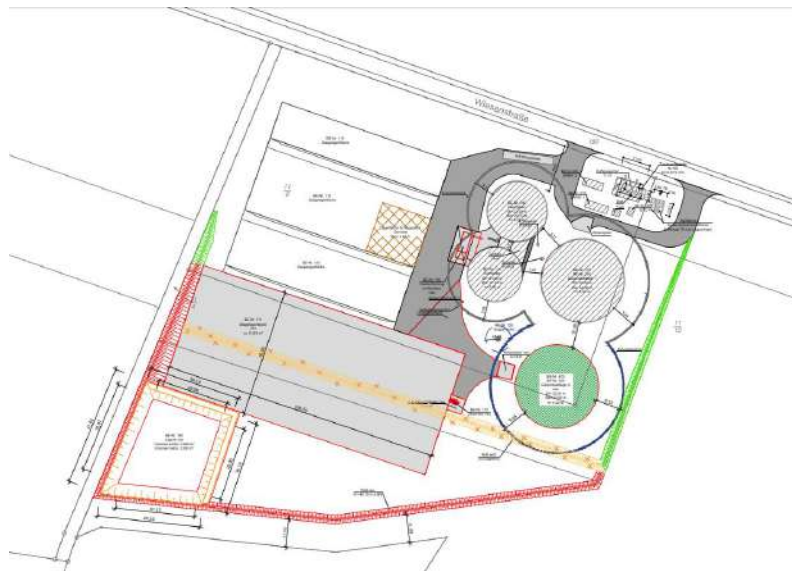


Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Halvesbostel „Bioenergie“



Quelle: Architekturbüro Yvonne Vogt

Auftraggeber: Planungsbüro Patt
Stadt-, Dorf- und Regionalplanung
Schillerstraße 15
21335 Lüneburg

Projektnummer: LK 2020.049
Berichtsnummer: LK 2020.049.1
Berichtsstand: 28.04.2020
Berichtsumfang: 18 Seiten sowie 2 Anlagen

Bearbeitung: Natali Cortes Losada, M.Sc.
Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Mirco Bachmeier / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	3
2	Arbeitsunterlagen.....	3
3	Beurteilungsgrundlagen	4
4	Schutzwürdige Nutzung.....	7
5	Berechnungsgrundlagen	7
6	Eingangsdaten.....	8
6.1	Blockheizkraftwerke (BHKW).....	8
6.2	Gastransportcontainer.....	10
6.3	Gastrocknungsmodul	10
6.4	Sonstige schalltechnisch relevante Anlagen im Freien	11
6.5	Beschickung.....	11
6.6	Anlieferung und Abfuhr von Substrat	12
7	Berechnungsergebnisse und Bewertung.....	13
7.1	Beurteilungspegel	13
7.2	Spitzenpegel	14
7.3	Verkehrszunahme	15
8	Fazit	16
9	Anlagenverzeichnis.....	17
10	Quellenverzeichnis.....	18

1 Aufgabenstellung

Die Firma Bioenergie Halvesbostel GmbH & Co. KG plant die Erweiterung ihrer Biogasanlage in Halvesbostel im Landkreis Harburg in Niedersachsen. Auf Basis der schalltechnischen Untersuchung zur Genehmigung der bereits bestehenden Anlage sind im Rahmen des Genehmigungsantrages für die Erweiterung die damit verbundenen schalltechnischen Auswirkungen der Betriebserweiterung unter Berücksichtigung des bestehenden Betriebes auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft zu ermitteln und nach der TA Lärm /1/ zu beurteilen. Sollten Schallimmissionskonflikte identifiziert werden, sind Vorschläge zur Beseitigung dieser Konflikte zu unterbreiten.

Diese schalltechnische Untersuchung bildet aus Sicht des Schallimmissionsschutzes die Grundlage für die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Bioenergie“ in Halvesbostel. Der Bebauungsplan soll dabei verträgliche Entwicklungsmöglichkeiten der Anlage planungsrechtlich sichern. Die hier geprüfte Erweiterung sieht folgende bauliche Maßnahmen vor:

- Erweiterung der Silofläche
- Schaffung eines Regenauffangbeckens von ca. 4550 m²
- Schaffung eines zusätzlichen Gärproduktlagers

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen wurden vom Auftraggeber für die Untersuchung zur Verfügung gestellt:

