

Beschlussvorlage Gemeinde Bad Kleinen	Vorlage-Nr: VO/GV08/2016-1794 Status: öffentlich Aktenzeichen:
Federführend: Bauamt	Datum: 23.11.2016 Einreicher: Bürgermeister
Einvernehmen zum Neubau einer landwirtschaftlichen Biogasanlage Typ GüllEwerk auf den Flurstücken 236/5, 236/6, Flur 1, Gemarkung Bad Kleinen, Viechelter Chaussee 26	
Beratungsfolge:	
Beratung Ö / N	Datum
Ö	14.12.2016
Gremium	
Gemeindevertretung Bad Kleinen	

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung Bad Kleinen beschließt das Einvernehmen zum Neubau einer landwirtschaftlichen Biogasanlage Typ GüllEwerk auf den Flurstücken 236/5, 236/6, Flur 1, Gemarkung Bad Kleinen zu erteilen.

Sachverhalt:

Die Biogasanlage soll am nord-östlichen Ortsrand von Bad Kleinen auf der bestehenden Hofstelle des Bauherrn errichtet werden.

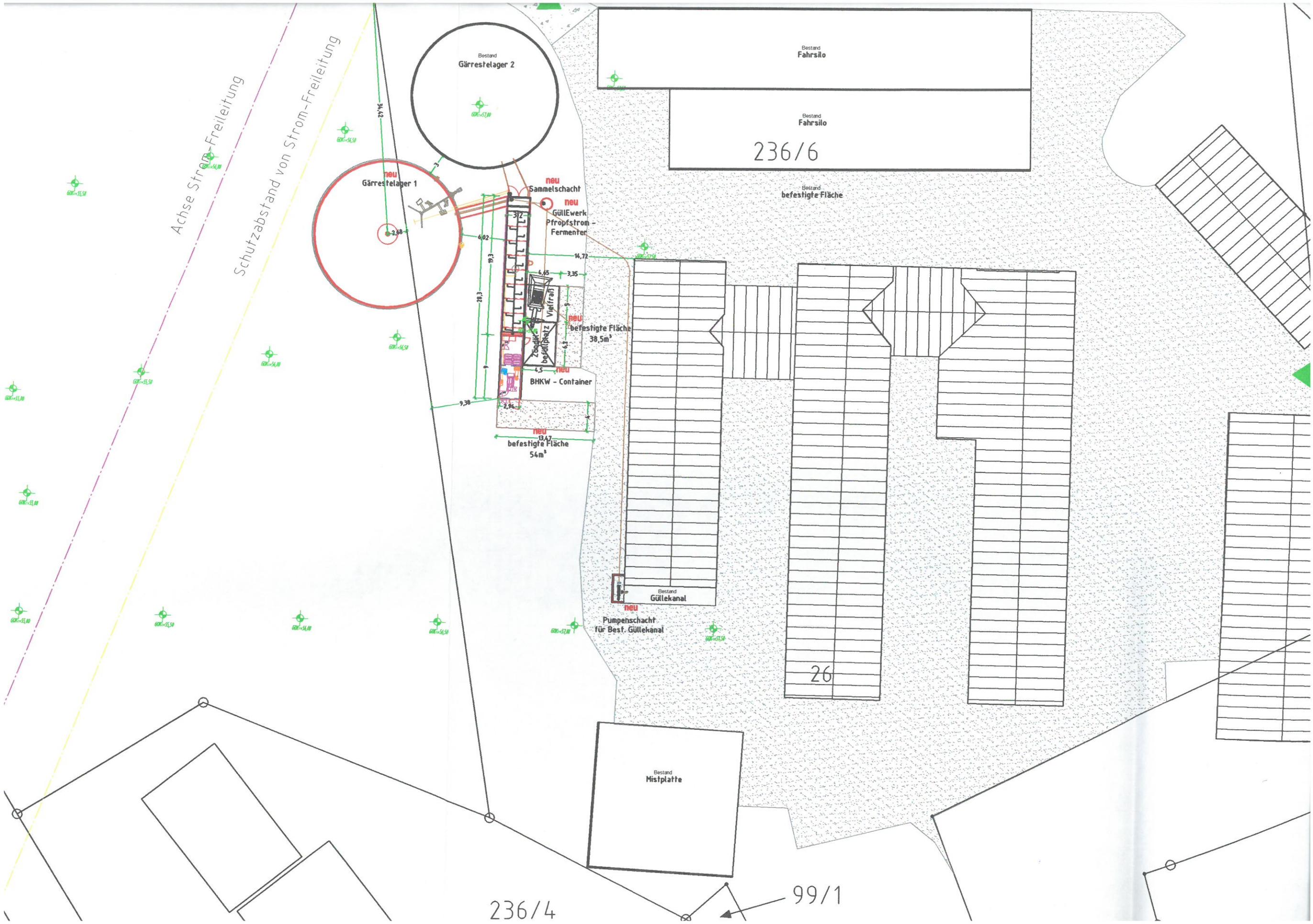
Nähere Beschreibung siehe Anlage.

