motoren, Verdichter, Rührwerke, Pumpen usw.) stromlos geschaltet.

Unabhängige Spannungsversorgung (USV)

Die USV basiert auf einem Wechselrichter mit entsprechendem Akkus, der die Sensorik und den Steuerungs-PC für die gesamte Anlage versorgt.

Notfackel

Bei Abschaltung bzw. Ausfall des BHKW ist über die automatische Notfackel eine gefahrlose Verbrennung des nicht verwertbaren Biogases sichergestellt.

Notstromaggregat

Bei Stromausfall wird die Spannungsversorgung der Biogasanlage über ein Notstromaggregat sichergestellt.

4. Organisatorische Schutzmaßnahmen / Sicherheitsmanagement

4.1 Organisation und Personal

Geschäftsführer ABO Kraft & Wärme Neulewin II GmbH:

Herr Dr. Jochen Ahn

Teamleiter Technische Betriebsführung: Herr Florian Dahl

Technische Betriebsführung vor Ort: Herr Jens Peine

Anlagenfahrer: Herr Stritzke

Die Abnahme von Gärrest erfolgt über Fremdfirmen.

4.2 Ermittlung und Bewertung von Gefahren von Störfällen

In der systematischen Sicherheitsbetrachtung gemäß F 2100 (s. Anhang 3) wurden für die sicherheitsrelevanten Funktionselemente der Anlage auf Grundlage der relevanten Gefahrenquellen die Sicherheitsgrundsätze bestimmt und die entsprechenden Sicherheitsanforderungen ausgewählt sowie Sicherheitsmaßnahmen abgeleitet.

Aus den allgemeinen Sicherheitsanforderungen wurden die störfallverhindernden Sicherheitsmaßnahmen abgeleitet. Die Sicherheitsmaßnahmen auf Grundlage der störungsbezogenen Sicherheitsanforderungen dienen der Begrenzung von Störfällen.

Der gesamte Betriebsbereich wird in regelmäßigen Abständen Sicherheitsbetrachtungen gemäß F 2100 unterzogen. Insbesondere werden diese Sicherheitsbetrachtungen bei wesentlichen Anlagen- bzw. Verfahrensänderungen durchgeführt. Alle Sicherheitsbetrachtungen werden dokumentiert.

Auf der Basis der in den Sicherheitsbetrachtungen ermittelten und bewerteten Gefahren werden die störfallverhindernden Maßnahmen und auswirkungsbegrenzende Maßnahmen festgelegt.

Diese fließen in die Planung von Anlagen- und Verfahrensänderungen ein bzw. werden in den Betriebshandbüchern insbesondere bei Sicherheitsanweisungen berücksichtigt.

Die ermittelten Störungen (worst case) werden zur Alarm- und Gefahrenabwehrplanung herangezogen.

4.3 Überwachung des Betriebs

Betriebsanleitungen

Für die Anlagenbereiche der Biogasanlage sind Betriebsanleitungen vorhanden, in denen für alle Betriebszustände Hinweise und Anweisungen enthalten sind, u.a.

- Anweisungen zum sicheren Betrieb
- Anweisungen zum Verhalten bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb
- Anweisung zum Verhalten bei Unwettern

Betriebstagebuch

Im Betriebstagebuch der Biogasanlage werden die Betriebszustände in regelmäßigen Abständen erfasst. Anlagenzustände mit Einfluss auf den sicheren Anlagenbetrieb werden ebenfalls dokumentiert.

Kontrollgänge

Es werden regelmäßig Kontrollgänge durchgeführt und die Ergebnisse dokumentiert. Etwaige Unregelmäßigkeiten werden dabei festgestellt. Es werden umgehend Maßnahmen zur Überprüfung und Beseitigung der Unregelmäßigkeiten eingeleitet.

Wartung und Inspektion

Der ordnungsgemäße Zustand aller Anlagenteile wird durch vorbeugende Instandhaltung gewährleistet.

