

Konzept für Umbau der Biogasanlage Gladau

**GLAVA GmbH
An der Mittelheide 5
39307 Jerichow OT Roßdorf**

Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden
Telefon: +49 351 47878-0
Telefax: +49 351 47878-78
E-Mail: info@gicon.de

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Ein Unternehmen der
GICON®
Gruppe

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: GLAVA GmbH
An der Mittelheide 5
39307 Jerichow OT Roßdorf

Anlagenstandort: Biogasanlage Gladau
Fiener Straße 1
39307 Gladau

Auftragsnummer: P220230BE

Auftragnehmer: GICON®-Großmann Ingenieur Consult GmbH

Postanschrift: GICON®-Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Projektleiter: Dipl.-Biol. Heribert Krämer
Telefon: +49 7531 8199514
E-Mail: h.kraemer@gicon.de

T:\PRJ\DD1\PROJEKT\2022\IP220230BE.6224.DD1\DOK\Projektarbeit\Grobkonzept\IP220230_Konzept BGA Gladau 2024-10-30.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	4
1.1	Anlass und Zweck des Vorhabens	4
1.2	Ausgangssituation	4
2	Beschreibung Konzept	4
3	Substrateinsatz	5
4	Biogasanlage	6
4.1	Gasverwertung.....	7
5	Betrieb der Biogasanlage	7

Abbildungsverzeichnis

Abb1:	Luftbild der Biogasanlage Gladau, Quelle: Google Earth	5
Abb2:	Beispiel eines Löschmonitors (Quelle: EmiControls)	6
Tab. 1	Substrateinsatz in der Biogasanlage Gladau	5
Tab. 2:	An das Gassystem angeschlossene Behälter zur Ermittlung der maximal enthaltenen Biogasmenge	7

1 Einführung

1.1 Anlass und Zweck des Vorhabens

Um für die Biogasanlage Gladau ein Genehmigungsverfahren einreichen zu können, für welches die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit gegeben ist, wird ein Bebauungsplan benötigt. Um der Gemeinde die benötigten Informationen für die Durchführung eines allgemeinen B-Plan-Verfahrens zur Verfügung zu stellen, wurde GICON beauftragt ein Konzept für den Umbau und den zukünftigen Betrieb der Biogasanlage Gladau zu verfassen.

Dieses Konzept soll im Weiteren als Basis für die weiteren Schritte zu einem Genehmigungsverfahren dienen.

1.2 Ausgangssituation

Die Biogasanlage Gladau ist eng mit der benachbarten Sauenanlage verbunden. Zum einen liefert die Sauenanlage große Mengen Schweinegülle an die Biogasanlage. Zum anderen stellt die Biogasanlage kontinuierlich Wärme für das Beheizen der Sauenanlage zur Verfügung. Aufgrund der Haltung von Muttertieren und neu geborenen Ferkeln ist der Wärmebedarf der Sauenanlage sehr groß, selbst im Sommer wird Wärme benötigt.

Eine wesentliche Bedeutung der Biogasanlage für den Tierhaltungsbetrieb liegt in der kontinuierlichen Abnahme und Verarbeitung der dort anfallenden Gülle. Speziell während der ausbringungsfreien Periode werden so Emissionen am Standort deutlich reduziert, und sie verliert deutlich an Geruch. Auch wird durch die direkte Verarbeitung der Hygienestatus der Gülle deutlich verbessert und dadurch Hygienierisiken bei Lagerung, Transport und Um Schlag deutlich reduziert. Beide Betriebe werden wirtschaftlich voneinander getrennt.

Die Sauenanlage in Gladau soll in naher Zukunft umgebaut werden, um vorfristig die Anforderungen aus der Tierschutz-Nutztierverordnung umzusetzen. Somit werden in den Ställen nur noch etwa 37.000 m³ Gülle im Jahr produziert.

Einige gesetzliche Bestimmungen haben sich seit dem Bau der Biogasanlage in den Jahren 2009 und 2011 geändert. Hier sind vor allem die DüV (Düngeverordnung, vom 26.05.2017) die größere Lagerkapazitäten für den Gärrest verlangt, die neue AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18.04.2017), die TRAS 120 (Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen, vom 21.01.2019) oder auch die neue TA-Luft mit der 44.BImSchV zu nennen. Um diesen Bestimmungen zu entsprechen sind Umbaumaßnahmen erforderlich, die in der nachfolgenden Genehmigungsplanung berücksichtigt werden sollen.

2 Beschreibung Konzept

Im Rahmen des Umbaus der Biogasanlage werden die Behälter und Strukturen der bestehenden Anlage weitgehend übernommen. Die neue Dimensionierung wurde so angepasst, dass keine neuen Behälter oder Lager errichtet werden müssen. Die Güllelager und auch das Außenlager werden vollumfänglich in die Biogasanlage integriert.



Abb1: Luftbild der Biogasanlage Gladau, Quelle: Google Earth

3 Substrateinsatz

Die gesamte in der Sauenanlage Gladau anfallende Gülle soll in der Biogasanlage verarbeitet werden.

Schweinegülle roh	37.000 m ³
Eindampfung, Brauchwasser	-5000 m ³
Schweinegülle in Biogasanlage	32.000 m³

Um die Menge an Gärprodukt zu reduzieren und keine weiteren Lager errichten zu müssen, wird das Volumen der Gülle mit einem Verdampfer (Brüdenverdichter) um rund 5.000 m³ reduziert. Da die Ferkelgülle sehr dünn und wenig belastet ist, ist der technische Aufwand geringer als bei der häufig gesehenen Einengung (Verdampfung) der Gärreste. So werden bei dem Prozess rund 5.000 m³ Wasser produziert, welches für Reinigungszwecke in der Schweinezuchtanlage verwendet werden kann. So kann der Transportaufwand von Gärrest reduziert werden und das Lagervolumen der bestehenden Anlage reicht aus, das Gärprodukt 270 Tage bis zur Ausbringung zu lagern.