Aufgrund des Posteingangs war eine vorherige Beratung im Bauausschuss nicht möglich, um die Frist zu Stellungnahme einzuhalten, wurde das Vorhaben zur Gemeindevertreterversammlung vorbereitet.

Anlage/n:

Übersichtsplan, Lageplan, Standortbeschreibung,

Abstimmungsergebnis:	
Gesetzliche Anzahl der Mitglieder des Gremiums	
Davon besetzte Mandate	
Davon anwesend	
Davon Ja- Stimmen	
Davon Nein- Stimmen	
Davon Stimmenthaltungen	
Davon Befangenheit nach § 24 KV M-V	



1 Standortbeschreibung

- Die Biogasanlage wird am nord-östlichen Ortsrand von Bad Kleinen auf der bestehenden Hofstelle des Bauherren errichtet.
- Die Biogasanlage liegt im Außenbereich und erfüllt die Anforderungen nach §35 Abs.1 BauGB.
- Löschwasservorhaltung siehe 6.1 Zum Brandschutz.
- Nach den im Internet veröffentlichten Karten des Bundesamtes für Naturschutz, befindet sich das Baugrundstück nicht in einem Natur- oder Nationalpark, weiterhin nicht in einem FFH-Gebiet, Vogelschutzgebiet, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet oder Wasserschutzgebiet. Naturdenkmäler sind nicht vorhanden. Das Baugrundstück liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet.
- Der Grundwasserspiegel ist dem Bauherrn durch vorherige Baumaßnahmen und ein Bodengutachten bekannt. Er liegt zwischen 0,60m und 3,50m.
- Der Boden ist dem Bauherren bekannt und kann nach DIN 18300 der Bodenklasse 3-5 zugeordnet werden.
- Abstandsflächen und Schutzabstände der geplanten Biogasanlage liegen vollständig auf dem Baugrundstück. Für die Einhaltung der Schutzabstände ist der Betreiber verantwortlich.
- Werden während der Baumaßnahme andere Untergrundverhältnisse oder Grundwasserverhältnisse angetroffen als erwartet, so ist der Bau umgehend einzustellen und ggf. eine Umplanung zu beauftragen.

2 Daten zur Biogasanlage mit zugehörigen baulichen Anlagen

2.1 Behälter und Mistplatten

	Ø in m Länge x Breite in m	Höhe in m	Bestand / neu	Bruttovolumen in m³	Nettovolumen in m³	Leckageerkennung	Gasspeicher in m³	Technisches Zubehör	Sonstiges
Güllewerk	28,3 x 3,2	3,25	neu	120	120	-	Nur Gas- entnahme durch Gasdom	VG Pumpe, RZK Pumpe, 1 x PG, VF 7 m³	Pumpenstation, BHKW 75kW, Gasdom, Überlaufsicherung, Isolierung + Heizung Notüberlauf Überfüllsicherung
Gärrestelager 1	20	6,00	neu	1.880	1.630	<i>Siehe Detail LE-2</i>	1.307	Paddelgigant	Füllstandsmesser Überfüllsicherung
Gärrestelager 2	20	5,00	Best.	1.570	1.450	<i>ja</i>	-	-	-
Mistplatte	20/20	3	Bestand	1.200	1.200	-	-	-	Bestehende Entwässerung
Fahrsilo 1	60/11	2	Bestand	1.320	1.320	-	-	-	Bestehende Entwässerung
Fahrsilo 2	50/11	2	Bestand	1.100	1.100	-	-	-	Bestehende Entwässerung

Legende: VG = Vorgrube, RZK = Rezirkulation, VF = Einbringsystem "Vielfraß"

2.2 Aufbau und Funktion des „güllEwerk's“

Funktionsablauf (Inputstoffe)

Die Gülle wird dem bestehenden Güllekanal entnommen und in den Pfropfstromfermenter gepumpt.

Feststoffe werden mittels der **Einbringschnecke** Vielfraß® der Firma **agriKomp** in den Fermenter eingebracht.

Der Pfropfstromfermenter ist die erste Station der Gas produzierenden Anlage. An den voll verschweißten, liegenden Stahltank (Pfropfstromfermenter), wird als zweite Station ein gasdichtes Endlager angeschlossen.

