

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose zur geplanten Erweiterung einer
Biogasanlage am Sandweg in Ihlowerfehn

Auftraggeber	Agrarenergie Ihlowerfehn GmbH & Co. KG Sandweg 4 26632 Ihlow		
Schallimmissionsprognose	Nr. I12099025 vom 5. Feb. 2026		
Projektleiter	Dipl.-Ing. Ralf Schwärecke		
Umfang	Textteil	36 Seiten	
	Anhang	35 Seiten	
Ausfertigung	PDF-Dokument		

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der
Möhler + Partner Ingenieure GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
4 Beschreibung des Vorhabens.....	12
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	16
5.1 Fahrzeugbewegungen und Ladevorgänge	16
5.2 Betriebsvorgänge von Radladern	16
5.3 Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen.....	17
5.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie	17
5.5 Stationäre Geräuschquellen im Freien.....	21
5.6 Messtechnische Erfassung der bestehenden Anlagenteile.....	22
6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	24
6.1 Untersuchte Immissionsorte	24
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	25
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	27
6.3.1 Beurteilungspegel.....	27
6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung	27
6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	27
6.3.4 Betrieb innerhalb der Erntezeit	28
7 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum	30
8 Weitere Hinweise	32
8.1 Tieffrequente Geräuschimmissionen	32
8.2 Tonhaltigkeit.....	32
8.3 Gasfackel.....	33
9 Angaben zur Qualität der Prognose.....	34

Inhalt Anhang

A	Tabellarisches Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Immissionspläne
E	Lagepläne
F	Windstatistik

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	24
--------------	---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	8
Tabelle 2:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	9
Tabelle 3:	Schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge bei Betrieb der erweiterten Biogasanlage	14
Tabelle 4:	Emissionsparameter Fahrbewegungen von Traktoren, Schleppern	16
Tabelle 5:	Emissionsparameter Betriebsvorgänge von Radladern	16
Tabelle 6:	Emissionsparameter Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen	17
Tabelle 7:	Berechnung des in den BHKW 2-Aufstellraums abgestrahlten Gesamt- Beurteilungsschalleistungspegels $L_{WAr,Tag}$	18
Tabelle 8:	Berechnung des in den BHKW 2-Aufstellraums abgestrahlten Gesamt- Beurteilungsschalleistungspegels $L_{WAr,Nacht}$	19
Tabelle 9:	Berechnung der äquivalenten Absorptionsfläche A in m ² des BHKW-Aufstellraumes	19
Tabelle 10:	Rauminnenpegel für den BHKW 2-Aufstellraum tags und nachts	20
Tabelle 11:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Gebäude von BHKW 1 (Bestand) und BHKW 2 (Neu)	20
Tabelle 12:	Zulässige Schalleistungspegel für die stationären Geräuschquellen der Biogasanlage	21
Tabelle 13:	Messgeräteliste	22
Tabelle 14:	Messtechnisch ermittelte Geräuschemissionen der bestehenden Anlage	23
Tabelle 15:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	25
Tabelle 16:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit	27
Tabelle 17:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit innerhalb der Erntezeit	28
Tabelle 18:	Verkehrsaufkommen der geplanten Biogasanlage	30
Tabelle 19:	Emissionsparameter für den Tages- und Nachtzeitraum nach [RLS-19]	31
Tabelle 20:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit	31
Tabelle 21:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	34

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Erweiterung einer Biogasanlage auf dem Grundstück Sandweg 4 in 26632 Ihlow, Landkreis Aurich.

Das erzeugte Biogas wird in zwei am Standort befindlichen Blockheizkraftwerken (BHKW) zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Nicht in der Anlage benötigte Wärme wird in verschiedene Nahwärmenetze in der Gemeinde Ihlow eingespeist. Die Biogasanlage wird mit einer elektrischen Leistung von maximal 3.226 kW_{el} (BHKW 1: 549 kW_{el}, BHKW 2: 2.667 kW_{el}) geplant. Für den Betrieb werden als Eingangsmaterial ca. 18.250 t/a bzw. ca. 50 t/d an Gärsubstraten vorgesehen.

Für die Genehmigung der erweiterten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass bei Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] eingehalten werden. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen bei Betrieb außerhalb des Erntezeitraumes eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 13 dB und nachts mindestens 8 dB.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 6 dB wurde nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.
- Die zulässigen Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse gemäß Ziffer 6.3 der [TA Lärm] werden bei Betrieb im Erntezeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- sowie zur Nachtzeit unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 25 dB und nachts mindestens 10 dB.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB und/oder mehr als 20 dB nachts überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und Rahmenbedingungen.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[B-Plan 0302]	Bebauungsplan Nr. 0302 „Zentrum“ der Gemeinde Ihlow vom 16.10.1992
[B-Plan 0318]	Bebauungsplan Nr. 0318 „Teilbereich Moorweg“ der Gemeinde Ihlow vom 10.04.2001
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN 45645-1]	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen. 1996-07
[DIN 45657]	Schallpegelmesser - Zusatzanforderungen für besondere Messaufgaben. 2014-07
[DIN 45680]	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. 1997-03
[DIN 45680 Bbl. 1]	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft - Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen. 1997-03
[DIN EN 61672-1]	Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen. 2014-07
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017

[LUA Merkbl. 25]	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25. 2000
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- digitale topografische Karte (Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0),
- Lageplan zur Erweiterung der Biogasanlage Ihlowerfehn, Zeichnungs-Nr. B200405-E02/G10 (26.01.2026, bioconstruct GmbH),
- Aufstellentwurf zum BHKW-Gebäude (11.03.2025, bioconstruct GmbH),
- Projektbeschreibung zur Erweiterung der Biogasanlage Ihlowerfehn (26.11.2025, bioconstruct GmbH),
- Herstellerdatenblatt BHKW-Motor (26.02.2025, bioconstruct GmbH),
- Informationen Gebietsausweisung (08.12.2025 ff, Gemeinde Ihlow und Landkreis Aurich),
- Windstatistik der Wetterstation Emden (2001, DWD),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde am 04.12.2025 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Erweiterung einer Biogasanlage auf dem Grundstück Sandweg 4 in 26632 Ihlow, Landkreis Aurich. Der vorhandene Anlagenstandort befindet sich im Ortsteil Ihlowerfehn nordwestlich des Moorwegs und nordöstlich des Sandwegs im Außenbereich der Ortschaft. Die Umgebung ist im nördlichen Bereich durch landwirtschaftliche Nutzflächen und im südlichen Bereich durch Wohnbebauung geprägt.

Das erzeugte Biogas wird in zwei am Standort befindlichen Blockheizkraftwerken (BHKW) zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Nicht in der Anlage benötigte Wärme wird in verschiedene Nahwärmenetze in der Gemeinde Ihlow eingespeist. Die Biogasanlage wird mit einer elektrischen Leistung von maximal 3.226 kW_{el} (BHKW 1: 549 kW_{el}, BHKW 2: 2.667 kW_{el}) geplant. Für den Betrieb werden als Eingangsmaterial ca. 18.250 t/a bzw. ca. 50 t/d an Gärsubstraten vorgesehen.

In der unmittelbaren Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von der erweiterten Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert.

Für die Genehmigung der erweiterten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der erweiterten Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Berechnungen erfolgen punktuell für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß [TA Lärm] bzw. Immissionsorte in der Nachbarschaft sowie flächenhaft gemäß [DIN 18005-2] für das gesamte Beurteilungsgebiet.

Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 1 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 2 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten¹ auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

¹ Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- 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 [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

4 Beschreibung des Vorhabens

Die Agrarenergie Ihlowerfehn GmbH & Co. KG plant in Ihlow, Sandweg 4 die Erweiterung einer Biogasanlage.

Da die Anlage Anfang 2026 aus der EEG-Förderung fällt, ist eine Überarbeitung des Betriebskonzepts erforderlich, um einen wirtschaftlich tragfähigen Weiterbetrieb sicherzustellen und die Nahwärmeversorgung in der Gemeinde Ihlow aufrechtzuerhalten.

Das erzeugte Biogas wird in zwei am Standort befindlichen Blockheizkraftwerken (BHKW) zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Nicht in der Anlage benötigte Wärme wird in verschiedene Nahwärmenetze in der Gemeinde Ihlow eingespeist.

Die bestehenden BHKW versorgen die Biogasanlage, angrenzende Betriebsgebäude sowie das lokale Nahwärmenetz. Zukünftig sollen sowohl ein BHKW auf dem Anlagengelände ausgetauscht werden als auch ein zusätzliches, neu zu errichtendes Satelliten-BHKW über eine neue Gasleitung angebunden werden, um die Wärmeversorgung weiter auszubauen. Durch eine gezielte Verlagerung des Anlagenbetriebs in die Heizperiode kann eine bedarfsgerechte Wärmeversorgung gesichert werden. Langfristig ist eine Integration in die kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Ihlow vorgesehen.

Im Zuge der Erweiterung und Modernisierung der Biogasanlage sind folgende, schalltechnisch relevante bauliche und betriebliche Maßnahmen vorgesehen:

- Rückbau eines der bestehenden BHKW,
- Errichtung eines neuen BHKW als Ersatz für eines der bestehenden BHKW,
- Errichtung eines neuen Gärrestlagers,
- Installation eines neuen Gasspeichers,
- Aufstellung eines neuen Feststoffdosierers,
- Aufstellung einer Gaskühlung und eines Gasgebläses,
- Anpassung der Einsatzstoffe.

In der schalltechnischen Prognose wird der Betriebszustand beider zeitgleich laufenden BHKW als konservativer Ansatz berücksichtigt. Mit dieser Betrachtungsweise sind die jeweils alleinigen Regelbetriebe von BHKW 1 oder BHKW 2 erfasst, da in diesen Betriebsweisen jeweils mit keinen höheren Schallemissionen zu rechnen ist.

Die Erzeugung von Biogas erfolgt in einem einstufigen Verfahren mit Hilfe eines Durchlaufreaktors unter Zufuhr von ca. 18.250 t/a Gärsubstraten und Wasser im mesophilen Temperaturbereich bei ca. 37 °C. Die Anlage wird ausschließlich mit nachwachsenden Rohstoffen und Gülle betrieben.

Die Inputstoffe kommen aus dem eigenen Betrieb sowie von umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben. Die angelieferte separierte Rindergülle wird bis zur Einbringung in die Anlage kurzzeitig im Fahrsilo 2 zwischengelagert. Die Lagerung der nachwachsenden Rohstoffe erfolgt in den Fahrsiloplanzen 1 und 2. Das Material wird entsprechend der erforderlichen Mengen über die beiden Feststoffannahmen mit Schubboden eingebracht. Das ausgegorene Material wird in gasdicht ausgeführten Gärrestspeichern zwischengelagert, bis es mittels Tankfahrzeuge abtransportiert wird. Teilweise findet eine Separierung statt. Die Gärreste sollen landwirtschaftlich in der Region verwertet werden.

Die für die Biogasanlage notwendigen technischen Einrichtungen sind jeweils in separaten Technikgebäuden untergebracht. Das Bestands-BHKW 1 ist in einem Massivgebäude aufgestellt. Das neue BHKW 2 wird ebenfalls in einem eigens für diesen Anwendungszweck hergestellten massiven Gebäude aufgestellt. Die Verwendung einer Schallschutzkabine zur Schallminderung ist für das neue BHKW 2 nicht vorgesehen. Bei Stillstand der beiden BHKW (BHKW 1 und BHKW 2) wird anfallendes Biogas über eine Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel) verbrannt.

Die Transportbewegungen zur Abholung des Gärrestes und zur Anlieferung der nachwachsenden Rohstoffe erfolgen größtenteils nicht regelmäßig, da sie vom Erntezeitraum bzw. den Düngephasen abhängig sind. Erfahrungsgemäß stellt der Erntezeitraum die Zeit mit dem höchsten zu erwartenden Fahraufkommen dar. Bei der vorliegenden Anlagengröße ist witterungsbedingt mit einer Dauer von ungefähr 3 – 10 Tagen im Jahr auszugehen. Der Erntezeitraum kann gemäß Ziffer 7.2 [TA Lärm] als seltene Ereignis (s. Abschnitt 3) betrachtet werden. Gemäß Betreiberangaben wird ein kürzerer Erntezeitraum von ca. 2 – 3 Tagen erreicht.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen außerhalb der Erntezeit wird ebenfalls ein erhöhtes Fahraufkommen durch die Gärrestausbringung berücksichtigt. Die Gärrestentnahme erfolgt an den Behältern 2 und 3. An Behälter 1 erfolgen keine Entnahmen.

Nachfolgend sind die auf dem Gelände der erweiterten Biogasanlage zu erwartenden schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch aufgeführt.

Tabelle 3: Schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge bei Betrieb der erweiterten Biogasanlage

Anlagenbezeichnung	Betriebszeitraum	Betriebsvorgänge tags	Betriebsvorgänge nachts
Betrieb außerhalb der Erntezeit			
Gärrestentnahmen an Gärrestlager 2 und 3	6:00 bis 22:00 Uhr	insgesamt 40 Pumpvorgänge für eine Dauer von jeweils 10 Minuten	keine
Gärrest flüssig umfahren in externes Lager	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich 11 Lkw/ Traktoren	keine
Gärrestausbringung flüssig Grünland	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich 15 Lkw/ Traktoren	keine
Gärrestausbringung flüssig Stoppel	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich 14 Lkw/ Traktoren	keine
Gärrestausbringung fest Acker	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich 16 Lkw/ Traktoren	keine
Rübenanlieferung	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich 16 Lkw/ Traktoren	keine
Separation	6:00 bis 22:00 Uhr	Betrieb der Separation für einer Dauer von 10 Stunden	keine
Gärrest separiert	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von 15 Lkw/ Traktoren zwischen der Separation und Fahrsilo 2	keine
Betrieb innerhalb der Erntezeit			
Anlieferung Grasernte	6:00 bis 24:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich ca. 50 Lkw/ Traktoren	An- und Abfahrt von durchschnittlich ca. 8 Lkw/ Traktoren
Anlieferung GPS-Ernte	6:00 bis 24:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich ca. 56 Lkw/ Traktoren	An- und Abfahrt von durchschnittlich ca. 9 Lkw/ Traktoren
Anlieferung der Maisernte	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich ca. 40 Lkw/ Traktoren	keine
Anlieferung der Rübenernte	6:00 bis 22:00 Uhr	An- und Abfahrt von durchschnittlich ca. 40 Lkw/ Traktoren	keine
Verdichten der Silagefläche	6:00 bis 24:00 Uhr	ein Schlepper durchgängig in Betrieb für 14 Stunden	ein Schlepper durchgängig in Betrieb für 1 Stunde
Verwiegungen	6:00 bis 24:00 Uhr	186 Voll- und 186 Leerwiegungen für eine Dauer von jeweils 30 Sekunden	17 Voll- und 17 Leerverwiegungen für eine Dauer von jeweils 30 Sekunden

Anlagenbezeichnung	Betriebszeitraum	Betriebsvorgänge tags	Betriebsvorgänge nachts
Grundbetrieb innerhalb und außerhalb der Erntezeit			
Fahrbetrieb Befüllung beider Feststoffeinträge	6:00 bis 22:00 Uhr	jeweils 2 Stunden pro Tag Fahrbetrieb zur Befüllung der Feststoffeinträge Bestand und Neu	keine
Feststoffeintrag Bestand	0:00 bis 24:00 Uhr	zeitweiser Betrieb des Schubbodens und der Förderschnecken (30 min. je Stunde)	
Feststoffeintrag Neu	0:00 bis 24:00 Uhr	zeitweiser Betrieb des Schubbodens und der Förderschnecken (30 min. je Stunde)	
Rührwerke Fermenter 1 und Fermenter 2	0:00 bis 24:00 Uhr	zeitweiser Betrieb der Rührwerke für jeweils 15 min. je Stunde	
Tragluftgebläse Gärrestlager 1 und Gärrestlager 3, Fermenter 1 und Fermenter 2 sowie Gasspeicher	0:00 bis 24:00 Uhr	durchgängiger Betrieb	
Betrieb BHKW 1 (Bestand)	0:00 bis 24:00 Uhr	durchgängiger Betrieb inkl. Lüftungs- und Kühleinrichtungen sowie Gaskühlung	
Betrieb BHKW 2 (Neu)	0:00 bis 24:00 Uhr	durchgängiger Betrieb inkl. Lüftungs- und Kühleinrichtungen sowie Gaskühlung und Gasverdichter	
Gasverdichter externer Gasspeicher	0:00 bis 24:00 Uhr	durchgängiger Betrieb	
Tischkühler (2 Stück) externer Gasspeicher	0:00 bis 24:00 Uhr	durchgängiger Betrieb	

5 Beschreibung der Emissionsansätze

Die maßgeblichen Geräuschquellen von Biogasanlagen sind neben den stationären Betriebsanlagen (BHKW-Betriebsraum, Abgaskamin, Kühler etc.) der Fahrverkehr sowie die Be- und Entladevorgänge auf dem Anlagengelände. Die Schallemissionen durch Fahrzeugverkehr entstehen im Wesentlichen durch die Bewegungen der Lkw, Schlepper oder Traktoren.

