

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Die Biogasanlage wird unverändert kontinuierlich an 8.760 h/a betrieben und arbeitet im Normalbetrieb vollautomatisch.

Die Anlage wird von ebenso unverändert von speziell eingewiesenem Bedienpersonal bedient und gewartet.

Fremde Arbeitskräfte werden, bis auf die notwendigen An- und Abtransporte von Gülle oder NaWaRos, nicht auf der Anlage beschäftigt.

An Wochenenden und Feiertagen erfolgen lediglich Kontrollgänge.

Der Betrieb der Biogasanlage benötigt im Jahresmittel ca. 2 Arbeitsstunden pro Tag, die in der Regel im Zeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr an Werktagen durchgeführt werden. An der Biogasanlage befinden sich deshalb unverändert keine ständigen Arbeitsräume und auch kein ständiger Arbeitsplatz.

An der Milchviehanlage werden unverändert 11 Arbeitskräfte im 2-Schicht- Betrieb beschäftigt werden. Die Arbeitszeit beginnt 5.00 Uhr und endet 21.00 Uhr. Die Sozialeinrichtungen sind vorhanden und weiterhin ausreichend.

Die Beschäftigten an der Anlage werden in regelmäßigen Abständen über die einzuhaltenden einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen belehrt und unterwiesen.

Anlagen:

- Formulare Arbeitsschutz.pdf

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren	Formblatt 2.15
	Arbeitsschutz

1. Voraussichtlicher Personaleinsatz im Normalbetrieb

	zusätzlich	insgesamt	max. gleichzeitig anwesend
Männer		9 (MVA) + 1 (BGA)	10
Frauen		2 (MVA)	2

2. Arbeitszeit

Arbeitstage je Woche 6	Zahl der Schichten 2
Beginn und Ende der Arbeitszeit MVA: 5.00-21.00 Uhr; BGA: 6.00-22.Uhr	max. Maschinenlaufzeit pro Tag 24 h

3. Arbeitsplätze

Einzelarbeitsplätze <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Hitze-arbeitsplätze <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Kälte-arbeitsplätze <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Ortsgebundene Arbeitsplätze im Freien <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Beschreibung der Arbeitsplätze, Angabe der Zahl der betroffenen Arbeitnehmer auf Blatt	

4. Sozial-, Sanitär- und Sanitätseinrichtungen

Raum	Zahl der Räume	Größe [m ²] je Raum	max. Zahl der Benutzer	Ort (Plan- oder Raum Nr.)
Pausenräume	2	34,66 45,5	12	MVA:Aufenthalt/Küche Galerie
Bereitschaftsräume/Büro	1	14,42	1	BGA: BHKW-Gebäude
Räume für körperliche Ausgleichübungen				
Umkleideräume	2			
Frauen	1	13,5	2	Umkleideraum D + Dusche/WC
Männer	1	13,83	10	Umkleideraum H
Toilettenräume	5 +1		1	MVA:5 WC; BGA: 1 WC
Frauen-Toiletten Anzahl	2	2,25/3,75	2	WC(Umkl.EG)/WC(1.OG)
Männer-Toiletten Anzahl	3	2,04/3,35/3,75	10	2x WC(Umkl.EG)/1xWC(1.OG)
Sanitätsraum				

Waschräume

	Zahl der Räume	Größe [m ²] je Raum	max. Zahl der Benutzer	Waschgelegenheiten Art (Duschen, Waschbecken)	Zahl
Männer	1	12,5	10	Waschb./Dusche	2/1
Frauen	1	4,8	2	Waschb./Dusche	1/1

Sind Sozial-, Sanitär- und Sanitätseinrichtungen nach obiger Aufstellung bereits vorhanden?

 ja nein

Wenn ja, Angaben hierzu auf

Blatt
s. Anlage

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren	Formblatt 2.16
	Arbeitsschutz

5. Belüftung von Arbeitsräumen

Lüftungsart	Ort (Plan- oder Raum-Nr.)		
Freie Lüftung	Büro 1, 2 u. 3	Fensterlüftung	
Raumluftechnische Anlage			

Luftführung nebst Lüftungsparameter siehe....

Blatt

Wird belastete Abluft aus Absauganlagen in Arbeitsräume zurückgeführt?

 ja

 nein

Wenn ja

Raum Nr.	Schadstoff	Konzentration [mg/m ³]	Rückgeführte Luftmenge /h	Luftwechsel /h

6. Lärm am Arbeitsplatz

Sind Arbeitsplätze vorhanden, an denen der Tageslärnexpositionspegel 80 dB(A) überschreitet?

 ja

 nein

Sind Arbeitsplätze vorhanden, an denen der Spitzenschallpegel 135 dB(A) überschreitet?

 ja

 nein

Wenn ja

Ort (Plan- oder Raum Nr.)	Lärmverursacher	Arbeitsplatzbezogener Emissionswert nach Herstellerangabe	Zahl der betroffenen Arbeitnehmer
Beschreibung der Lärmschutzmaßnahme siehe			Blatt

7.2 Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen
--

BE Nr.	Bezeichnung der Betriebseinheit	Stoffstrom Nr. lt. Fließbild	Gefahrstoff		Verwendung / Verbrauch [kg/h]	Lagerung [kg]
			Bezeichnung	Kennzeichnung		
1	2	3	4	5	6	7
2	Nebeneinrichtungen MVA		Kältemittel / KLEA 407C	H224	HBV	20
2	Nebeneinrichtungen MVA		Diesel	H226, 351, 304, 332, 315, 373, 411	180.000 l/a	25.200
2	Nebeneinrichtungen MVA		Heizöl	H226, 304, 332, 315, 351, 373, 411	bei Bedarf	2.520
4	Biogaserzeugung		Biogas	H220-330		11.220
5	Energieerzeugung		Schmieröl	H400, 411, 319, 315	1t/a	172
5	Energieerzeugung		Altöl	H400, 411, 319, 315	1t/a	172
1	Stallanlage		Reinigungsmittel sauer	H314		200
1	Stallanlage		Reinigungsmittel basisch / Phosphorsäure (und Salze)	H314, 400, 318, EUH031		200
2	Nebeneinrichtungen MVA		Vakuumöl	H319, 315	HBV	100
5	Energieerzeugung		Kältemittel Biogasaufbereitung / R410A	H280	HBV	3
3	Lager/Eintrag Inpumaterial		Eisen(III)chlorid	H302, 314	bei Bedarf	1.000
2	Nebeneinrichtungen MVA		Klauenbad / DeLaval 4 Hooves, Hoofcare DA	H201, H212, H400, H314, H330, H301, H300, H310, H228, H319, H335, H302, H336, H312	bei Bedarf	50
5	Energieerzeugung		Aktivkohle / Aktivkohle	H315, H319	HBV	1.100
1	Stallanlage		Kältemittel / 407C	H224	HBV	1,93

7.3 Explosionsschutz, Zonenplan

Anlagen:

- 21-081-Explosionsschutzdokument Antragsunterlagen_1.pdf
- 21-081-F A3 EX-Schn.pdf
- 21-081-G A3 EX-Gr.pdf

Biogasanlage: Agrargesellschaft Günterode GmbH & Co KG
Adresse Riethchaussee 5
37327 Wingerode
Betriebsleiter: Steffen Haupt
Telefon: 0171 1244221