- Beteiligungsunterlagen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Bioenergie“, Planungsbüro Patt, E-Mail vom 10.02.2020
- Geräuschemissionsprognose zur Aufstellung und zum Betrieb eines zweiten BHKW-Moduls bei der Biogasanlage in Halvesbostel vom 21.12.2015, Planungsbüro Patt, E-Mail vom 10.02.2020
- Prognose der Fahrten nach der Erweiterung, Planungsbüro Patt, E-Mail vom 10.02.2020
- Plan des Bauvorhabens, Planungsbüro Patt, E-Mail vom 10.02.2020
- Gutachterliche Stellungnahme zu den Geräuschemissionen der erweiterten Biogasanlage in Halvesbostel vom 19.03.2012, Bioenergie Halvesbostel GmbH & Co KG, E-Mail vom 05.03.2020

3 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der schallschutzrechtlichen Verträglichkeit der Anlage erfolgt nach der TA Lärm /1/. Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft solcher Anlagen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

In der TA Lärm /1/ wird bei der Beurteilung ob eine solche Anlage schallschutzfachlich verträglich ist mit der Nachbarschaft oder nicht zwischen dem Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) unterschieden, wobei **für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich** ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die in der Tabelle 1 zusammengefassten Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die für die vorliegende Untersuchung zugrunde gelegte beurteilungsrelevante Nutzung wird hierbei **fett** hervorgehoben

Gemäß Abschnitt 3.2 der TA Lärm /1/ („Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht“) setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage (hier: Biogasanlage) in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung durch die weiteren an den Immissionsorten relevant zur Geräuschimmission beitragenden Anlagen voraus.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann jedoch dann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB unterschreiten (Nicht-Relevanz-Kriterium).

Gemäß TA Lärm /1/ dürfen zudem einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Art des Bebauungsgebietes	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45

Anmerkungen zur Beurteilung nach TA Lärm:

- **Beurteilungszeiträume**

Tag, außerhalb der Ruhezeiten

- an Werktagen: 7:00 - 20:00 Uhr

Tag, innerhalb der Ruhezeiten

- an Werktagen: 6:00 - 7:00, 20:00 - 22:00 Uhr

Nacht (ungünstigste volle Stunde)

- an Werktagen: 22:00 - 6:00 Uhr

- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- an Werktagen: 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr

- an Sonn- und Feiertagen: 6:00 – 9:00, 13.00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB. Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist

- **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Darüber hinaus sollen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück mit berücksichtigt werden, sofern sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Hierbei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /3/ zu berechnen. In der Tabelle 2 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt sowie die für die vorliegende Untersuchung zugrunde gelegte Nutzung **fett** hervorgehoben.

Tabelle 2: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tieffrequente Geräusche

Durch tieffrequente Geräusche (unter 90 Hz) können schädliche Umwelteinwirkungen an schützenswerten Nutzungen bestehen. Nach Punkt 7.3 der TA Lärm ist für Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich <90 Hz im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu prüfen, ob diese sich störend in der Umgebung auswirken können.

Diese ungünstigen Umwelteinwirkungen können im Einzelfall auftreten und machen sich in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern durch deutlich wahrnehmbare tieffrequente Geräusche bemerkbar. Einen Hinweis auf das Vorhandensein tieffrequenter Geräusche liefert nach Punkt A.1.5 der TA Lärm die Differenz zwischen den C- und A-bewerteten Schalldruckpegeln (Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$ dB).

Für die messtechnische Ermittlung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm unter Nr. A.1.5 auf die DIN 45680. Dies beschreibt zwar eine messtechnische Ermittlung eines tieffrequenten Geräusche, Prognoseverfahren wie sie im Vorwege einer Planumsetzung notwendig wären, sind nicht eingeführt.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellt in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzungen sicher. Bei durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung der Geräusche (keine Frequenz ist besonders heraushörbar) und gleichzeitiger Einhaltung Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist ein ausreichender Immissionsschutz für Innenräume i.d.R. gewährleistet.

Enthält ein Geräusch charakteristische Anteile im tieffrequenten Bereich, kann nicht zweifelsfrei abgeschätzt werden, ob und unter welchen Bedingungen in den benachbarten Gebäuden Belästigungen vermieden werden. Deshalb sind messtechnische Ermittlungen in betroffenen Räumen ggf. notwendig.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei einer Einhaltung bzw. Unterschreitung der linearen Hörschwellenpegel bereits außen vor einem Gebäude voraussichtlich

nicht mit dem Auftreten belästigender tieffrequenter Geräusche in Innenräumen zu rechnen.

