

4.1.7 Maßnahmen zum Schutz und zur Vorsorge vor Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Licht und sonstigen Emissionen/Immissionen und Gefahren

Geruch/Abgas

Die Stoffwechselvorgänge in der Biogasanlage laufen nur unter anaeroben Bedingungen ab. Daher ist die Anlage im Kernbereich gasdicht ausgeführt. Insbesondere die Dächer der Gärbehälter sind formschlüssig und daher gasundurchlässig.

Somit verbleiben im bestimmungsgemäßen Betrieb als potentielle Geruchsquellen einer Biogasanlage nur die Substratannahme, -lagerung, -einbringung, die Gasverwertung sowie ggf. Lagerung, Aufbereitung und Ausschleusung des Gärrestes. In den folgenden Abschnitten wird auf diese Bereiche näher eingegangen.

Substratanlieferung

Die Substrate der Anlage in Form von Festmist/ Energiepflanzen werden per LKW oder landwirtschaftlichen Fahrzeugen geliefert.

Die Energiepflanzen werden unmittelbar an der Biogasanlage in einem Fahrsilo vorwiegend als ganze Früchte (Zuckerrüben) oder frisch gehäckseltes Material und nicht als gereifte Silage angeliefert. Dadurch entfallen Gerüche, welche in Zusammenhang mit Zwischenlagerung oder Schüttvorgängen von z.B. bereits gereifter Silage stehen. Der Silostock wird, u. a. aus Gründen der Haltbarkeit, luftdicht abgedeckt. Die Materialentnahme erfolgt an der Stirnseite. Diese sog. Anschnittsfläche stellt eine zu berücksichtigende Geruchsquelle dar. Die Geruchsqualität ist süßlich und als landwirtschaftstypisch zu bezeichnen.

Feste Wirtschaftsdünger sowie auch angelieferte Energiepflanzen, die nicht im Fahrsilo gelagert werden, werden auf den Lagerflächen in der Substratleghalle und der bestehenden Maschinenhalle zwischen gelagert. Zur Lagerhaltung und gleichzeitig zur Reduktion von Emissionen sind diese Flächen mit 3 Seitenwänden und einer Überdachung vorgesehen.

Flüssiges Substrat wie Rinder- und Schweinegülle wird mit Tankfahrzeugen angeliefert und emissionsarm mittels Schlauchverbindung über eine Befüllstation dem mit einer geruchsmindernden Abdeckung versehenen Vorlagebehälter zugeführt. Aus dem benachbarten Schweinmastbetrieb erfolgt die Zufuhr von Schweinegülle über eine vorhandene Pumpleitung in den Vorlagebehälter. Gem. TA-Luft Nr. 5.4.9.36 sind Güllebehälter mit einer geeigneten Abdeckung (z.B. Membranzeltach) auszurüsten, um einen Emissionsminderungsgrad von 90 % zu gewährleisten. Diese Vorgabe ist durch die Ausrüstung mit dem geplanten Zeltdach umgesetzt.

Substrateinbringung

Die Beschickung der Biogasanlage mit festen Substraten erfolgt über die drei Feststoffdosierer. Die Beschickungstrichter werden regelmäßig mit einem Radlader o. ä. befüllt. Die flüssige Rinder- und Schweinegülle wird aus dem geruchsmindernd abge-

deckten Vorlagebehälter über eine Pumpleitung in die Fermenter gepumpt. Damit sind keine Geruchsemissionen aus der Zuführung der Gülle in die Gärbehälter zu erwarten.

Gärrestaufbereitung Separation

Gärrest gelangt mittels Substratleitung aus dem Nachgärer oder einem der Gärrestlager zu den Pressschneckenseparatoren und wird dort in eine stapelfähige Festphase und eine Flüssigphase getrennt. Um Emissionen aus Lagerung von festem Separationsgut zu minimieren, werden bzw. sind die Lagerfläche ebenfalls in den Hallen (überdacht und dreiseitig mit Wänden ausgeführt, vorgesehen).

Zur Minimierung von Emissionen aus der Separation im Bereich der Dosierung des Vielstoffverbrenners wird die Dosieroberfläche bei Bedarf mit einer Abdeckung aus Folie abgedeckt.

Gärrestlagerung

Die Gärrestlagerung erfolgt in 4 runden Betonbehältern (Gärrestlager), welche der Vergärung nachgeschaltet sind. Diese werden bzw. sind jeweils mit einer gasdichten Abdeckung (Tragluftgasspeicher) ausgerüstet und dienen damit auch der Gasspeicherung. Die Gärrestlagerung ist somit geruchsemissionsfrei.

Entnahme und Ausbringung des Gärrestes

Die Abfuhr der flüssigen Gärreste erfolgt mittels Tankfahrzeugen, die an den Entnahmestationen mit Gärrest befüllt werden. Beim biologischen Abbauprozess in den Gärbehältern findet u. a. auch eine Zerlegung der geruchsintensiven Verbindungen, wie Aromaten und Fettsäuren statt. Dadurch ist der Gärrest nahezu geruchlos, die Geruchsqualität kann als humusartig beschrieben werden. Aus diesem Grund sind Gerüche durch die Entnahme des Gärrestes zu vernachlässigen. Vor allem positiv bemerkbar macht sich die geringe Geruchsbelastung des Gärrestes bei der Ausbringung auf landwirtschaftliche Flächen. Die Öffentlichkeit wird in den Düngeperioden nachweislich weniger belastigt.