BIOGAS



Explosionsschutzdokument

Allgemeine Sicherheitsregeln

Inhaltsverzeichnis

- 1. Explosionsschutzdokument**
- 2. Betriebsanweisung / Verfahrensanweisung**
- 3. Allgemeine Betriebsanleitung einer Biogasanlage**

Inbetriebnahme einer Biogasanlage

Betriebsanleitung für eine Biogasanlage
im Normalbetrieb

Betriebsanleitung für eine Biogasanlage
im Falle einer Störung

Außerbetriebnahme einer Biogasanlage

- 4. Anlagen**

textliche Beschreibung der Anlage

stoffliche Beschreibung (Substrate, Biogas, Gärrest)

Bauplan mit EX – Zonen

Sonstiges: _____

<h1>1. Explosionsschutzdokument</h1> <p>zur Vermeidung von</p> <h2>Explosionsgefahren durch Gase in Biogasanlagen</h2> <p>Nach GefStoffV</p>	
Name und Anschrift der Biogasanlage	Agrargesellschaft Günterode GmbH & Co KG Riethchaussee 5 37327 Wingerode
Name und Anschrift des Betreibers	siehe oben

Beschreibung der örtlichen und stofflichen Gegebenheiten			
Fundort der Informationen			
	Im Explosions- schutzdokument	In anderen Dokumenten	Noch zu erstellen
Beschreibung der Arbeitsstätte, der Biogasanlage und der Arbeitsbereiche			
Textliche Beschreibung		X	
Lageplan		X	
Aufstellungsplan		X	
Flucht- u. Rettungsplan		X	
Beschreibung der Verfahrensschritte/ Tätigkeiten			
Textliche Beschreibung		X	
Verfahrensfließbild		X	
Rohrleitungsplan		X	
Beschreibung der eingesetzten/ entstehenden Stoffe			
Textliche Beschreibung		X	
Betriebsanweisungen		X	
Sicherheitstechnische Kenngrößen		X	

Explosionsschutzzoneneinteilung

Zoneneinteilung:

Für die gesamte Anlage wurden folgende Ex-Zonen definiert:

Anlagenbereich	Zone	Maße der EX-Zone
Zwischenraum Tragluftdach und Gasspeicherfolie	2	Kompletter Zwischenraum
Überdrucksicherung der Gasspeicher	2	3m Umkreis
Anschlussstelle Tragluftdach/Gasspeicherfolie an Behälterwand bei Fermenter, Nachgärer, Endlager 1, Endlager 2, Endlager 3	2	2m Umkreis
Anschlussstelle Tragluftdach/Gasspeicherfolie an Behälterwand beim Endlager 4	Keine	Klemmschiene

Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung

Betriebsbereiche	Zoneneinteilung (s. Ex-Zonenplan)	Fundstelle (DGUV 113-001 Abschnitt 4.8 Biogasanlagen)	Schutzmaßnahmen nach TRGS 722	Schutzmaßnahmen/ Bemerkungen
Rührwerkdurchführung	2	4.8.4 b)	4.5.3	<ul style="list-style-type: none"> Technisch dichte Durchführung
Über-/Unterdrucksicherung	2	4.8.9 b)	3.1	<ul style="list-style-type: none"> Im Abstand von 3m keine Geräte und Betriebsmittel verwenden, von denen eine Zündgefahr ausgeht Zündquellen vermeiden
Belüftungsöffnungen im	2	4.8.6.1 c)	4.7	<ul style="list-style-type: none"> Im Abstand von 3m

Stand März 2023

Foliendach Fermenter, Nachgärer, Endlager 1-3				keine Geräte und Betriebsmittel verwenden, von denen eine Zündgefahr ausgeht Zündquellen vermeiden
Belüftungs- öffnungen im Foliendach Endlager 4	2	4.8.6.1 a)	4.7.2	<ul style="list-style-type: none"> Im Abstand von 3m keine Geräte und Betriebsmittel verwenden, von denen eine Zündgefahr ausgeht Zündquellen vermeiden
Zwischenraum des Tragluft- systems Fermenter, Nachgärer, Endlager 1-3	2	4.8.6.1 c)	4.7	<ul style="list-style-type: none"> In der Zone befinden sich keine Betriebsmittel, die Funken erzeugen können. Zündquellen vermeiden
Zwischenraum des Tragluft- systems Endlager 4	2	4.8.6.1 a)	4.7.2	<ul style="list-style-type: none"> In der Zone befinden sich keine Betriebsmittel, die Funken erzeugen können. Zündquellen vermeiden
Schauglas	keine	4.8.11.1 a)	4.5.2	<ul style="list-style-type: none"> Auf Dauer technisch dicht
Gärbehälter	Keine	4.8.3.1	3.1	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung der Gasproduktion durch regelmäßige Substratzugabe Dichtigkeit und Beständigkeit der Umschließung Füllstandsüberwachung des Substrates
Gasfackel	keine	4.8.18	3.1	<ul style="list-style-type: none"> Flammenrückschlag-sicherung
BHKW- Aufstellungs- raum	keine	4.8.17 a)	4.5.3 4.7.4 4.6.3	<ul style="list-style-type: none"> Flammenrückschlagsich-erung
Kondensat- schacht	keine	4.8.12 a)	3.1	<ul style="list-style-type: none"> Füllhöhe wird messtechnisch überwacht

Einzelfallbetrachtung für Instandhaltungsmaßnahmen bzw. An- und Abfahrvorgänge

Explosionsgefahren bei An- und Abfahrvorgängen werden in der DGUV 113-100 für die beispielhafte Festlegung von Zonen nicht betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass Biogasanlagen so konzipiert werden, dass diese Vorgänge seltener als alle zwei Jahre stattfinden. Für

Instandhaltungsmaßnahmen sowie An- und Abfahrvorgänge sind Einzelfallbetrachtungen erforderlich.

Betriebsbereiche	Zoneneinteilung	Maßnahmen/ Bemerkungen Bei Zone 0, 1, 2 siehe Anhang 4 Betriebs- sicherheitsverordnung
Fermenter, Nachgärer und Endlager	Zone 2 bei Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Leeren Behälter vom Gaserfassungssystem und Behälter untereinander absperren, Sperrung erst aufheben, wenn der Methangehalt > 45Vol% • Im Schutzabstand um den Gärbehälter sind Zündquellen zu vermeiden • Die Behälter werden mit aktivem Substrat innerhalb kürzester, möglicher Zeit gefüllt • Verwendung elektrischer Betriebsmittel der Gerätegruppe II, Kategorie 1,2 oder 3 • Tauchmotorrührwerke nur im getauchten Zustand betätigen • Dichtheitsprüfung des Gasspeichers und der Gasleitungen • Das zu Beginn entstehende, nicht verwertbare Gas wird über die Überdrucksicherung ins Freie abgeleitet. Zu Beginn wird die Luft verdrängt, da zuerst vor allem CO₂ produziert wird, welches schwerer als Luft ist. Die CH₄ Produktion setzt bei der Vergärung später ein als die CO₂ Produktion Der An- und Abfahrbetrieb ist entsprechend der Herstellerangaben zügig durchzuführen <p>Außerbetriebnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasleitungen verschließen • Gasspeicher belüften • Ggf. Gasmessung durchführen • Wenn erforderlich, Zwangslüftung einsetzen • Im Schutzabstand um den Gärbehälter sind Zündquellen zu vermeiden Pumpen und Rührwerke abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern

Wartungs- und Reparaturarbeiten

Wartungs- und Reparaturarbeiten erfolgen nur auf Veranlassung des Unternehmers entsprechend den vorliegenden Betriebs-/ Verfahrensanweisungen (s. mitgeltende Unterlagen).