Der Pfropfstromfermenter besteht aus einem 120 m³ großen Stahltank, ausgestattet mit einem sich über die ganze Tanklänge erstreckenden Paddelrührwerk. Dieses läuft im Dauerbetrieb mit einer Leistung von 0,5 kW.

Fünf einzeln steuerbare Heitzaschen entlang des Tanks sorgen für die Aufrechterhaltung der Betriebstemperatur von 50-55°C (thermophil).

Durch die thermophile Betriebstemperatur und den als Pfropfströmer betriebenen Fermenter sind sehr hohe Abbaugeschwindigkeiten bzw. Gaserträge des Substrates gewährleistet.

Die zweite Pumpe fördert das Substrat innerhalb der Gärresteleitung in das Gärrestelager.

Als Sicherheitseinrichtung kommt ein Notüberlauf zum Einsatz. Im Falle eines Pumpenausfalles wird überschäumendes Substrat in der Überlaufleitung dem angeschlossenen abgedeckten Behälter, oder dem Überlaufbehälter zugeführt. Diese Leitung ist im Normalbetrieb durch eine gesteuerte Absperrarmatur geschlossen. Im Störfall öffnet der druckgesteuerte Stoffschieber und lässt das Substrat entweichen.

Um die Funktion des Notüberlaufs dauerhaft zu gewährleisten, wird der Störfall einmal wöchentlich simuliert. Die Überlaufleitung endet in dem angeschlossenen, abgedeckten Behälter, oder im Überlaufschacht. Die Verstopfung der Überlaufleitung ist somit auszuschließen.

Funktionsablauf (Biogas)

Das entstehende Biogas wird in der Mitte des Fermenters 1 (Pfropfstromfermenter) in einem Gasdom gesammelt und entnommen.

An dem Gasdom sind sämtliche Sicherheitseinrichtungen, wie Überfüllsicherung (mit Max, MaxMax- Erkennung, elektronisch), sowie die wartungsfreie, innen liegende Unter- und Überdrucksicherung, für das Biogas angebracht. Aus dem Gasdom wird das Biogas über einen Gaskühler und einen Aktivkohlefilter zum BHKW geleitet.

Der Gasdom ist aus PE-HD gefertigt und mit einem Edelstahldeckel verschlossen. Der Füllstand reicht nicht in den Gasdom hinein, sodass ein Eintreten von Substrat in die Gasleitungssystematik nicht möglich ist.

Das Biogas wird in einem **Blockheizkraftwerk mit 75 kW elektrischer Leistung** in elektrische und thermische Energie umgewandelt. Der erzeugte Strom wird in das Netz des lokalen Elektrizitätsversorgers eingespeist. Das Aggregat wird in einem BHKW - Maschinenraum entsprechend den Anforderungen ‚Sicherheitsregeln für Biogasanlagen‘ aufgestellt. Das Kraft-Wärme Modul wird netz-parallel betrieben. Das Datenblatt des geplanten BHKW- Moduls findet sich in Kapitel 9.

Aufbau und Verkleidung

Das güllEwerk besteht aus zwei baulich zusammengeführten Containern: dem Container für das BHKW und dem als Container ausgebildeten Pfropfstromfermenter.

Container Pfropfstromfermenter:

Das zentrale, tragende Teil des güllEwerk's ist der Stahltank. Daran werden stirnseitig die Pumpengruppen angeschlossen. An der höchsten Stelle liegt der integrierte Gasdom. Der Tank wird mit Hilfe fester Verbindungspunkte in den Container integriert. Eine Mantelumhüllung aus PU Schaum isoliert den Stahltank.

Raumprogramm	<ul style="list-style-type: none">• Isolierter Stahltank als Pfropfstromfermenter mit 120m³ Fassungsvermögen und Anschlussstelle für die Gasverwertung• Stirnseitig anliegende gesteuerte Pumpengruppe und Heizungsverteilung
Grundfläche	19,3 m x 3,2 m = 61,76 m ²
Dach	Flachdach, Höhe 3,25 m
Bruttorauminhalt	200,72 m ³
Bauweise	Stahlbau, Raumabschluss: Sandwichpaneele

Container BHKW:

Raumprogramm	Kombinierter Maschinenraum, Öllageraum
Grundfläche	9,00 m x 2,95 m = 26,55 m ²
Dach	Flachdach, Höhe 2,85 m
Bruttorauminhalt	75,67 m ³
Bauweise	Stahlbau, Raumabschluss: Trapezblech mit Stahlwolleisolierung und Rieselschutz aus verzinktem Stahlblech
BHKW	Zündstrahlaggregat M4R12.1, Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG
Leistung BHKW	1 x 75 kW el. Leistung, 183 kW Gesamtfeuerungsleistung
Zündöllagerung	Für PME / RME zugelassene doppelwandige Tanks, 4 x 1.000 l (Fa. Schütz o. gleichwertig), mit eigenem Grenzwertgeber
Schallschutz	1 ETB- Schalldämpfer im Innenraum sowie 1 Zyklon-Schalldämpfer pro BHKW, Kulissenschalldämpfer für Öffnungen
Zwischenwand	Stahlblechverkleidung zum BHKW – Aufstellraum; doppelt verlegte Gipskartonplatten zum Zündöllager

Notkühler, Zu- und Abluftschalldämpfer, Abgasanlage, Gasdom und Gasfackel sind auf dem Dach des güllEwerk's fest installiert.