Die vorbeugende Instandhaltung beruht auf den Erkenntnissen aus

- Routinerundgängen zwecks frühzeitiger Erkennung von Mängeln,
- Anlagenbegehungen in regelmäßigen Abständen,
- auf planmäßigem Vorgehen.

Alle technischen Einrichtungen sind in Plänen erfasst und mit Identifikationsnummern gekennzeichnet. Zu jeder erfassten Einrichtung wird eine Instandhaltungsanleitung für vorbeugende Maßnahmen erstellt, in der die periodischen Inspektions- und Wartungsarbeiten aufgelistet und die Ausführungsintervalle festgelegt sind.

Einzelheiten zu den vorgeschriebenen Prüf-, Inspektions- und Wartungsmaßnahmen sind einer Prüf-, Inspektions- und Wartungsliste zu entnehmen.

Routinemäßige Wartungs- und Inspektionsarbeiten werden durch Fachfirmen ausgeführt.

Regelmäßig findet eine umfassende Prüfung der sicherheitstechnischen Einrichtungen durch zugelassene Stellen statt.

Alle sicherheitstechnisch relevanten MSR-Einrichtungen werden regelmäßig kontrolliert, überprüft und gewartet. Die Überprüfung und Wartung wird protokolliert.

Die Funktionsprüfungen an Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt und dokumentiert.

Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, z.B. Sicherheitsbeleuchtung, Signalanlagen und Notschalter werden regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft. Die Prüfungen werden bei Sicherheitseinrichtungen mindestens jährlich und bei Feuerlöschern mindestens alle 2 Jahre durchgeführt.

4.4 Durchführung von Anlagen- und Verfahrensänderungen

Ablauf der Durchführung der Maßnahmen:

- beteiligte Stellen,
- Durchführung der systematischen Sicherheitsbetrachtung,
- Überprüfung der Einhaltung der sicherheitstechnischen Vorgaben bei den Planungen,
- Überprüfung der Planungsunterlagen,
- Überprüfung der korrekten Umsetzung bei der Inbetriebnahme.

Im Rahmen der Planungsarbeiten bei Anlagen- und Verfahrensänderungen werden systematische Sicherheitsbetrachtungen gemäß F 2100 durchgeführt. Sie dienen einerseits der Überprüfung, ob alle erforderlichen sicherheitstechnischen Anforderungen aus gesetzlichen Regelungen bzw. internen Vorgaben berücksichtigt worden sind. Andererseits fließen die Ergebnisse aus den Sicherheitsbetrachtungen bei den Planungsarbeiten von Anlagen- und Verfahrensänderungen ein.

Die durchgeführten Sicherheitsbetrachtungen im Zuge von Anlagen- und Verfahrensänderungen werden dokumentiert.

Vor Inbetriebnahme von neu errichteten Anlagen bzw. Anlagenteilen oder geänderten Verfahren wird die korrekte Umsetzung der sicherheitstechnischen Anforderungen überprüft.

4.5 Planung für Notfälle

Auf Basis der unter Kapitel 4.2 beschriebenen durchgeführten Sicherheitsbetrachtungen werden mögliche Störungen (worst case) abgeleitet und vorhersehbare Notfälle ermittelt. Diese werden für die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung herangezogen.

Die systematische Ermittlung möglicher Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs 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 Betriebs sind im Alarm- und Meldesystem festgelegt. In ihm sind für Ereignisse, die eine Gefahrensituation darstellen (Alarmfälle), die zu alarmierenden Stellen (intern und extern) festgelegt. Das Alarm- und Meldesystem wird mit der Feuerwehr abgestimmt.

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

- Stufe 1: Ereignisse, die in Eigenverantwortung zu beheben sind,
- Stufe 2: Ereignisse, die den Einsatz externer Gefahrenabwehrkräfte erfordern.

Für beide Stufen sind die Verantwortlichkeiten festgelegt.

Nach Erkennen einer Störung, die einen Alarmfall darstellt, erfolgt entsprechend den Festlegungen im Alarm- und Meldesystem die Alarmierung der Verantwortlichen sowie erforderlichenfalls der Feuerwehr. Die Weitermeldung an die vorgesehenen internen und externen Stellen erfolgt gemäß Alarm- und Meldesystem.