Bsp.:

- Rührwerkswartung/ Instandsetzung
- Reparaturen am Gasspeicher
- Wartungs- und Reinigungsarbeiten an der Gasleitung
- Funktionsprüfung der Kondensatschächte und der Über- Unterdrucksicherung (Flüssigkeitsstand/Frostsicherheit)

Generell sind Wartungs- und Reparaturarbeiten im Zonenbereich nur mit nicht funkenziehenden Werkzeugen und Ex- geschützten Geräten durchzuführen.

Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Ggf. Gasmessung durchführen (z.B. Fachfirma)

Alle Beschäftigten werden hinsichtlich sicheren Verhaltens in der Anlage unterwiesen. In explosionsgefährdeten Bereichen sind Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen entsprechend durchzuführen, insbesondere sind Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.

Stand März 2023

Das Betreten der Anlage durch Unbefugte ist verboten.

Explosionsgefährdete Bereiche werden an ihren Zugängen gekennzeichnet

Organisatorische Explosionsschutzmaßnahmen			
	Fundort der Informationen		
	Im Explosions- schutzdokument	In anderen Dokumenten	Noch zu erstellen
Schriftliche Betriebsanweisung	X	X	
Benutzungshinweis für Arbeitsmittel	X	X	
Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung		X	
Qualifikationsnachweise		X	
Dokumentation der Unterweisungen		X	
Beschreibung von Instandhaltungs-, Prüf- und Überwachungsintervallen		X	
Dokumentation der Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche		X	

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen:

- Die explosionsgefährdeten Bereiche werden durch entsprechende Schilder mit schwarzer Schrift auf gelben Grund gekennzeichnet
- Innerhalb der Ex-Zonen ist der Umgang mit offenen Flammen, nicht ex-geschützten Betriebsmitteln und anderen Zündquellen untersagt
- Es gilt striktes Rauchverbot auf dem Gelände der Biogasanlage
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel innerhalb der Ex-Zonen sind mit dem entsprechendem Ex-Schutz gemäß Richtlinie 94/9/EG ausgestattet
- Verwendungsverbot für Betriebsmittel ohne entsprechenden Ex-Schutz, auch bei Wartungs- und Reparaturarbeiten.
- Verwendungsverbot von funkenziehenden Werkzeugen in den Ex-Zonen
- Reparaturen und Wartungsarbeiten in gefährdeten Bereichen dürfen nur unter Verwendung von Personenschutzgeräten ausgeführt werden
- Die Gaszuleitung kann über einen außen liegenden gekennzeichneten Schieber abgestellt werden
- Es sind ausreichend Feuerlöscher vorhanden
- Die Aufstellungsräume der Verbrennungsmotorenanlagen sind jeweils mit einer Gaswarneinrichtung (primäre Explosionsschutzmaßnahme) und einem Rauchmelder ausgestattet. Die Gaswarneinrichtung weist jeweils die Kategorie 2G gemäß der Richtlinie 94/9/EG auf.

Der mögliche Gasaustritt von CH₄/CO₂-Gemischen im Aufstellungsraum wird durch eine Raumluftüberwachung (Zusatzmaßnahme Explosionsschutz) sicherheitstechnisch mit folgenden Funktionen überwacht und verriegelt:

- Folgehandlungen bei 20 % der UEG (0,9 Vol % CH₄) in der Raumluft
 - Die Not-Aus-Kette des BHKW reagiert mit dem Abschalten des BHKW,
 - die Gaszufuhr wird abgeriegelt.
 - optische Warnung
 - Zu- oder Ablüftung auf 100 % Leistung und

- Abschaltung aller nicht ex-geschützten Betriebsmittel im Maschinenraum.
 - Alarmierung des Anlagenpersonals
- Folgehandlungen bei 40 % der UEG (1,8 Vol % CH₄) in der Raumluft
- Optische Warnung,
 - Zu- oder Ablüftung auf 100 % Leistung,

Betriebliche Schutzmaßnahmen:

- Arbeitnehmer werden regelmäßig, ausreichend und angemessen hinsichtlich des Explosionsschutzes unterwiesen
- Nur eingewiesenes und geschultes Personal ist schaltberechtigt. Dazu gehört neben dem Schalten von elektrischen Anlagen auch das Betätigen von Armaturen in der Rohrleitungsanlage
- Betriebsfremden wird der Zugang zum Betriebsgelände verwehrt. Besucher müssen sich vorab beim Betriebspersonal melden.

Name des Betriebs:

Agrargesellschaft
Günterode GmbH &
Co KG

Betriebsanweisung

Gemäß § 14 GefStoffV

Datum:

Arbeitsbereich:

Biogasanlage

Tätigkeit:

Unterschrift:

Biogas

(Schwefelwasserstoff, Methan, Kohlendioxid, Ammoniak)

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Einatmen kann zu Gesundheitsschäden führen. Kann Atemwege und Augen reizen. Vorübergehend Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Benommenheit möglich. Kann Atemnot, Lungenödem, Nervenschaden, Herzrhythmusstörung verursachen. Bleibende Gesundheitsschäden möglich (Hirnleistungsstörung). Bei höheren Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr. Je nach Schwefelwasserstoffgehalt des Biogases sind akute schwere Vergiftungen mit Gefahr von Bewusstlosigkeit und Tod möglich.
- Biogas ist je nach Zusammensetzung geringfügig leichter oder schwerer als Luft und kann mit Sauerstoff eine explosionsfähige Atmosphäre bilden. Bei Vorhandensein von Zündquellen besteht Explosionsgefahr!



Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Räume so belüften, dass kein Sauerstoffmangel oder gefährliche Gaskonzentrationen entstehen können.
- Bei manueller Steuerung: Rühr- bzw. Mischintervalle im Gärbehälter so wählen, dass keine Schwimmdecke oder Sinkschicht entsteht.
- Regelmäßig Gasmagnetventile und Zwischenräume der selbstschließenden Gasabsperrentile auf Funktion, Dichtheit und Verschmutzung prüfen.
- Zündquellen vermeiden (z.B. nicht Rauchen, keine offenen Flammen, Potentialausgleich)! Feuerarbeiten nur mit schriftlicher Erlaubnis. Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Freimessung durchführen.
- Nicht Essen, Trinken oder Rauchen. Einatmen von Dämpfen vermeiden! Nicht in einer Biogas-Wolke aufhalten - auch Augen und Haut vor Kontakt mit Biogas schützen!
- Straßenkleidung getrennt von Arbeitskleidung aufbewahren!
- Beschäftigungsbeschränkungen beachten!