Nachfolgend werden die Emissionsdaten der schalltechnisch maßgeblichen Geräuschquellen angegeben. Weitere, hier nicht aufgeführte Geräuschquellen wie Raumbelüftungsgeräte, tragen nach eigener Messerfahrung nicht relevant zur Gesamtimmissionssituation bei und können damit vernachlässigt werden.

5.1 Fahrzeugbewegungen und Ladevorgänge

Die Anlieferungsvorgänge der Eingangsstoffe wie Gülle und nachwachsende Rohstoffe sowie der Abtransport der Gärreste erfolgen in der Regel mittels landwirtschaftlicher Fahrzeuge. Für die Fahrzeugbewegungen von Traktoren, Schleppern oder vergleichbaren Fahrzeugen wird folgender Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 4: Emissionsparameter Fahrzeugbewegungen von Traktoren, Schleppern

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrbewegung von Traktoren, Schleppern	$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$

Die Fahrstrecken der Fahrzeuge werden als Linienschallquellen berücksichtigt. Die jeweilige Einwirkzeit des Fahrvorgangs auf dem Anlagengelände wird bei Ansatz einer Fahrtgeschwindigkeit von 10 km/h programmiert berechnet.

5.2 Betriebsvorgänge von Radladern

Für die Einsilierung der nachwachsenden Rohstoffe im Bereich des Fahrsilos sowie für die Beschickung der Feststoffaufgabe werden in der Regel Klein-Radlader eingesetzt. Für den Radladerbetrieb im Fahrsilo und zwischen Fahrsilo und Feststoffannahmestelle wird folgender Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 5: Emissionsparameter Betriebsvorgänge von Radladern

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Betrieb von Klein-Radladern	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$

5.3 Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen

Die Anlieferung der Gülle sowie der Abtransport des Gärrestes erfolgen mittels Tankfahrzeuge oder Traktoren und Schleppern mit Tankanhänger. Das Befüllen und Entleeren der Tanks erfolgen über fahrzeuggebundene Pumpen. Für die hierbei entstehenden Geräusche wird folgender Schallleistungspegel gemäß [LUA Merkbl. 25] angesetzt:

Tabelle 6: Emissionsparameter Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen	$L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 116 \text{ dB(A)}$

5.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Der bestehende BHKW-Motor 1 ist innerhalb eines massiven Aufstellgebäudes ohne Schallschutzkabine errichtet. Ebenso ist für die ergänzende Neuaufrstellung des BHKW-Motors 2 eine Schallschutzkabine nicht vorgesehen. Der BHKW-Motor 2 wird ebenfalls innerhalb eines in Massivbauweise erstellten Aufstellgebäudes errichtet. Die Gebäudeabstrahlungen beider Aufstellgebäude sind zu betrachten.

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN ISO 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schallleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist:

- L_W der Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- R' das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- C_d der Diffusitätstherm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
- S die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m^2 ,
- S_0 die Bezugsfläche (1 m^2).

Das Bau-Schalldämm-Maß **R'** für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Hierbei ist:

- R_i** das Schalldämm-Maß des Bauteils i in dB,
S_i die Fläche des Bauteils i in m²,
D_{n,e,i} die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils i in dB,
A₀ die Bezugsabsorptionsfläche in m² (A₀ = 10 m²),
m die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
n die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.

Der Wert des Diffusitätstherms **C_d** ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätstherm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.

Der in der Prognose für das Bestands-BHKW 1 berücksichtigte Innen-Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des BHKW-Aufstellgebäudes wird auf der Grundlage des messtechnisch erfassten Schallpegels gemäß Tabelle 14 angesetzt.

Der BHKW-Motor 2 des geplanten Blockheizkraftwerkes wird innerhalb eines Massivgebäudes errichtet. Der in der Prognose berücksichtigte Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des BHKW-Aufstellraumes wird auf der Grundlage von Berechnungen wie folgt konservativ angesetzt:

Tabelle 7: Berechnung des in den BHKW 2-Aufstellraums abgestrahlten Gesamt-Beurteilungsschalleistungspegels $L_{WA,Tag}$

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Einwirkzeit t in h	Beurteilungszeitraum in h	Zeitkorrektur in dB	Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB	Beurteilungsschalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
BHKW 2-Aggregat	127,0 ¹⁾	16	16,0	0,0	0,0	127,0
Gesamt-Beurteilungsschalleistungspegel $L_{WA,Tag}$						127,0

¹⁾ gemäß Herstellerangabe $L_{WA} = 124 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einer Toleranz von 3 dB

Tabelle 8: Berechnung des in den BHKW 2-Aufstellraums abgestrahlten Gesamt-Beurteilungsschalleistungspegels $L_{WA,r,Nacht}$

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Einwirkzeit t in h	Beurteilungszeitraum in h	Zeitkorrektur in dB	Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB	Beurteilungsschalleistungspegel $L_{WA,r}$ in dB(A)
BHKW 2-Aggregat	127,0 ¹⁾	1	1,0	0,0	0,0	127,0
Gesamt-Beurteilungsschalleistungspegel $L_{WA,r,Nacht}$						127,0

¹⁾ gemäß Herstellerangabe $L_{WA} = 124$ dB(A) zuzüglich einer Toleranz von 3 dB

Unter Berücksichtigung der raumseitigen Wandoberflächen des BHKW 2-Aufstellraumes lässt sich gemäß Tabelle 9 die äquivalente Schallabsorptionsfläche A ermitteln.

Tabelle 9: Berechnung der äquivalenten Absorptionsfläche A in m^2 des BHKW-Aufstellraumes

Begrenzungsfläche	Länge in m	Höhe/Breite in m	Bauteilfläche in m^2	Mittlerer Schallabsorptionsgrad	Äquivalente Absorptionsfläche A_i in m^2
Dach	12,0	8,5	102,0	0,1	10,2
Boden	12,0	8,5	102,0	0,1	10,2
Wand Nordwest	8,5	5	42,5	0,1	4,3
Wand Südwest	12,0	5	60,0	0,1	6,0
Wand Südost	8,5	5	42,5	0,1	4,3
Wand Nordost	12,0	5	60,0	0,1	6,0
äquivalente Absorptionsfläche A in m^2					41,0

Der aus dem Beurteilungsschalleistungspegel und der äquivalenten Absorptionsfläche ermittelte Innenraum-Schalldruckpegel $L_{p,in}$ für den Aufstellraum von BHKW 2 ist in Tabelle 10 aufgeführt.

Tabelle 10: Rauminnenpegel für den BHKW 2-Aufstellraum tags und nachts

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ tags und nachts in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
BHKW 2-Gebäude									
BHKW 2-Aufstellraum	105,0	110,0	113,0	110,0	107,0	102,0	96,0	90,0	117,0

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile werden entsprechend den vorhandenen und geplanten Bauausführungen frequenzabhängig eingesetzt. In der Prognose werden für die Fassaden und das Dach folgende Materialien bzw. Bau-Schalldämm-Maße berücksichtigt:

Tabelle 11 Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Gebäude von BHKW 1 (Bestand) und BHKW 2 (Neu)

Bauteil	Bauschalldämmmaße R_i in dB								$R'_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
BHKW-Gebäude 1 (Bestand)									
Wände BHKW-Aufstellraum in Massivbauweise	43	44	46	52	61	65	63	64	57
Dach BHKW-Aufstellraum in Massivbauweise	43	44	46	52	61	65	63	64	57
BHKW-Gebäude 2 (Neu)									
Wände BHKW-Aufstellraum in Massivbauweise	44	47	49	55	64	68	71	72	60
sonstige Wände in Massivbauweise	43	44	46	52	61	65	63	64	57
Dach BHKW-Aufstellraum in Massivbauweise	43	44	46	52	61	65	63	64	57
sonstige Dächer in Massivbauweise	43	44	46	52	61	65	63	64	57
Tür BHKW-Aufstellraum	39	45	51	52	53	56	60	61	55

Das vorhandene Technikgebäude wird in Richtung Südwest erweitert. Innerhalb des Technikgebäudes sind mehrere Pumpen im Bestand vorhanden und werden im Rahmen der Erweiterung neu aufgestellt, welche die Materialien in die verschiedenen Behälter fördern. Die installierten Aggregate verursachen bei der geplanten Raumgröße einen Rauminnenpegel $L_{p,in}$ von < 85 dB(A).

Aufgrund der vorhandenen und geplanten Bauweise des Technikgebäudes mittels Sandwichelementen für Dach und Wand sowie des genannten Rauminnenpegels werden über die Gebäudefassaden keine relevanten Schallabstrahlungen emittiert.

5.5 Stationäre Geräuschquellen im Freien

Neue stationäre Geräuschquellen im Freien befinden sich im Bereich des Technikgebäudes, der Behälter und des neuen BHKW-Moduls 2 sowie im Bereich der Feststoff-Annahmestelle. Die frei abstrahlenden neuen Aggregate auf dem Gelände der Biogasanlage sind nachfolgend aufgelistet. Die bestehenden stationären Geräuschquellen wurden messtechnisch erfasst und sind in Kapitel 5.6 genannt.

Tabelle 12: Zulässige Schallleistungspegel für die stationären Geräuschquellen der Biogasanlage

Lärmschutzschallleistungspegel für die stationären Geräuschquellen der Biogasanlage			
Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schallleistungspegel L _{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
BHKW 2 (Neu)			
Abgaskaminmündung	Aufstellung vor Südostfassade, Mündungshöhe 10 m über Gelände	73	73
Außenluftöffnung	ca. 3 m über Dach BHKW-Gebäude (ca. 8 m über Gelände)	68	68
Fortluftöffnung	ca. 3 m über Gelände vor Nordostfassade BHKW-Gebäude	73	73
Notkühler (Gesamtgerät)	ca. 2 m über Dach BHKW-Gebäude (ca. 7 m über Gelände)	76	76
Gemischkühler (Gesamtgerät)	ca. 2 m über Dach BHKW-Gebäude (ca. 7 m über Gelände)	75	75
Feststoffannahme (Neu)			
Förderschnecke Feststoffeintrag Neu	bei Fermenter 1	78	78
Feststoffeintrag Neu	bei Fermenter 1	78	78
Gärrestlager 3 (Neu)			
Tragluftgebläse 1 und 2	bei Gärrestlager 3	je 86	je 86
Gasaufbereitung (Neu)			
Gaskühlung	Aufstellung vor BHKW-Gebäude 2	75	75
Gasverdichter	Aufstellung vor BHKW-Gebäude 2	79	79
Externer Gasspeicher (Neu)			
Tragluftgebläse 1 und 2	vor südöstlicher Begrenzung des Gasspeichers	je 86	je 86
Gasverdichter	vor südöstlicher Begrenzung des Gasspeichers	79	79
Tischkühler 1 und 2	vor südöstlicher Begrenzung des Gasspeichers	je 73	je 73

Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend festgelegt werden, sodass Angaben zur Schallemission dieser Geräuschquellen herstellerseitig nicht zur Verfügung stehen. Daher werden den zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognose-rechnungen die in Tabelle 12 angegebenen Schallemissionskontingente in Form von zulässigen Schall-leistungspegeln L_{WA} in dB(A) zugewiesen. Diese Schallleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der [TA Lärm] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

5.6 Messtechnische Erfassung der bestehenden Anlagenteile

Die Geräuschemissionen der bestehenden Anlagenteile wurden am 04.12.2025 von Dipl.-Ing. Ralf Schwärecke im Rahmen des Ortstermins bei repräsentativem Betrieb der Anlage messtechnisch ermittelt. Seitens des Betreibers war Herr Thomas Fleßner anwesend. Vor Aufnahme der Messreihen wurden die Betriebsanlagen im Rahmen einer Begehung besichtigt.

Für die akustischen Messungen wurden die in Tabelle 13 aufgeführten Geräte verwendet. Bei den Schallmessungen werden entsprechend der [TA Lärm] die Frequenzbewertung A und die Zeitbewertung F nach [DIN EN 61672-1] benutzt.

Die eingesetzten Messgeräte entsprechen den Anforderungen der [DIN EN 61672-1] und [DIN 45657]. Sie sind eichamtlich geprüft, DKD-kalibriert und werden zusätzlich vor und nach der Messung einer Selbstkalibrierung unterzogen. Die durch die Messgeräte herrührende Messunsicherheit wird nach [DIN 45645-1] mit ± 1 dB angegeben.

Tabelle 13: Messgeräteliste

Messgerät Hardware/Software	Hersteller	Typ	Serien-Nummer/ Versions-Nr.	Geeicht bis	Kalibriert bis
Schallpegelanalysator	NTI Audio	XL2-TA	A2A-09730-E0		
Mikrofon	NTI Audio	MC230	9431		
Kalibrator	Larson Davis	CAL200	11897	12-2026	12-2026
TA-Option	NTI Audio	-	4.71		
Extended Acoustics Pack	NTI Audio	-	4.71		

Tabelle 14: Messtechnisch ermittelte Geräuschemissionen der bestehenden Anlage

Bezeichnung der Geräuschquelle	Messab-stand	Messfläche in m ²	Hüllflächen-form*	Oktav-Schalldruckpegel L _{pA,Okf} in dB(A) für die Oktavmittenfrequenzen								L _{pA} in dB(A)	L _{WA} in dB(A)
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
BHKW 1 Fortluftöffnung	---	1,14	---	66,1	75,6	71,7	72,3	73,1	73,6	69,0	64,1	81,0	81,6
BHKW 1 Notkühler, 1 Ventilator von 2	---	0,64	---	81,1	92,2	82,7	81,5	85,1	83,0	77,0	67,3	94,3	92,3
BHKW 1 Fortluftöffnung	---	1,14	---	66,0	74,5	71,5	71,8	73,2	73,5	68,7	64,1	80,6	81,2
BHKW 1 Gemischkühler mit Notersatzventilator	---	0,20	---	73,6	72,5	70,3	72,6	72,2	69,6	63,5	52,6	79,9	73,0
BHKW 1 Außenluftöffnung	---	1,74	---	59,0	71,1	67,4	64,9	66,1	69,4	65,1	55,6	75,9	78,3
BHKW 1 Dachdurchführungen aus Motorraum, 1 von 4 Stück	---	0,12	---	54,5	66,9	79,0	79,3	78,8	73,5	63,2	54,2	84,3	75,2
BHKW 1 Tür 1 Motorraum	---	2,42	---	58,9	65,9	70,4	75,0	75,7	76,5	69,5	58,8	81,4	85,2
BHKW 1 Motorraum Innenpegel	---	1,00	---	70,1	83,8	89,7	93,0	95,3	96,8	93,2	88,2	101,5	-
BHKW 1 Tür 2 Motorraum	---	2,21	---	48,9	54,9	57,2	57,1	56,2	57,9	56,8	49,7	64,8	68,3
BHKW 1 Container Gaskühlung	---	5,27	---	50,7	59,3	67,0	74,3	75,6	79,9	79,3	72,5	84,3	91,5
BHKW 1 provisorische Gaskühlung	5	157,1	1/2	43,9	56,8	59,9	61,7	69,5	68,0	62,7	55,1	73,1	95,1
BGA Hydraulikaggregat	---	1,05	---	36,2	49,3	73,3	70,0	80,5	70,7	73,9	62,2	82,6	82,8
BGA Tragluftgebläse Gärrestlager 1	2	25,1	1/2	29,6	39,5	43,3	53,5	56,7	57,5	68,2	64,9	70,4	84,4
BGA Rührwerk Fermenter 2	5	314,2	4/4	30,2	37,5	53,2	52,3	57,0	56,3	50,5	42,1	61,6	86,6
BGA Rührwerk Fermenter 1	5	314,2	4/4	33,3	38,5	52,4	52,1	61,2	60,3	52,1	40,2	64,6	89,6
BGA Tragluftgebläse Fermenter 1	1	25,1	1/2	35,3	41,1	45,0	58,5	60,4	70,8	57,9	48,9	71,6	85,6
BGA Tragluftgebläse Fermenter 2	1,5	14,1	1/2	40,0	46,5	49,9	53,4	79,9	78,0	57,8	58,4	82,1	93,6

* Q = Quader, 1/4 = Viertelkugel, 1/2 = Halbkugel, 4/4 = Vollkugel, --- = Messung in der Messfläche

Die Schallemissionen des Abgaskamins von BHKW 1 konnten zur Zeit des Ortstermins nicht erfasst werden, da die Mündungsöffnung nicht erreichbar war.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 04.12.2025 durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 1 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