In der vorliegenden Untersuchung wird dieses Thema nicht weiter betrachtet, da keine Anlagenteile bei der Erweiterung hinzukommen, aus denen relevante tieffrequente Geräusche über einen längeren Zeitraum zu erwarten sind.

4 Schutzwürdige Nutzung

Die *Anlage 1* zeigt eine Übersicht über die Lage der geplanten Erweiterungen, des derzeitigen Betriebes und der Nachbarschaft.

Schutzwürdige und damit beurteilungsrelevante Wohngebäude befinden sich östlich des Betriebsgrundstücks:

- IO1: Wohngebäude, Wiesenstraße 7 (ca. 230 m entfernt)
- IO2: Wohngebäude, Dorfstraße 32a (ca. 400 m entfernt)
- IO3: Wohngebäude, Dorfstraße 46 (ca. 400 m entfernt)

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird basierend auf dem Flächennutzungsplan und der Gebietscharakteristik als Dorfgebiet eingestuft.

5 Berechnungsgrundlagen

Auf der Grundlage der Planzeichnung und der schalltechnischen Untersuchung zur Genehmigung aus dem Jahr 2012 wurden der Untersuchungsraum und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft in einem 3-dimensionalen computergestützten Schallemissionsmodell digital erfasst.

Für die Berechnung wurden alle relevanten Schallquellen und die vorhandenen sowie geplanten Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken (vgl. *Anlage 1*) aufgenommen. Das Gelände im Untersuchungsraum ist als schalltechnisch eben zu betrachten.

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Immissionen wurde auf Grundlage der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /4/ durchgeführt. Hierbei wurde eine Mitwind-Wetterlage berücksichtigt.

Maßgebliche Immissionsorte ergeben sich östlich des Betriebsgrundstücks. Die Immissionsorte wurden 0,5 Meter vor der jeweiligen Gebäudefassade der umliegenden Wohngebäude, vertikal in einer Höhe von 5,6 m über dem Gelände, welches in etwa dem ersten Stockwerk eines Gebäudes entspricht, platziert. Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist der *Anlage 1* zu entnehmen.

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2019 vom 05.02.2020, der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

6 Eingangsdaten

Die in der vorliegenden Untersuchung gewählten Schallemissionsansätze des bestehenden Betriebs basieren auf den Geräuschimmissionsprognosen aus den Gutachten der Jahre 2012 und 2015.

Aus den Angaben des Auftraggebers und den genannten Geräuschimmissionsprognosen zu dem Betrieb der geplanten (erweiterten) Biogasanlage ergeben sich die folgenden schallrelevanten Schallquellen:

- Geräuschabstrahlung aus den Blockheizkraftwerken (BHKW)
- Geräuschabstrahlung aus dem Gastransportcontainer
- Geräuschabstrahlung aus dem Gastrocknungsmodul
- Geräuschabstrahlung aus sonstigen Anlagen im Freien
- Geräuschabstrahlung aus der Beschickung
- Geräuschabstrahlung aus der Anlieferung und Abfuhr von Substrat

6.1 Blockheizkraftwerke (BHKW)

Am Standort der hier untersuchten Biogasanlage sind zwei BHKW zur energetischen Umwandlung des Biogases in Strom und Wärme vorhanden. Diese befinden sich südlich im Nahbereich der Wiesenstraße.

Der **BHKW 1** (siehe *Anlage 1*) verfügt über einen MAN Motor der Feuerungsleistung von 610 kW und der elektrischen Leistung von 250 kW. Die Anlage ist in einem Blechcontainer aus Stahl untergebracht, wobei dessen Kühler, Kamin sowie Zu- und Abluftkanal auf dem Dach des Containers platziert sind.

Gemäß dem in der Geräuschimmissionsprognose aus dem Jahr 2012 angegeben Ansatz wird im Berechnungsmodell für das gesamte BHKW 1 ein Schalleistungspegel von 96 dB(A) angesetzt. Die berücksichtigten emissionsrelevanten Eingangsdaten können der Tabelle 3 entnommen werden.