Verhalten im Gefahrfall

- Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.
- Wenn ohne Risiko möglich, Gaszufuhr absperren oder Leck schließen. Bei der Schadensbeseitigung immer umgebungs-luftunabhängiges Atemschutzgerät, wenn ausreichende Belüftung nicht möglich ist, tragen.
- Produkt ist brennbar. Bei Entstehungsbrand: Tragbaren Feuerlöscher einsetzen. Bei Brand nicht löschen, bevor das Leck geschlossen ist, da die Gefahr der Entstehung einer explosionsfähigen Wolke besteht!
- Bei Brand entsteht gefährliches Rauchgas (z.B. Kohlenmonoxid)! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen! Berst- und Explosionsgefahr bei Erwärmung!

Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe

- Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Auf Selbstschutz achten!
- Lebensrettende Sofortmaßnahmen müssen situationsabhängig durchgeführt werden.
- Nach Einatmen: Verletzten aus dem Gefahrenbereich bringen. Frischluftzufuhr durch Einatmen von frischer Luft oder Beatmung.



Ersthelfer: Herr/Frau

Notruf: 112

Sachgerechte Entsorgung

- Im Störfall oder bei zu großer Produktion muss Biogas über eine redundante Gasverbrauchseinrichtung (z. B. Gasfackel) verbrannt werden.

3.1 INBETRIEBNAHME/ WIEDERINBETRIEBNAHME EINER BIOGASANLAGE

1. Während der Inbetriebnahme können im Gasraum des Gärbehälters explosionsfähige Gasgemische vorhanden sein. Funkenbildung ist zu vermeiden, z.B. Rührwerk nur abgetaucht betreiben.
2. Exzonenplan ist zu beachten.
3. Die leeren Gärbehälter sind zunächst vom Gaserfassungssystem abgesperrt.
4. Die Gärbehälter stehen über die geöffneten Überdrucksicherungen und Abblaseleitungen mit der Atmosphäre in Verbindung.
5. Die Gärbehälter werden mit möglichst aktivem Substrat innerhalb kurzer Zeit, bis alle Zu- und Abläufe (Flüssigkeitsverschlüsse) mit Substrat abgedichtet sind, gefüllt.
6. Aufheizen des Gärsubstrates.
7. Die beim anlaufenden Vergärungsprozess entstehenden Gase entweichen über die Abblaseleitung (Gasüberdrucksicherung) ins Freie und verdrängen die vorhandene Luft im Fermenter.
8. Nach Prüfung der Gasqualität geschieht die Befüllung des Gassystems und des Gasspeichers mit Biogas. Die Über-/Unterdrucksicherung wird in Funktion gesetzt. Die Gasqualität ist ausreichend und nicht explosionsgefährdet, wenn der Methangehalt des Gases höher als 45 % ist oder ohne Stützflamme weiter brennt.
9. Das BHKW wird in Betrieb genommen. Es saugt das Gas selbstständig aus dem Gasspeicher an. Ausreichende Biogasqualität kann durch Gasmessung festgestellt werden.

Hinweis

Eine Flammprobe darf **nur** durchgeführt werden, wenn eine Flammenrückschlagsicherung vor der Ausströmöffnung eingebaut ist! Die Ausströmöffnung darf sich nicht in geschlossenen Räumen befinden.

3.2 BETRIEBSANLEITUNG EINER BIOGASANLAGE IM NORMALBETRIEB

Unabhängig von dieser Betriebsanleitung sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller von Einzelkomponenten, wie BHKW, Pumpen, Mixer, Folienspeicher, Unterdruckwächter, Raumluftüberwachung usw., zu beachten.

Allgemeiner Teil:

- Beim Befüllen und Entleeren auf Druckschwankungen und auf gute Zugänglichkeit der Betriebseinrichtungen achten

täglich:

- Stromzählerstand und Betriebsstunden des Motors notieren
- Motorölstand kontrollieren
- im Elektroraum am Schaltschrank kontrollieren, ob Störlampen leuchten
- Wasserdruck der Heizungsanlage prüfen
- Luftdosierpumpen der Entschwefelungsanlage auf Funktion prüfen
- Gärtemperatur überwachen
- Rührintervalle so wählen, dass keine Schwimmdecke/Sinkschicht entsteht
- bei allen Zu- und Abläufen sicherstellen, dass der verfahrenstechnisch vorgeschriebene Gülle-/Substratfluss eingehalten wird
- der eindosierte Entschwefelungs-Luftvolumenstrom ist der aktuellen Gasproduktionsrate anzupassen (max. 2 Vol% O₂)
- Füllstände im Fermenter, Nachgärer und Endlager kontrollieren
- Freimessen der Tragluftauslässe an Fermenter, Nachgärer und Endlager 1-3
- Kontrolle der Folienanschlüsse (z. B. Klemmschlauch am Foliengasspeicher)

wöchentlich:

- Tauchpropellerfunktion prüfen, beobachten, ob Vibrationen vorhanden sind
- Sichtprüfung von Motor und Leitungen
- Gasmagnetventile auf Funktion und Verschmutzung überprüfen
- Zwischenraum der selbstschließenden Gasabsperrentile auf Dichtheit prüfen

monatlich:

- Alle Schieber einige Male betätigen, damit diese nicht festsitzen
- Füllstände in den Tauchtassen der Überdruck- und Unterdrucksicherung und den Kondensatabscheidern prüfen

halbjährlich:

- Be- und Entlüftung im Maschinenraum des Blockheizkraftwerks überprüfen
- elektrische Anlagen auf Beschädigungen besichtigen
- Unterdruckwächter des Gassystems auf Funktion überprüfen
- Funktionskontrolle der Gassensoren, Brandmelder (falls vorhanden)

jährlich:

- Kontrolle der gasführenden Anlagenteile auf Beschädigung, Dichtigkeit und Korrosion überprüfen, speziell die Gasrückschlagklappe der Entschwefelungsleitung an den Versorgungsplatten
- Feuerlöscher überprüfen
- Frostsicherheit von Sperrflüssigkeiten überprüfen

Beurteilung der Zündquellen gem. TRGS 723

Um eine Explosion hervorzurufen bedarf es einer Ex-Atmosphäre und einer Zündquelle. Grundsätzlich können folgende Zündquellen vorkommen:

1. Heiße Oberflächen
2. Flammen und heiße Gase
3. Mechanisch erzeugte Funken
4. Elektrische Anlagen (und Ausgleichsströme)
5. Statische Elektrizität
6. Blitzschlag
7. Sonstiges

Heiße Oberflächen

Biogas wird der niedrigen Temperaturklasse (T1) zugeordnet. Die Zündtemperatur von Biogas liegt oberhalb von 700 °C. Eine Zündung einer gefährlichen explosionsfähigen Biogasatmosphäre durch heiße Oberflächen ist aufgrund dessen unwahrscheinlich.

Flammen und heiße Gase

Offene Flammen sind in den Zonen 1 und 2 nicht zulässig. Einrichtungen mit sicher eingeschlossenen Flammen sind nur dann zulässig, wenn die Oberflächen der Einrichtungen die maximal zulässige Oberflächentemperatur der Temperaturklasse T1 von Biogas (450 °C) von Biogas nicht überschreiten und wenn von ihnen keine Gefahr einer Entzündung anderer Materialien im Handhabungsbereich ausgeht. Auf der gesamten Anlage gilt Rauchverbot. Eine EX-Zone 1 ist auf der Biogasanlage nicht ausgewiesen.