2.3 Behälterbau

Durch DIN 1045 bzw. DIN EN 1992 wird die Betonqualität festgelegt. Sie sind sowohl dem Standsicherheitsnachweis der **Stahlbetonbehälter** zugrunde zu legen, als auch der tatsächlichen Ausführung. Die Behälter werden gemäß DIN 11622 (VVJGSA 3.2, 3.3, 4.1, 5) in Verbindung mit der DIN 1045 (VVJGSA 4.1, 5) bzw. DIN EN 1992 bemessen, errichtet und ausgeführt. Der Stahlbeton im Gasraum und in der Substrat-Gas-Wechselzone abgedeckter Behälter wird mit einer für den Biogasbetrieb geeigneten Schutzbeschichtung oder Verkleidung versehen.

2.4 Lagerung der festen Inputstoffe

Der Festmist und die nachwachsenden Rohstoffe werden auf flüssigkeitsdichten und beständigen Bodenflächen gelagert, der Mistplatte bzw. den Fahrsilos. Die Feststoffe werden vor Niederschlagswasser geschützt gelagert.

2.5 Anlagentechnik

Rohrleitungen werden einwandig ausgeführt.

- Gasleitungen
außerhalb von Gebäuden PE-HD PN 4 mit Elektroschweißmuffen
in Fermentern PE-HD PN 4 mit Elektroschweißmuffen
Innerhalb von Gebäuden Edelstahlleitungen PN 10
- Gülle-, Gärsubstrat- und Gärrestedruckleitungen
PE-HD PN 7,5 schwarz mit Elektroschweißmuffen
- Freispiegelleitungen
PVC grau, mit Klebemuffen

Die Zuleitung von Güllekanal zum GüllEwerk erfolgt unterirdisch.

Drucklose Rohrleitungen werden mit 0,5 bar Wasserdruck oder Luft gemäß DIN EN 1610 geprüft. Druckleitungen nach Biogashandbuch Bayern Kap. 2.2.4.3.7 Stand 2012. Gasleitungen nach DVGW- Arbeitsblatt G 472.

In den Fermenter werden die Feststoffe mittels der **Einbringschnecke** Vielfraß® der Firma **agriKomp** eingebracht. Detaillierte Informationen können dem beigefügten Datenblatt (Kapitel 9) entnommen werden. Aus dem Fermenter kann während des Betriebes kein Gärsubstrat auslaufen, da sich ein abschließender Pfropfen in der Schnecke bildet. Dennoch austretendes Substrat gelangt in den Vorlagebehälter der Einbringtechnik, der ca. 1,00 m höher ist als der Füllstand des Fermenters.

Flüssige Inputstoffe werden grundsätzlich so eingebracht, dass eine so genannte Hebewirkung durch Rückfluss, wie auch Gasaustritt, auszuschließen sind.

Pumpen werden entsprechend der Einbauanweisungen der Hersteller eingebaut. Der Betriebsdruck der zum Einsatz kommenden Pumpen ist niedriger als der zugelassene Betriebsdruck der eingesetzten Rohrleitungen. Die Pumpe ist an Saug- und Druckseite mit Druckbegrenzern ausgestattet.

Die Steuerung erfolgt über die zentrale Anlagensteuerung.

Ereignisse, welche den ordnungsgemäßen Betrieb der Biogasanlage stören, lösen ein Alarmsignal mit Weiterleitung der Störmelder an den Betreiber aus und führen gegebenenfalls zur **Abschaltung der Biogasanlage**.

Als **Gasspeicher** über dem Gärbehälter (Gärrestelager1) dient die EPDM- Membrane Biolene® (2 mm) in der Farbe Schwarz. Die technischen Daten sind dem Datenblatt in Kapitel 9 zu entnehmen. Die Membrane wird über ein Klemmsystem gasdicht auf dem Behälter befestigt. Das Klemmsystem besteht aus einem einbetonierten Profil,

Druckluftschlauch mit Rückschlagventilen und einem Druckkonstanthaltungsgerät mit integrierter Warneinrichtung bei Druckabfall.