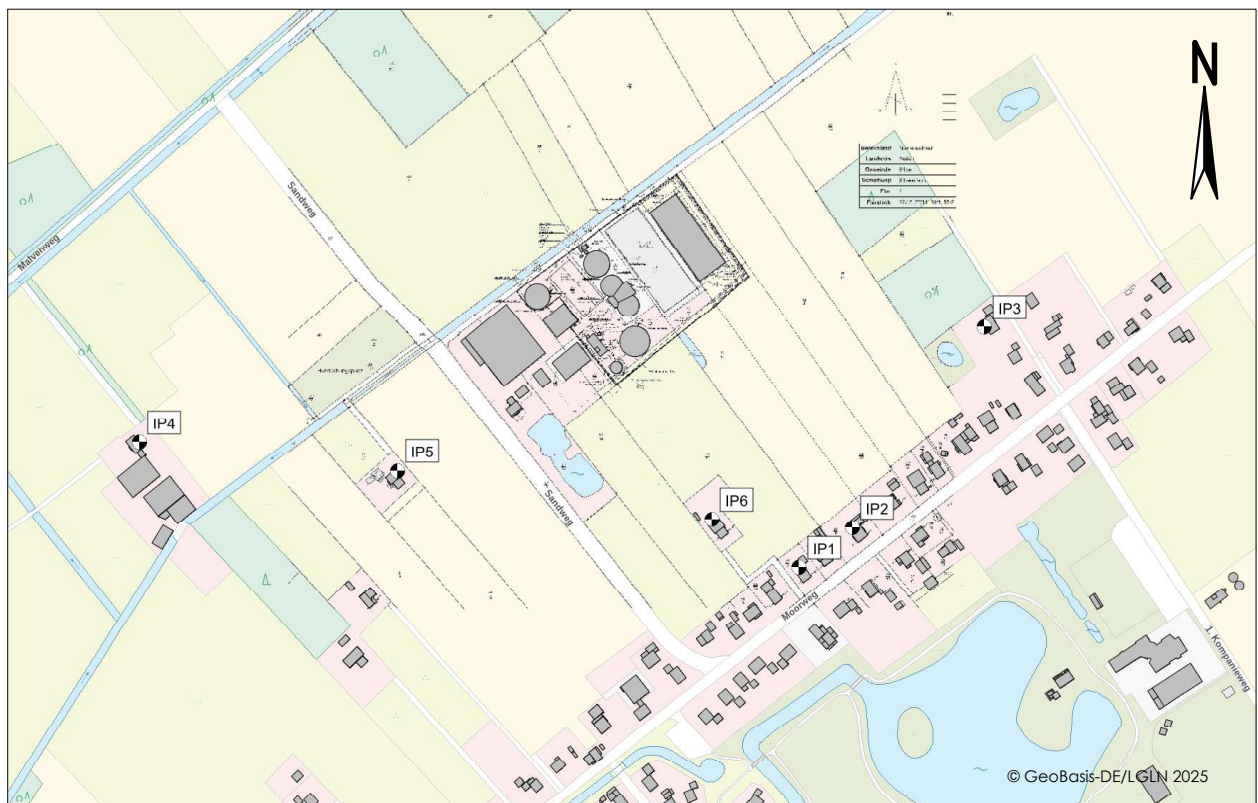


Abbildung 1: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte IP1 und IP2 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes 0302 [B-Plan 0302], der eine Gebietsnutzung als allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt.

Der Immissionsort IP3 befindet sich innerhalb des Plangebiets des Bebauungsplans 0318 [B-Plan 0318], wofür eine Schutzbedürftigkeit als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist.

Für die Immissionsorte IP4, IP5 und IP6 ist nach Angaben der Gemeinde Ihlow sowie des Landkreises Aurich eine jeweilige Schutzbedürftigkeit entsprechend einem Mischgebiet (MI) zugrunde zu legen.

Hierfür gelten die in Tabelle 15 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 15: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	WA	55	40
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	WA	55	40
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	WA	55	40
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	MI	60	45
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	MI	60	45
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	MI	60	45

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (2.0.0.5) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen² berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

² Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

Hierbei ist:

L_{AT}(DW)	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
L_w	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
D_C	die Richtwirkungskorrektur,
A	= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} ,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig³ berechnet.

Aufbauend auf dem **L_{AT}(DW)** wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel **L_{AT}(LT)** berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur **C_{met}** berücksichtigt:

$$\mathbf{L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$\begin{aligned} \mathbf{C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\}} & \quad \text{wenn } \mathbf{d_p > 10 \cdot (h_s + h_r)} \\ \mathbf{C_{met} = 0} & \quad \text{wenn } \mathbf{d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)} \end{aligned}$$

Hierbei ist:

h_s	die Höhe der Quelle in Meter,
h_r	die Höhe des Aufpunktes in Meter,
d_p	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
C₀	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor **C₀** wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – berücksichtigt bzw. berechnet.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Emden entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

³ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen

6.3.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die erweiterte Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 16: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	$L_{r,T}$ in dB(A)	IRW_N in dB(A)	$L_{r,N}$ in dB(A)
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	55	40	40	30
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	55	38	40	32
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	55	42	40	32
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	60	37	45	32
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	60	35	45	31
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	60	40	45	33

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 13 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 8 dB.

Die Immissionsbeiträge sind somit nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] als nicht relevant zu bezeichnen.

6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 10 dB zur Tageszeit und mindestens 6 dB zur Nachtzeit wird nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

6.3.4 Betrieb innerhalb der Erntezeit

Während des Erntezeitraumes können aufgrund des verstärkten Fahraufkommens höhere Beurteilungspegel erreicht werden. Aufgrund des relativ kurzen Zeitraumes von weniger als 10 Tagen im Jahr und des einmaligen Auftretens kann dieser Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 und Ziffer 6.3 [TA Lärm] beurteilt werden. Für die betrachteten Wohnhäuser gelten demnach Immissionsrichtwerte von tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Im vorliegenden Fall werden auf dem Anlagengelände ca. 18.250 t/a nachwachsende Rohstoffe gelagert. Bei einer minimalen Kapazität von 15 t/Fahrzeug fahren demnach ca. 1.210 Fahrzeuge während des Erntezeitraumes die Anlage an. Gemäß Betreiberangaben kommen Ladekapazitäten von 15 t bis 18 t für Schlepper und 25 t für Lkw zum Einsatz, wodurch gemäß Betreiberangaben mit 1.052 Fahrzeugen verteilt über die Erntemonate Mai, Juni, Juli und September zu rechnen ist.

Laut des Betreibers ergeben sich aufgrund dieser Randbedingungen im Rahmen eines konservativen Ansatzes maximal ca. 186 Fahrzeuge pro Tag, welche das Betriebsgelände anfahren. Diese Fahrten werden bei der Berechnung der Schallimmissionen zusätzlich zum normalen Betrieb berücksichtigt. Zudem ist ein Fahrzeug dauerhaft auf der Silagefläche in Betrieb.

Darüber hinaus werden im Rahmen eines konservativen Ansatzes gemäß Betreiberinformationen 17 An- bzw. Abfahrten sowie der Betrieb im benannten Bereich der Silagefläche innerhalb der ungünstigsten vollen Nachtstunde berücksichtigt.

Während des Erntezeitraums finden keine Anlieferungen und Abholungen von Gärrest oder weiteren Input-/Outputstoffen statt.

Auf Grundlage der genannten Faktoren ergeben sich für die benachbarten Wohnhäuser die in der folgenden Tabelle zusammengefassten Beurteilungspegel:

Tabelle 17: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit innerhalb der Erntezeit*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	L_{r,T} in dB(A)	IRW_N in dB(A)	L_{r,N} in dB(A)
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	70	45	55	42
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	70	45	55	42
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	70	42	55	39
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	70	38	55	39
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	70	36	55	37
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	70	44	55	45

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse gemäß [TA Lärm] werden im Erntezeitraum an den untersuchten Immissionsorten zur Tages- sowie zur Nachtzeit unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 25 dB und nachts mindestens 10 dB.

Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse zur Tages- und Nachtzeit um mehr als 6 dB wird nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten verzichtet.

7 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

In Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist nach [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen (kumulativ geltenden) Kriterien erfüllt werden. Ob eine derartige Prüfung erforderlich ist, wird nachfolgend untersucht.

Im vorliegenden Fall wird das Kriterium geprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden. Zur Ermittlung der Geräuschpegel durch den anlagenbezogenen Verkehr ist das Berechnungsverfahren der [RLS-19] anzuwenden. Der Schallleistungspegel der Verkehrsgeräusche berechnet sich hiernach auf der Grundlage der maßgebenden Verkehrsstärke **M**. Dies ist der auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt passierenden Kraftfahrzeuge. Als Beurteilungszeitraum gilt am Tag der Zeitraum von 6:00 bis 22:00 Uhr (16 Stunden), für die Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 6:00 Uhr (8 Stunden).

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Biogasanlage ergibt sich im vorliegenden Fall wie in Tabelle 18 angegeben. Der Fahrverkehr entsteht in der Regel im Tageszeitraum. Da insbesondere während der Erntezeit nicht auszuschließen ist, dass auch im Nachtzeitraum Fahrbewegungen stattfinden, wird für den Nachtzeitraum bei konservativer Abschätzung ein Fahraufkommen entsprechend 10 % des Tagesverkehrs angesetzt.

Tabelle 18: Verkehrsaufkommen der geplanten Biogasanlage

Vorgang	Volumen des Behälters in m³	Jahresdurchsatz in m³/a bzw. in t/a	Transportvolumen je Fahrzeug in m³ bzw. in t	Anzahl der Fahrbewegungen pro		M _i in Kfz/h	
				Jahr	Tag	Tag	Nacht
Zulieferung gesamt (Gras, GPS, Mais, Rüben)	---	18.250 t/a	15 t bis 18 t (Schlepper) 25 t (Lkw)	1.052	2,9	0,18	0,02
Abtransport gesamt (Gärrest flüssig, fest)	---	14.198 t/a	15 t bis 18 t (Schlepper) 25 t (Lkw)	671	1,8	0,11	0,01
Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h						0,29	0,03

Hieraus leiten sich die folgenden maßgebenden Verkehrsstärken **M** und Lkw-Anteile **p₂** in % sowie die Schallleistungspegel **L_w** nach [RLS-19] ab⁴:

Tabelle 19: Emissionsparameter für den Tages- und Nachtzeitraum nach [RLS-19]

Beurteilungszeitraum	M in Kfz/h	p ₂ in %	L _{w,Lkw2} in dB(A)
Tageszeitraum	0,29	100	59,5
Nachtzeitraum	0,03	100	49,6

Eine Zurechnung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach Wortlaut der [TA Lärm] in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Betracht zu ziehen. Dieser Abstand bezieht sich auf die Straßenlänge (nicht auf die Luftlinie) von der Grundstücksgrenze aus betrachtet.

Basierend auf diesen Emissionspegeln ergeben sich an dem den Zufahrtswegen nächstgelegenen Wohnhäusern IP4 (Abstand ca. 260 m) und IP5 (Abstand ca. 120 m) folgende Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum:

Tabelle 20: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IGW _T in dB(A)	L _{r,T} in dB(A)	IGW _N in dB(A)	L _{r,N} in dB(A)
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	64	26	54	16
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	64	21	54	12

Die Untersuchung zeigt, dass die geltenden Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] tags und nachts unterschritten werden. Die Unterschreitungen liegen in einer Größenordnung, bei der eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte auch bei einer Vorbelastung im Bereich der Grenzwerte rechnerisch nicht zu prognostizieren ist.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

⁴ Die höchstzulässige Geschwindigkeit im öffentlichen Verkehrsraum wird konservativ mit 70 km/h angesetzt.

8 Weitere Hinweise

8.1 Tieffrequente Geräuschimmissionen

Blockheizkraftwerke von Biogasanlagen sind als langsam laufende Verbrennungsmotoren geeignet, Geräusche mit erheblichen Anteilen im tieffrequenten Bereich unter 100 Hz zu emittieren. Entsprechend Ziffer 7.3 [TA Lärm] erfolgt die Beurteilung der Vorlage schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im tieffrequenten Bereich (< 90Hz) im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen. Die Möglichkeit der rechnerischen Ermittlung im Rahmen einer detaillierten Prognose wird durch die [TA Lärm] nicht abgedeckt. Tieffrequente Geräuschimmissionen werden zudem nicht ausschließlich als Luftschall, sondern auch durch in den Baugrund und die Umfassungsbauteile eingetragene und somit als Körperschall übertragene Schwingungen erzeugt.

Zur Vermeidung von Luftschallabstrahlungen im tieffrequenten Bereich über den Abgaskamin der BHKW sind ein Absorptionsschalldämpfer und ein Resonanzschalldämpfer in der Abgasführung einzuplanen. Die Schalldämpfer sind auf den Motor und dessen Zündfrequenz abzustimmen. Ebenso sind auch die Kulissenschalldämpfer der Lüftungsöffnungen in Abhängigkeit der Leitungsführung so auszulegen, dass tieffrequente Energieanteile zurückgehalten werden.

Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass das BHKW-Aggregat innerhalb des Aufstellungsraumes schalltechnisch entkoppelt errichtet wird, bspw. durch ein getrenntes Fundament für den Aufstellbereich des Motors. Die Entkopplung kann darüber hinaus auch über Stahlfederschwingungsisolatoren mit integrierten Dämpferelementen oder mittels geeigneter Sandwichelemente mit mehrlagigen Isolierschichten so erfolgen, dass eine Schwingungseintragung in den Baugrund sicher verhindert wird.

Die [TA Lärm] verweist in Ziffer 7.3 und im Punkt 1.5 des Anhangs auf die Möglichkeit der messtechnischen Ermittlung tieffrequenter Geräuschimmissionen. Anhaltswerte für das Vorliegen relevanter tieffrequenter Geräuschimmissionen sind dann gegeben, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in geschlossenen Räumen die Differenz der Pegel $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ mehr als 20 dB beträgt.

8.2 Tonhaltigkeit

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurde vorausgesetzt, dass die geplante Anlage nach dem Stand der Technik zur Lärminderung errichtet und betrieben wird und somit Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch nicht zu berücksichtigen sind. Die Maßnahmen zur Lärminderung an den Gebäuden und an den technischen Anlagen sind in der Form auszulegen, dass im Immissionsbereich keine relevanten tonhaltigen Geräusche auftreten. Zuschläge für Tonhaltigkeiten gemäß [TA Lärm], Anhang A.2.5.2, werden daher bei der Prognose nicht vergeben.

8.3 Gasfackel

Bei Ausfall der BHKW-Motoren wird das erzeugte Biogas über Notfackeln verbrannt, um es nicht unverbrannt in die Atmosphäre zu entlassen. Neben der Bestandsfackel an BHKW 1 kommt für das BHKW 2 eine neue Gasfackel hinzu. Da es sich hierbei in der Regel um einen betrieblichen Notstand im Sinne der [TA Lärm], Ziffer 7.1, handelt, wird der Betrieb der Fackeln bei der Bildung der Beurteilungspegel nicht berücksichtigt. Generell ist zu beachten, dass ein gleichzeitiger Betrieb der BHKW und der Notfackeln im bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb nicht auftritt.

9 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert:

Tabelle 21: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren⁵ gemäß [DIN ISO 9613-2]

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden und basieren auf eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze beziehen

⁵ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand.