Mechanisch erzeugte Funken

Vor und während der Arbeiten in Bereichen der Zonen 2 ist es zwingend erforderlich, die Methankonzentration in der Luft des Arbeitsbereiches zu prüfen. In der Regel nicht zulässig sind Arbeitsvorgänge, bei denen Schlag-, Reib- oder Schleiffunken entstehen können.

Der Gebrauch von nicht explosionsgeschützten Elektrogeräten ist innerhalb der Ex-Zonen der Anlage verboten. Sollen Arbeiten in Ex-Bereichen durchgeführt werden, so ist dieser vorher mit einem geeigneten Gerät freizumessen.

Die Rührwerksverstellung und andere bewegliche bzw. drehenden Teile sind mit Geschwindigkeiten ≤ 1 m/s zu betätigen, um die Entstehung mechanischer Funken zu vermeiden.

Elektrische Anlagen

Innerhalb der Zone 1 sind nur baumustergeprüfte Betriebsmittel der Gerätegruppe II Kategorie 1 oder 2 gemäß Anhang 1 der Richtlinie 94/9/EG eingebaut (Kennzeichnung 1G oder 2G). Derzeit keine Einteilung der EX-Zone 1 auf der Biogasanlage.

Innerhalb der Zone 2 werden nur herstellerbescheinigte Betriebsmittel der Gerätegruppe II Kategorie 1, 2 oder 3 gemäß Anhang 1 der Richtlinie 94/9/EG verwendet (Kennzeichnung 1G, 2G oder 3G). Als Überspannungsschutz ist im Schaltschrank ein Überspannungsableiter eingebaut.

Statische Elektrizität und Potentialausgleich

Potentialausgleich

Der Potentialausgleich gemäß VDE 0185 ausgeführt.

Blitzschlag

Die Biogasanlage ist mit einem inneren Blitzschutz ausgestattet. Ein äußerer Blitzschutz ist nicht erforderlich (keine EX-Zone 1).

Zur Reduzierung der Schadensart „Verletzung/Tod von Personen“ sind folgende organisatorische Maßnahmen umzusetzen bzw. zu beachten:

- Die Anlage bzw. die einzelnen Gärbehälter sollten während eines Gewitters nicht an- und abgefahren werden.
- Der Aufenthalt im Freien im Bereich der Biogasanlage ist während eines Gewitters ebenfalls zu vermeiden. Eine einschlägige Betriebsanweisung ist zu erstellen.

Sonstige

Folgende Zündquellen können für den praktischen Betrieb der vorliegenden Anlage vernachlässigt werden:

1. Chemische Reaktionen
2. Ultraschall
3. Elektromagnetische Felder
4. Elektromagnetische Strahlung im optischen Spektralbereich
5. Ionisierende Strahlung

Adiabatische Kompression, Stoßwellen, strömendes Gas

Gruben und Schächte:

Vor dem Einsteigen und während des Aufenthalts in Gruben und Kanälen muss sichergestellt sein, dass keine Vergiftungsgefahr besteht und ausreichende Atemluft vorhanden ist. Betriebseinrichtungen sind zuverlässig gegen Einschalten zu sichern. Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Bei unzureichender Belüftung besteht Erstickungs-, Brand- und Explosionsgefahr.

3.3 BETRIEBSANLEITUNG EINER BIOGASANLAGE Im Falle einer Störung

Unabhängig von diesen Hinweisen sind die Betriebsanleitungen der Hersteller sämtlicher Einzelkomponenten zu beachten!

Gasspeicher

- Gaszufuhr absperren
- Gasspeicher entleeren
- Betreten für befugte Personen nur
 - * nach ausreichender Belüftung
 - * bei Mitnahme einer zweiten Person (die in der Nähe der Speicheröffnung bleibt) und Sicherung mit einer Rettungsleine

Heizung

- Achtung: Bei austretendem Heizungswasser Verbrühungsgefahr!

Maschinenraum und Blockheizkraftwerk

- Gaszufuhr außerhalb des Maschinenraumes absperren
- Not-Aus-Schalter außerhalb des Maschinenraumes betätigen
- ggf. Zwangsbelüften (z. B. bei Gasgeruch)
- bei Gasgeruch das Betätigen von Lichtschaltern, offenes Feuer und Funkenbildung unbedingt unterlassen → Explosionsgefahr!

Elektrotechnik

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur vom Fachmann durchgeführt werden

Gülleleitungen und Schieber

- Verstopfungen unverzüglich beseitigen
- bei Störung im Pumpsystem: alle Schieber schließen, nachdem die Pumpe stillgesetzt wurde

Pumpen und Mixer

- Stromversorgung abschalten und Schalter gegen unbefugtes Betätigen sichern. Dies gilt besonders bei Arbeiten in Vorgruben und Gärbehältern!

Gruben und Schächte

Achtung: Vor dem Einsteigen und während des Aufenthalts in Gruben und Kanälen muss sichergestellt sein, dass keine Erstickungs-/Vergiftungsgefahr besteht und ausreichende Atemluft vorhanden ist. Betriebseinrichtungen sind zuverlässig gegen Einschalten zu sichern. Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Bei unzureichender Belüftung besteht Erstickungs-, Vergiftungs-, Brand- und Explosionsgefahr.

3.4 AUSSERBETRIEBNAHME EINER BIOGASANLAGE

1. Substratzuführung in den Gärbehältern unterbinden, eine Entnahme erfolgt weiterhin. Die Entnahmemenge des Substrates darf nicht größer werden als die erzeugte Gasmenge.
2. Kann die Entnahmemenge an Substrat größer werden als die erzeugte Gasmenge, wird der Gärbehälter vom Gasfassungssystem abgesperrt und die Verbindung zur Atmosphäre hergestellt, z. B. durch Entleeren der Sperrflüssigkeitsvorlage.
3. Gasspeicher vom Gasbehälter trennen, um Gasrückfluss zu vermeiden.
4. Pumpen und Rührwerke sind abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
5. Im Schutzabstand um den Gärbehälter sind Zündquellen zu vermeiden.
6. Vor dem Einsteigen und während des Aufenthalts im Gärbehälter muss sichergestellt sein, dass keine Erstickungs-/Vergiftungsgefahr besteht und ausreichende Atemluft vorhanden ist, Betriebseinrichtungen sind zuverlässig gegen Einschalten zu sichern. Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Bei unzureichender Belüftung besteht Erstickungs-, Vergiftungs-, Brand- und Explosionsgefahr.

4. Beschreibung:

Die Biogasanlage dient der Behandlung von Gülle, Mist und Futtertischreste aus landwirtschaftlicher Produktion.

Die Vergärung findet in dem Fermenter statt.

Das dabei entstehende Biogas (Hauptanteile ca. 54% CH₄ und 40% CO₂, Rest Spuren- und Begleitgase) wird den Gasspeicherdächern über den sechs Behältern (Fermenter, Nachgärer, Endlager 1, Endlager 2, Endlager 3, Endlager 4) zwischengelagert.

Von dort aus führt die Verwertung des Gases, über eine Biogasleitung, in zwei BHKWs am Anlagenstandort mit einer Gesamtleistung von 1.126 kW elektrisch.