Die **Über- und Unterdrucksicherung** Bioguard II ® dient als Sicherheitseinrichtung, um einen unzulässigen Gasdruck in den Behältern zu verhindern und die Biogasspeichermembran vor einer Beschädigung zu schützen. Jeder Gasspeicher besitzt eine Über- und Unterdrucksicherung, die bei werkseitiger Einstellung bei 4,6 mbar Überdruck und -1,0mbar Unterdruck auslöst. Der Normdruck liegt bei 0 bis 3 Millibar. Der Über- bzw. Unterdruck wird pneumatisch über Wasserstand begrenzt. Die Emissionen aus den Sicherungen werden mindestens 3 m über Grund und in mindestens 5 m Entfernung von Gebäuden und Verkehrswegen senkrecht nach oben abgeleitet.

Innerhalb der Schutzabstände dürfen keine **Gasfackeln** betrieben werden.

3 Substratfluss

Das Güllewerk (Stahltank als Fermenter und BHKW-Container) und das Gärrestelager 1 werden neu errichtet. Verschmutztes Oberflächenwasser der neuen befestigten Flächen wird in einem Sammelschacht zusammengeführt und in den Fermenter gepumpt. Die Gülle wird direkt aus dem Güllekanal in den Fermenter gepumpt.

Der Faulschlamm wird aus dem Fermenter in das Gärrestelager 1 gepumpt. Von dort aus wird es in das Gärrestelager 2 gepumpt. Aus diesem wird der Gärrest mittels Sauggülewagen über die Behälterwand entnommen und auf die Felder ausgebracht.

4 Input und Output der Biogasanlage

Es ist von einem **täglichen Input** in einer Größenordnung von etwa 11,43 t / 12,47 m³ auszugehen.

Um eine mindestens **270-tägige** Lagerung des Gärrests sicherzustellen, ergibt sich nach Änderung der Dichte und Gasaustrag in den Gärbehältern nach unseren Berechnungen ein nötiges Lagervolumen von ca. 2.899 m³. Die 270-tägige Verweildauer wird unter Berücksichtigung des offenen Bestandsbehälters mit einer **Gesamtlagerkapazität** von ca. 3.080 m³ sichergestellt.

4.1 Pflanzliche Inputstoffe

Grundsätzlich sollen alle Pflanzen und Pflanzenbestandteile gemäß der Biomasseverordnung 2012 (BiomasseV) Anlage 2 und Anlage 3, jedoch keine Stoffe im Sinne der Bioabfallverordnung (BioAbfV) vergärt werden.

In der Biogasanlage soll in jedem Fall vergoren werden:

- Gras (einschließlich Ackergras)

4.2 Tierische Exkremente als Inputstoffe

Kot und Harn von Tieren vom eigenen landwirtschaftlichen Betrieb (entsprechend der Biomasseverordnung 2012 (BiomasseV) Anlage 3):

- Rindergülle
- Rinderfestmist

5 Wasserwirtschaftliche Informationen

5.1 Leckageerkennung

Der Lagerbehälter erhält ein Leckageerkennungssystem nach Fa. CENO TEC GmbH (www.cenotec.de) oder eine gleichwertige Ausführung:

- getestet vom TÜV-Nord, Hamburg 04.07.2001
- ist Hauptbestandteil der allg. bauaufsichtlichen Zulassung des CENO- Erdbecken Z-Nr. 59.22-256 vom 28.08.2002
- Prüfung der CENO- Leckerkennungsmatte beim tBu, Prüfbericht Nr. 1.1/22800/68.1-94 vom 08.11.1994

Gärrestelager erhalten ein System aus Ringdrainage, Kontrollrohren und Folienüberdeckung der Ringdrainage.

Die Leckerkennungssysteme sind nicht in den Bauantragsplänen dargestellt.

Die Ausführung ist den Detailzeichnungen LE2 zu entnehmen (Inhaltsverzeichnis, Kapitel 8).

5.2 Niederschlagswasser

Anfallendes Niederschlagswasser auf dem Güllewerk und dem abgedeckten Gärrestelager fließt an der Verschalung nach unten und versickert dort schadlos.

Oberflächenwasser im Bereich der Feststoffdosierung (Vielfraß), des Zündölbefüllplatzes und der neu zu befestigenden Fläche werden in einem Sammelschacht für Oberflächenwasser zusammengeführt und in den Fermenter gepumpt.

5.3 Zündöl

Als Zündöl kommen ausschließlich nachwachsende Rohstoffe zum Einsatz. Für die Blockheizkraftwerke soll der Betrieb mit Biodiesel (Pflanzliches Methylester) nach DIN EN 14214 genehmigt werden. Biodiesel ist schwach Wasser gefährdend (WGK 1). Dadurch wird ein undurchlässiger Zündölbefüllplatz, wie im Detail 999000343 beschrieben, notwendig. Biodiesel ist kein Gefahrgut und keine Flüssigkeit im Sinne von BetrSichV / ChemG.

