

3.1 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

3.1.1 Standortbeschreibung, Ziel der Baumaßnahme

Auf dem Betriebsgelände der Rinderanlage Ahrensdorf wird eine landwirtschaftlichen Biogasanlage mit den Anlagenelementen: Maischcenter, Feststoffdosierer, 2 gasdicht abgedeckten Fermentern Technikcontainer, BHKW, externe Entschwefelung und Notfackel betrieben. Der Gärrest wird in 2 offenen, der Milchviehanlage zugehörigen Edelstahlbehältern gelagert.

Die nächstgelegene Wohnbebauung (Dorfaue 6-9) grenzt nördlich an das Betriebsgelände der Rinderanlage und ist ca. 150 m von der Biogasanlage entfernt.

Über die Anliegerstraße Zum Wiesengrund und eine auf dem Betriebsgelände ausgebaute Zufahrt ist die Verkehrsanbindung gesichert.

Auf dem Betriebsgelände befindet sich eine Trafostation, über die die Stromversorgung gewährleistet wird. Die Wasserversorgung erfolgt über eine eigene Brunnenanlage.

Der Biogasanlagenstandort liegt außerhalb des angrenzenden Landschaftsschutzgebietes „Nuthetal- Beelitzer Sander“ und innerhalb des Naturparkes „Nuthetal- Nieplitz“. Ca. 500m östlich befindet sich das FFH- Gebiet „Seeluch- Priedeltaal“.

Im Norden der Anlage befindet sich die Ortslage Ahrensdorf, im Westen grenzen Garten- und Grünland an. Im Süden und Westen ist die Anlage von Grünland umgeben.

Südlich der Anlage befindet sich ein Meliorationsgraben, der im Zuge der Errichtung der Güllebehälter teilweise verrohrt wurde.

Aus planungsrechtlicher Sicht liegt der Vorhabenstandort gemäß Flächennutzungsplan auf landwirtschaftlichen Nutzflächen im Außenbereich.

Die Biogasanlage wurde mit Nachtragsgenehmigung Nr. 50.009.N2/06/0701E1/RS vom 03.11.2006 als Nebenanlage der immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Biogasanlage genehmigt.

Mit dem Bescheid vom 19.02.2008 (Kopie in Reg. 1) wurde festgelegt, dass sie nicht mehr den Vorschriften des Bundesimmissionsschutzgesetzes und somit dem Baurecht unterliegt.

Durch die Optimierung der Milchviehanlage und damit verbundene Erhöhung der Milchleistung der Rinder hat sich die in der Tierhaltungsanlage anfallende Güllemenge erhöht. Da das am Anlagenstandort vorhandene Güllepotenzial vollständig energetisch verwertet werden und somit mehr Gülle in die Biogasanlage eingebracht werden soll, ist es notwendig, die Biogasanlage zu erweitern.

Es soll in einem **1. Bauabschnitt** ein gasdicht abgedeckter Gärrestbehälter auf dem Gelände der Tierhaltungsanlage errichtet werden.

Diese Maßnahme gewährleistet die Einhaltung der geforderten Verweilzeit des Substrates von mindestens 150 Tagen im gasdichten System und die Bereitstellung der gesetzlich vorgeschriebenen Lagerkapazität von 6 Monaten für den Gärrest, auch unter den geänderten Bedingungen (Erhöhung der Inputmenge).

Um auch nach Inkrafttreten der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (AwSV) die in ihr geforderte Lagerkapazität für den Gärrest von 9 Monaten gewährleisten zu können, soll in einem **2. Bauabschnitt** ein weiteres baugleiches Gärrestlager, unmittelbar westlich der Biogasanlage, errichtet werden.

Bebaut werden soll eine Teilfläche des Flurstückes 289. Der Teil der für die Errichtung des Gärrestlagers vorgesehen ist, wird von der Antragstellerin erworben.

Die Zerlegungsvermessung ist bereits erfolgt (siehe LP Reg. 2 und amt. Lageplan in Reg.12).

Aufgrund der infolge der Änderung der Inputstoffe erreichten Biogasproduktionskapazität von mehr als 1,2 Mio Nm³/a bei einer Einsatzmenge (einschließlich Gülle) von weniger als 100 t/d und der Gärrestlagermenge von mehr als 6.500 m³ fällt die Biogasanlage durch die vorgesehenen Änderungen unter die Genehmigungsbedürftigkeit gemäß 4. BImSchV Nr. 8.6.3.2 (V) und 9.36 (V), jeweils Spalte c.

