

Vorhabenbeschreibung

Allgemeines

Die Bioenergie Lunow GmbH & Co. KG i.G. plant die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage in der Gemeinde Lunow-Stolzenhagen an der Oderberger Straße (Gemarkung Lunow, Flur 6, Teilflächen der Flurstücke 233/2 und 234/2) zur Erzeugung von ca. 5,5 Mio. Nm³ Biogas pro Jahr.

Der für die Biogasanlage vorgesehene Standort befindet sich auf einer Ackerfläche im Außenbereich. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung der Biogasanlage zu schaffen, ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes vorgesehen.

Die geplante Biogasanlage soll zusammen mit Partnern aus der örtlichen Landwirtschaft und mit nachwachsenden Rohstoffen (Maissilage) sowie Gülle (Rindergülle, Schweinegülle) und Mist (Rinder-, Enten-, Geflügel- und Hähnchenmist) dieser landwirtschaftlichen Betriebe betrieben werden.

Das bei der Vergärung der genannten Inputstoffe in der Biogasanlage erzeugte Rohbiogas soll zu Biomethan (ca. 350 Nm³/h) aufbereitet werden und in das Gasnetz des örtlichen Gasnetzbetreibers eingespeist werden. Die Einspeisung erfolgt über eine Gaseinspeiseanlage des Gasnetzbetreibers, die unmittelbar neben der geplanten Biogasanlage errichtet werden soll.

Die bei der Vergärung der Inputstoffe entstehenden Gärreste sollen als hochwertiger Wirtschaftsdünger auf die Flächen der beteiligten Landwirtschaftsbetriebe ausgebracht werden.

Da sich die Bioenergie Lunow GmbH & Co KG aktuell noch in Gründung befindet, wird die Biogas Anklam Verwaltungs GmbH bis zur erfolgten Gründung Vorhabenträger sein.

Verfahrensbeschreibung

Mittels Transportfahrzeugen wird die Gülle von den landwirtschaftlichen Betrieben zur Biogasanlage gefahren, über eine Befüllstation in den Annahmebehälter für Gülle eingebracht und dort bis zur weiteren Verwendung zwischengelagert. Der Annahmebehälter soll als Rundbehälter aus Stahlbetonfertigteilen mit Ortbetonplatte hergestellt und mit einem Emissionsschutzdach abgedeckt werden.

Die Maissilage der ortsansässigen Landwirte wird direkt an den Anlagenstandort gefahren und vollständig in eine der beiden Kammern der geplanten Fahrsiloanlage einsiliert und dort bis zur weiteren Verwendung zwischengelagert.

Der Mist wird ebenfalls zum Anlagengelände transportiert und in die andere Kammer der Fahrsiloanlage eingebracht oder ggf. ohne Zwischenlagerung unmittelbar der Biogasanlage zugeführt.

Maissilage und Mist werden der Fahrsiloanlage mittels Radlader entnommen und dem gegenüberliegenden Feststoffdosierer zugeführt. Über eine Austragschnecke und Feststoffförderer werden die Feststoffe aus dem Feststoffdosierer zum nachgeschalteten Flüssigfütterungssystem befördert. Zum Anmischen der zugeführten Feststoffe wird dem Flüssigfütterungssystem gleichzeitig über eine geschlossene Rohrleitung Gülle aus dem Annahmebehälter zudosiert und dort mit den Feststoffen zu einer Suspension vermischt, zerkleinert und anschließend über geschlossene unterirdische Rohrleitungen in die beiden nachgeschalteten Fermentern gepumpt.

Die beiden Fermenter werden als Rundbehälter aus Stahlbetonfertigteilen ausgeführt, gedämmt und mit Trapezblechen verkleidet. Die Bodenplatten werden als Ortbetonplatten

ausgeführt.