Spezielle Anforderungen für den Betrieb mit Biodiesel (PME):

- der Boden des Öllagerraums ist als stoffundurchlässige Bodenfläche auszubilden
- die Lagermenge überschreitet nicht 10.000 l
- die Lagertanks sind entweder aus Stahl nach DIN 6608-6625 oder aus RME-beständigem aus PE-HD oder GFK hergestellt, bauaufsichtlich zugelassen, entweder doppelwandig oder mit gleichwertigem Tank-im-Tank-System.

Stoff	Menge	CAS- Nummer	Wasser- gefährdungs- klasse	Ort
Zündöl: Biodiesel (PME)	< 10.000 l	67762-38-3	1	Öllagerraum im BHKW- Gebäude
Motoröl	zusammen < 200 l	-	2	Maschinenraum im BHKW- Gebäude
Altöl		-	3	

6 Anlagensicherheit und Schutzabstände

Die Biogasanlage wird mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen und Beschilderungen entsprechend den ‚Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen‘ errichtet. Die nach den ‚Sicherheitsregeln für Biogasanlagen‘ des ‚Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e. V.‘ vom Oktober 2008 ausgewiesenen Schutzabstände werden eingehalten.

6.1 Zum Brandschutz

- Das gülleWerk ist als Solitärbau mit einem Mindestabstand zu anderer Bebauung von mindestens 6 m geplant und stellt im Brandfall keine Gefahr für die Nachbarschaft dar. Die Brandlast des Zündstrahlverbrennungsmotors ist gering. Ein Aufenthaltsraum liegt nicht vor. Die Lagerung von Motoren- und Altölen in Mengen über 200 kg ist im nicht vorgesehen.
- Rettungswege: Das Gebäude ist so konzipiert, dass der Maschinenraum direkt ins Freie führt und kein Fluchtweg länger als 10 m ist. Das Gebäude ist mit einer Zufahrt versehen.
- Ein zweiter Rettungsweg ist nicht notwendig. Das Gebäude ist auf jeder Seite deutlich kleiner als 40m.
- Sowohl BHKW- Container als auch die Gesamtanlage sind hinreichend mit Zufahrten versehen, Mindestbreite: 4 m. Aufstellflächen für Hubfahrzeuge sind nicht notwendig.
- weitere Anforderungen an den Brandschutz entfallen.
- Weitere Informationen: Die Anlage wird den gesetzlichen Anforderungen entsprechend beschildert; ein ABC-Feuerlöscher wird vor der Haupteingangstür (Maschinenraum) an der Wand installiert; es existiert ein überwachtes Sicherheitskonzept zur Zündölbefüllung.
- Die Anforderungen an die Löschwasserversorgung durch die Bereitstellung von insgesamt 96m³ innerhalb von 2 Stunden können eingehalten werden. Eine Bescheinigung der örtlichen Feuerwehr über 80m³ innerhalb von 2 Stunden liegt bei. Die fehlenden Wassermengen können über die Oxidationsteiche der Kläranlage des Zweckverbandes (in ca. 80m Entfernung zur Anlage) bzw. über Zisternen auf der Hofstelle sichergestellt werden.

6.2 Beschreibung Sicherheitsrelevante MSR- Technik

Die Steuerung der Biogasanlage ermöglicht einen weitgehend automatisierten Betrieb. Durch sie werden z.B. Rührwerke, Feststoffeintrag und Pumpen gesteuert, sowie Störungsmeldungen ausgegeben. Mittels Prozessvisualisierung kann der Betreiber den Anlagenbetrieb überwachen.

Die Anlagensteuerung selber übernimmt keine unmittelbar sicherheitsrelevanten Funktionen.

Sicherheitsrelevante Schaltungen sind hardwareverdrahtet ausgeführt. Dadurch wird gemäß VDI/VDE 2180 Blatt1-3 das aufgrund der vorgenommenen Klassifizierung notwendige Sicherheitslevel SIL1 erreicht. Damit sind ebenfalls die Anforderungen der TI4 erfüllt.
Sicherheitsrelevante Schaltungen sind:

1. Not-Aus von BHKW, Feststoffeintrag, Anlage (Abschalten des entsprechenden Anlagenteils)
2. Gaswarneinrichtung im BHKW-Gebäude inklusive Lüfter und Doppelmagnetventil (Einschalten der Lüftung, Schließen des Doppelmagnetventils, Abschalten des BHKW)
3. Levelschalter Maximalfüllstand in Substrat- und Güllebehältern (Abschalten von Substratpumpen)
4. Unterdrucküberwachung Gasspeicher (Abschalten der Gasverbraucher)
5. Druckbegrenzer an den Schneckenpumpen

6.3 Bei Stromausfall

Bei Stromausfall wird durch eine batteriebetriebene unterbrechungsfreie Notstromversorgung (USV) die Anlagensteuerung und die Störungsalarmierung des/der Betreiber(s) per SMS aufrechterhalten. Dadurch geht die Anlage in einen sicheren Zustand über. Der oder die Betreiber wird/werden alarmiert und kann/können gegebenenfalls die Ursache beheben.