Des Weiteren wird ein drittes BHKW am Satelliten-Standort mit Biogas versorgt, zudem sind weitere Gasabnehmer an externen Standorten geplant.

Die Behälter (Fermenter, Nachgärer, Endlager 1, 2, 3 und 4) sind jeweils mit einer Über-/Unterdrucksicherung abgesichert. Hierdurch wird ein Überschreiten des Biogasüberdrucks, ebenso wie ein Unterschreiten des erlaubten Unterdrucks verhindert.

Hier entsteht nur selten zündfähiges Gasgemisch, sodass dieser Bereich im Radius von 3,0 m in Zone 2 eingeteilt wird.

Die Gasspeicher bestehen aus einer äußeren Tragluftfolie und der inneren Gasmembran. Im Zwischenraum der beiden Folien kann selten ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Der Zwischenraum wird in die EX-Zone 2 eingeteilt.

Alle Wanddurchführungen wie Sensordurchführungen, Substratleitungen usw. sind technisch dicht ausgeführt und liegen unter dem sensorisch überwachten Mindestfüllstand.

Probeentnahmestutzen sind weit unter den Füllstand geführt und haben daher keine direkte Verbindung zum Gasraum.

Im Kondensatschacht entstehen keine explosionsfähigen Gemische. Der Flüssigkeitspegel im Kondensatschacht wird überwacht.

Stoffdaten:

Eingesetzte Gärsubstrate:

- Wirtschaftsdünger: **Gülle, Mist**
- Nachwachsende Rohstoffe: **Maissilage, Grassilage, Stroh, Getreide etc.**

Zusammensetzung Biogas :

- Methan	CH ₄ :	ca. 40% - 60%
- Kohlenstoffdioxid	CO ₂ :	ca. 38% - 58 %
- Sauerstoff	O ₂ :	ca. 1 %
- Schwefelwasserstoff	H ₂ S:	ca. 0 - 2000 ppm
- sonstige Spurengase:		< 1 %

<u>Eigenschaften</u>	<u>Biogas</u>	<u>Methan</u>
Heizwert (kWh / m ³)	5-6	10
Dichte (kg / m ³)	1,2	0,72
Dichteverhältnis zu Luft	0,9	0,55
Zündtemperatur (°C)	700	595
Max. Flammfortpflanzungs-Geschwindigkeit in Luft (m/s)	0,25	0,47
Explosionsbereich (Vol %)		6 – 22 4,4 – 16,5
Theoretischer Luftbedarf (m ³ /m ³)	5,7	9,5

Gärrest :

- Gärrückstand/-schlamm
aus anaeroben Behandlung
von tierischen und
pflanzlichen Abfällen

Bei der anaeroben Fermentation entsteht Biogas.

Biogas ist ein Gemisch aus Methan (Explosionsgrenze = untere 4,4Vol.% - obere 15Vol.%), Kohlendioxid und aus Hauptspurengas Schwefelwasserstoff.

Biogas kann in Verbindung mit Sauerstoff ein explosives Gas- Luftgemisch bilden.

Zur Explosion kommt es aber nur, wenn ein zündfähiges Gemisch vorliegt und dieses durch eine Zündquelle gezündet wird. Die Gefahr, dass Luft in das Biogassystem eintritt, ist nahezu ausgeschlossen, da ein ständiger Überdruck im Gassystem vorherrscht.

Eine explosive Atmosphäre kann im Normalbetrieb nur an solchen Stellen entstehen, wo Biogas in die Umgebung austritt, wie z.B. Überdrucksicherungen, Undichtigkeiten, lösbare Verbindungen etc.

Als gefahrenmindernder Aspekt ist anzuführen, dass Biogas mit > 50% Methan (der zündfähige Bestandteil von Biogas) leichter als Luft ist und sich im Freien sehr schnell verteilt.

Eine Explosionsgefahr besteht also im Normalfall nur, bei einer sehr großen Menge an austretenden Biogas, was aus Leckagen kaum möglich ist, oder bei Ansammlungen in Bereichen geringer Durchlüftung.

Anlagen:

- Betriebsanweisung Gülle- und Biogase
- Dokumentation zur Unterweisung von Eigenpersonal
- Dokumentation zur Unterweisung von Fremdfirmen
- Notfallnummern
- Checkliste zum sicheren Betrieb von Biogasanlagen

Erlaubnisschein für Arbeiten mit Zündquellen im Bereich mit explosiven Atmosphären		
1	Arbeitsort/ -stelle	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
2	Arbeitsauftrag (z.B. Schweißarbeiten an Rohrleitung)	<hr/> <hr/> <hr/>
3	Art der Arbeit	<input type="checkbox"/> Schweißen <input type="checkbox"/> Löten <input type="checkbox"/> Trennschleifen <input type="checkbox"/> Auftauen <input type="checkbox"/> Schneiden <input type="checkbox"/>
4	Sicherheitsvorkehrungen vor Arbeitsbeginn	<input type="checkbox"/> Entfernen sämtlicher beweglicher Gegenstände und Stoffe, auch Staubablagerungen, im Umkreis von 3m erforderlich – auch in angrenzenden Räumen <input type="checkbox"/> Abdecken der nicht beweglichen brennbaren Gegenstände wie Holzbalken, Holzwände und –fußböden, Kunststoffteile usw. mit schützenden Materialien <input type="checkbox"/> Abdichten von Gebäudeöffnungen, Fugen und Ritzen sowie sonstiger Durchlässe wie Gitterroste <input type="checkbox"/> Entfernen von Umkleidungen und Isolierungen <input type="checkbox"/> Beseitigen von Explosionsgefahren in Behältern und Rohrleitungen <input type="checkbox"/> Verschließen der Öffnungen von Rohrleitungen, Behältern, Armaturen, etc. <input type="checkbox"/> Bereitstellung einer Brandwache mit Feuerlöschmitteln
5	Brandwache	<input type="checkbox"/> Während der Arbeiten Name: <input type="checkbox"/> nach Beendigung der Arbeit Name:
6	Alarmierung	Standort des nächstgelegenen Brandmelders, Telefon Feuerwehr Rufnummer: 112
7	Löschgerät	<input type="checkbox"/> Feuerlöscher mit <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> CO ₂ <input type="checkbox"/> Pulver <input type="checkbox"/> gefüllte Wassereimer <input type="checkbox"/> angeschlossener Wasserschlauch
8	Erlaubnis	Die aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind durchzuführen. Die gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung und die Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
	Datum	Unterschrift des Betriebsleiters Unterschrift des Ausführenden

112 **Notfallnummern** oder **110** **bei** **Anlagenstörungen**

Unfälle mit Personenschaden:

niedergelassener Arzt:

nächstgelegenes Krankenhaus:

Giftzentrale Notruf: 030/19240

Berufsgenossenschaft:

Unfälle mit Sachschäden:

Versicherung:

Wartungsdienst:

Unfälle mit Umweltschaden:

untere Wasserbehörde:

untere Naturschutzbehörde:

Genehmigungsbehörde:

Anlagenbetreiber: 0171 1244221

Checkliste zum sicheren Betrieb von Biogasanlagen

Betreiber: Agrargesellschaft Günterode GmbH & Co KG

Standort: Riethchaussee 5
37327 Wingerode

	Prüfpunkte	i.O.	nicht i.O.	Nicht relevant	Zu erledigen bis (Datum) durch (Name)
	Sicherheit allgemein				
1.	Ein Verbandkasten gemäß DIN 13157-C ist vorhanden und jederzeit erreichbar.				
2.	Das Erste-Hilfe-Material ist deutlich erkennbar. Wenn nicht, ist eine Kennzeichnung vorhanden.				
3.	Ein Verbandbuch wird regelmäßig geführt, Unfälle werden gemeldet.				
4.	Der Betrieb verfügt über die erforderliche Anzahl von Ersthelfern.				
5.	Die Mitarbeiter/innen werden über die Gefahren der Biogasanlage und über sonstige Arbeitsschutzbestimmungen unterrichtet.				
6.	Die Mitarbeiter/innen werden über betriebliche Anordnungen und Verbote unterrichtet (z.B. Rauchverbot, Schutzbrillen-Gebot etc.).				
7.	Es erfolgt eine regelmäßige Unterweisung (mind. jährlich) der Mitarbeiter/innen. Die Unterweisung wird mit Themen und Teilnehmer dokumentiert.				
8.	Den Mitarbeiter/innen werden die Bedeutungen unterschiedlicher Farben, Formen, Bildzeichen und Sicherheitsaussagen der Sicherheitszeichen erläutert.				
9.	Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist in einwandfreiem, vorschriftsmäßigem Zustand vorhanden.				
10.	Bei Verbots-, Warn- und Gebotszeichen wird beachtet, dass Gefahren durch technische Maßnahmen nicht beseitigt werden konnten.				
11.	Kennzeichnungen werden regelmäßig überprüft, Fehlerhaftes ergänzt und Überflüssiges entfernt.				
12.	Die Mitarbeiter/innen sind über die genormten Handzeichen zur Verständigung sowie deren Bedeutung und Anwendung informiert.				
13.	Rettungswege und Notausgänge werden immer freigehalten.				
14.	Verbots-, Warn- und Gebotszeichen sowie die Fluchtwegkennzeichnung werden niemals verstellt.				

15.	Die Mitarbeiter/innen wissen, dass sie in Lärmbereichen Gehörschutz tragen müssen, und diese Bereiche gekennzeichnet sind.				
16.	Firmenfahrzeuge und deren Ausstattung (z.B. Warndreieck, Verbandkasten, Warnweste) sind in einwandfreien Zustand.				
17.	Außen am Betriebsgebäude ist mind. ein Feuerlöscher mit 12 kg Pulver und Schutzhaube für die Brandklassen A,B und C nach DIN EN 3 gut sichtbar angebracht.				
18.	Die Feuerlöscher werden mindestens alle 2 Jahre durch eine befähigte Person geprüft.				
19.	Ein Alarmplan für den Brandfall vorhanden.				
20.	Elektrische Anlagen und Geräte werden regelmäßig von einer Elektrofachkraft geprüft (gem. BGV A3) geprüft.				
21.	In Ex-Bereichen, BHKW und auf Rettungswegen sowie im Bereich von Wärmequellen werden keine erhöhten Brandlasten oder brennbaren Flüssigkeiten gelagert oder vorübergehend abgestellt.				
22.	Für die gesamte Anlage ist eine Betriebsanleitung vorhanden.				
23.	Für den Betrieb und die Wartung der Biogasanlage wird nur zuverlässiges und mit der Arbeit vertrautes Personal eingesetzt.				
24.	Vorgeschriebene Betriebsanweisungen sind vorhanden und sind dauerhaft im Arbeitsbereich angebracht.				
	Anlagensicherheit				
1.	Ein zentrales Not-Aus-System ist vorhanden.				
2.	Einstiegsöffnungen in Gärbehälter/Fermenter/Reaktor haben eine lichte Weite von mind. DN 800 oder mind. 60 X 80 cm.				
3.	Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine ausreichende Lüftung möglich.				
4.	Elektrische Einrichtungen im Innern von kontinuierlich betriebenen Gärbehältern entsprechen mind. den Anforderungen der Zone 2				
5.	Tauchmotorrührwerke/Tauchmotorpumpen entsprechen mind. der Schutzart IP 68.				
6.	Gärbehälter sind mit einer wirksamen Sicherheitseinrichtung versehen, die eine unzulässige Änderung des Innendruckes verhindern.				
7.	Befüllöffnungen sind gegen Hineinstürzen gesichert.				
8.	In unmittelbarer Umgebung der Befülleinrichtung wird auf Gasgefahren hingewiesen.				
9.	Gaslager sind mit einer Sicherheitseinrichtung versehen, die jederzeit eine unzulässige Änderung des Innendruckes verhindern.				
10.	Aufstellräume für Gasspeicher verfügen über eine wirksame Lüftung (Querlüftung).				
11.	Zwischen Gasspeicher und Aufstellräumen für Verbrennungsmotoren und Aufstellräumen für Elektroschaltanlagen werden Schutzabstände von mind. 6m eingehalten.				
12.	Innerhalb der Schutzabstände lagern keine				

	brennbaren Stoffe in Mengen über 200 kg.				
13.	Auf die Schutzzonen wird mit der Kennzeichnung „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ (P02) hingewiesen.				
14.	Auf die Schutzzonen wird mit der Kennzeichnung „Zutritt für Unbefugte verboten“ (P06) hingewiesen.				
15.	Explosionsgefährdete Bereiche sind mit Schildern mit schwarzer Schrift auf gelbem Grund (EX) gekennzeichnet.				
16.	Gaslager und ihre Ausrüstungsteile sind vor mechanischen Beschädigungen geschützt.				
17.	Schutzzäune mit einem Abstand von weniger als 85cm zum Speicher sind durchgriffssicher.				
18.	Gärbehälter sind mit einer wirksamen Sicherheitseinrichtung versehen, die eine unzulässige Änderung des Innendrucks verhindern.				
19.	Ein Sensor, der Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxid detektiert ist im BHKW vorhanden.				
20.	Steigleitern sind mit einer selbsteinfallenden Sicherungsschranke versehen				
21.	Armaturen sind von einem sicheren Stand aus zu betätigen.				
22.	Armaturen zur Gasentnahme sind gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.				
23.	Kondensatabscheider und Sicherheitseinrichtungen sind stets zugänglich.				
24.	Gasdichte Behälter, in denen Biogas erzeugt wird, sind mit mind. einer Sicherheitseinrichtung gegen Drucküber- und Unterschreitung ausgerüstet.				
25.	An Gasleitungen sind Unterdruckmesser angebracht.				
26.	Abblaseleitungen der Über- und Unterdrucksicherung münden mind. 3m über dem Boden.				
27.	Abblaseleitungen der Über- und Unterdrucksicherung münden mind. 1m über Dach oder Behälterrand.				
28.	Abblaseleitungen der Über- und Unterdrucksicherung befinden sich mind. 5m von Gebäuden und Verkehrswegen.				
29.	Gasfackeln münden mind. 5m von Gebäuden und Verkehrswegen.				
30.	Gasfackeln münden mind. 3m über dem Boden.				
31.	Eine Ex-Zonen Einteilung ist erfolgt				
32.	Ex-Zonen wurden gekennzeichnet.				
33.	Bodenabläufe im BHKW verfügen über einen Ölabscheider oder der Motor steht auf einer Auffangwanne, die die gesamte Ölmenge aufnehmen kann.				
34.	Das BHKW verfügt über Zu- und Abluftöffnungen.				
35.	Das BHKW ist mit einem „Not-Ausschalter Blockheizkraftwerk“ versehen, der sich außerhalb des BHKW befindet.				