Bei erforderlichem Einsatz externer Kräfte erfolgt die Beratung dieser Kräfte durch den Anlagenfahrer im Dienst gemäß Alarm- und Meldesystem.

Das Alarm- und Meldesystem wird bei Änderungen, mindestens jedoch jährlich auf Aktualität geprüft.

4.6 Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS

Die Überwachung der Leistungsfähigkeit des Managementsystems umfasst die Festlegung und Anwendung von Verfahren zur ständigen Bewertung der Erreichung der Ziele, die der Betreiber im Rahmen des Managementsystems festgelegt hat sowie die Einrichtung von Mechanismen zur Untersuchung und Korrektur bei Nichterreichung dieser Ziele.

Dieser Prozess liegt im Rahmen der Messung, Analyse und Verbesserung des Managementsystems in der Verantwortung des Geschäftsführers. Als Instrument hierzu dient die konsequente Anwendung der „Ständigen Verbesserung“.

Konsequenzen dieser „Ständigen Verbesserung“ sind Implementierung und Aktualisierung von Maßnahmen zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz und zur Notfallvorsorge sowie zur Vermeidung von Notfallsituationen unter Beachtung der Umweltaspekte im Unternehmen.

In regelmäßigen Abständen werden Sicherheitsbegehungen durchgeführt. Im Rahmen dieser Sicherheitsbegehungen wird ein Soll-Ist-Vergleich hinsichtlich der Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf die Anlagensicherheit durchgeführt. Die Ergebnisse werden dokumentiert. Bei Nichterfüllung von Anforderungen werden Korrekturmaßnahmen festgelegt und die Umsetzung dieser Korrekturmaßnahmen im Rahmen einer erneuten Begehung überprüft.

Meldung und Auswertung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs werden durch die Geschäftsführung ausgewertet. Unter Berücksichtigung der Anforderungen des § 19 StörfallV in Verbindung mit Anhang VI der StörfallV erfolgt auch eine unverzügliche Meldung an die zuständigen Behörden.

Im Nachgang eines eingetretenen Ereignisses erfolgt eine Ursachenermittlung und darauf aufbauend eine Festlegung von Maßnahmen zur zukünftigen Verhinderung solcher Ereignisse. Die Umsetzung der Maßnahmen wird überwacht.

4.7 Systematische Überprüfung und Bewertung

Um die fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit des Managementsystems zu gewährleisten und eine kontinuierliche Verbesserung der sicherheits- und umweltorientierten Leistung zu erreichen, bewertet die Geschäftsführung das Managementsystem und das Konzept zur Verhinderung von Störfällen in festgelegten Abständen nach folgender Methodik:

- Festlegung von Bewertungsintervallen,
- Dokumentation der Bewertung sowie
- Weiterverfolgung festgestellter Abweichungen und eingeleiteter Korrekturmaßnahmen.

Auf der Basis der Ergebnisse der Prüfung erfolgt die Bewertung des Managementsystems durch die Geschäftsführung. Die notwendigen Informationen werden gesammelt. Insbesondere sind eine Bewertung der Zielsetzungen, der Einzelziele und der Leistung sowie eine Beurteilung der Wirksamkeit der sich aus den Prüfungen ergebenden, notwendigen Korrektur- und Vorsorgemaßnahmen vorzunehmen. In die Bewertung des Managementsystems werden auch die Einwände und Hinweise von Behörden, Nachbarschaft und interessierten Kreisen einbezogen.

5. Zusammenfassung

Die Biogasanlage Neulewin II der ABO Kraft & Wärme Neulewin II GmbH bildet infolge des Vorhandenseins des gefährlichen Stoffes Biogas, dessen Menge die in Spalte 4 der Stoffliste im

Anhang I der StörfallV genannte Mengenschwelle von 10.000 kg überschreitet, einen Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG, der den Grundpflichten nach §§ 3 bis 8 StörfallV unterliegt.