Beide Fermenter werden gasdicht mit einem Tragluftdach abgedeckt. Jedes der beiden Tragluftdächer besteht aus einer Außen- und einer Innenmembran aus speziellen bi-axialen Biogasfolien aus Polyestergewebe mit beidseitiger PVC-Beschichtung. Die Außenmembran dient als Wetterschutzfolie, die innere Membran ist für die Gasspeicherung zuständig. Mit zwei Stützluftgebläsen wird Luft in den Raum zwischen Innen- und Außenmembran des Daches eingeblasen, so dass ein konstanter Druck zwischen Innen- und Außenmembran gewährleistet ist. Das Dachsystem wird mittels VA-Streifen (Klemmschienen) und Abdichtungsmaterial auf der Behälterkrone des Behälters befestigt.

Die Fermenter werden beheizt und das Gärsubstrat in den Fermentern mittels getauchter, höhenverstellbarer Rührwerke regelmäßig durchmischt. Unter anaeroben Bedingungen wird organische Substanz abgebaut und es entsteht Biogas.

Der Fermenter wird mit einem Rezirkulatschacht ausgestattet, der über eine Überlaufleitung mit dem Fermenter verbunden ist und über diese mit Faulsuspension befüllt wird. Mithilfe des Rezirkulatschachtes kann dem Fermenter Faulsuspension entnommen und zur Anmischung zurückgeführt werden, um so den TS-Gehalt zu regulieren und die Pumpfähigkeit des Substrates zu optimieren. Der Rezischt ist als PE-HD-Behälter mit Dämmung und Aluminiumblechverkleidung ausgeführt. Zum Druckausgleich sind der Rezischt und der Fermenter mit einer Gaspendelleitung verbunden.

Die beim Fermentationsprozess in den beiden Fermentern anfallenden Gärreste werden mittels Pumptechnik über geschlossene Rohrleitungen den zwei nachgeschalteten Gärrestspeichern zugeführt und dort bis zur landwirtschaftlichen Ausbringung zwischengelagert. Die beiden Gärrestspeicher werden wie die Fermenter als Rundbehälter aus Stahlbetonfertigteilen mit Ortbetonbodenplatten ausgeführt. Jeder der beiden Gärrestspeicher wird wie die Fermenter gasdicht mit einem Tragluftdach abgedeckt.

Die Gärrestspeicher sind mit Rührwerken ausgestattet, um die Gärreste homogen und pumpfähig zu halten und das Absetzen von Sinkschichten in den Behältern zu verhindern. Über eine Entnahmestation können den Gärrestspeichern Gärreste entnommen werden, um sie anschließend als Wirtschaftsdünger auf die landwirtschaftlichen Flächen der Landwirtschaftsbetriebe auszubringen.

Zur Reduzierung der Menge der anfallenden flüssigen Gärreste ist der Betrieb einer Separation geplant. Hierzu werden den Gärrestspeichern Gärreste entnommen und über unterirdische, geschlossene Rohrleitungen dem Separator zugeführt. Mithilfe der Separation werden Feststoffe aus der flüssigen Phase entfernt. Die verbleibende flüssige Phase, das sogenannte Effluent, wird wieder in die Gärrestspeicher zurückgepumpt. Die Aufstellung des Separators erfolgt auf einem Container, der unmittelbar neben der vorhandenen Fahrsiloanlage errichtet wird. Der Separator wird so installiert, dass der abgepresste Feststoff auf die mittels Betonblocksteinen abgetrennte Lagerfläche der Fahrsiloanlage fällt. Die separierten Gärreste werden wie die flüssigen Gärreste als Wirtschaftsdünger auf die landwirtschaftlichen Flächen der Gärrestabnehmer ausgebracht.

Das in der Biogasanlage produzierte Biogas wird einer neu geplanten Gasaufbereitungsanlage zugeführt, in der das Rohbiogas aus der Biogasanlage zu Biomethan in Erdgasqualität aufbereitet wird, um es anschließend in das Gasnetz einzuspeisen. Die Gasaufbereitung erfolgt mithilfe des Verfahrens der Membrantechnik (System „EnviThan“), welches die unterschiedlichen Durchdringungsgeschwindigkeiten von Gasen durch Kunststoffmembranen nutzt.