Der **BHKW 2** (siehe *Anlage 1*) verfügt über einen 4-Takt Gas-Otto-Motor der elektrischen Leistung von 360 kW, der nutzbaren thermischen Leistung von 354 kW und der zugeführten Leistung von 847 kW. Bestandteil des BHKW 2 sind ein Notkühler, eine Zu- und Abluftanlage und ein Abgaskamin, die auf dem Dach des Containers zu finden sind.

Gemäß der Geräuschimmissionsprognose aus dem Jahr 2015 wird für die Containerabstrahlung einschließlich Notkühler, Gemischkühler sowie Zu- und Abluft ein Schalleistungspegel von 96 dB(A) angesetzt. Für den Abgaskamin mit Sekundärschalldämpfer wird ein Schalleistungspegel von 76 dB(A) im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt. Die Eingangsdaten zu dem BHKW 2 werden in der Tabelle 3 und Tabelle 4 zusammengefasst.

Zudem befindet sich auf dem untersuchten Betriebsgelände eine **Trafostation** mit einem Anschlusswert von 1.000 kVA. Gemäß der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2015 wird im Berechnungsmodell für die Trafostation ein Schallleistungspegel von 75 dB(A) berücksichtigt (Eingangsdaten vgl. Tabelle 3)

Im Schallausbreitungsmodell wurde zur sicheren Seite ein kontinuierlicher Betrieb aller in diesem Abschnitt genannten Anlagen angesetzt.

Tabelle 3: Eingangsdaten BHKW 1, BHKW 2 und Trafo

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit [h]	Fläche in m ²	Anzahl Ereignisse	L _{WA} in dB(A)	L'' _{WA,r} in dB(A)
Dach BHKW 1	7:00 – 20:00 Uhr	13	26	1	96	82
	RZ	3				
	LNS	1				
Dach BHKW 2	7:00 – 20:00 Uhr	13	24	1	96	82
	RZ	3				
	LNS	1				
Dach Trafo	7:00 – 20:00 Uhr	13	7	1	75	67
	RZ	3				
	LNS	1				
	LNS	1				

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L''_{WA,r}: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit

RZ: Ruhezeit (6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr, Summe: 3 Stunden)

LNS: Lauteste Nachtstunde

Tabelle 4: Eingangsdaten Abgaskamin BHKW 2

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl Ereignisse	L _{WA} in dB(A)	L _{WA,r} in dB(A)
Abgaskamin BHKW 2	7:00 – 20:00 Uhr	13	1	76	76
	RZ	3	1		
	LNS	1	1		

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit

RZ: Ruhezeit (6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr, Summe: 3 Stunden)

LNS: Lauteste Nachtstunde

6.2 Gastransportcontainer

Bestandteil des Gastransportcontainers (GTC) sind ein Gastrocknungsmodul und eine Gasdruckerhöhungsgebläse. Für den Betrieb des GTC werden gemäß der Untersuchung aus dem Jahr 2012 ein Schalleistungspegel von 94 dB(A) sowie ein kontinuierlicher Betrieb im Berechnungsmodell angesetzt. Die Eingangsdaten zum GTC können der Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5: Eingangsdaten GTC

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl Ereignisse	L _{WA} in dB(A)	L _{WA, r} in dB(A)
GTC	7:00 – 20:00 Uhr	13	1	94	94
	RZ	3	1		
	LNS	1	1		

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel
L_{WA, r} beurteilter Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit
RZ: Ruhezeit (6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr, Summe: 3 Stunden)
LNS: Lauteste Nachtstunde

6.3 Gastrocknungsmodul

Die Biogasanlage verfügt über ein Trocknungsgerät der Firma AL-KO (ECO-SYS 370). Gemäß Angaben des Herstellers hat ein solches Gerät eine Nennwärmeleistung von 370 kW. Die Nennluftmenge beträgt hierbei 26.000 m³/h und der Schalldruckpegel 62,8 dB(A) (bei einer Entfernung zur Einströmöffnung von 1 m).

Im Schallausbreitungsmodell wurden für den Betrieb des Gastrocknungsmoduls ein Schalleistungspegel von 71 dB(A) und ein kontinuierlicher Betrieb angesetzt.

Die Eingangsdaten dazu können der Tabelle 6 entnommen werden.