Infolgedessen muss der Betreiber ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen nach den Maßgaben des § 8 StörfallV bzw. des Anhangs III der StörfallV bereithalten, das nach § 8 Abs. 2 StörfallV für die zuständige Behörde (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg) verfügbar zu halten ist.

Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen umfasst im Wesentlichen eine Kurzbeschreibung des Betriebsbereiches, in der die örtliche Lage, die Anlagen und Gebäude, die Verfahren und Tätigkeiten sowie die im Betriebsbereich vorhandenen gefährlichen Stoffe dargestellt werden. Ferner wird das Gefahrenpotenzial des Betriebsbereiches beschrieben.

Im Konzept zur Verhinderung von Störfällen werden ferner das Sicherheitsmanagementsystem und die Betriebsorganisation sowie die Unternehmenspolitik und die Leitlinien dargestellt. Es bezieht sich insbesondere auf die technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen bzw. zur Begrenzung ihrer Folgen.

Durch das Sicherheitsmanagementsystem werden im Wesentlichen die in Nr. 3 a) bis g) des Anhangs III der StörfallV genannten Punkte geregelt:

- a) Organisation und Personal,
- b) Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen,
- c) Überwachung des Betriebs,
- d) Sichere Durchführung von Änderungen,
- e) Planung für Notfälle,
- f) Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems,
- g) Systematische Überprüfung und Bewertung.

Bei der Beschreibung der Umsetzung dieser Punkte wird auf die bei der ABO Kraft & Wärme Neulewin II vorhandenen betrieblichen Dokumentationen zur Störfallvorsorge und ggf. weitere Unterlagen verwiesen.

Anlage 2: Sicherheitsrelevante Anlagenteile und Volumenaufstellung

Biogasanlage Neulewin II

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Medium	sicherheits- relevant
1	Fermenter (Bestand)	Biogas (Freibord)	ja
		Biogas (Gasspeicher)	ja
2	Nachgärbehälter (Bestand)	Biogas (Freibord)	ja
		Biogas (Gasspeicher)	ja
3	Gärrestelager (Bestand)	Biogas (Behälter geleert)	ja
		Biogas (Gasspeicher)	ja
6	Entschwefelung	Biogas	nein
8	Gasleitungen	Biogas	nein

Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallIV auf Biogasanlagen

Bitte die Hinweise zur Anwendung unter "Erläuterungen" beachten!

Version 1.3

Die Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallIV muss in zwei Schritten erfolgen:

1. Die Volumina an Biogas werden errechnet und mit der Dichte des Biogases multipliziert.

Hierzu finden Sie Hilfen auf den nachfolgenden Blättern. Zumindest in den Blättern "Fermenter" und "Gärrestlager" müssen Anzahl und Abmessungen eingetragen werden. Das Volumen eines separaten Gaslagers ist auf diesem Blatt einzutragen. Für Rohrleitungen wird 2% des sonstigen Volumens angenommen, falls im Blatt "Rohrleitungen" keine Eintragung erfolgt. Sofern eine Hydrolysestufe vorhanden ist, ist das Volumen an vorhandenem Hydrolysegas auf diesem Blatt einzutragen. Das Ergebnis des Schrittes 1. wird unten angezeigt (siehe Text in den Zeilen 44 bis 46).

2. Die Massen der sonstigen "vorhandenen" Stoffe müssen ggf. geprüft werden.

Dies ist in dieser Arbeitshilfe nicht integriert und muss manuell oder mit Hilfe anderer, geeigneter Programme erfolgen.