Bau-Schalldämm-Maße

Die eingesetzten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße wurden unter Berücksichtigung der gegenständlichen Planungen sowie auf der Basis eines möglichen Aufbaus der einschlägigen Fachliteratur bzw. der entsprechenden Herstellerdokumentation entnommen.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten und die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



i. A. Dipl.-Ing. Ralf Schwärecke

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



i. V. B.Eng. Martin Tulatz

Fachlich Verantwortlicher (Geräusche)

Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

A	Tabellarisches Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Immissionspläne
E	Lagepläne
F	Windstatistik

A Tabellarisches Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m²/-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Tageszeit außerhalb der Ernte (Grundbetrieb)

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	10,0	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0	10				0	540,0	420,0			65,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	1,6	D	3	0,0	78,3	78,3	0,0	0,0					0	540,0	420,0			78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	1,4	D	3	0,0	81,2	81,2	0,0	0,0					0	540,0	420,0			81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	1,4	D	0	0,0	95,3	95,3	0,0	0,0		2,0			0	540,0	420,0			92,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	1,2	D	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0		1,0			0	540,0	420,0			73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	85,2	85,2	0,0	0,0					0	540,0	420,0			85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,3	68,3	0,0	0,0					0	540,0	420,0			68,3
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	57,7	57,7	0,0	0,0		36,0			0	540,0	420,0	2		101,5
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	56,9	0,0	0,0		30,0			0	540,0	420,0	2		101,5
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	53,3	0,0	0,0		13,0			0	540,0	420,0	2		101,5
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	56,9	0,0	0,0		30,0			0	540,0	420,0	2		101,5
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	53,3	0,0	0,0		13,0			0	540,0	420,0	2		101,5
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	91,5	91,5	0,0	0,0					0	540,0	420,0			91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	95,1	95,1	0,0	0,0					0	540,0	420,0			95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	89,5	89,5	0,0	0,0					0	135,0	105,0			89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	86,6	86,6	0,0	0,0					0	135,0	105,0			86,6
17	Separator	Ernte ausserhalb	4,0	0	0	0,0	91,0	91,0	0,0	0,0					0	540,0	60,0			91,0
22	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 2 ext. Lager	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	110,7	110,7	0,0	0,0			3	3	0	1,2	1,2			106,0
23	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 3 ext. Lager	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	110,7	109,0	0,0	0,0			3	2	0	3,1	3,1			106,0
24	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 2 Grünland	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	115,0	114,4	0,0	0,0			8	7	0	1,2	1,2			106,0
25	Befüllung Feststoffeinträge	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0					0	240,0	0,0			105,0
26	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 3 Stoppel	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	115,0	113,7	0,0	0,0			8	6	0	3,1	3,1			106,0
27	Anlieferung Rüben Feldmiete	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	115,5	114,4	0,0	0,0			9	7	0	3,4	3,4			106,0
28	Schlepper Handling Rübenanlieferung	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	115,5	114,4	0,0	0,0			9	7	0	10,0	10,0			106,0
29	Abfuhr Gärrest fest Acker	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	115,5	114,4	0,0	0,0			9	7	0	3,4	3,4			106,0
30	Schlepper Handling Gärrest fest	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	115,5	114,4	0,0	0,0			9	7	0	10,0	10,0			106,0
31	Transport Gärrest von Separation zu Fahrsilo 2	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	118,0	117,4	0,0	0,0			16	14	0	0,8	0,8			106,0
32	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 2 ext. Lager	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	112,1	112,1	0,0	0,0			3	3	0	10,0	10,0			107,4
33	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 3 ext. Lager	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	112,1	110,4	0,0	0,0			3	2	0	10,0	10,0			107,4
34	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 2 Grünland	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	116,4	115,8	0,0	0,0			8	7	0	10,0	10,0			107,4
35	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 3 Stoppel	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	116,4	115,1	0,0	0,0			8	6	0	10,0	10,0			107,4
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,0	3	0	0,0	85,6	85,6	0,0	0,0					0	540,0	420,0			85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	1,6	3	0	0,0	93,6	93,6	0,0	0,0					0	540,0	420,0			93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	1,5	3	0	0,0	84,4	84,4	0,0	0,0					0	540,0	420,0			84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	2,5	3	0	0,0	84,3	84,3	0,0	0,0					0	270,0	210,0			84,3
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	82,8	82,8	0,0	0,0					0	270,0	210,0			82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	78,2	78,2	0,0	0,0		34,0			0	540,0	420,0	3		117,0
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0		60,0			0	540,0	420,0	3		117,0
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0		60,0			0	540,0	420,0	3		117,0
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	85,6	85,6	0,0	0,0		102,0			0	540,0	420,0	1		117,0
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,8	68,8	0,0	0,0		2,5			0	540,0	420,0	4		117,0
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	8,0	3	0	0,0	68,0	68,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	3,0	3	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	14,0	0	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	2,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	2,0	D	0	0,0	76,0	76,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	79,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	79,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	72,9	0,0	0,0					0	540,0	420,0			72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	72,9	0,0	0,0					0	540,0	420,0			72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	78,0	0,0	0,0					0	270,0	210,0			78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	78,0	0,0	0,0					0	270,0	210,0			78,0
Sp02aE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	116,0	116,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	116,0
Sp03aE	Druckluftbremse	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	110,0
Sp04aE	Gärrestaufnahme Gärrestlager 2	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	116,0	116,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	116,0
Sp05aE	Gärrestaufnahme Gärrestlager 3	Ernte ausserhalb	1,0	0	0	0,0	116,0	116,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	116,0

Nachtzeit außerhalb der Ernte (Grundbetrieb)

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	10,0	0	0	0,0	93,0	0,0	10			0	60,0			65,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	1,6 D	3	0	0,0	78,3	0,0				0	60,0			78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	1,4 D	3	0	0,0	81,2	0,0				0	60,0			81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	1,4 D	0	0	0,0	95,3	0,0		2,0		0	60,0			92,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	1,2 D	0	0	0,0	73,0	0,0		1,0		0	60,0			73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	85,2	0,0				0	60,0			85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,3	0,0				0	60,0			68,3
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	57,7	0,0		36,0		0	60,0	2		101,5
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	0,0		30,0		0	60,0	2		101,5
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	0,0		13,0		0	60,0	2		101,5
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	0,0		30,0		0	60,0	2		101,5
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	0,0		13,0		0	60,0	2		101,5
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	91,5	0,0				0	60,0			91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	95,1	0,0				0	60,0			95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	89,5	0,0				0	15,0			89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	86,6	0,0				0	15,0			86,6
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,0	3	0	0,0	85,6	0,0				0	60,0			85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	1,6	3	0	0,0	93,6	0,0				0	60,0			93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	1,5	3	0	0,0	84,4	0,0				0	60,0			84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	2,5	3	0	0,0	84,3	0,0				0	30,0			84,3
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	82,8	0,0				0	30,0			82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	78,2	0,0		34,0		0	60,0	3		117,0
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	0,0		60,0		0	60,0	3		117,0
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	0,0		60,0		0	60,0	3		117,0
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	85,6	0,0		102,0		0	60,0	1		117,0
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,8	0,0		2,5		0	60,0	4		117,0
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	8,0	3	0	0,0	68,0	0,0				0	60,0			68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	3,0	3	0	0,0	73,0	0,0				0	60,0			73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	14,0	0	0	0,0	73,0	0,0				0	60,0			73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	2,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	2,0 D	0	0	0,0	76,0	0,0				0	60,0			76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	0,0				0	60,0			79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	0,0				0	60,0			79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	0,0				0	60,0			72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	0,0				0	60,0			72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	0,0				0	30,0			78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	0,0				0	30,0			78,0

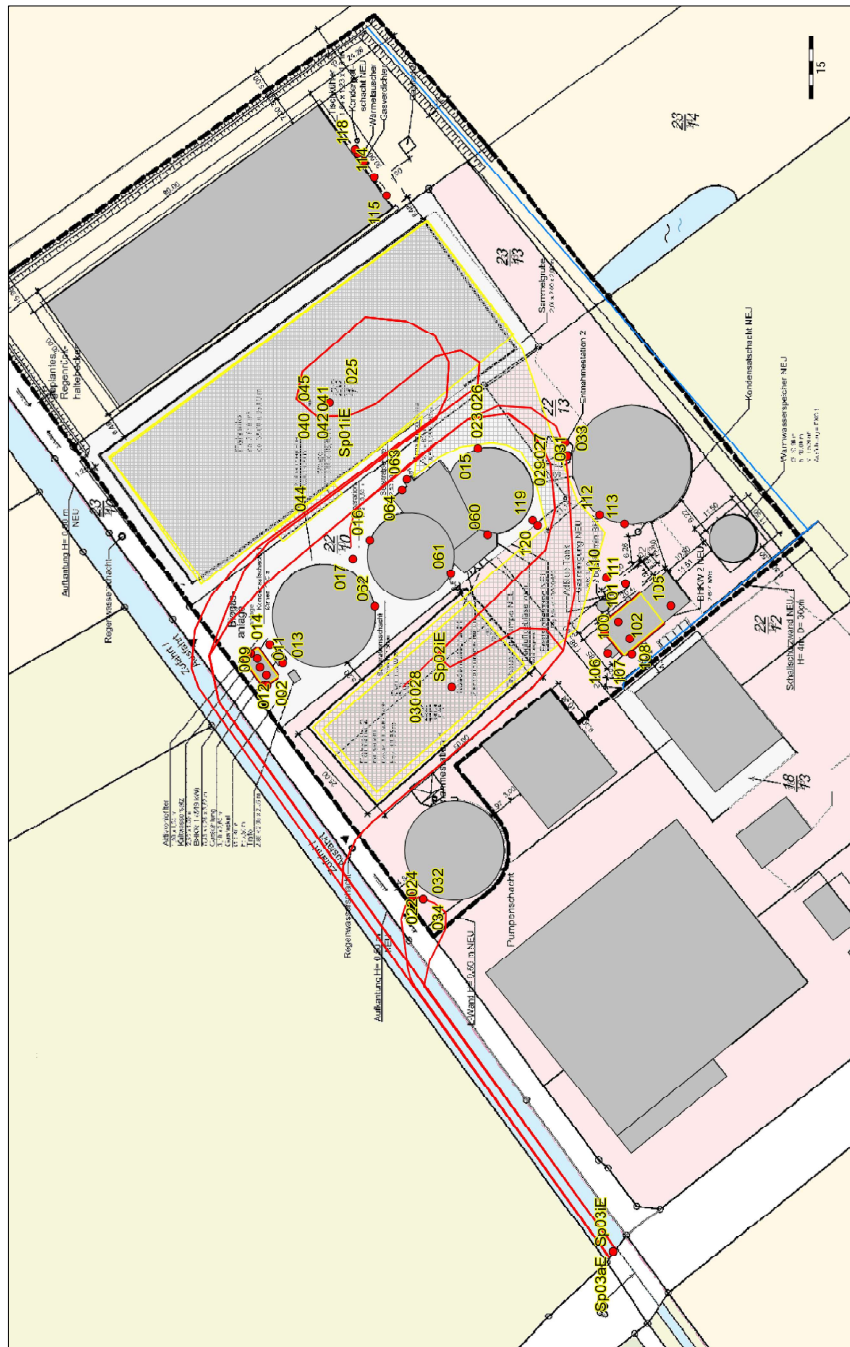
Tageszeit innerhalb der Ernte

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	10,0	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0	10				0	540,0	420,0			65,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	1,6 D	3	0	0,0	78,3	78,3	0,0	0,0					0	540,0	420,0			78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	1,4 D	3	0	0,0	81,2	81,2	0,0	0,0					0	540,0	420,0			81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	1,4 D	0	0	0,0	95,3	95,3	0,0	0,0		2,0			0	540,0	420,0			92,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	1,2 D	0	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0		1,0			0	540,0	420,0			73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	85,2	85,2	0,0	0,0					0	540,0	420,0			85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,3	68,3	0,0	0,0					0	540,0	420,0			68,3
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	57,7	57,7	0,0	0,0		36,0			0	540,0	420,0	2		101,5
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	56,9	0,0	0,0		30,0			0	540,0	420,0	2		101,5
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	53,3	0,0	0,0		13,0			0	540,0	420,0	2		101,5
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	56,9	0,0	0,0		30,0			0	540,0	420,0	2		101,5
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	53,3	0,0	0,0		13,0			0	540,0	420,0	2		101,5
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	91,5	91,5	0,0	0,0					0	540,0	420,0			91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	95,1	95,1	0,0	0,0					0	540,0	420,0			95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	89,5	89,5	0,0	0,0					0	135,0	105,0			89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	86,6	86,6	0,0	0,0					0	135,0	105,0			86,6
25	Befüllung Feststoffeinträge	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0					0	240,0	0,0			105,0
40	Anlieferung Grasernte	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	120,4	119,4	0,0	0,0			28	22	0	3,9	3,9			106,0
41	Anlieferung GPS-Ernte	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	121,0	119,8	0,0	0,0			32	24	0	3,9	3,9			106,0
42	Anlieferung Maisernte	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	119,6	118,3	0,0	0,0			23	17	0	3,9	3,9			106,0
43	Anlieferung Rübenenernte	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	119,6	118,3	0,0	0,0			23	17	0	3,9	3,9			106,0
44	Verwiegunen	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	117,2	116,1	0,0	0,0			208	164	0	0,5	0,5			94,0
45	Silage verdichten	Ernte innerhalb	4,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0					0	540,0	300,0			105,0
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,0	3	0	0,0	85,6	85,6	0,0	0,0					0	540,0	420,0			85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	1,6	3	0	0,0	93,6	93,6	0,0	0,0					0	540,0	420,0			93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	1,5	3	0	0,0	84,4	84,4	0,0	0,0					0	540,0	420,0			84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	2,5	3	0	0,0	84,3	84,3	0,0	0,0					0	270,0	210,0			84,3
64	Hydraulikkaggregat	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	82,8	82,8	0,0	0,0					0	270,0	210,0			82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	78,2	78,2	0,0	0,0		34,0			0	540,0	420,0	3		117,0
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0		60,0			0	540,0	420,0	3		117,0
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0		60,0			0	540,0	420,0	3		117,0
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	85,6	85,6	0,0	0,0		102,0			0	540,0	420,0	1		117,0
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,8	68,8	0,0	0,0		2,5			0	540,0	420,0	4		117,0
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	8,0	3	0	0,0	68,0	68,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	3,0	3	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	14,0	0	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	2,0 D	0	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	2,0 D	0	0	0,0	76,0	76,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	79,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	79,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	72,9	0,0	0,0					0	540,0	420,0			72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	72,9	0,0	0,0					0	540,0	420,0			72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	78,0	0,0	0,0					0	270,0	210,0			78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	78,0	0,0	0,0					0	270,0	210,0			78,0
Sp01iE	Entladevorgang Fahrslilo 1	Ernte innerhalb	4,0	0	0	0,0	116,0	116,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	116,0
Sp02iE	Entladevorgang Fahrslilo 2	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	116,0	116,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	116,0
Sp03iE	Druckluftbremse	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	110,0