Tabelle 6: Eingangsdaten Gastrocknungsmodul

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl Ereignisse	L _{WA} in dB(A)	L _{WA, r} in dB(A)
Trocknungsgerät	7:00 – 20:00 Uhr	13	1	71	71
	RZ	3	1		
	LNS	1	1		

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel
L_{WA, r} beurteilter Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit
RZ: Ruhezeit (6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr, Summe: 3 Stunden)
LNS: Lauteste Nachtstunde

6.4 Sonstige schalltechnisch relevante Anlagen im Freien

Für den Betrieb der Behälter der Biogasanlage (Nachgärer, Gärproduktlager und Fermenter) sind Tauchmotorrührwerke bestimmt. Unter der Voraussetzung, dass an den maßgeblichen Immissionsorten keine tonhaltigen Geräusche¹ vortreten, sind die Geräuschemissionen aus den Rührwerken für den untersuchten Betrieb schalltechnisch irrelevant.

Der **Feststoffeintrag** dient der Versorgung der Gasanlage mit nicht pumpfähiger Biomasse. Hierbei werden die nachwachsenden Rohstoffe und Mist einer Förderschnecke zugeführt und in den Fermenter gefördert. Gemäß schalltechnischer Untersuchung aus dem Jahr 2012 werden im Schallausbreitungsmodell für den Betrieb des Eintragungssystems ein Schallleistungspegel von 86 dB(A) und ein kontinuierlicher Betrieb angesetzt. In der Tabelle 7 werden die Eingangsdaten zusammengefasst.

Tabelle 7: Eingangsdaten Eintragungssystem

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl Ereignisse	L _{WA} in dB(A)	L _{WA,r} in dB(A)
Feststoffeintrag	7:00 – 20:00 Uhr	13	1	86	86
	RZ	3	1		
	LNS	1	1		

Erläuterungen:

L_{WA} Schallleistungspegel

L_{WA,r} beurteilter Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit

RZ: Ruhezeit (6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr, Summe: 3 Stunden)

LNS: Lauteste Nachtstunde

6.5 Beschickung

Zur Befüllung des Feststoffdosierers wird ein Radlader eingesetzt. Die Geräuschemissionen aus den Fahrten des Fahrzeuges werden gemäß dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung /5/ mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) und eine Schallpegelspitze von 104 dB(A) berücksichtigt. Zur „sicheren Seite“ werden die Geräuschemissionen des Radladers im Schallausbreitungsmodell für insgesamt zwei Stunden im Tagzeitraum berücksichtigt.

Für die Geräuschabstrahlung aus dem Entladevorgang bei der Befüllung des Feststoffdosierers wird gemäß der zur Verfügung gestellten Untersuchung aus dem Jahr 2012 ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) eingesetzt. Hierbei werden insgesamt sechs Entladevorgänge mit je 5 min im Tagzeitraum berücksichtigt.

¹ d.h. keine Einzeltöne im Sinne der TA Lärm /1/

Die Eingangsdaten zu den Geräuschemissionen aus der Beschickung können der Tabelle 8 und der Tabelle 9 entnommen werden.

Tabelle 8: Eingangsdaten Radladerfahrt

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	L_{WA} in dB(A)	$L'_{WA, 1h}$ in dB(A)	$L'_{WA, r}$ in dB(A)	$L_{WA, max}$ in dB(A)
Radladerfahrt - Alte Silagelagerfläche	7:00 – 20:00 Uhr	1	103	85	73	104
Radladerfahrt – Neue Silagelagerfläche	7:00 – 20:00 Uhr	1	103	81	69	104

Erläuterungen:

L_{WA} : Schalleistungspegel

$L'_{WA, 1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schalleistungspegel

$L'_{WA, r}$: beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit

$L_{WA, max}$: Schallspitzenpegel

Tabelle 9: Eingangsdaten Entladevorgang

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl Ereignisse	L_{WA} in dB(A)	$L_{WA, r}$ in dB(A)
Entladevorgang	7:00 – 20:00 Uhr	0,083	6	105	90

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel

$L_{WA, r}$ beurteilter Schalleistungspegel

6.6 Anlieferung und Abfuhr von Substrat

Entsprechend den Angaben des Betreibers der Biogasanlage ist die Anlieferung und der Abtransport von Substrat zu berücksichtigen. Hierbei sind für die Anlieferung 125 und für den Abtransport 35 Traktorfahrten am Tag (160 Fahrten insgesamt) zu erwarten. Im Schallausbreitungsmodell wurden für den An- und Abtransport zur bestehenden Silagelagerfläche 68 Fahrten und zur geplanten Silagelagerfläche im Südwesten 92 Fahrten berücksichtigt.