Eine Eingabe wird von Ihnen erwartet bei den Feldern:

Eine Eingabe ist möglich (mit Nachweis) bei den Feldern:

Anlage/ Betriebsbereich:
 Straße:
 PLZ:
 Ort:

NR.:
 HW:
 RW:

1. Prüfung der Anwendbarkeit aufgrund des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase

	Volumen m³	relevante Masse kg
Fermenter	3.708	4.821
Gasspeicher	0	0
Gärrestlager	6.249	8.123
Rohrleitungen	199	259
sonstiges		0
Biogas	10.156	13.203

Maximal mögliche/zulässige Dichte Biogas kg/m³

	Volumen m³	relevante Masse kg
Hydrolyse	0	0
Maximal mögliche/zulässige Dichte an Hydrolysegas	1,0 kg/m³	

"Vorhandenes" Biogas kg

Anwendbarkeit der StörfallIV wg. des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase:

Grundpflichten, sonstige Stoffe prüfen!

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:	Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement:	Fermenter, Nachgärer, Gärrestlager
Funktionseinheit:	Verbindungseinheit	Funktionselement:	Gasleitungen
Funktionseinheit:	Verwertungseinheit	Funktionselement:	BHKW
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Undichtheit</u>	Sichere Umschließung	<p>Errichtung entsprechend Stand der Technik</p> <p>Einhalten der zulässigen Verfahrensparameter, z.B. Druck, Temperatur und Durchfluss</p> <p>Auswahl geeigneter statischer und dynamischer Dichtungssysteme und Dichtungen</p> <p>Auswahl geeigneter Armaturen, Verbindungen, Mess- und Probenahmestellen</p> <p>Verhindern von Fehlfunktionen bei Druckentlastungseinrichtungen</p>	<p>Planung durch Fachbetrieb</p> <p>Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe</p> <p>Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal</p> <p>Sicherheitstechnische Abnahme vor Inbetriebnahme</p> <p>Sicherheitstechnische Abnahme vor Inbetriebnahme</p> <p>Funktionsprüfung, Wartung, Instandhaltung</p>
<u>Stofffluss außer Kontrolle</u>	Sichere Beherrschung des Stoffflusses	<p>Beherrschung des thermodynamischen und chemischen Zustandes der eingesetzten und der entstehenden Gefahrstoffe</p> <p>Sicheres Ein- und Ausbringen der Gefahrstoffe</p> <p>Gewährleistung des ungestörten, gerichteten Stoffflusses durch geeignete EMSR-Technik</p>	<p>Planung durch Fachbetrieb</p> <p>Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe</p> <p>Ausrüstungen nach Stand der Technik</p> <p>Funktionsprüfung, Wartung, Instandhaltung</p>

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit: Reaktionseinheit / Speichereinheit		Funktionselement: Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestlager	
Funktionseinheit: Verbindungseinheit		Funktionselement: Gasleitungen, Entschwefelung	
Funktionseinheit: Verwertungseinheit		Funktionselement: BHKW	
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Gefahrstoff</u>	Sachgemäßer Umgang mit Gefahrstoffen	<p>Automatisierung/Mechanisierung/Verriegelung</p> <p>Betriebsanweisungen/-unterweisungen unter besonderer Berücksichtigung von An- und Abfahrvorgängen, Probetrieb, Probenahme, Reinigungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten, vorübergehende Betriebsstilllegung</p> <p>Sichere Ausführung von Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten, auch unter Berücksichtigung des Einsatzes von Fremdpersonal</p> <p>Sichern gegen Beschädigung durch betriebsbedingte Vorgänge, z.B. Anfahrerschutz</p> <p>Sicherstellung der betrieblichen Aufsicht</p>	<p>Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal</p> <p>Regelmäßige Belehrungen, Unterweisungen, Betriebsanweisungen</p> <p>Festlegungen zum Tragen von Arbeitsschutzkleidung</p> <p>Regelmäßige Belehrung zum Verhalten auf Betriebsgelände (gilt auch für Fremdfirmen)</p> <p>Ständige Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an verantwortliche Person</p>