Vor Eintritt in die Aufbereitungsanlage wird das Biogas mithilfe der Aggregate der Rohgasvorbehandlung auf den erforderlichen Betriebsdruck der Aufbereitungsanlage verdichtet und anschließend durch Kühlung auskondensiert. Die dabei anfallende Wärmemenge kann über einen Wärmetauscher entnommen und z.B. für die Beheizung der Fermenter oder des geplanten Bürogebäudes genutzt werden.

Nach einer Filterung mit Aktivkohle erfolgt in einem dreistufig geschalteten Membranverfahren die Trennung von Methan und Kohlendioxid. Das Produktgas kann je nach Gasnetz direkt oder ggf. nach weiteren Verfahrensschritten über die Gaseinspeisestation des Netzbetreibers eingespeist werden.

Die Installation der Gasaufbereitungsanlage erfolgt in einem Container. Die Kühler der Gasaufbereitungsanlage und die Komponenten der Rohgasvorbehandlung werden auf Fundamentplatten außerhalb des Containers aufgestellt.

Um Biogas, das nicht in der Gasaufbereitungsanlage verwertet werden kann, gefahrlos und geruchslos abbrennen zu können, wird die Biogasanlage mit einer fest installierten Notfackel ausgestattet. Der Betrieb der Notfackel beschränkt sich ausschließlich auf Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes, da bei planbaren Stillständen die Speicherfunktion der Gasspeichermembran der gasdichten Behälter für die Regelwartungsarbeiten ausreicht.

Da die Abluft der Gasaufbereitungsanlage noch mit Kohlendioxid angereichert ist, soll diese einer Verflüssigungsanlage für CO₂ zugeführt werden, um flüssiges Kohlendioxid zu produzieren, das als wichtiger Rohstoff z.B. in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie genutzt werden kann. Der Prozess ist in die Verfahrensschritte Verdichtung, Reinigung, Verflüssigung und Lagerung eingeteilt. Komplettiert wird die Anlage durch eine Abfüllstation, in der das flüssige Kohlendioxid in Tankwagen oder ISO-Container abgefüllt werden kann.

Um sicherzustellen, dass die Grenzwerte der TA Luft und der 44. BImSchV beim Betrieb der Gasaufbereitungsanlage jederzeit und somit auch zum Beispiel in Zeiten, in denen die CO₂-Verflüssigungsanlage ggf. nicht betrieben wird, eingehalten werden, ist zusätzlich eine RNV-Anlage (Regenerativ Thermische Nachverbrennung) vorgesehen. In diesem Fall wird, die Abluft (Permeat) der Gasaufbereitungsanlage der RNV-Anlage zugeführt und dort gereinigt. Die gereinigte Abluft wird anschließend über einen Abgaskamin in die Atmosphäre abgeleitet.

Um das aufbereitete Biomethan dem vorhandenen Erdgasnetznetz zuführen zu können, ist seitens des Gasnetzbetreibers eine Gasnetzeinspeisestation vorgesehen. Mithilfe der Einspeisestation wird das Biomethan nach weiteren Verfahrensschritten (LPG-Konditionierung, Odorierung) in das Gasnetz eingespeist. Errichtung und Betrieb der Einspeisestation erfolgen durch die EWE Netz GmbH.

Anlagensicherheit / Störfall-Verordnung

Biogas ist ein entzündbares Gas (Kategorie 1) und nach Stoffliste Nr. 1.2.2 des Anhanges I der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) einzustufen.

Durch die geplante Errichtung der gasdichten Behälter stellt die Biogasanlage einen Betriebsbereich der oberen Klasse im Sinne der Störfall-Verordnung dar, für die die Vorgaben der §§ 9 bis 12 der 12. BImSchV einzuhalten sind. Diese beinhalten u.a. die Ausarbeitung eines Sicherheitsberichtes, der im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ausgearbeitet wird.