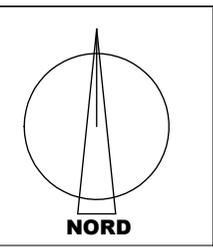
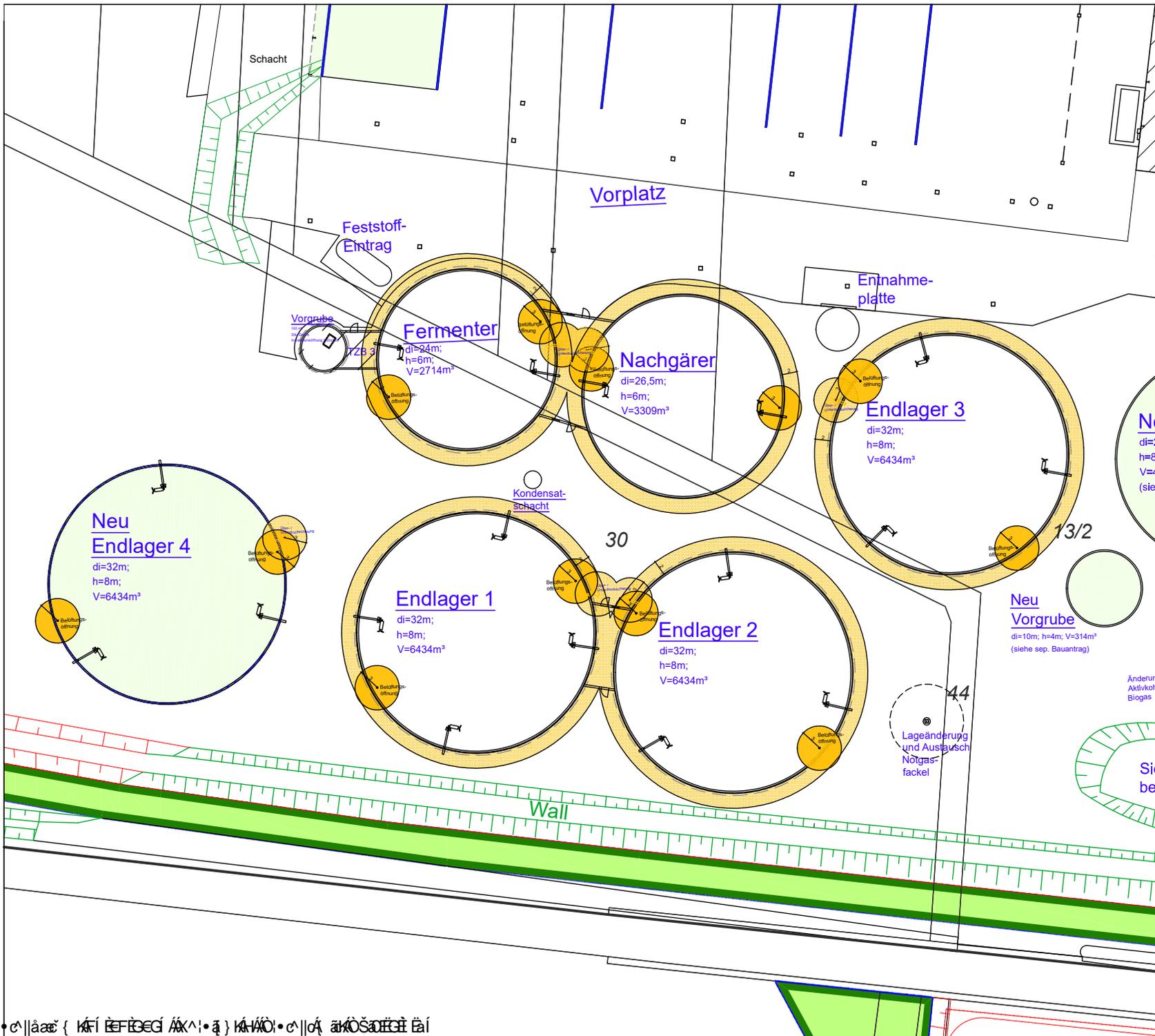
36.	Die Gaszufuhr zum BHKW kann von außerhalb abgesperrt werden.				
37.	Radlader werden nur von schriftlich beauftragten Mitarbeiter/innen bedient.				
38.	Radlader werden regelmäßig durch eine befähigte Person geprüft.				
39.	Eine Betriebsanweisung zum Führen des Radladers ist vorhanden.				
40.	Gruben sind durch Schutzeinrichtungen gegen hineinfallen gesichert				
41.	Leitern befinden sich in einem einwandfreien Zustand.				
42.	Leitern werden regelmäßig durch eine befähigte Person geprüft				
43.					
44.					

Prüfung durchgeführt am:

_____ Datum

Prüfung durchgeführt durch:

_____ Unterschrift des Prüfers



EX-Zone 2 gem. GefStoffV Anhang 1 Nr. 1.7 ist ein Bereich, in dem im Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht auftritt, und wenn doch, dann nur selten und für kurze Zeit.

Neu Endlager 4
 di=32m;
 h=8m;
 V=6434m³

Endlager 1
 di=32m;
 h=8m;
 V=6434m³

Endlager 2
 di=32m;
 h=8m;
 V=6434m³

Nachgärer
 di=26,5m;
 h=6m;
 V=3309m³

Fermenter
 di=24m;
 h=6m;
 V=2714m³

Endlager 3
 di=32m;
 h=8m;
 V=6434m³

Neu Vorgrube
 di=10m; h=4m; V=314m³
 (siehe sep. Bauantrag)

EX-Zonenplan
Grundriss
M 1 : 500
Stand 25.01.2023

Bauplanung Denhof GmbH
 Planung - Bauleitung - Statik - Brandschutz

Zur Sasselbach 13
 34516 Vöhl-Buchenberg
 Tel. 05635 992914-0
 mail@bauplanung-denhof.de



Bauvorhaben : 21-081
 Erweiterung Milchviehstall und
 Änderung Biogasanlage
Bauherr : Agrargesellschaft Günterode GmbH
 & Co KG
 Riethchaussee 5
 37327 Wingerode
Bauort : Heiligenstädter Str. 1a
 Günterode, Fl. 2, Flst. 13/1, 13/2

Planer: *Denhof* **Bauherr:** *Steffen*
Bearbeiter: ESonn **32/33** 21-081-G.DWG
 2023-01-25

01. c||ääæ { kfí EÉEG Äx\!•ä } KÄÖ! c||ä anÖSutöfäi

7.6 Sonstiges

Lärm am Arbeitsplatz kann den beigefügten Altformularen unter Abschnitt 7.1 entnommen werden. Es erfolgen in diesem Bereich keine Änderungen.