Bei längeren Stromausfällen kann der Betreiber mittels zapfwellenbetriebenem Notstromaggregats jeweils ein Rührwerk pro Fermenter betätigen, um Schwimmschichten zu vermeiden.

Die Gasfackel ist kein sicherheitsrelevantes Anlagenteil, das bei Stromausfall weiter betrieben werden muss. Durch die flexiblen Gasspeicherfolien kann das Biogas auch bei Stromausfall mehrere Stunden gepuffert werden, wodurch bei gelegentlich auftretenden Stromausfällen kein Gasaustritt zu erwarten ist. Längere sehr selten auftretende Stromausfälle werden vom Energieversorger in der Regel angekündigt. In einem solchen Fall kann z.B. der Energieversorger beauftragt werden, die Notstromversorgung der gesamten Anlage sicherzustellen.

6.4 Maßnahmen gegen „Umkippen“

Die Biogasanlage wird prozessbiologisch betreut, so dass die möglichen Störungen der Gärprozessbiologie, so fern sie auftreten, schnell erkannt und fachgerecht behoben werden können.

7 Immissionsschutz

7.1 Stoffliche Emissionen

Der neue Behälter (Gärrestelager 1) wird mit einer EPDM- Folie abgedeckt und die Emissionen im BHKW verbrannt.

Verweilzeit im gasdicht abgedeckten Behälter siehe bitte auch Berechnung „Auslegung Biogasanlage“ (Seite 3).

Die gesamte Verweilzeit des Substrates im gasdicht abgedeckten Bereich beträgt 162,1d.

Fermenter 1 - güllEwerk (10,3 d) → Gärrestelager 1 (151,8 d)
--

Die stofflichen Emissionen im Abgasstrom des Blockheizkraftwerks liegen unter den Grenzwerten der TA Luft vom 24.Juli 2002 (siehe Datenblatt BHKW).

7.2 Lärmemissionen

Die Ausführung des BHKW-/ Technik-Containers ist den Plänen zu entnehmen.

Bei der Errichtung des güllEwerk wurden folgende technische und bauliche Maßnahmen getroffen um die Lärmemissionen zu minimieren:

- Schallschutzkulissen vor den Zu- und Abluftöffnungen
- Schalldämpfer in den Abgasleitungen
- Schwere Ausführung der Türen zum Maschinenraum und die Verwendung von schalldämmten Fenstern.

7.3 Immissionsschutz im Falle des Ausfalls der Gasverbrauchseinrichtungen

Die Angaben über den Biogasverbrauch der Blockheizkraftwerke sind den Datenblättern der Blockheizkraftwerke zu entnehmen. Die empfohlenen maximalen Gasspeichervolumina im Normalbetrieb sind der Anlagenauslegung unter „Behälterauslegung Fermenter und Gärrestelager“ zu entnehmen.

Für die Einhaltung des maximal in der Anlage befindlichen Gasspeichervolumens in allen Betriebszuständen ist der Betreiber verantwortlich.

Zur Reduktion der produzierten Gasmenge beim Ausfall der Aggregate ist zunächst vom Betreiber die Zufuhr von Inputstoffen einzustellen und die Temperatur in den Gärbehältern abzusenken, um die weitere Gasproduktion zu verlangsamen.

Um die Freisetzung von Biogas darüber hinaus zu verhindern, bestehen verschiedene Möglichkeiten zur Inbetriebnahme einer anderen Gasverbrauchseinrichtung (Ersatzaggregat, Heizung, Noffackel o. ä.).

Das GüllEwerk besitzt standardmäßig eine Gasfackel, die für die Leistung des BHKW ausgelegt ist.

8 Luftreinhalung

Bei der Biogasanlage unseres Bauherren handelt es sich um eine kleine landwirtschaftliche Biogasanlage mit 75 kW elektrischer Leistung.

Es ist von einem täglichen Input in einer Größenordnung von etwa 10,8 to auszugehen.