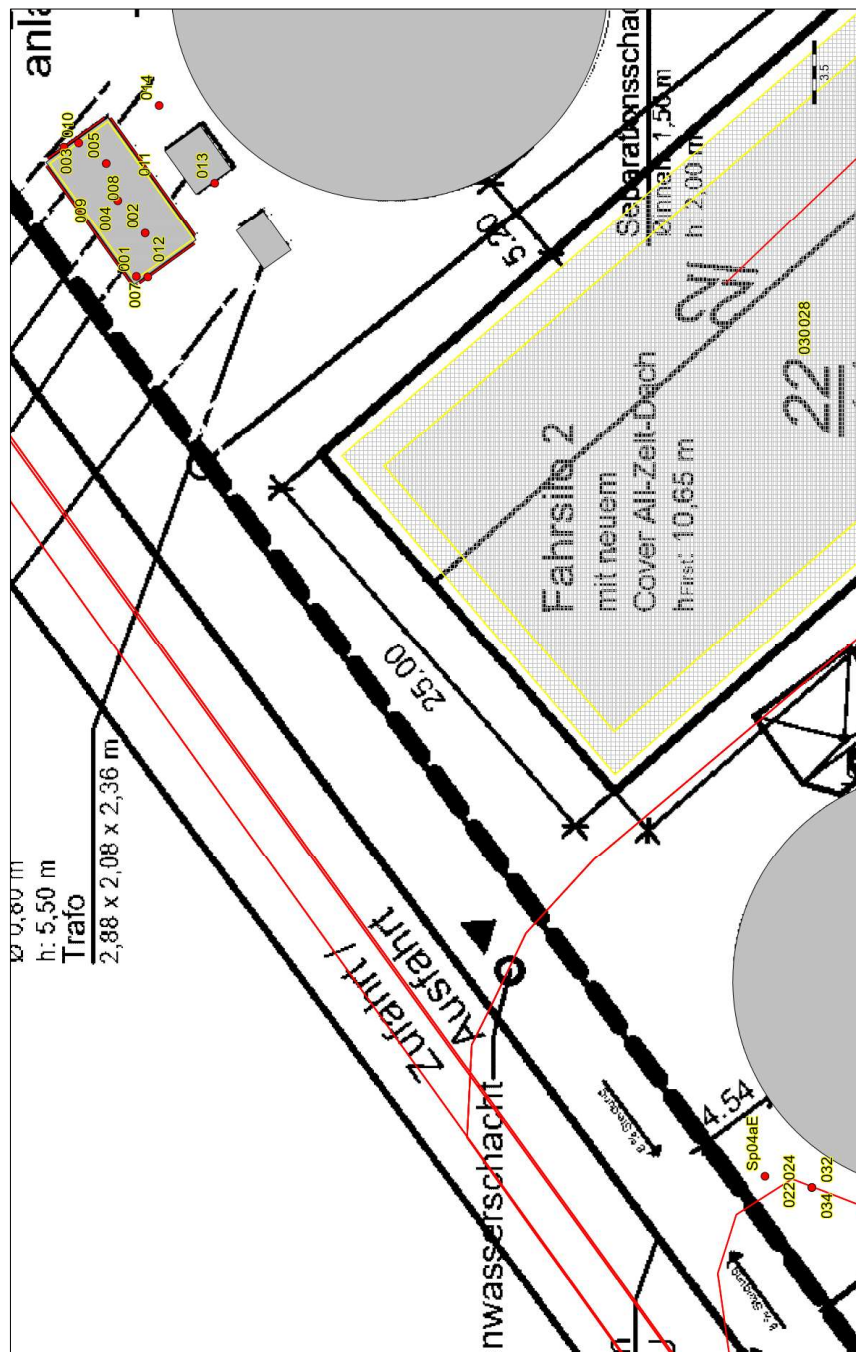
Nachtzeit innerhalb der Ernte

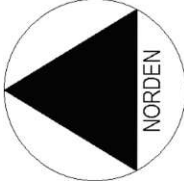
Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	10,0	0	0	0,0	93,0	0,0	10			0	60,0			65,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	1,6 D	3	0	0,0	78,3	0,0				0	60,0			78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	1,4 D	3	0	0,0	81,2	0,0				0	60,0			81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	1,4 D	0	0	0,0	95,3	0,0		2,0		0	60,0			92,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	1,2 D	0	0	0,0	73,0	0,0		1,0		0	60,0			73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	85,2	0,0				0	60,0			85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,3	0,0				0	60,0			68,3
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	57,7	0,0		36,0		0	60,0	2		101,5
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	0,0		30,0		0	60,0	2		101,5
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	0,0		13,0		0	60,0	2		101,5
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	56,9	0,0		30,0		0	60,0	2		101,5
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	3,5	3	0	0,0	53,3	0,0		13,0		0	60,0	2		101,5
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	91,5	0,0				0	60,0			91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	95,1	0,0				0	60,0			95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	89,5	0,0				0	15,0			89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	3,4	3	0	0,0	86,6	0,0				0	15,0			86,6
40	Anlieferung Grasernte	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	115,0	0,0			8	0	3,9			106,0
41	Anlieferung GPS-Ernte	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	115,5	0,0			9	0	3,9			106,0
44	Verwiegunen	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	109,3	0,0			34	0	0,5			94,0
45	Silage verdichten	Ernte innerhalb	4,0	0	0	0,0	105,0	0,0				0	60,0			105,0
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,0	3	0	0,0	85,6	0,0				0	60,0			85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	1,6	3	0	0,0	93,6	0,0				0	60,0			93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	1,5	3	0	0,0	84,4	0,0				0	60,0			84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	2,5	3	0	0,0	84,3	0,0				0	30,0			84,3
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	82,8	0,0				0	30,0			82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	78,2	0,0		34,0		0	60,0	3		117,0
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	0,0		60,0		0	60,0	3		117,0
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,0	3	0	0,0	80,6	0,0		60,0		0	60,0	3		117,0
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	0,1	0	0	0,0	85,6	0,0		102,0		0	60,0	1		117,0
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	2,0	3	0	0,0	68,8	0,0		2,5		0	60,0	4		117,0
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	8,0	3	0	0,0	68,0	0,0				0	60,0			68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	3,0	3	0	0,0	73,0	0,0				0	60,0			73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	14,0	0	0	0,0	73,0	0,0				0	60,0			73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	2,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	2,0 D	0	0	0,0	76,0	0,0				0	60,0			76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	0,0				0	60,0			79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,0	3	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0			86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	79,0	0,0				0	60,0			79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	0,0				0	60,0			72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	2,0	0	0	0,0	72,9	0,0				0	60,0			72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	0,0				0	30,0			78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	1,0	0	0	0,0	78,0	0,0				0	30,0			78,0
Sp01iE	Entladevorgang Fahrsilo 1	Ernte innerhalb	4,0	0	0	0,0	116,0	0,0				0	60,0		1	116,0
Sp02iE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	116,0	0,0				0	60,0		1	116,0
Sp03iE	Druckluftbremse	Ernte innerhalb	1,0	0	0	0,0	110,0	0,0				0	60,0		1	110,0

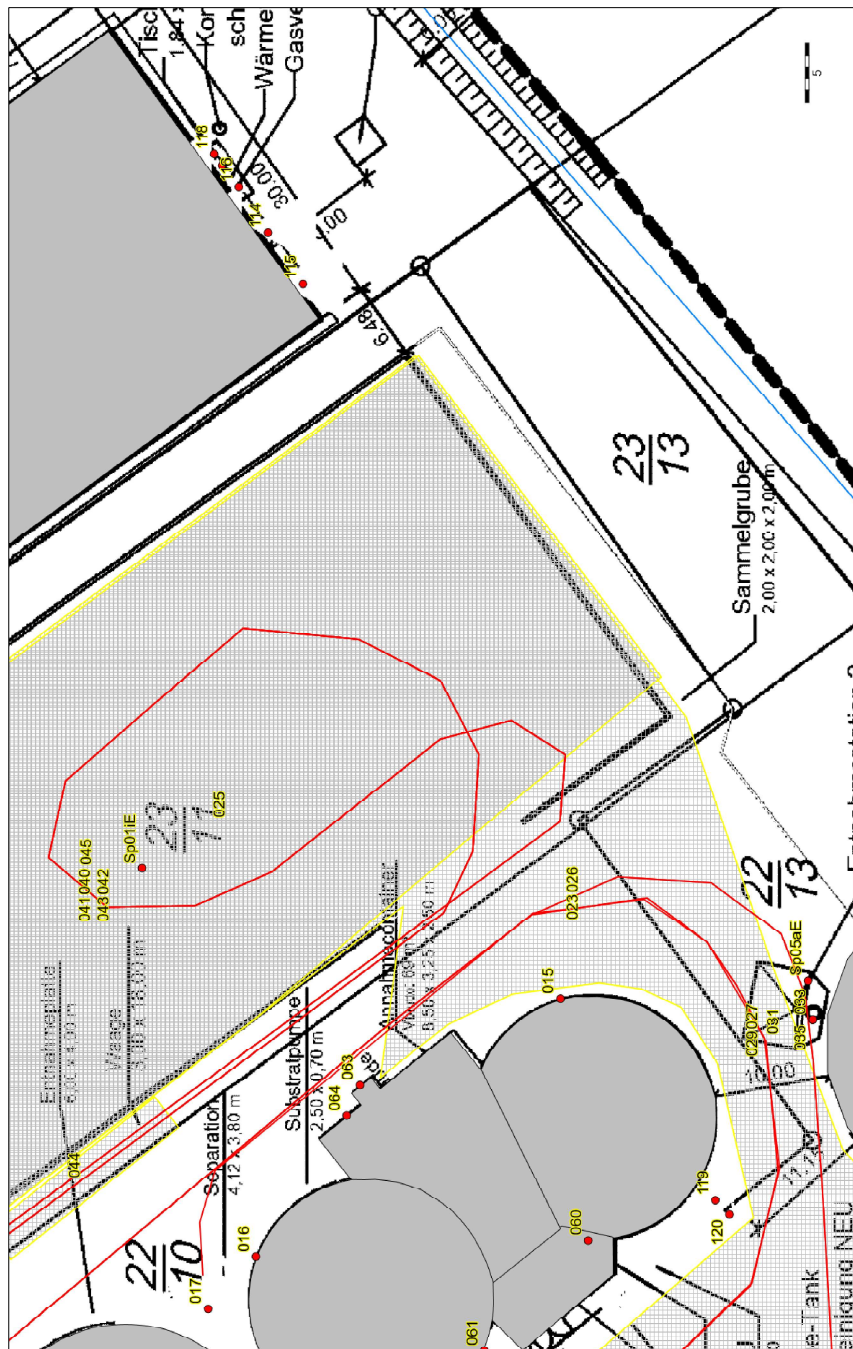
B Grafische Emissionskataster



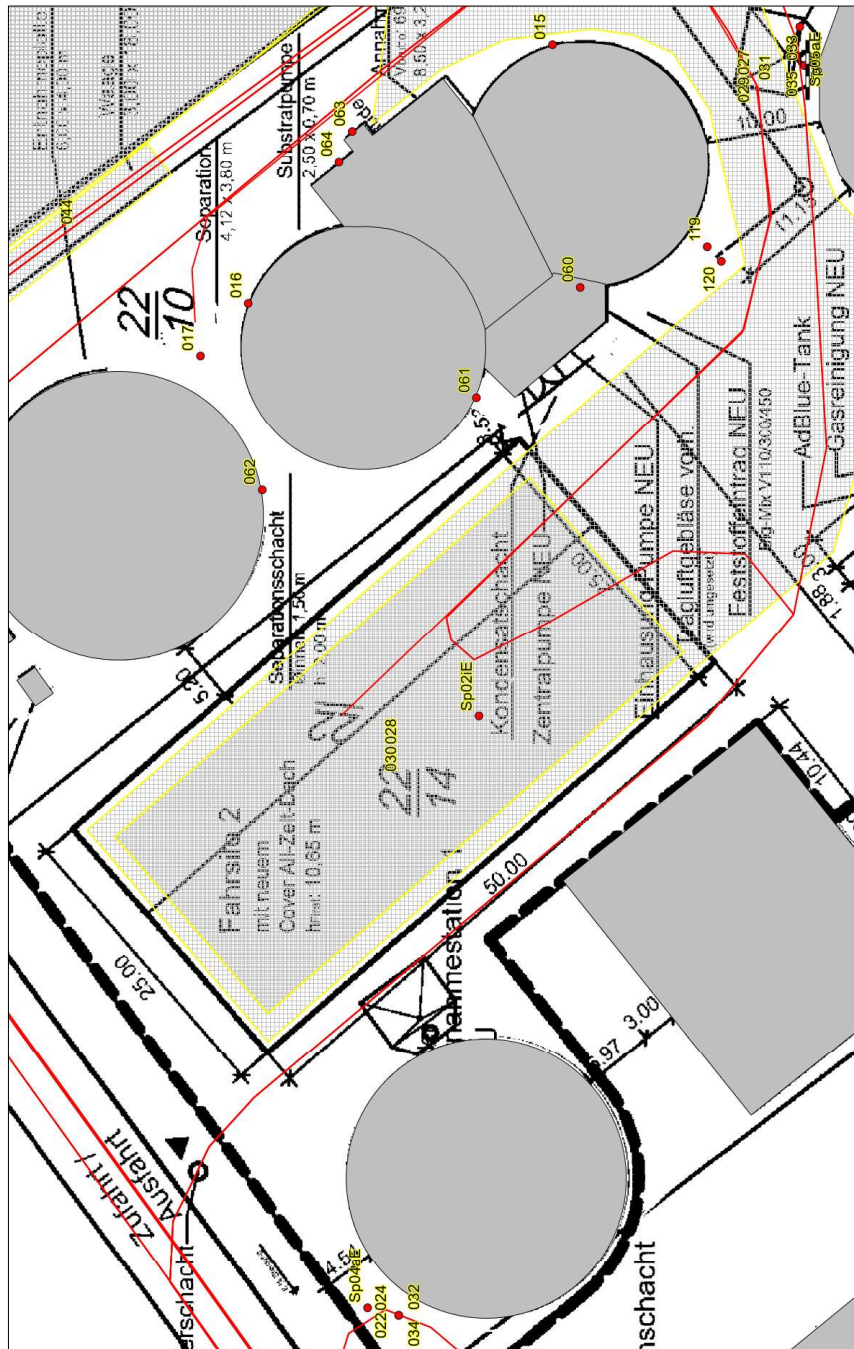
Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen Übersicht	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	



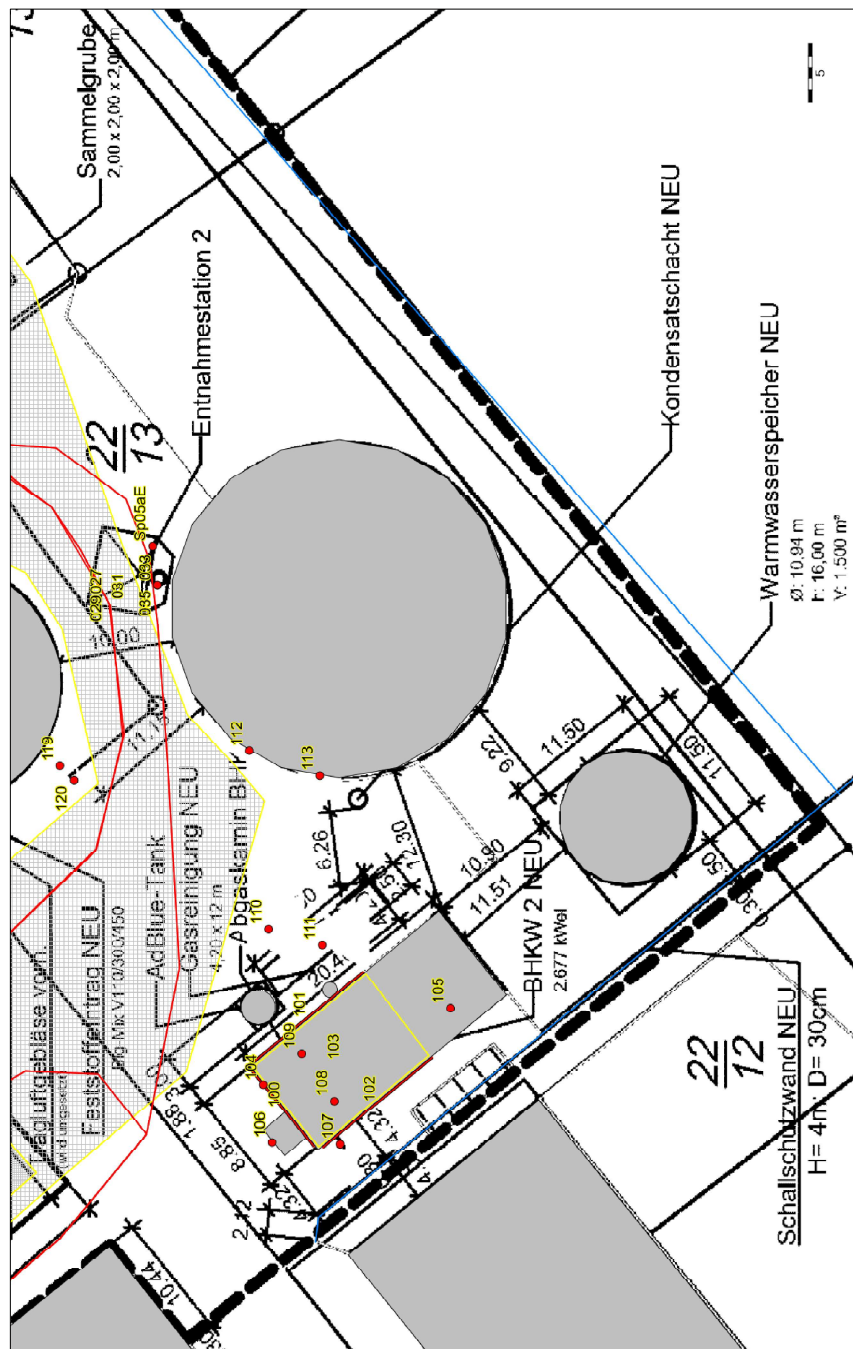
Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen Bereich Nord	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	

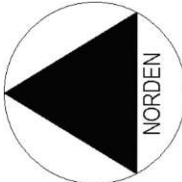


Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen Bereich Mitte 1	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	



Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen Bereich Mitte 2	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	



Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen Bereich Süd	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	

C Dokumentation der Immissionsberechnung

Legende Immissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

außerhalb der Erntezeit

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	39,5	5
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	38,4	5
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	41,7	5
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	37,2	5
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	34,5	5
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	39,8	5

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP3 und IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Erntezeit. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁶.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