Fester Gärrest nach der Separationsbehandlung wird innerhalb der Hallen auf Transportwagen umgeschlagen und dort mit LKW oder landwirtschaftlichen Fahrzeugen zur landbaulichen Verwertung abgefahren. Für den Transport werden die Container bzw. Lademulden abgeplant.

BHKW-Abgas / Abgas RTO-Anlage

Die Abgase der Verbrennungsanlagen werden eine feuerungstypische Geruchsqualität aufweisen. Die Ableitung der Abgase erfolgt nach den Regeln der TA-Luft 2021 mittels Schornstein. Die Schadstoffgrenzwerte der 44. BImSchV für die BHKW werden eingehalten.

Lärm

Von der bestehenden Anlage gehen Schallemissionen insbesondere vom bestehenden Blockheizkraftwerk aus. Weitere Anlagenteile der Bestandsanlage wie Rührwerke, Feststoffdosierer Trocknungsanlage werden im Schallgutachten behandelt.

Für die Neuerrichtung der erweiterten Anlagen ist von folgendem auszugehen: Verschiedene Maschinen und Aggregate der Gasreinigung sowie der An- und Ablieferverkehr sind als Lärmquellen zu nennen. Zu unterscheiden sind Innenschallquellen und Außenschallquellen. Eingehaust sind beispielsweise der O₂-Generator, die Kompressoren, die Substratpumpen und die Tauchmotorrührwerke. Ein Teil der Einbringtechnik mit Nasszerkleinerer und Mischpumpen befindet sich innerhalb des Technikgebäudes. Diese Quellen sind außerhalb der jeweiligen Gebäude kaum wahrnehmbar. Relevant bei der Beurteilung der Schallemissionen sind hingegen die Großflügelrührwerke, Anlagenverkehr für Substrate, die Gärrestentnahme (mit einem Tankwagen) und ggf. Tragluftgebläse der Gasspeicher. Weitere relevante Schallquellen sind das bestehende Blockheizkraftwerk sowie die Gasaufbereitungsanlage samt CO₂-Verflüssigungsanlage. Diese Bauteile besitzen mehrere Einzelquellen, wie die Be- und Entlüftung, die Kühler und Pumpen. Die Lage der Emissionsorte sind dem Lageplan Schall (siehe „Schalltechnische Gutachten“, Richters&Hüls) zu entnehmen.

Emissionsverursachender Betriebsvorgang	Beispiel
Anlieferung Substrate auf dem Betriebsgrundstück	Fahrzeugbewegungen bei Anlieferung der Energiepflanzen bzw. Anlieferung der Wirtschaftsdünger, Fahrt in Substratlagerfläche/ Fahrsilo
Substrateintrag von Lagerflächen des bestehenden Fahrsilos in die Feststoffdosierer	Radlader pendelt zwischen Lagerbereichen und Feststoffdosierer
Substratpumpen / Pumpenbetrieb	Rohstoffaufbereitung; Be- und Umfüllvorgänge zwischen den angeschlossenen Behältern
Vergärung und Gasspeicherung	Rührwerke in den Fermentern und in den Gärrestlagern, Betrieb des Separators
Gasverwertung	BHKW, Ventilatoren der Kühlung, Betrieb der BGAA, LCO ₂ -Anlage
Be- und Abfüllvorgänge Substrat	Betrieb Saugtankwagen
Abtransport Gärreste	Fahrzeugbewegungen beim Gärresttransport
Personen auf dem Betriebsgelände	Allgemein

Von der Anlage geht insgesamt beim bestimmungsgemäßen Betrieb ein hohes Schutzniveau für die Umwelt aus. Insbesondere wird Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen getroffen. Dies wird durch Maßnahmen zur Lärminderung erreicht, so dass die von der Anlage ausgehenden Schallemissionen auf ein Mindestmaß reduziert werden. Bevor auf die entsprechenden Maßnahmen eingegangen wird, soll zunächst eine Abschätzung der durch Fahrzeugverkehr entstehenden Lärm erfolgen.

An- und Ablieferverkehr

Der An- und Ablieferverkehr zur bzw. von der Biogasanlage kann anhand der Einsatzmengen und der zu erwartenden Gärrestmenge ermittelt werden. Zusätzlich ist der Transport des verflüssigten CO₂ zu berücksichtigen. Dabei ist mit Schallemissionen in einem für den Betrieb von LKW und landwirtschaftlichen Fahrzeugen üblichen Ausmaß zu rechnen.