Da derzeit keine Genehmigung nach dem BImSchG für die Biogasanlage vorliegt, ist für die geplanten Änderungen ein Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG (Neugenehmigung) erforderlich.

3.1.2 Kurzbeschreibung der vorhandenen Biogasanlage

Die Biogasanlage Ahrensdorf ist eine zweistufige Nassfermentationsanlage. Den volldurchmischten Fermentern, von denen der 1. mesophil und der 2. thermophil betrieben wird, ist ein Maischcenter vorgeschaltet. In diesem werden die Inputstoffe vermischt und die erste und zweite Stufe des Abbauprozesses (Hydrolyse) findet somit außerhalb der Fermenter statt. Unter Luftabschluss erfolgt in den Fermentern die Vergärung. Organische Stoffe werden durch Bakterien zu Biogas umgewandelt. In der externen Entschwefelungsanlage (Bio-rieselbettreaktor) oxidiert durch Zufuhr von Sauerstoff der Schwefelwasserstoff zu Schwefel. Die Verwertung des produzierten Biogases erfolgt über die Kraft- Wärme- Kopplung mit einem GE- Jenbacher Gasmotor (330 kW el.). Der erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist, die Wärme für die Beheizung der Fermenter, zukünftig auch des Sozialgebäudes sowie des Melkstandes der Milchviehanlage genutzt.

Für den Fall, dass das BHKW bei Betriebsausfall die anfallende Gasmenge nicht verwerten kann, erfolgt die schadlose Verbrennung über eine Notfackel. Der Gärrest wird in den offenen Gärrestlagern bis zur landwirtschaftlichen Verwertung zwischengelagert.

Betriebseinheiten analog Genehmigungsverfahren

BE 1: Getreidemühle und Silo

entfällt, da aus wirtschaftlichen Gründen kein Getreide eingesetzt wird

BE 2: Feststoffdosierer

genehmigt: Triolet Solomix, Fassungsvermögen 20m³

abweichend davon wurde installiert:

Havelberger Annahmedosierer H100-20

Fassungsvermögen: 20m³ (techn. Unterlagen in der Anlage)

BE 3: Maischcenter

Fassungsvermögen: 42,4 m³, abgedeckt, beheizt, mit Rührwerk

BE 4: Fermenter 1

Vnetto=1.539,5 m³, mesophiler Betrieb, integrierter Gasspeicher 611 m³, mit Rührwerken, Heizung

BE 5: Fermenter 2

Vnetto=870 m³, thermophiler Betrieb, integrierter Gasspeicher 352 m³, mit Rührwerken, Heizung

BE 6: Gärsubstratlager 1 (alsai Milch GmbH & Co. KG)

Edelstahlbehälter offen, Vnetto= 2.320 m³

BE 7: Gärsubstratlager 2 (alsai Milch GmbH & Co. KG)

Edelstahlbehälter offen, Vnetto=2.840 m³

BE 8: Blockheizkraftwerk

Viertakt- Otto- Motor Jenbacher JMS J208 GS-C25, FWL 852 kW, el. Leistung 330 kW)

Abgasleitung 10m über GOK

BE 9: Externe Entschwefelung

Tropfkörper- Biorieselbettreaktoranlage zur Biogasreinigung (S+H Umweltengineering GmbH)

BE 10: Substratverteilstation

Vakuumdosierpumpe, Substratverteilibalken

BE 11: Biogasfackel

260 m³/h, Firma Muche

Die Fackel wird so umgerüstet, dass die Anforderungen der KAS- 28, Merkblatt vom November 2011, erfüllt werden. Es wird gewährleistet, dass die Notfackel vor dem Ansprechen der

Überdrucksicherungen automatisch in Betrieb gehen wird. Die Biogasanlage wird mit einem Notstromaggregat, über das die Funktionsfähigkeit der Notfackel auch bei Stromausfall sichergestellt ist, ausgerüstet.

BE 12: Elektrotechnikcontainer

Einsatzstoffe:

Rindergülle:	9.000 t/a
Getreide:	720 t/a
Kuhmist:	2.000 t/a
<u>Maissilage</u>	<u>500 t/a</u>
Summe:	12.220 t/a = ca. 33,5 t/d
Gärrest:	10.689 m ³ /a

3.1.3 Beschreibung der vorgesehenen Änderungen

3.1.3.1 Änderungen der Stoffmengen (siehe auch Tabelle 3.1.4 Stoffmengenberechnung)

Die Jahreskapazität der geplanten Biogasanlage wird sich auf 12.500 t Rindergülle/ Jauche, 2.000 t Rindermist und 4.300 t NawaRo, erhöhen.