Gemäß schalltechnischer Untersuchung aus dem Jahr 2012 werden für die Fahrt eines Traktors ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel $L'_{WA, 1h}$ von 65 dB(A) und ein Spitzenpegel von 115 dB(A) eingesetzt. Die Eingangsdaten dazu können der Tabelle 10 entnommen werden.

Tabelle 10: Eingangsdaten An- und Abtransport von Substrat

Quelle	Zeitraum	Bewegungen	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	$L'_{WA,r}$ in dB(A)	$L_{WA,max}$ in dB(A)
Traktorfahrten alte Silagelagerfläche	7:00 – 20:00 Uhr	68	65	71	115
Traktorfahrten neue Silagelagerfläche	7:00 – 20:00 Uhr	92	65	73	115

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schalleistungspegel
 $L'_{WA,r}$: beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit
 $L_{WA,max}$: Schallspitzenpegel

Für die Geräuschabstrahlung aus dem Entladevorgang wurden gemäß der Untersuchung aus dem Jahr 2012 ein Schalleistungspegel von 107 dB(A) über 5 Minuten pro Fahrzeug und ein Spitzenpegel von 115 dB(A) berücksichtigt. Der Tabelle 11 können die emissionsrelevanten Eingangsdaten entnommen werden.

Tabelle 11: Eingangsdaten Entladevorgang bei der Anlieferung

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Fläche in m ²	Anzahl Ereignisse	L_{WA} in dB(A)	$L''_{WA,r}$ in dB(A)
Entladung alte Silagelagerfläche	7:00 – 20:00 Uhr	0,083	4590	68	107	66
Entladung neue Silagelagerfläche	7:00 – 20:00 Uhr	0,083	5274	92	107	67

Erläuterungen:

L_{WA} : Schalleistungspegel
 $L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Ereigniszahl und Einwirkzeit

7 Berechnungsergebnisse und Bewertung

7.1 Beurteilungspegel

Die in Kapitel 6 beschriebenen Eingangsdaten der Geräuschemittenten wurden entsprechend für die Schallausbreitungsberechnung zur Bestimmung der Beurteilungspegel zu Grunde gelegt. Die Beurteilungspegel, die sich durch die gewerbliche Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage an den nächstgelegenen schutzwürdigen Wohngebäuden ergeben, sind in Tabelle 12 sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum dargestellt.

Tabelle 12: Beurteilungspegel an den Immissionsorten

IO-Nr.	Lage	Gebietsart	Beurteilungspegel / Immissionsrichtwerte der TA Lärm		Unter- bzw. Überschreitung der Immissionsrichtwerte	
			Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB	Nacht in dB
IO 1	Wiesenstraße 7	MI	43 / 60	38 / 45	-17	-7
IO 2	Dorfstraße 32 a	MI	41 / 60	35 / 45	-19	-10
IO 3	Dorfstraße 46	MI	39 / 60	33 / 45	-21	-12

Erläuterung:

MI: Kern-, Dorf- und Mischgebiete
IO: Immissionsort (siehe Anlage 1)

Wie der Tabelle 12 zu entnehmen ist, werden an dem östlich an dem Betriebsgrundstück nächst gelegenen Wohngebäude, Immissionsort (IO) 1: Wiesenstraße 7, die höchsten Beurteilungspegel prognostiziert. Dort werden Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) am Tag und bis zu 38 dB(A) in der Nacht berechnet (vgl. Anlage 2 und Anlage 3). Somit liegen diese mindestens 17 dB bzw. 7 dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) für den Tag- bzw. 45 dB(A) für den Nachtzeitraum. Damit ist das Nicht-Relevanz-Kriterium der TA Lärm, wonach der maßgebliche Richtwert um mindesten 6 dB unterschritten sein muss, an allen untersuchten Immissionsorten sicher erfüllt. Eine Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung an diesem Standort kann daher entfallen.

7.2 Spitzenpegel

An den nächstgelegenen Wohnnutzungen ergeben sich durch den Betrieb der Biogasanlage die in der Tabelle 13 aufgezeigten Spitzenpegel.