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit: Reaktionseinheit / Speichereinheit		Funktionselement: Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestlager	
Funktionseinheit: Verbindungseinheit		Funktionselement: Gasleitungen, Entschwefelung	
Funktionseinheit: Verwertungseinheit		Funktionselement: BHKW	
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Bildung explosionsfähiger Atmosphäre</u>	Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre	Identifizierung brennbarer Stoffe, Vermeidung von Lufteintritt oder anderer oxidierend wirkender Stoffe	s. Explosionsschutzdokument
		Konzentrationsüberwachung (Ex-Grenzen)	Überwiegend Freiluftbauweise im BHKW-Raum Gaswarneinrichtung in Gasleitung Online-Gasanalyse (O ₂ , H ₂ S, CH ₄ , CO ₂) bei O ₂ > 5 Vol.-% wird O ₂ in die Fermenter u. Nachgärer zwecks Entschwefelung gedrosselt
		Überwachung der Prozessführung, insbesondere bei An- und Abfahrvorgängen, Probetrieb	Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal
		Vermeiden von Undichtigkeiten	s. Explosionsschutzdokument
		Sicherstellung der Belüftung	Überwachung der Zwangsbelüftung des BHKWRaums über SPS
		Sicherstellung der Absaugung	Überwachung der Absaugung des BHKW-Raums über SPS
		Gewährleistung regelmäßiger und fachgerechter Instandhaltung	Instandhaltungsplan

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:		Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement: Fermenter, Nachgärbehälter Gärrestlager
Funktionseinheit:		Verbindungseinheit	Funktionselement: Gasleitungen, Entschwefelung
Funktionseinheit:		Verwertungseinheit	Funktionselement: BHKW
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Bildung explosionsfähiger Atmosphäre</u>	Vermeiden von Zündquellen	Begrenzung der Betriebstemperatur ausreichend weit unterhalb der Zündtemperatur Vermeiden von Reibungswärme, elektrostatischen Aufladungen, offenem Feuer, mechanischen und elektrischen Funken Weitere Anforderungen gem. Ex-RL	MSR-Technik, SPS s. Explosionsschutzdokument s. Explosionsschutzdokument
<u>Bildung explosionsfähigen Atmosphäre</u>	Reduzierung der Exposition	Erfassung und gefahrlose Beseitigung von Gefahrstoffen an der Austrittsstelle Vermeiden unnötiger Tätigkeiten im Gefahrenbereich, Fernbedienung, Automatisierung Sicherstellung der Absaugung und Belüftung Sicherstellung der Abdeckung und Einhausung Alarmierung bei Überschreiten von Grenzwerten	s. Explosionsschutzdokument Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal Überwiegend Freiluftbauweise Zwangsbelüftung des BHKW-Raums Betriebsanweisung Instandhaltung Überwachung der Anlage über SPS bei Störung/Grenzwertüberschreitung Meldung an Betriebspersonal

	Räumliche Trennung der Beschäftigten vom Gefahrenbereich	Fernbedienung, Automatisierung	Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal
--	--	--------------------------------	---

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:	Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement:	Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestlager
Funktionseinheit:	Verbindungseinheit	Funktionselement:	Gasleitungen, Entschwefelung
Funktionseinheit:	Verwertungseinheit	Funktionselement:	BHKW
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Brand / Feuer</u>	Vorbeugender Brandschutz	<p>ausreichend baulicher Brandschutz, auch gegen Brand aus benachbarten Anlagen, z.B. Wahl geeigneter Feuerwiderstandsklasse, Verwenden möglichst nicht brennbarer oder schwer entflammbarer Baustoffe, evtl. Blitzschutzanlage</p> <p>Dichter Einschluss brennbarer Stoffe</p> <p>Begrenzung austretender brennbarer Stoffmengen</p> <p>Verhindern der Einwirkung von Luftsauerstoff, oxidierender oder anderer brandfördernder Stoffe auf brennbare Stoffe</p> <p>Einhalten ausreichender Schutzabstände</p>	<p>Anlagenteile sowie Gebäude aus nicht brennbaren bzw. schwer entflammbaren Baustoffen</p> <p>Planung durch Fachbetrieb</p> <p>Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal</p> <p>Planung durch Fachbetrieb</p> <p>Schutzabstand ausreichend bemessen</p>