Die Menge der einzelnen nachwachsenden Rohstoffe wird nach Marktsituation variieren.

Es soll vorwiegend Maissilage, aber auch Grassilage (max. 30%) und Getreide- Ganzpflanzensilage eingesetzt werden.

Nach der Vergärung der genannten Substrate ergibt sich eine Gärrestmenge von ca. 17.120 t/a.

Alle Inputstoffe werden von der alsai Agrarprodukte GmbH Märtensmühle und der alsai Milch GmbH & Co. KG bereitgestellt und sollen als Gärrest auf Flächen, die von den genannten Betrieben bewirtschaftet werden, ausgebracht werden. Dadurch kann auf den Einsatz von mineralischem Dünger diesen Flächen verzichtet werden.

Eine detaillierte Stoffmengenberechnung, einschließlich des Nachweises der Einhaltung der geforderten hydraulischen Verweilzeit im gasdichten System sowie der Lagerkapazität für den entstehenden Gärrest befindet sich in der Anlage.

3.1.3.2 Beschreibung der geplanten baulichen Änderungen

1. Bauabschnitt:

BE 13: Gärrestlager 3

Das geplante Gärrestlager (Durchmesser = 30 m, Höhe = 8 m, Brutto-Inhalt = 5.652 m³, Nutzvolumen = 5.157 m³) ist ein aus Ortbeton gegossener Behälter, ausgestattet mit einem Gasmembrandach. Der Behälter wird ca. 50 cm unter dem festgelegten Höhenbezugspunkt (Höhenbezugspunkt = 38,00 m, OK BP= 37,50 m) gegründet, der Füllstand liegt bei ungefähr + 7,5 m. Er wird über die zentrale Pumpe (Substratverteilstation) befüllt.

Die seitlichen Anschlüsse des Behälters (Durchführung Entleerungsleitung, Befüllleitung) werden einsehbar (über Gelände bzw. in einem flüssigkeitsdichten Schacht) angeordnet sowie mit einem Absperrschieber an der Behälterwand ausgerüstet.

3 Tauchmotorrührwerke (3 x 16 kW) verhindern die Bildung von Sink- und Schwimmschichten und durchmischen das Substrat vor Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Der oben offene Stahlbetonbehälter wird mit zwei kegelförmig geschnittenen Folien (oben PVC-Gewebefolie, unten PE-Folie hochelastisch) und einer speziellen Folienklemmschiene gasdicht verschlossen. Zwischen den beiden Kegelfolien wird durch ein außen angebrachtes Radialgebläse mit nach geschalteter Unterdruckklappe ein maximaler Überdruck von 1,5 mbar (1,5 cm WS) erzeugt. Dieser sehr niedrige Druck überträgt sich über die PE-Membranfolie auf den Gasraum des Behälters und ergibt dadurch gleichzeitig den Biogas-Systemdruck. Eine großzügig dimensionierte Über- und Unterdrucksicherung gewährleistet, dass der Biogas-Überdruck 3 mbar und der Biogas-Unterdruck 1 mbar nicht überschreiten kann. Durch den Folienzuschnitt ergibt sich nach außen ein kegelförmiges Tragluftdach aus PVC-Gewebefolie. Der unterhalb dieses Tragluftkegels entstehende Raum dient dazu, dass sich die PE-Membranfolie wettergeschützt, je nach Biogas-Produktion und Verbrauch, heben und senken kann. Unterhalb der PE-Folie sind ein Netz und eine Mittelstütze angebracht. Mehrere Balken, die von der Wand zur Mittelstütze reichen, fixieren die Stütze und halten zuverlässig das Netz oberhalb des Gärsubstrats. Das Netz dient als Montagehilfe und verhindert, z. B. bei Ausfall des Lüfters, dass das Dach auf die Substratoberfläche sinkt. Dadurch besitzt der Behälter einen im Tragluftdach integrierten Gasspeicherraum mit einem Nutzvolumen von ca. 2.232 m³ (1.879 m³ in der Gasblase + 353 m³ im Freibord).

Die Grobentschwefelung des Biogases erfolgt über Luftdosierung mittels Drehschiebergebläses mit Schwebkörper- Durchflussmesser in den Gasraum des Behälters.