Substratliste	Einsatz [t/a]	Einsatz [t/d]	Biogas- ausbeute [m³/t oTS]	TS-Gehalt [%]	oTS- Gehalt [%]	Biogas [m³/t]	Biogas [m³/a]	Methan- Gehalt [%]	Methan [m³/a]
Schweinegülle eingedickt	32.000	87,7	450	1,5%	0,9%	4	129.600	55%	71.280
Rindermist	6.000	16,4	484	23,7%	20,9%	101	605.658	58%	351.282
Hähnchenmist	4.000	11,0	513	57,0%	49,0%	251	1.005.890	60%	603.534
Maissilage	5.000	13,7	658	34,9%	33,5%	220	1.102.282	53%	584.209
Kleegrassilage	8.000	21,9	552	35,0%	31,6%	174	1.395.677	55%	767.622
Maisstroh	12.000	32,9	550	45,0%	42,8%	235	2.821.500	53%	1.495.395
Summe	67.000	183,6		21%	19%		7.060.607		3.873.323
							806 m³/h		442 m³/h

Tab. 1 Substrateinsatz in der Biogasanlage Gladau

4 Biogasanlage

Die bestehende Biogasanlage soll umfassend modernisiert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden. In dem Rahmen wird die gesamte Maschinentechnik erneuert. Dazu gehören zwei neue Dosiersysteme, neue Rührtechnik, neue Gasspeicher und Abdeckungen, eine neue Verrohrung und Pumptechnik.

Die Anlage wird auf die Produktion von Biomethan umgestellt, welches in das Gasnetz eingespeist wird. Einzig ein BHKW zur Eigenwärme- und Stromversorgung in einem flexiblen Betrieb ist vorgesehen.

Da die Behälter mit Gasspeicher nach neuen Richtlinien (TRAS120) zu nah beieinander stehen und im Falle eines Feuers dieses auf andere Gasspeicher übergreifen kann, wird eine eigenständige Feuerlöschanlage mit Löschmonitoren und zentraler Feuerlöschpumpe und Feuerlöschwasserbehälter installiert.

Details dazu müssen noch mit Herstellern und der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.



Abb 2: Beispiel eines Löschmonitors (Quelle: EmiControls)

Die Errichtung eines Wärmespeichers am Standort ist geplant, um den Strom bedarfsorientiert herstellen und ins öffentliche Netz einspeisen zu können, aber trotzdem ständig Wärme für die Beheizung der Fermenter und der Stallanlage zur Verfügung zu haben.

4.1 Gasverwertung

Das Biogas dieser Anlage (ca. 800 m³/h) wird zu einem kleinen Teil in einem BHKW (250-500 kWel.) zur Wärme- und Stromerzeugung (Eigenverbrauch) im Zusammenspiel einer PV-Anlage auf den noch freien Stalldächern verwertet. Nach genauer Prüfung des Energiekonzeptes kann gegebenenfalls noch eine Wärmepumpe zur Wärmeerzeugung installiert werden.

Der Großteil des Biogases wird in einer Biogasaufbereitungsanlage gereinigt, also das CO₂ abgetrennt und als Biomethan in das Gasnetz eingespeist.

So werden im Mittel rund 350 Nm³/h Biomethan ins Netz eingespeist werden, das restliche Biogas wird im BHKW verwertet werden.

Das CO₂ wird, je nach Marktentwicklung, verflüssigt und vermarktet.

5 Betrieb der Biogasanlage

Die Biogasanlage Gladau wird kontinuierlich über 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr betrieben. Eine Fernwartung ermöglicht es den zuständigen Mitarbeitern immer Zugriff auf die Steuerung der Anlage haben.

Verfahrenstechnische Kennzahlen	Nutz-Volumen	hydr. Verweilzeit	Raumbel. [oTS/m³d]
Fermenter 1	3.372 m³	37 d	5,2 kg
Fermenter 2	3.372 m³	37 d	5,2 kg
Nachgärer 1	3.372 m³		
Nachgärer 2	3.372 m³		
Summen bzw. Mittelwerte:	13.489 m³	73 d	2,61 kg
GPL gasdicht (4 Stück)	16.212 m³	124 d	
Verweilzeit i. gasdicht. System	29.701 m³	197 d	
GPL Geruchsabdeckung	15.295 m³		
Außenlager, offen	4.000 m³		
Lagervolumen total	35.507 m³	271 d	
<i>Erforderliches Lagervolumen</i>	<i>35.319 m³</i>	<i>270 d</i>	
Reserve-Volumen	188 m³		

Tab. 2: An das Gassystem angeschlossene Behälter zur Ermittlung der maximal enthaltenen Biogasmenge

Die bestehenden Güllelager mit geruchsdichter Abdeckung werden teilweise als Gärproduktlager umgewidmet, um die Lagerkapazität für das Gärprodukt zu vergrößern. Außerdem befinden sich außerhalb des Geländes zwei Rechteckbehälter, die für die Speicherung von flüssigem Gärprodukt eingesetzt werden sollen.

Das flüssige Gärprodukt wird als Dünger auf landwirtschaftliche Nutzflächen ausgebracht. Die Ausbringung wird entsprechend der gesetzlichen Vorschriften dokumentiert.