Bezeichnung	Menge [to/a]	Transport- menge [to/Fahrzeug]	Fahrzeuge/ Jahr [Fahrzeuge]	Zeitpunkt
Wirtschaftsdünger flüssig (2.500 Schweinegülle stammen vom Betrieb und werden nicht angeliefert)	13.000	25	520	Werktäglich → ø 2-3 Transporte je Tag
Anlieferung Wirtschaftsdünger und Energiepflanzen fest	90.500	25	3620	Werktäglich → ø 15 Transporte je Tag
Nachwachsende Rohstoffe Energiepflanzen auf Siloplatte (z.B. Mais gehäckselt auf Siloplatte)	3.000	25	120	An 10 Tagen im Jahr → ø 12 Transporte je Tag
Gärrestausbringung (flüssig)	69.605	25	2.785	im Frühjahr sowie im Herbst
Gärrestausbringung (fest)	23.614	25	955	im Frühjahr sowie im Herbst
CO ₂ verflüssigt Abtransport	11.380	20	569	Werktäglich → ø 1-2 Transporte je Tag
Summe			8.558	

Für den Betrieb der Biogasanlage werden insgesamt ca. 8.558 Fahrzeuge jährlich die Anlage anfahren bzw. darauf wieder abfahren.

Über das ganze Jahr verteilt werden an Werktagen regelmäßig die Transporte mit Substraten (Wirtschaftsdünger/ Energiepflanzen) erfolgen. Bei einer gesamten Substrateinsatzmenge (Bestand und Erweiterung) von 106.000 t/a für Wirtschaftsdünger /Energiepflanzen, die zum Standort angeliefert werden, werden durchschnittlich 18 Fahrzeuge täglich die Anlage an Werktagen beliefern.

Hinzu kommt die Ausbringung von Gärsubstraten, die mit rd. 3.730 Transporten jährlich zu prognostizieren ist. Die Ausbringung von Gärresten erfolgt jedoch vorwiegend nur während der Düngeperiode. Unter Annahme einer Ausbringungszeit von 90

Tagen im Jahr kommen in diesem Zeitraum somit ca. 42 Fahrten täglich hinzu. Dies berücksichtigt jedoch nicht, dass ein Teil der Gärreste als separierter Feststoffe auch außerhalb dieses rechnerischen Zeitraumes ausgebracht werden und ein Teil des festen Gärrestes über den Vielstoffverbrenner verwertet wird. Damit stellt die Berücksichtigung eines Zeitraumes von nur 90 Tagen für den gesamten Gärrest einen pessimalen Fall für die Verkehrsprognose dar.

Zusätzlich wird während der Erntezeit eine Anzahl von 120 Fahrten innerhalb von ca. 7- 10 Tagen, entsprechend rd. 17 Fahrten täglich zu berücksichtigen sein.

Der Fahrzeugverkehr wird auf den Tageszeitraum 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr gelegt.

Durch Maßnahmen wie die Pflicht zum Abstellen der Motoren bei Stillstand der Fahrzeuge werden die auftretenden Schallemissionen auf ein Minimum reduziert.

Der Fahrzeugverkehr für den Abfuhrverkehr erfolgt über die Erschließungsstraße „Lasterfeld“ mit dem Anschluss an die Landesstraße Ahauser Straße.

Fermentationsanlage, Biogasspeicherung und Gärrestlagerung

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage entstehen lediglich geringfügige Schallemissionen aus den jeweiligen Betriebseinheiten. Die zentralen Substratpumpen werden bei geschlossenen Türen betrieben. Die Motoren der Tauchmotorrührwerke befinden sich unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche, wodurch die Geräuschemissionen vollständig durch die Flüssigkeit gedämpft werden.

Bei den neuen Fermentern sind allerdings Großflügelrührwerke vorgesehen, bei denen die Antriebsmotoren außenliegend sind. Weiterhin befinden sich in direkter räumlicher Nähe zur Biogasaufbereitungsanlage sowie im Bereich der „Gaskühlung/ Gasreinigung BHKW“ Gasverdichter, Rohrbündelwärmetauscher inkl. Kaltwassersatz der Gaskühlung, die Ammoniakwäsche und die Entschwefelungsanlage ebenfalls im Freien. Von diesen Anlagenteilen ist mit Emissionen zu rechnen.

Betrieb der Blockheizkraftwerke

Die Einhaltung der Grenzwerte erfolgt durch baulichen Lärmschutz in dem eigens für den Betrieb von Blockheizkraftwerken hergestellten BHKW-Gebäude bzw. den BHKW-Aufstellungscontainern. Die Motoren besitzen einen Abgasschalldämpfer im Kamin; die Zu- und Abluftöffnungen des Motorenräume werden mit Schalldämmkulissen ausgeführt. Der Betrieb der BHKW erfolgt bei geschlossenen Türen.

Angaben zu den Immissionsschutzgutachten (Lärm / Geruch, Ammoniak/ Stickstoffdeposition)

Weitere und detailliertere Angaben sind den immissionsschutzrechtlichen Gutachten für Schall und Geruch/ N zu entnehmen. Die Gutachten des Ingenieurbüros Richters & Hüls liegen den Antragsunterlagen bei.