⁶ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

IP3/ Moorweg 73 SWF 1. OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	27,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	388,4	0	3,5	62,8	0,3	4,1	-	93,0	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	5,6	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	385,9	0	13,5	62,7	0,4	4,3	-	78,3	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	14,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	381,7	0	7,3	62,6	0,4	4,3	-	81,2	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	27,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	384,4	0	5,7	62,7	0,2	4,3	-	95,3	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	5,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	382,5	0	5,3	62,6	0,2	4,3	-	73,0	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	14,2	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	382,1	0	11,5	62,6	1,0	4,5	3,2	85,2	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-8,6	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	388,3	0	16,8	62,8	1,0	4,5	-	68,2	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-18,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	383,8	0	13,6	62,7	0,4	4,6	-45,6	57,7	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-12,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	385,6	0	10,1	62,7	0,4	4,5	-	56,9	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-13,2	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	381,1	0	7,2	62,6	0,4	4,5	-25,4	53,3	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-11,8	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	381,2	0	9,1	62,6	0,4	4,5	-	56,9	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-22,1	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	387,0	0	15,6	62,8	0,4	4,5	-	53,3	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	10,6	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	382,4	0	19,9	62,6	3,9	4,5	6,0	91,5	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	13,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	378,8	0	18,1	62,6	1,8	4,5	-	95,1	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	25,0	6,0	6,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	326,0	0	0,0	61,3	2,0	4,3	16,4	89,5	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	20,7	6,0	6,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	350,3	0	0,0	61,9	2,0	4,4	-	86,6	86,6
17	Separator	Ernte ausserhalb	23,5	3,0	2,0	1,1	0	0,0	1,3	1,3	355,2	0	0,0	62,0	2,0	4,3	-38,1	91,0	91,0
22	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 2 ext. Lager	Ernte ausserhalb	13,2	3,0	25,9	4,0	0	0,0	1,5	1,5	467,0	0	6,7	64,4	1,3	4,6	5,6	110,7	110,7
23	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 3 ext. Lager	Ernte ausserhalb	20,4	3,0	22,0	3,4	0	0,0	1,4	1,4	360,8	0	3,9	62,1	1,5	4,5	12,0	110,7	109,0
24	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 2 Grünland	Ernte ausserhalb	17,0	3,0	25,9	3,8	0	0,0	1,5	1,5	467,0	0	6,7	64,4	1,3	4,6	9,4	115,0	114,4
25	Befüllung Feststoffeinträge	Grundbetrieb	28,9	3,0	6,0	-	0	0,0	1,4	-	315,1	0	4,0	61,0	1,8	4,5	13,2	105,0	-
26	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 3 Stoppel	Ernte ausserhalb	25,0	3,0	22,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	360,8	0	3,9	62,1	1,5	4,5	16,6	115,0	113,7
27	Anlieferung Rüben Feldmiete	Ernte ausserhalb	25,5	3,0	21,6	3,6	0	0,0	1,4	1,4	363,2	0	4,4	62,2	1,5	4,5	16,5	115,5	114,4
28	Schlepper Handling Rübenanlieferung	Ernte ausserhalb	23,7	3,0	16,9	3,6	0	0,0	1,4	1,4	384,8	0	12,5	62,7	0,9	4,5	19,1	115,5	114,4
29	Abfuhr Gärrest fest Acker	Ernte ausserhalb	25,5	3,0	21,6	3,6	0	0,0	1,4	1,4	363,2	0	4,4	62,2	1,5	4,5	16,5	115,5	114,4
30	Schlepper Handling Gärrest fest	Ernte ausserhalb	23,7	3,0	16,9	3,6	0	0,0	1,4	1,4	384,8	0	12,5	62,7	0,9	4,5	19,1	115,5	114,4
31	Transport Gärrest von Separation zu Fahrsilo 2	Ernte ausserhalb	27,0	3,0	27,7	3,8	0	0,0	1,4	1,4	332,6	0	1,5	61,4	1,6	4,5	19,3	118,0	117,4
32	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 2 ext. Lager	Ernte ausserhalb	25,3	3,0	16,8	4,0	0	0,0	1,5	1,5	433,7	0	12,2	63,7	1,5	4,6	24,2	112,1	112,1
33	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 3 ext. Lager	Ernte ausserhalb	32,6	3,0	16,9	3,4	0	0,0	1,4	1,4	326,9	0	0,3	61,3	2,5	4,5	27,5	112,1	110,4
34	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 2 Grünland	Ernte ausserhalb	29,1	3,0	16,8	3,8	0	0,0	1,5	1,5	433,7	0	12,2	63,7	1,5	4,6	28,0	116,4	115,8
35	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 3 Stoppel	Ernte ausserhalb	37,3	3,0	16,9	3,6	0	0,0	1,4	1,4	326,9	0	0,3	61,3	2,5	4,5	32,2	116,4	115,1
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	5,1	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,2	1,2	346,2	0	20,1	61,8	3,0	4,2	-	85,6	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	12,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	356,0	0	20,4	62,0	2,1	4,5	-	93,6	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	5,5	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	365,8	0	14,0	62,3	6,4	4,5	-	84,4	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	19,9	6,0	3,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	334,8	0	0,0	61,5	3,8	4,4	2,7	84,3	84,3
64	Hydraulikkaggregat	Grundbetrieb	20,0	6,0	3,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	337,5	0	0,3	61,6	1,8	4,4	-	82,8	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	8,2	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	370,4	0	11,3	62,4	0,1	4,4	-6,4	78,2	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	12,5	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	363,5	0	9,6	62,2	0,1	4,4	-15,1	80,6	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	9,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	370,5	0	13,9	62,4	0,1	4,4	2,1	80,6	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	10,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	367,0	0	13,4	62,3	0,2	4,6	-2,7	85,6	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	1,1	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	369,0	0	9,1	62,3	0,1	4,5	-23,9	68,8	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	-6,6	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	363,2	0	15,6	62,2	1,1	4,2	-	68,0	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	-2,4	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	373,8	0	16,8	62,4	1,5	4,4	-7,9	73,0	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	7,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	0,8	0,8	374,2	0	4,9	62,5	0,3	3,9	-	73,0	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	-1,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	370,5	0	15,8	62,4	1,3	4,2	-5,4	75,0	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	0,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	366,4	0	15,2	62,3	1,3	4,2	-4,9	76,0	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	-2,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	355,9	0	15,2	62,0	1,3	4,4	-11,4	75,0	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	-0,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	357,4	0	17,4	62,1	1,5	4,5	-6,6	79,0	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	8,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	340,9	0	18,4	61,6	1,4	4,2	-	86,0	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	7,2	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	343,1	0	19,8	61,7	1,7	4,2	-	86,0	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	27,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	264,9	0	0,5	59,5	1,6	4,4	23,7	86,0	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	27,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	268,7	0	0,5	59,6	1,6	4,4	23,5	86,0	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	20,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	261,6	0	0,5	59,3	1,6	4,3	17,0	79,0	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	15,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	260,1	0	0,5	59,3	1,4	4,3	11,2	72,9	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	15,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	259,3	0	0,5	59,3	1,4	4,3	11,2	72,9	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	11,6	3,0	3,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	342,3	0	0,3	61,7	2,1	4,5	-	78,0	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	11,6	3,0	3,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	343,5	0	0,3	61,7	2,1	4,5	-	78,0	78,0
	Sum		41,7																
Sp02aE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte ausserhalb	47,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	382,8	0	9,9	62,7	1,4	4,5	46,4	116,0	116,0
Sp03aE	Druckluftbremse	Ernte ausserhalb	25,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	516,1	0	15,7	65,2	1,9	4,6	-	110,0	110,0
Sp04aE	Gärrestaufnahme Gärrestlager 2	Ernte ausserhalb	39,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	433,3	0	10,1	63,7	0,8	4,6	-	116,0	116,0
Sp05aE	Gärrestaufnahme Gärrestlager 3	Ernte ausserhalb	52,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	323,6	0	0,3	61,2	0,6	4,5	-	116,0	116,0

IP6/ Moorweg 47 NWF 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Refi Ant dB	Lw/Lm T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	24,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1	1	283,4	0	6,3	60,0	0,2	3,8	-	93,0	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	5,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	281,9	0	12,6	60,0	0,3	4,1	-	78,3	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	6,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	283,1	0	14,8	60,0	0,4	4,2	-	81,2	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	20,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	282,5	0	11,8	60,0	0,2	4,2	-	95,3	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	-2,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	282,2	0	12,4	60,0	0,2	4,2	-	73,0	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	4,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	284,0	0	19,3	60,1	1,2	4,4	-	85,2	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-9,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	282,8	0	16,8	60,0	0,8	4,4	-	68,2	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	282,2	0	17,5	60,0	0,4	4,5	-	57,7	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	284,3	0	16,5	60,1	0,3	4,3	-	56,9	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	282,9	0	16,7	60,0	0,3	4,3	-	53,3	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	279,9	0	17,0	59,9	0,3	4,3	-	56,9	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	281,3	0	15,8	60,0	0,3	4,3	-	53,3	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	10,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	277,2	0	20,3	59,8	3,3	4,3	6,8	91,5	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	278,2	0	20,2	59,9	1,7	4,4	8,7	95,1	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	25,0	6,0	6,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	215,0	0	0,0	57,6	1,4	4,1	-	89,5	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	1,2	6,0	6,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	246,5	0	19,6	58,8	1,3	4,2	-	86,6	86,6
17	Separator	Ernte ausserhalb	6,7	3,0	2,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	251,9	0	19,4	59,0	1,2	4,2	-	91,0	91,0
22	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 2 ext. Lager	Ernte ausserhalb	10,1	3,0	25,9	0,0	0	0,0	1,6	1,6	295,5	0	9,8	60,4	0,8	4,4	-	110,7	110,7
23	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 3 ext. Lager	Ernte ausserhalb	18,8	3,0	22,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	245,6	0	5,7	58,8	1,0	4,3	-16,6	110,7	109,0
24	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 2 Grünland	Ernte ausserhalb	14,1	3,0	25,9	0,0	0	0,0	1,6	1,6	295,5	0	9,8	60,4	0,8	4,4	-	115,0	114,4
25	Befüllung Feststoffeinträge	Grundbetrieb	34,6	3,0	6,0	-	0	0,0	1,7	-	237,8	0	1,5	58,5	1,4	4,3	20,4	105,0	-
26	Abfuhr Gärrest aus Gärrestlager 3 Stoppel	Ernte ausserhalb	23,3	3,0	22,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	245,6	0	5,7	58,8	1,0	4,3	-12,1	115,0	113,7
27	Anlieferung Rüben Feldmiete	Ernte ausserhalb	24,6	3,0	21,6	0,0	0	0,0	1,6	1,6	247,7	0	5,3	58,9	1,1	4,3	-11,4	115,5	114,4
28	Schlepper Handling Rübenanlieferung	Ernte ausserhalb	31,8	3,0	16,9	0,0	0	0,0	1,7	1,7	248,0	0	3,2	58,9	1,2	4,4	-	115,5	114,4
29	Abfuhr Gärrest fest Acker	Ernte ausserhalb	24,6	3,0	21,6	0,0	0	0,0	1,6	1,6	247,7	0	5,3	58,9	1,1	4,3	-11,4	115,5	114,4
30	Schlepper Handling Gärrest fest	Ernte ausserhalb	31,8	3,0	16,9	0,0	0	0,0	1,7	1,7	248,0	0	3,2	58,9	1,2	4,4	-	115,5	114,4
31	Transport Gärrest von Separation zu Fahrlo 2	Ernte ausserhalb	24,6	3,0	27,7	0,0	0	0,0	1,7	1,7	225,1	0	3,5	58,0	1,1	4,3	-8,9	118,0	117,4
32	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 2 ext. Lager	Ernte ausserhalb	17,6	3,0	16,8	0,0	0	0,0	1,6	1,6	279,0	0	13,8	59,9	1,0	4,4	-	112,1	112,1
33	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 3 ext. Lager	Ernte ausserhalb	12,9	3,0	16,9	0,0	0	0,0	1,5	1,5	195,7	0	20,5	56,8	1,6	4,2	-3,5	112,1	110,4
34	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 2 Grünland	Ernte ausserhalb	21,5	3,0	16,8	0,0	0	0,0	1,6	1,6	279,0	0	13,8	59,9	1,0	4,4	-	116,4	115,8
35	Aufnahme Gärrest am Gärrestlager 3 Stoppel	Ernte ausserhalb	17,4	3,0	16,9	0,0	0	0,0	1,5	1,5	195,7	0	20,5	56,8	1,6	4,2	1,0	116,4	115,1
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	220,2	0	20,2	57,8	1,9	3,9	-	85,6	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	13,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	232,0	0	20,4	58,3	1,4	4,3	-	93,6	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	-2,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	251,7	0	20,5	59,0	7,4	4,3	-	84,4	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	5,4	6,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	233,3	0	15,7	58,4	2,1	4,2	-	84,3	84,3
64	Hydraulikkaggregat	Grundbetrieb	-0,1	6,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	235,2	0	20,3	58,4	1,3	4,3	-	82,8	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	11,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	206,3	0	10,3	57,3	0,1	4,1	-13,0	78,2	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	15,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	199,8	0	9,0	57,0	0,1	4,1	-	80,6	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	23,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	199,5	0	0,2	57,0	0,1	4,1	-4,8	80,6	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	18,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	200,5	0	7,6	57,0	0,1	4,3	0,2	85,6	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	0,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	206,9	0	11,9	57,3	0,1	4,2	-	68,8	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	7,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	190,2	0	5,0	56,6	1,1	3,5	-	68,0	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	10,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	208,9	0	15,7	57,4	0,7	4,1	9,7	73,0	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	15,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	204,5	0	0,0	57,2	0,3	3,1	-	73,0	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	11,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	202,6	0	3,8	57,1	0,8	3,7	-25,5	75,0	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	1,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	202,7	0	15,1	57,1	0,7	3,7	-	76,0	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	13,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	199,7	0	0,6	57,0	1,3	4,2	-	75,0	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	-0,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	196,4	0	18,8	56,9	0,9	4,1	-	79,0	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	10,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	194,1	0	19,4	56,8	1,0	3,7	-	86,0	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	14,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	189,7	0	15,6	56,6	0,7	3,6	-	86,0	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	228,4	0	0,6	58,2	1,4	4,3	22,2	86,0	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	225,6	0	0,6	58,1	1,4	4,3	22,4	86,0	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	18,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	230,8	0	0,5	58,3	1,5	4,2	15,2	79,0	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	232,2	0	0,5	58,3	1,3	4,2	9,3	72,9	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	232,9	0	0,5	58,3	1,3	4,3	9,3	72,9	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	209,1	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	208,5	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0	78,0
	Sum		39,8																
Sp02aE	Entladevorgang Fahrlo 2	Ernte ausserhalb	48,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	244,5	0	6,2	58,8	0,9	4,4	-	116,0	116,0
Sp03aE	Druckluftbremse	Ernte ausserhalb	41,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	311,1	0	4,7	60,9	1,2	4,5	-	110,0	110,0
Sp04aE	Gärrestaufnahme Gärrestlager 2	Ernte ausserhalb	43,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	280,7	0	10,6	60,0	0,5	4,4	-	116,0	116,0
Sp05aE	Gärrestaufnahme Gärrestlager 3	Ernte ausserhalb	37,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	194,9	0	20,5	56,8	0,4	4,2	-	116,0	116,0

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

außerhalb der Erntezeit

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	30,3	5
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	31,6	5
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	31,6	5
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	31,7	5
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	30,8	5
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	33,2	5

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP3 und IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁷.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

⁷ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

IP3/ Moorweg 73 SWF 1. OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	24,2	3,0	0,0	0	0,0	1,1	388,4	0	3,5	62,8	0,3	4,1	-	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	2,0	6,0	0,0	0	0,0	1,3	385,9	0	13,5	62,7	0,4	4,3	-	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	11,2	6,0	0,0	0	0,0	1,3	381,7	0	7,3	62,6	0,4	4,3	-	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	24,0	3,0	0,0	0	0,0	1,3	384,4	0	5,7	62,7	0,2	4,3	-	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	2,2	3,0	0,0	0	0,0	1,3	382,5	0	5,3	62,6	0,2	4,3	-	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	10,6	6,0	0,0	0	0,0	1,5	382,1	0	11,5	62,6	1,0	4,5	-0,4	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-12,3	6,0	0,0	0	0,0	1,5	388,3	0	16,8	62,8	1,0	4,5	-	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-22,3	3,0	0,0	0	0,0	1,6	383,8	0	13,6	62,7	0,4	4,6	-49,3	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-16,5	6,0	0,0	0	0,0	1,5	385,6	0	10,1	62,7	0,4	4,5	-	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-16,9	6,0	0,0	0	0,0	1,5	381,1	0	7,2	62,6	0,4	4,5	-29,0	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-15,4	6,0	0,0	0	0,0	1,5	381,2	0	9,1	62,6	0,4	4,5	-	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-25,7	6,0	0,0	0	0,0	1,5	387,0	0	15,6	62,8	0,4	4,5	-	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	7,0	6,0	0,0	0	0,0	1,5	382,4	0	19,9	62,6	3,9	4,5	2,4	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	9,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	378,8	0	18,1	62,6	1,8	4,5	-	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	21,3	6,0	6,0	0	0,0	1,3	326,0	0	0,0	61,3	2,0	4,3	12,8	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	17,1	6,0	6,0	0	0,0	1,3	350,3	0	0,0	61,9	2,0	4,4	-	86,6
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	1,4	6,0	0,0	0	0,0	1,2	346,2	0	20,1	61,8	3,0	4,2	-	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	9,3	6,0	0,0	0	0,0	1,4	356,0	0	20,4	62,0	2,1	4,5	-	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	1,9	6,0	0,0	0	0,0	1,4	365,8	0	14,0	62,3	6,4	4,5	-	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	16,3	6,0	3,0	0	0,0	1,3	334,8	0	0,0	61,5	3,8	4,4	-0,9	84,3
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	16,4	6,0	3,0	0	0,0	1,3	337,5	0	0,3	61,6	1,8	4,4	-	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	4,6	6,0	0,0	0	0,0	1,3	370,4	0	11,3	62,4	0,1	4,4	-10,0	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	8,9	6,0	0,0	0	0,0	1,3	363,5	0	9,6	62,2	0,1	4,4	-18,7	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	5,3	6,0	0,0	0	0,0	1,3	370,5	0	13,9	62,4	0,1	4,4	-1,5	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	6,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	367,0	0	13,4	62,3	0,2	4,6	-6,3	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	-2,5	6,0	0,0	0	0,0	1,4	369,0	0	9,1	62,3	0,1	4,5	-27,5	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	-10,2	6,0	0,0	0	0,0	1,1	363,2	0	15,6	62,2	1,1	4,2	-	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	-6,0	6,0	0,0	0	0,0	1,3	373,8	0	16,8	62,4	1,5	4,4	-11,5	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	3,6	3,0	0,0	0	0,0	0,8	374,2	0	4,9	62,5	0,3	3,9	-	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	-4,7	3,0	0,0	0	0,0	1,1	370,5	0	15,8	62,4	1,3	4,2	-9,0	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	-3,4	3,0	0,0	0	0,0	1,1	366,4	0	15,2	62,3	1,3	4,2	-8,5	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	-5,8	3,0	0,0	0	0,0	1,4	355,9	0	15,2	62,0	1,3	4,4	-15,1	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	-3,7	3,0	0,0	0	0,0	1,4	357,4	0	17,4	62,1	1,5	4,5	-10,2	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	5,2	6,0	0,0	0	0,0	1,1	340,9	0	18,4	61,6	1,4	4,2	-	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	3,5	6,0	0,0	0	0,0	1,1	343,1	0	19,8	61,7	1,7	4,2	-	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	24,0	3,0	0,0	0	0,0	1,4	264,9	0	0,5	59,5	1,6	4,4	20,1	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	23,9	3,0	0,0	0	0,0	1,3	268,7	0	0,5	59,6	1,6	4,4	19,9	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	17,2	3,0	0,0	0	0,0	1,3	261,6	0	0,5	59,3	1,6	4,3	13,4	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	11,4	3,0	0,0	0	0,0	1,3	260,1	0	0,5	59,3	1,4	4,3	7,6	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	11,5	3,0	0,0	0	0,0	1,3	259,3	0	0,5	59,3	1,4	4,3	7,6	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	8,0	3,0	3,0	0	0,0	1,4	342,3	0	0,3	61,7	2,1	4,5	-	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	8,0	3,0	3,0	0	0,0	1,4	343,5	0	0,3	61,7	2,1	4,5	-	78,0
		Sum	31,6													