Tabelle 13: Spitzenpegel an den Immissionsorten

IO-Nr.	Lage	Gebietsart	Spitzenpegel / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm	Unter- bzw. Überschreitung
			Tag in dB(A)	Tag in dB
IO 1	Wiesenstraße 7	MI	53 / 90	-37
IO 2	Dorfstraße 32 a	MI	50 / 90	-40
IO 3	Dorfstraße 46	MI	49 / 90	-41

Erläuterung:

MI: Kern-, Dorf- und Mischgebiete
IO: Immissionsort (siehe Anlage 1)

Im Tagzeitraum unterschreiten die Spitzenpegel an den nächstgelegenen Wohnnutzungen das maßgebliche Spitzenpegelkriterium um mindestens 37 dB.

Im Nachtzeitraum kommt es zu keinen betriebsbedingt sich hervorhebenden Spitzenpegelereignissen da nur kontinuierlich arbeitende Geräte (Schnecken, Pumpen, Abluft, Kühler) im Einsatz sind. Diese erzeugen keinen Spitzenpegel der sich vom Schalleistungspegel des Gerätes hörbar abhebt.

7.3 Verkehrszunahme

Gemäß den Regelungen der TA Lärm /1/ sollen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück mit berücksichtigt werden, sofern sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Unterschreiten die Beurteilungspegel der betriebsbedingten Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um mindestens 5 dB, ist davon auszugehen, dass die o.g. Kriterien nicht gleichzeitig eintreten können. Demnach kann gegebenenfalls die Prüfung nach Ziffer 7.4 der TA Lärm /1/ bei einer konservativen Vorgehensweise ohne Kenntnis der Vorbelastung durchgeführt werden.

Mit einem konservativen Ansatz sind im vorliegenden Fall von insgesamt 1.000 Fahren für die Anlieferung von Substrat (2.000 Fahrten) und 750 Fahren für den Abtransport von Gärsubstrat (1.500 Fahrten) jährlich zu erwarten. Unter der „zur sicheren Seite“ liegenden Annahme, dass alle Fahrzeuge das Betriebsgelände über die Wiesenstraße nur aus einer Richtung anfahren und in die gleiche Richtung dieses wieder verlassen, wird ein betriebsbedingtes Durchschnittsaufkommen von weniger als 10 Fahrten am Tag berechnet.

Entsprechend den Rechenregeln der RLS-90 /3/ wird durch das errechnete Verkehrsaufkommen an der nächstgelegenen Wohnbebauung (ca. 5 m von der Fahrbahnmitte entfernt) ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) am Tag prognostiziert. Hierbei wurden eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und eine asphaltierte Straßenoberfläche berücksichtigt. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (vgl. Tabelle 2) von 64 dB(A) für den Tagzeitraum wird somit um 14 dB unterschritten.

Die o.g. Bedingungen zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen werden bei dieser Maximalabschätzung nicht sämtlich erfüllt. Die durch den geplanten Betrieb der Biogasanlage induzierte Zunahme der Verkehrsmengen auf der Wiesenstraße führt somit im Sinne der TA Lärm /1/ zu keinen schalltechnischen Konflikten.

8 Fazit

Durch die geplante Erweiterung der Biogasanlage, in Summe der bereits heute dort genehmigten schalltechnisch relevanten Unternehmensabläufe, sind an den nächstgelegenen schutzwürdigen Wohnnutzungen aus schalltechnischer Sicht keine Konflikte im Sinne der TA Lärm /1/ zu erwarten. An den Wohngebäuden wird gemäß TA Lärm /1/ sowohl das Nicht-Relevanz-Kriterium als auch das Spitzenpegelkriterium sicher eingehalten.

Eine schalltechnisch relevante Zunahme der Verkehrsgeräusche durch die geringe Verkehrszunahme auf der Wiesenstraße durch die Erweiterungsplanung gegenüber der aktuell genehmigten Situation ist nicht zu erwarten.

Hamburg, 28.04.2020

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Natali Cortes Losada
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan, Gewerbe
- Anlage 2: Schallimmissionsraster, Gewerbe
Beurteilung nach TA-Lärm,
Tag (6-22 Uhr)
- Anlage 3: Schallimmissionsraster, Gewerbe
Beurteilung nach TA-Lärm,
Nacht (22-6 Uhr)

10 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-schutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI (1998) Nr. 26, S. 503-515)
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkBl. Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /4/ DIN ISO 9613-2:1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /5/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Job, Kurtz, Wiesbaden 2002**