Stoff	to / Jahr	m ³ / Jahr	to/Tag
Rindergülle	3.008	3.008	8,24
Rinderfestmist	594	594	1,63
Gras (einschl. Ackergras)	570	950	1,60

Aus dem bestehenden Güllekanal wird die Gülle in den Fermenter 1 (Stahltank) und der entstehende Faulschlamm in das Gärrestelager 1 gepumpt. Der Festmist wird nach dem Ausmisten kurzzeitig auf der Festmistplatte zwischengelagert, bevor er über die Feststoffeinbringung (Vielfraß) der Biogasanlage zugeführt wird.

Die meisten Emissionsquellen (Stall mit Güllekeller, offenes Gärrestelager) bleiben gleich. Das geplante Gärrestelager 1 wird gasdicht abgedeckt. Als neue Quellen sind das Abgasrohr des BHKW (DN 100), die Beschickung (ca. 4,3 x 2,4 m) zu nennen.

Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen

Der neue Behälter (Gärrestelager 1) wird mit einer EPDM- Folie abgedeckt und die Emissionen im BHKW verbrannt.

Die gesamte Verweilzeit des Substrates im gasdicht abgedeckten Bereich beträgt 162,1 d. Die in der VDI-Richtlinie 3475 „Emissionsminderung, Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Vergärung von Energiepflanzen und Wirtschaftdünger“ geforderten 150 Tage werden eingehalten.

Lagerung von Silage und Festmist

Das Gras wird bis zur Einbringung in die Biogasanlage in den bestehenden Fahrsilos gelagert.

Festmist wird nur in geringen Mengen auf der dafür vorgesehenen Festmistplatte zwischengelagert.

○ Biogasreinigung

Die Entschwefelung des Biogases erfolgt als aerober Teilprozess im Gasspeicherraum der Gärrestelager. Die zur biologischen Entschwefelung benötigten Mikroorganismen sind bereits im Gärsubstrat vorhanden und siedeln auf den Holzoberflächen der Behälterabdeckung. Die Entschwefelung erfolgt biokatalytisch durch Luftzugabe (ca. 5 Vol.-%) in den Gasspeicherräumen. Das Druckluftsystem stellt der Entschwefelung über einen Kompressor und Druckluftspeicher Druckluft zur Verfügung.

Vor der Verwertung des Biogases in den Blockheizkraftwerken wird das Biogas durch einen Aktivkohlefilter geleitet, der schädliche Spurenelemente wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak und andere, bereits vor der Verbrennung, entfernt. Der Aktivkohlefilter arbeitet im Sorptionsverfahren, bei dem sich die gefilterten Stoffe in der porösen Oberfläche der Aktivkohle ablagern, bis diese gesättigt ist.

Blockheizkraftwerk

○ Die stofflichen Emissionen im Abgasstrom des Blockheizkraftwerks liegen unter den Grenzwerten der TA Luft vom 24.Juli 2002 (siehe Datenblatt BHKW). Das BHKW befindet sich in einer Entfernung von ca. 220m zu der nächsten Wohnbebauung.

Das Blockheizkraftwerk wird nach den Vorgaben des Herstellers gewartet.

Bei dem neuen BHKW- Modul und der Einbringtechnik der Biogasanlage kann von einer relativ geringen zusätzlichen Geruchsemission ausgegangen werden. Mögliche Emissionen werden durch den Wind von der Ortschaft weg getragen. Eine gutachterliche Stellungnahme zur Geruchsausbreitung ist deshalb unserem Erachten nach entbehrlich.

9 Umweltrelevanz

Beim Biogasverfahren entsteht CO₂-neutral Strom und Wärme. Dadurch werden fossile Rohstoffe eingespart. 1 m³ Biogas enthält 21 MJ Energie. Dies entspricht ca. 0,6 l Erdöl. Da aus 1 m³ Gülle 15 – 25 m³ Biogas erzeugt werden können, bedeutet dies eine Erdölsubstitution von 9 – 15 l Erdöl je Kubikmeter Gülle.

Im Vergleich zur herkömmlichen Güllelagerung werden weniger klimarelevante Emissionen freigesetzt (vor allem Methan (CH₄) und Kohlendioxid (CO₂)). Des Weiteren baut das Verfahren Geruchsstoffe in der Gülle ab, wodurch die Geruchsemissionen beim Ausbringen deutlich reduziert werden. Die Düngewirkung steigt durch Verbesserung der Fließfähigkeit und Stickstoffwirksamkeit (Einsparung von Mineraldünger).

agriKomp GmbH

i. A. A. Riebeling,

Entwurfsverfasser/ Bearbeiter

Jürgen Volk

Bauherr

Anlagen

- Löschwasserbestätigung
- HI-Tierliste
- Geotechnisches Gutachten