IP6/ Moorweg 47 NWF 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	24,6	3,0	0,0	0	0,0	1	283,4	0	6,3	60,0	0,2	3,8	-	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	5,8	6,0	0,0	0	0,0	1,4	281,9	0	12,6	60,0	0,3	4,1	-	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	6,3	6,0	0,0	0	0,0	1,4	283,1	0	14,8	60,0	0,4	4,2	-	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	20,8	3,0	0,0	0	0,0	1,4	282,5	0	11,8	60,0	0,2	4,2	-	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	-2,2	3,0	0,0	0	0,0	1,4	282,2	0	12,4	60,0	0,2	4,2	-	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	4,6	6,0	0,0	0	0,0	1,7	284,0	0	19,3	60,1	1,2	4,4	-	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-9,4	6,0	0,0	0	0,0	1,7	282,8	0	16,8	60,0	0,8	4,4	-	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,6	3,0	0,0	0	0,0	1,8	282,2	0	17,5	60,0	0,4	4,5	-	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,2	6,0	0,0	0	0,0	1,6	284,3	0	16,5	60,1	0,3	4,3	-	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,9	6,0	0,0	0	0,0	1,6	282,9	0	16,7	60,0	0,3	4,3	-	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	279,9	0	17,0	59,9	0,3	4,3	-	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,0	6,0	0,0	0	0,0	1,6	281,3	0	15,8	60,0	0,3	4,3	-	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	10,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	277,2	0	20,3	59,8	3,3	4,3	6,8	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0	0,0	1,7	278,2	0	20,2	59,9	1,7	4,4	8,7	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	25,0	6,0	6,0	0	0,0	1,4	215,0	0	0,0	57,6	1,4	4,1	-	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	1,2	6,0	6,0	0	0,0	1,5	246,5	0	19,6	58,8	1,3	4,2	-	86,6
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,6	6,0	0,0	0	0,0	1,1	220,2	0	20,2	57,8	1,9	3,9	-	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	13,7	6,0	0,0	0	0,0	1,6	232,0	0	20,4	58,3	1,4	4,3	-	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	-2,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	251,7	0	20,5	59,0	7,4	4,3	-	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	5,4	6,0	3,0	0	0,0	1,6	233,3	0	15,7	58,4	2,1	4,2	-	84,3
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	-0,1	6,0	3,0	0	0,0	1,6	235,2	0	20,3	58,4	1,3	4,3	-	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	11,0	6,0	0,0	0	0,0	1,3	206,3	0	10,3	57,3	0,1	4,1	-13,0	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	15,1	6,0	0,0	0	0,0	1,3	199,8	0	9,0	57,0	0,1	4,1	-	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	23,9	6,0	0,0	0	0,0	1,3	199,5	0	0,2	57,0	0,1	4,1	-4,8	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	18,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	200,5	0	7,6	57,0	0,1	4,3	0,2	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	0,0	6,0	0,0	0	0,0	1,4	206,9	0	11,9	57,3	0,1	4,2	-	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	7,1	6,0	0,0	0	0,0	0,7	190,2	0	5,0	56,6	1,1	3,5	-	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	10,1	6,0	0,0	0	0,0	1,3	208,9	0	15,7	57,4	0,7	4,1	9,7	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	15,2	3,0	0,0	0	0,0	0,1	204,5	0	0,0	57,2	0,3	3,1	-	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	11,8	3,0	0,0	0	0,0	0,8	202,6	0	3,8	57,1	0,8	3,7	-25,5	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	1,6	3,0	0,0	0	0,0	0,8	202,7	0	15,1	57,1	0,7	3,7	-	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	13,5	3,0	0,0	0	0,0	1,4	199,7	0	0,6	57,0	1,3	4,2	-	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	-0,1	3,0	0,0	0	0,0	1,4	196,4	0	18,8	56,9	0,9	4,1	-	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	10,3	6,0	0,0	0	0,0	0,8	194,1	0	19,4	56,8	1,0	3,7	-	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	14,7	6,0	0,0	0	0,0	0,8	189,7	0	15,6	56,6	0,7	3,6	-	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,5	3,0	0,0	0	0,0	1,8	228,4	0	0,6	58,2	1,4	4,3	22,2	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,6	3,0	0,0	0	0,0	1,8	225,6	0	0,6	58,1	1,4	4,3	22,4	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	18,6	3,0	0,0	0	0,0	1,7	230,8	0	0,5	58,3	1,5	4,2	15,2	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,6	3,0	0,0	0	0,0	1,7	232,2	0	0,5	58,3	1,3	4,2	9,3	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0	0,0	1,7	232,9	0	0,5	58,3	1,3	4,3	9,3	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0	0,0	1,6	209,1	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0	0,0	1,6	208,5	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0
		Sum	33,2													

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

innerhalb der Erntezeit

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	44,5	5
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	44,8	5
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	42,0	5
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	37,9	5
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	36,0	5
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	44,2	5

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP2 und IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Erntezeit. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁸.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

⁸ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

IP2/ Moorweg 55 NWF 1. OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	29,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,2	1,2	367,2	0	2,4	62,3	0,4	4,1	-	93,0	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	6,8	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	365,1	0	12,8	62,2	0,4	4,3	-	78,3	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	9,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	364,3	0	12,7	62,2	0,4	4,3	-	81,2	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	22,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	364,9	0	10,9	62,2	0,2	4,3	-	95,3	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	0,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	364,0	0	10,9	62,2	0,2	4,3	-	73,0	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	7,4	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	365,1	0	17,9	62,2	1,2	4,5	-	85,2	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-8,8	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	366,8	0	17,4	62,3	1,0	4,5	-	68,2	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-21,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	364,6	0	16,8	62,2	0,4	4,6	-	57,7	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-17,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	366,7	0	15,4	62,3	0,4	4,4	-	56,9	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,4	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	363,9	0	14,4	62,2	0,4	4,4	-	53,3	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-18,2	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	362,3	0	15,9	62,2	0,4	4,4	-39,5	56,9	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-21,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	365,1	0	15,9	62,2	0,4	4,4	-	53,3	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	11,3	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	360,4	0	20,2	62,1	3,9	4,5	7,7	91,5	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	13,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	359,6	0	19,6	62,1	1,9	4,5	9,6	95,1	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	25,3	6,0	6,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	291,7	0	0,0	60,3	1,8	4,3	-	89,5	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	2,8	6,0	6,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	325,3	0	18,9	61,2	1,5	4,3	-	86,6	86,6
25	Befüllung Feststoffeinträge	Grundbetrieb	31,4	3,0	6,0	-	0	0,0	1,7	-	308,1	0	1,8	60,8	1,8	4,4	-1,2	105,0	-
40	Anlieferung Grasernte	Ernte innerhalb	33,9	3,0	21,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	320,7	0	2,1	61,1	1,5	4,5	-9,7	120,4	119,4
41	Anlieferung GPS-Ernte	Ernte innerhalb	34,3	3,0	21,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	320,7	0	2,1	61,1	1,5	4,5	-9,2	121,0	119,8
42	Anlieferung Maisernte	Ernte innerhalb	32,9	3,0	21,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	320,7	0	2,1	61,1	1,5	4,5	-10,7	119,6	118,2
43	Anlieferung Rübenernte	Ernte innerhalb	32,9	3,0	21,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	320,7	0	2,1	61,1	1,5	4,5	-10,7	119,6	118,2
44	Verwiegen	Ernte innerhalb	24,1	3,0	29,9	3,6	0	0,0	1,6	1,6	329,8	0	0,3	61,4	1,6	4,5	-	117,2	116,1
45	Silage verdichten	Ernte innerhalb	42,0	3,0	0,6	3,1	0	0,0	1,5	1,5	313,0	0	0,0	60,9	1,8	4,3	-	105,0	105,0
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	5,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,3	1,3	304,5	0	20,7	60,7	2,8	4,2	-	85,6	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	13,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	317,3	0	20,5	61,0	1,8	4,4	-	93,6	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	-2,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	335,4	0	20,5	61,5	8,9	4,5	-9,4	84,4	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	20,5	6,0	3,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	309,0	0	0,1	60,8	3,7	4,4	-	84,3	84,3
64	Hydraulikkaggregat	Grundbetrieb	7,5	6,0	3,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	311,6	0	13,9	60,9	1,2	4,4	-	82,8	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	12,4	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	304,9	0	8,7	60,7	0,1	4,3	-	78,2	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	23,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	297,6	0	0,8	60,5	0,2	4,3	-	80,6	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	13,4	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	299,9	0	10,3	60,5	0,1	4,3	-	80,6	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	21,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	299,0	0	4,6	60,5	0,2	4,5	6,4	85,6	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	7,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	304,6	0	4,1	60,7	0,1	4,4	-	68,8	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	-4,5	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1	1	290,2	0	15,9	60,2	0,9	4,0	-	68,0	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	-0,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	308,1	0	15,8	60,8	1,0	4,3	-	73,0	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	11,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	0,7	0,7	305,0	0	2,3	60,7	0,3	3,7	-	73,0	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	14,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	302,2	0	0,0	60,6	1,8	4,1	-	75,0	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	15,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	300,6	0	0,0	60,6	1,8	4,1	-	76,0	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	-5,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	293,9	0	19,5	60,4	1,5	4,4	-	75,0	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	17,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	292,2	0	0,4	60,3	1,8	4,4	-	79,0	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	8,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,2	1,2	283,3	0	20,1	60,0	1,5	4,0	-	86,0	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	9,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,1	1,1	281,1	0	19,3	60,0	1,4	4,0	-	86,0	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	27,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	272,7	0	0,6	59,7	1,6	4,4	23,7	86,0	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	27,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	272,3	0	0,5	59,7	1,6	4,4	23,7	86,0	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	20,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	272,9	0	0,4	59,7	1,7	4,3	17,0	79,0	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	14,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	273,3	0	0,4	59,7	1,5	4,3	11,1	72,9	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	14,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	273,4	0	0,4	59,7	1,5	4,3	11,1	72,9	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,9	3,0	3,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	294,7	0	20,3	60,4	1,8	4,4	-	78,0	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,9	3,0	3,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	294,9	0	20,3	60,4	1,8	4,4	-	78,0	78,0
		Sum	44,8																
Sp01IE	Entladevorgang Fahrsilo 1	Ernte innerhalb	52,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	311,3	0	0,0	60,9	1,2	4,3	-	116,0	116,0
Sp02IE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte innerhalb	31,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	337,2	0	20,3	61,5	1,2	4,5	-	116,0	116,0
Sp03IE	Druckluftbremse	Ernte innerhalb	34,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	430,9	0	9,0	63,7	1,6	4,6	-	110,0	110,0

IP6/ Moorweg 47 NWF 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	24,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1	1	283,4	0	6,3	60,0	0,2	3,8	-	93,0	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	5,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	281,9	0	12,6	60,0	0,3	4,1	-	78,3	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	6,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	283,1	0	14,8	60,0	0,4	4,2	-	81,2	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	20,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	282,5	0	11,8	60,0	0,2	4,2	-	95,3	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	-2,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	282,2	0	12,4	60,0	0,2	4,2	-	73,0	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	4,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	284,0	0	19,3	60,1	1,2	4,4	-	85,2	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-9,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	282,8	0	16,8	60,0	0,8	4,4	-	68,2	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	282,2	0	17,5	60,0	0,4	4,5	-	57,7	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	284,3	0	16,5	60,1	0,3	4,3	-	56,9	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	282,9	0	16,7	60,0	0,3	4,3	-	53,3	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	279,9	0	17,0	59,9	0,3	4,3	-	56,9	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	281,3	0	15,8	60,0	0,3	4,3	-	53,3	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	10,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	277,2	0	20,3	59,8	3,3	4,3	6,8	91,5	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	278,2	0	20,2	59,9	1,7	4,4	8,7	95,1	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	25,0	6,0	6,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	215,0	0	0,0	57,6	1,4	4,1	-	89,5	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	1,2	6,0	6,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	246,5	0	19,6	58,8	1,3	4,2	-	86,6	86,6
25	Befüllung Feststoffeinträge	Grundbetrieb	34,6	3,0	6,0	-	0	0,0	1,7	-	237,8	0	1,5	58,5	1,4	4,3	20,4	105,0	-
40	Anlieferung Grasernte	Ernte innerhalb	32,3	3,0	21,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	245,0	0	3,0	58,8	1,1	4,3	18,3	120,4	119,4
41	Anlieferung GPS-Ernte	Ernte innerhalb	32,8	3,0	21,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	245,0	0	3,0	58,8	1,1	4,3	18,8	121,0	119,8
42	Anlieferung Maisernte	Ernte innerhalb	31,3	3,0	21,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	245,0	0	3,0	58,8	1,1	4,3	17,3	119,6	118,2
43	Anlieferung Rübenenernte	Ernte innerhalb	31,3	3,0	21,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	245,0	0	3,0	58,8	1,1	4,3	17,3	119,6	118,2
44	Verwiegenen	Ernte innerhalb	19,4	3,0	29,9	0,0	0	0,0	1,8	1,8	253,7	0	3,8	59,1	1,1	4,4	-	117,2	116,1
45	Silage verdichten	Ernte innerhalb	41,8	3,0	0,6	0,0	0	0,0	1,5	1,5	244,2	0	0,1	58,8	1,5	4,1	30,7	105,0	105,0
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	220,2	0	20,2	57,8	1,9	3,9	-	85,6	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	13,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	232,0	0	20,4	58,3	1,4	4,3	-	93,6	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	-2,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	251,7	0	20,5	59,0	7,4	4,3	-	84,4	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	5,4	6,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	233,3	0	15,7	58,4	2,1	4,2	-	84,3	84,3
64	Hydraulikkaggregat	Grundbetrieb	-0,1	6,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	235,2	0	20,3	58,4	1,3	4,3	-	82,8	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	11,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	206,3	0	10,3	57,3	0,1	4,1	-13,0	78,2	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	15,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	199,8	0	9,0	57,0	0,1	4,1	-	80,6	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	23,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	199,5	0	0,2	57,0	0,1	4,1	-4,8	80,6	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	18,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	200,5	0	7,6	57,0	0,1	4,3	0,2	85,6	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	0,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	206,9	0	11,9	57,3	0,1	4,2	-	68,8	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	7,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	190,2	0	5,0	56,6	1,1	3,5	-	68,0	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	10,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	208,9	0	15,7	57,4	0,7	4,1	9,7	73,0	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	15,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	204,5	0	0,0	57,2	0,3	3,1	-	73,0	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	11,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	202,6	0	3,8	57,1	0,8	3,7	-25,5	75,0	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	1,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	202,7	0	15,1	57,1	0,7	3,7	-	76,0	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	13,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	199,7	0	0,6	57,0	1,3	4,2	-	75,0	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	-0,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	196,4	0	18,8	56,9	0,9	4,1	-	79,0	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	10,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	194,1	0	19,4	56,8	1,0	3,7	-	86,0	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	14,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	189,7	0	15,6	56,6	0,7	3,6	-	86,0	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	228,4	0	0,6	58,2	1,4	4,3	22,2	86,0	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	225,6	0	0,6	58,1	1,4	4,3	22,4	86,0	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	18,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	230,8	0	0,5	58,3	1,5	4,2	15,2	79,0	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	232,2	0	0,5	58,3	1,3	4,2	9,3	72,9	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	232,9	0	0,5	58,3	1,3	4,3	9,3	72,9	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	209,1	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	208,5	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0	78,0
		Sum	44,2																
Sp01IE	Entladevorgang Fahrsilo 1	Ernte innerhalb	55,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	245,8	0	0,0	58,8	0,9	4,1	-	116,0	116,0
Sp02IE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte innerhalb	48,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	244,5	0	6,2	58,8	0,9	4,4	-	116,0	116,0
Sp03IE	Druckluftbremse	Ernte innerhalb	41,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	311,1	0	4,7	60,9	1,2	4,5	-	110,0	110,0