		Ableitung bzw. Entfernung brennbarer Stoffe aus dem Einwirkungsbereich der Anlage Verhindern des Wirksamwerdens von Zündquellen Überwachung auf mögliche explosionsfähige Atmosphäre außerhalb von Umschließungen Freihalten von Flucht-, Rettungs- und Angriffswegen	Planung durch Fachbetrieb Beschilderung von Gefahrenbereichen (z.B. Rauchverbot) s. Explosionsschutzdokument
--	--	--	--

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:	Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement:	Fermenter, Nachgärbehälter
Funktionseinheit:	Verbindungseinheit	Funktionselement:	Gasleitungen, Entschwefelung
Funktionseinheit:	Verwertungseinheit	Funktionselement:	BHKW
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Brand / Feuer</u>	Abwehrender Brandschutz	Vorhalten ausreichender Brandmeldeanlagen Vorhalten von Brandbekämpfungseinrichtungen Vorhalten geeigneter Löschmittel	Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal Rauchgasmelder im BHKW-Aufstellungsraum Feuerlöscher (DIN EN 3) an Orten mit potentieller Brandgefahr (z.B. BHKW-Raum) Auswahl des jeweiligen Löschmittels nach Brandschutzklasse, Löschwasserversorgung über Tiefbrunnen

		Sicherstellung des ausreichenden Zugangs zur Brandbekämpfung Vorhalten einer wirksamen Brandschutzorganisation (Feuerwehr)	Abstimmung mit ortsansässiger Feuerwehr erfolgte
	Schutz vor den Auswirkungen von Explosionen	Sicherstellung ausreichender Schutzabstände Erhalten der Funktionsfähigkeit von Einrichtungen zur Überwachung zündfähiger Stoff-Luftgemische außerhalb von Anlagen	Schutzabstände ausreichend bemessen Instandhaltungsplan, Prüfplan
<u>Unbeabsichtigte Energiezufuhr</u>	Schutz vor den Auswirkungen durchgehender Reaktionen	Wirksame Druckentlastung Erfassung und gefahrlose Ableitung von Gefahrstoffen, z. B. Auffangbehälter, Notfackel	Überdrucksicherung an den Gärbehältern Notfackel

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:	Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement:	Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestlager
Funktionseinheit:	Verbindungseinheit	Funktionselement:	Gasleitungen
Funktionseinheit:	Verwertungseinheit	Funktionselement:	BHKW
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Störungsmeldung und Alarmierung</u>	Gewährleistung der Funktion von Alarmierungs- und Überwachungseinrichtungen	Auswahl geeigneter Geräte Vorhalten einer ausreichenden Anzahl von Geräten	Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe Vorhaltung wichtiger Geräte (z.B. von Steuerungselementen)

		Sicherstellung einer sachgerechten Anordnung Schutz gegen Beschädigungen	Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe z.B. Anfahrerschutz an bedeutsamen Anlagenteilen vorhanden (Betonpoller)
<u>Austritt von Gefahrstoff</u>	Schutz vor den Auswirkungen bei einer Freisetzung von Gefahrstoffen	Regelmäßigen Anlagenüberwachung Sicherstellung der Konzentrationsüberwachung, z.B. in Kombination mit Alarmierungs- und NOT-AUS Systemen Einhausung Gefahrloses Ableiten von Gefahrstoffen Geeigneter Einrichtungen zur Gefahrstoffbeseitigung, z.B. Auffanggefäße, Bindemittel Vorhalten geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen	Prüfplan für Arbeitsmittel gemäß BetrSichV Überwachung der Anlage über SPS bei Störung Meldung an Betriebspersonal Kopplung mit Not-Aus-System Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe Notfackel Falls erforderlich WHG-Auffangtassen Tragen von Arbeitsschutzkleidung

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:	Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement:	Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestlager
Funktionseinheit:	Verbindungseinheit	Funktionselement:	Gasleitungen
Funktionseinheit:	Verwertungseinheit	Funktionselement:	BHKW
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen

<u>Medienausfall</u>	Erhalt der Versorgung mit sicherheitstechnisch bedeutsamen Betriebsmitteln	Vorhalten einer Ersatzstromversorgung	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) über Wechselrichter mit entsprechenden Akkus gegeben Akkus und Notstromaggregat gegeben
	Erhalt der Wirksamkeit sicherheitstechnisch bedeutsamer Funktionselemente	Vorhalten von Reserveaggregaten Sicherstellung einer fachgerechten Instandhaltung	Vorhaltung wichtiger Ersatzteile sichergestellt. It. Empfehlung der Planungsfirma Instandhaltung von Fachbetriebe
<u>Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb</u>	Überführung der Anlage in einen sicheren Zustand, einschließlich Sichern gegen Fehlhandlungen	Vorhalten geeigneter Sicherheitsabschaltungssysteme Vorhalten von NOT-AUS-Systemen Automatisierung/Mechanisierung/Verriegelung Benutzungsfreundliche Anordnung von Funktionselementen Betriebsanweisungen	in PLT entsprechende Schaltungen integriert NOT-AUS-System vorhanden Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe Betriebsanweisungen für sicherheitsrelevante Anlagenteile

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit:	Reaktionseinheit / Speichereinheit	Funktionselement:	Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestlager
Funktionseinheit:	Verbindungseinheit	Funktionselement:	Gasleitungen
Funktionseinheit:	Verwertungseinheit	Funktionselement:	BHKW

Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Herabfallen von Gegenständen</u>	Schutz vor mechanischen Beanspruchungen	Sicherstellung ausreichender Standfestigkeit Einhalten von Sicherheitsabständen Berücksichtigung zu hoher oder zu tiefer Temperatur Berücksichtigung von Korrosionsbelastung Anwendung von Korrosions- und Waddickenzuschlägen	Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe Abstände ausreichend bemessen Planung durch Fachbetrieb Bau, Montage Errichtung durch Fachbetriebe
	Gewährleistung der Handlungsfähigkeit der Beschäftigten, einschließlich der Hilfs- und Rettungsdienste	Durchführung von Schulungen und Übungen im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten Vorhalten persönlicher Schutzausrüstungen Absperren gefährlicher Bereiche Fernhalten Unbefugter	Einsatz von geschultem Personal durch Feuerwehr, Absprache mit ortsansässiger Feuerwehr erfolgte Absprache mit ortsansässiger Feuerwehr erfolgte Beschilderung von Gefahrenbereichen, ggf. Zaun, z.B. BHKW-Aufstellungsraum verschlossen Einzäunung sicherheitsrelevanter Bereiche der Anlage, Beleuchtung, regelmäßige Kontrollgänge

Sicherheitsbetrachtung Biogasanlage Neulewin II

Systematische Ermittlung von Sicherheitsmaßnahmen			
Funktionseinheit: Reaktionseinheit / Speichereinheit		Funktionselement: Fermenter, Nachgärbehälter, Gärrestelager	
Funktionseinheit: Verbindungseinheit		Funktionselement: Gasleitungen	
Funktionseinheit: Verwertungseinheit		Funktionselement: BHKW	
Gefahrenquelle	Sicherheitsgrundsatz	Allgemeine Sicherheitsanforderung	Sicherheitsmaßnahmen
<u>Herabfallen von Gegenständen</u>	Gewährleistung der allgemeinen Sicherheitsorganisation	<p>Erstellen von Betriebsanweisungen, unter Berücksichtigung möglicher Betriebsstörungen</p> <p>Sicherstellung ausreichender Feuerwehreinsatzkräfte und Rettungsdienste</p> <p>Sicherstellung ausreichender Erster Hilfe und ärztlicher Versorgung</p> <p>Vorhalten geeigneter Rettungs- und Hilfsgeräte</p>	<p>In Betriebsanweisung sicherheitsrelevanter Anlagenteile sind evtl. Störungen berücksichtigt.</p> <p>Absprache mit ortsansässiger Feuerwehr erfolgte</p> <p>Verantwortlicher ist Ersthelfer, Sanikasten vor Ort vorhanden</p> <p>Erste-Hilfe-Utensilien für evtl. Verletzte</p>