Die hierfür installierte Laborluftpumpe wird im Technikcontainer untergebracht. Zur Bedienung ist die für den jeweiligen Gasdurchsatz notwendige Luftmenge mit einem Kugelhahn einstellbar. Der aktuelle Luftdurchsatz kann an einem Durchflussmessgerät abgelesen werden. Der aktuelle Gasdurchsatz wird dem Tagesverbrauch der BHKW entnommen. Anhand der farbigen Wandtafel neben der Luftpumpe ist die zu dosierende Luftmenge pro Stunde abzulesen. Es sind mehrere Kurven (1 – 6%) aufgezeichnet. Anhand von Versuchen muss der Betreiber für seine Anlage den optimalen Wert festlegen. Dafür muss die voll im Betrieb

stehende Anlage nacheinander mit den verschiedenen Prozentwerten etwa eine Woche betrieben und die Schwefelwerte gemessen werden.

Das im Behälter vorhandene Netz sowie die Holzbalken, die von der Wand bis zur Mittelstütze reichen, stellen die notwendige Besiedlungsfläche für die Schwefelbakterien dar.

BE 14: Technikcontainer

Zur Unterbringung der für die Weiterleitung des Substrates aus dem Gärrestlager in die vorhandenen Behälter notwendigen Pumpe (Exzentrerschneckenpumpe Fabrikat Wangen oder glw.) und der biologischen Grobentschwefelung wird ein Container mit den Abmessungen LxBxH = 6m x 3m x 2,8 m aufgestellt. Er besteht aus einer Stahlkonstruktion, wird außen mit Trapezblech, innen mit verzinktem Lochblech verkleidet und mit 60mm Mineralwolle gedämmt. Die Bodenplatte besteht aus Stahlbeton C 20/25 und weist eine Dicke von 20 cm auf.

BE 15: Entnahmeplatz

Um das vergorene Substrat auch direkt am Standort des neuen Gärrestlagers entnehmen zu können, wird ein betonierter Entnahmeplatz, (Betongüte: C 30/37) mit einem flüssigkeitsdichten Sammelschacht für das Auffangen von Leckagen bei der Gärrestentnahme, hergestellt. Die Bodenplatte (L x B x H = 6m x 4m x 0,2m) wird ein Gefälle zum Auffangschacht und eine umlaufende Frostschräge aufweisen.

2. Bauabschnitt

BE 16: Gärrestlager 4

Mit Inkrafttreten der AwSV ist bei neuen Biogasanlagen eine Gärrestlagerkapazität von 9 Monaten vorzuhalten, Bestandsanlagen wird voraussichtlich eine Anpassungsfrist von 5 Jahren eingeräumt.

Um diese Forderung erfüllen zu können, wird die Errichtung eines weiteren baugleichen Gärrestlagers, dessen Genehmigungsfähigkeit in diesem Verfahren geprüft werden soll, notwendig.

So kann ggf. schnell reagiert und dieser Behälter in einem 2. Bauabschnitt errichtet werden. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse und technologischen Erfordernisse muss der 2. Behälter außerhalb des bisherigen Betriebsgeländes, jedoch unmittelbar an dieses angrenzend errichtet werden.

Das betroffene Flurstück, das sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Nuthetal- Besslitzer Sander“ befindet, soll geteilt und aus dem LSG ausgegliedert werden.

Beide Behälter (Gärrestlager 3 und 4) weisen folgende Abmaße bzw. Kapazitäten auf:

Innendurchmesser = 30,0 m, Außendurchmesser = 30,4 m

Wandhöhe = 8,0 m

Dachhöhe = 8,8 m (bei 30°)

Firsthöhe = 16,8 m

Firsthöhe über Gelände:

Gärrestlager 3 = 15,8 m (Gründung: OK Bodenplatte = 1,0 m unter GOK)

Gärrestlager 4 = 16,6 m (Gründung OK Bodenplatte = 0,3 m unter GOK)

Freibord = 0,5 m

Restfüllstand nach Entleerung = 0,20 m

Bruttovolumen = 5.662 m³

Nettovolumen = 5.157 m³ (abzüglich Freibord und Restfüllstand)

Gasspeichervolumen = 2.232 m³ (davon 353 m³ im Freibord)

Die Behälter werden in die Gesamteinlage eingebunden. Das umfasst die Substrat-, Gas-, Wasser- und Luftleitungen sowie die Erweiterung der Anlagensteuerung und Verkabelung.