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

innerhalb der Erntezeit

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Moorweg 51, Nordwestfassade, 1.OG	41,8	5
IP2/ Moorweg 55, Nordwestfassade, 1.OG	42,1	5
IP3/ Moorweg 73, Südwestfassade, 1.OG	39,3	5
IP4/ Malvenweg 1, Nordostfassade, 1.OG	38,6	5
IP5/ Sandweg 5, Nordostfassade, 1.OG	36,9	5
IP6/ Moorweg 47, Nordwestfassade, 1.OG	44,5	5

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP2 und IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁹.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

⁹ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

IP2/ Moorweg 55 NWF 1. OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	25,7	3,0	0,0	0	0,0	1,2	367,2	0	2,4	62,3	0,4	4,1	-	93,0
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	3,2	6,0	0,0	0	0,0	1,4	365,1	0	12,8	62,2	0,4	4,3	-	78,3
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	6,1	6,0	0,0	0	0,0	1,5	364,3	0	12,7	62,2	0,4	4,3	-	81,2
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	19,2	3,0	0,0	0	0,0	1,5	364,9	0	10,9	62,2	0,2	4,3	-	95,3
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	-3,1	3,0	0,0	0	0,0	1,5	364,0	0	10,9	62,2	0,2	4,3	-	73,0
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	3,8	6,0	0,0	0	0,0	1,6	365,1	0	17,9	62,2	1,2	4,5	-	85,2
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-12,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	366,8	0	17,4	62,3	1,0	4,5	-	68,2
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-25,2	3,0	0,0	0	0,0	1,7	364,6	0	16,8	62,2	0,4	4,6	-	57,7
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-21,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	366,7	0	15,4	62,3	0,4	4,4	-	56,9
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-24,0	6,0	0,0	0	0,0	1,6	363,9	0	14,4	62,2	0,4	4,4	-	53,3
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-21,9	6,0	0,0	0	0,0	1,6	362,3	0	15,9	62,2	0,4	4,4	-43,1	56,9
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-25,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	365,1	0	15,9	62,2	0,4	4,4	-	53,3
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	7,7	6,0	0,0	0	0,0	1,6	360,4	0	20,2	62,1	3,9	4,5	4,0	91,5
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	10,3	3,0	0,0	0	0,0	1,7	359,6	0	19,6	62,1	1,9	4,5	6,0	95,1
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	21,7	6,0	6,0	0	0,0	1,4	291,7	0	0,0	60,3	1,8	4,3	-	89,5
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	-0,8	6,0	6,0	0	0,0	1,5	325,3	0	18,9	61,2	1,5	4,3	-	86,6
40	Anlieferung Gräsernte	Ernte innerhalb	34,4	3,0	11,9	0	0,0	1,6	320,7	0	2,1	61,1	1,5	4,5	-9,2	115,0
41	Anlieferung GPS-Ernte	Ernte innerhalb	34,9	3,0	11,9	0	0,0	1,6	320,7	0	2,1	61,1	1,5	4,5	-8,7	115,5
44	Verwiegunen	Ernte innerhalb	22,1	3,0	20,8	0	0,0	1,6	329,8	0	0,3	61,4	1,6	4,5	-	109,3
45	Silage verdichten	Ernte innerhalb	39,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	313,0	0	0,0	60,9	1,8	4,3	-	105,0
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	2,1	6,0	0,0	0	0,0	1,3	304,5	0	20,7	60,7	2,8	4,2	-	85,6
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	10,3	6,0	0,0	0	0,0	1,6	317,3	0	20,5	61,0	1,8	4,4	-	93,6
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	-5,6	6,0	0,0	0	0,0	1,6	335,4	0	20,5	61,5	8,9	4,5	-13,0	84,4
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	16,9	6,0	3,0	0	0,0	1,5	309,0	0	0,1	60,8	3,7	4,4	-	84,3
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	3,9	6,0	3,0	0	0,0	1,6	311,6	0	13,9	60,9	1,2	4,4	-	82,8
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	8,8	6,0	0,0	0	0,0	1,4	304,9	0	8,7	60,7	0,1	4,3	-	78,2
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	19,4	6,0	0,0	0	0,0	1,4	297,6	0	0,8	60,5	0,2	4,3	-	80,6
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	9,8	6,0	0,0	0	0,0	1,4	299,9	0	10,3	60,5	0,1	4,3	-	80,6
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	17,4	3,0	0,0	0	0,0	1,6	299,0	0	4,6	60,5	0,2	4,5	2,8	85,6
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	4,1	6,0	0,0	0	0,0	1,5	304,6	0	4,1	60,7	0,1	4,4	-	68,8
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	-8,1	6,0	0,0	0	0,0	1	290,2	0	15,9	60,2	0,9	4,0	-	68,0
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	-4,3	6,0	0,0	0	0,0	1,4	308,1	0	15,8	60,8	1,0	4,3	-	73,0
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	8,3	3,0	0,0	0	0,0	0,7	305,0	0	2,3	60,7	0,3	3,7	-	73,0
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	10,4	3,0	0,0	0	0,0	1,1	302,2	0	0,0	60,6	1,8	4,1	-	75,0
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	11,5	3,0	0,0	0	0,0	1,1	300,6	0	0,0	60,6	1,8	4,1	-	76,0
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	-9,1	3,0	0,0	0	0,0	1,4	293,9	0	19,5	60,4	1,5	4,4	-	75,0
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	13,7	3,0	0,0	0	0,0	1,4	292,2	0	0,4	60,3	1,8	4,4	-	79,0
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	5,1	6,0	0,0	0	0,0	1,2	283,3	0	20,1	60,0	1,5	4,0	-	86,0
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	6,2	6,0	0,0	0	0,0	1,1	281,1	0	19,3	60,0	1,4	4,0	-	86,0
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	23,7	3,0	0,0	0	0,0	1,6	272,7	0	0,6	59,7	1,6	4,4	20,1	86,0
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	23,7	3,0	0,0	0	0,0	1,6	272,3	0	0,5	59,7	1,6	4,4	20,1	86,0
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	16,8	3,0	0,0	0	0,0	1,6	272,9	0	0,4	59,7	1,7	4,3	13,4	79,0
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	10,9	3,0	0,0	0	0,0	1,6	273,3	0	0,4	59,7	1,5	4,3	7,5	72,9
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	10,9	3,0	0,0	0	0,0	1,6	273,4	0	0,4	59,7	1,5	4,3	7,5	72,9
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-10,5	3,0	3,0	0	0,0	1,6	294,7	0	20,3	60,4	1,8	4,4	-	78,0
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-10,5	3,0	3,0	0	0,0	1,6	294,9	0	20,3	60,4	1,8	4,4	-	78,0
		Sum	42,1													
Sp01iE	Entladevorgang Fahrsilo 1	Ernte innerhalb	52,7	3,0	0,0	0	0,0	0	311,3	0	0,0	60,9	1,2	4,3	-	116,0
Sp02iE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte innerhalb	31,4	3,0	0,0	0	0,0	0	337,2	0	20,3	61,5	1,2	4,5	-	116,0
Sp03iE	Druckluftbremse	Ernte innerhalb	34,2	3,0	0,0	0	0,0	0	430,9	0	9,0	63,7	1,6	4,6	-	110,0

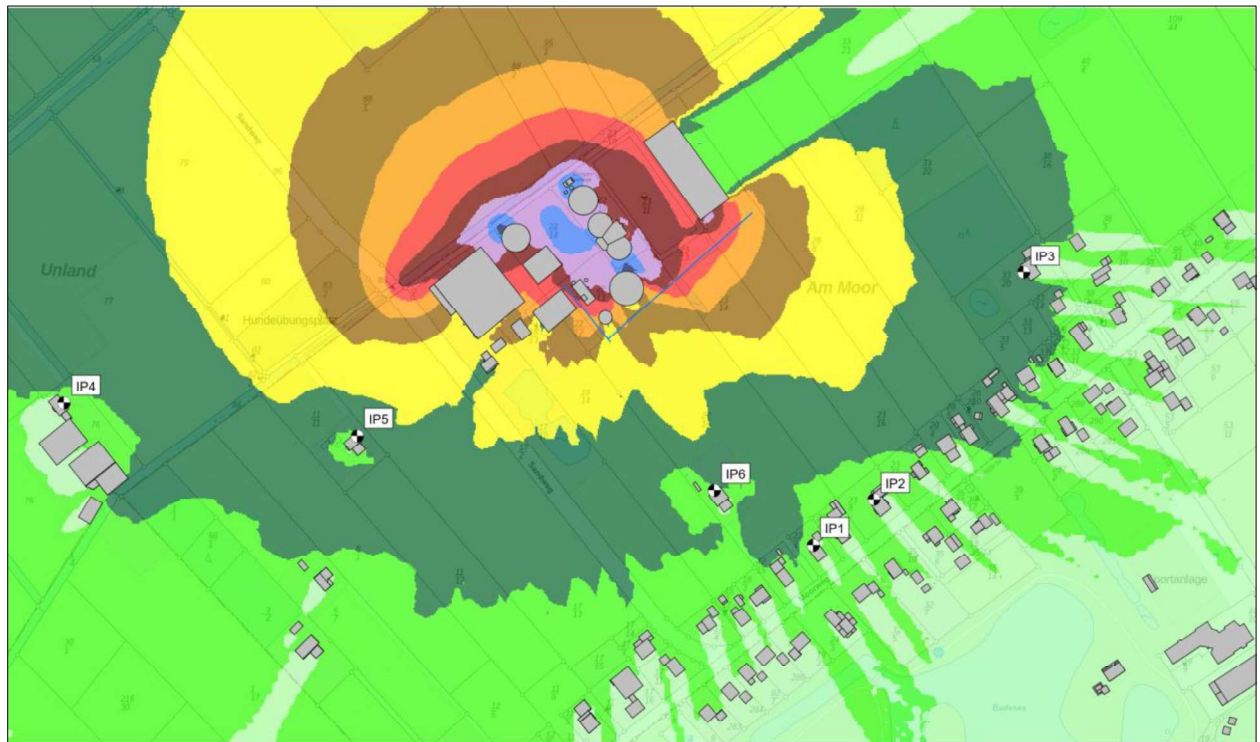
IP6/ Moorweg 47 NWF 1.OG																	
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)	
1	BHKW1 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	24,6	3,0	0,0	0	0,0	1	283,4	0	6,3	60,0	0,2	3,8	-	93,0	
2	BHKW1 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	5,8	6,0	0,0	0	0,0	1,4	281,9	0	12,6	60,0	0,3	4,1	-	78,3	
3	BHKW1 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	6,3	6,0	0,0	0	0,0	1,4	283,1	0	14,8	60,0	0,4	4,2	-	81,2	
4	BHKW1 Notkühler	Grundbetrieb	20,8	3,0	0,0	0	0,0	1,4	282,5	0	11,8	60,0	0,2	4,2	-	95,3	
5	BHKW1 Gemischkühler	Grundbetrieb	-2,2	3,0	0,0	0	0,0	1,4	282,2	0	12,4	60,0	0,2	4,2	-	73,0	
6	BHKW1 Tür NO Aufstellraum	Grundbetrieb	4,6	6,0	0,0	0	0,0	1,7	284,0	0	19,3	60,1	1,2	4,4	-	85,2	
7	BHKW1 Tür SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-9,4	6,0	0,0	0	0,0	1,7	282,8	0	16,8	60,0	0,8	4,4	-	68,2	
8	BHKW1 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,6	3,0	0,0	0	0,0	1,8	282,2	0	17,5	60,0	0,4	4,5	-	57,7	
9	BHKW1 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,2	6,0	0,0	0	0,0	1,6	284,3	0	16,5	60,1	0,3	4,3	-	56,9	
10	BHKW1 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,9	6,0	0,0	0	0,0	1,6	282,9	0	16,7	60,0	0,3	4,3	-	53,3	
11	BHKW1 Fassade SO Aufstellraum	Grundbetrieb	-20,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	279,9	0	17,0	59,9	0,3	4,3	-	56,9	
12	BHKW1 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	-23,0	6,0	0,0	0	0,0	1,6	281,3	0	15,8	60,0	0,3	4,3	-	53,3	
13	BHKW1 Container Gaskühlung Tor offen	Grundbetrieb	10,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	277,2	0	20,3	59,8	3,3	4,3	6,8	91,5	
14	BHKW1 Gaskühlung ext. Geräte	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0	0,0	1,7	278,2	0	20,2	59,9	1,7	4,4	8,7	95,1	
15	Rührwerk Fermenter 1	Grundbetrieb	25,0	6,0	6,0	0	0,0	1,4	215,0	0	0,0	57,6	1,4	4,1	-	89,5	
16	Rührwerk Fermenter 2	Grundbetrieb	1,2	6,0	6,0	0	0,0	1,5	246,5	0	19,6	58,8	1,3	4,2	-	86,6	
40	Anlieferung Gräsernte	Ernte innerhalb	36,3	3,0	11,9	0	0,0	1,7	245,0	0	3,0	58,8	1,1	4,3	22,4	115,0	
41	Anlieferung GPS-Ernte	Ernte innerhalb	36,9	3,0	11,9	0	0,0	1,7	245,0	0	3,0	58,8	1,1	4,3	22,9	115,5	
44	Verwiegunen	Ernte innerhalb	21,1	3,0	20,8	0	0,0	1,8	253,7	0	3,8	59,1	1,1	4,4	-	109,3	
45	Silage verdichten	Ernte innerhalb	42,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	244,2	0	0,1	58,8	1,5	4,1	31,3	105,0	
60	Tragluftgebläse Fermenter 1	Grundbetrieb	6,6	6,0	0,0	0	0,0	1,1	220,2	0	20,2	57,8	1,9	3,9	-	85,6	
61	Tragluftgebläse Fermenter 2	Grundbetrieb	13,7	6,0	0,0	0	0,0	1,6	232,0	0	20,4	58,3	1,4	4,3	-	93,6	
62	Tragluftgebläse Gärrestlager 1	Grundbetrieb	-2,5	6,0	0,0	0	0,0	1,6	251,7	0	20,5	59,0	7,4	4,3	-	84,4	
63	Verteil- und Austragschnecken Annahmecontainer Bestand	Grundbetrieb	5,4	6,0	3,0	0	0,0	1,6	233,3	0	15,7	58,4	2,1	4,2	-	84,3	
64	Hydraulikaggregat	Grundbetrieb	-0,1	6,0	3,0	0	0,0	1,6	235,2	0	20,3	58,4	1,3	4,3	-	82,8	
100	BHKW2 Fassade NW Aufstellraum	Grundbetrieb	11,0	6,0	0,0	0	0,0	1,3	206,3	0	10,3	57,3	0,1	4,1	-13,0	78,2	
101	BHKW2 Fassade NO Aufstellraum	Grundbetrieb	15,1	6,0	0,0	0	0,0	1,3	199,8	0	9,0	57,0	0,1	4,1	-	80,6	
102	BHKW2 Fassade SW Aufstellraum	Grundbetrieb	23,9	6,0	0,0	0	0,0	1,3	199,5	0	0,2	57,0	0,1	4,1	-4,8	80,6	
103	BHKW2 Dach Aufstellraum	Grundbetrieb	18,0	3,0	0,0	0	0,0	1,6	200,5	0	7,6	57,0	0,1	4,3	0,2	85,6	
104	BHKW2 Tür Aufstellraum	Grundbetrieb	0,0	6,0	0,0	0	0,0	1,4	206,9	0	11,9	57,3	0,1	4,2	-	68,8	
105	BHKW2 Außenluftöffnung	Grundbetrieb	7,1	6,0	0,0	0	0,0	0,7	190,2	0	5,0	56,6	1,1	3,5	-	68,0	
106	BHKW2 Fortluftöffnung	Grundbetrieb	10,1	6,0	0,0	0	0,0	1,3	208,9	0	15,7	57,4	0,7	4,1	9,7	73,0	
107	BHKW2 Abgaskaminmündung	Grundbetrieb	15,2	3,0	0,0	0	0,0	0,1	204,5	0	0,0	57,2	0,3	3,1	-	73,0	
108	BHKW2 Gemischkühler	Grundbetrieb	11,8	3,0	0,0	0	0,0	0,8	202,6	0	3,8	57,1	0,8	3,7	-25,5	75,0	
109	BHKW2 Notkühler	Grundbetrieb	1,6	3,0	0,0	0	0,0	0,8	202,7	0	15,1	57,1	0,7	3,7	-	76,0	
110	Gaskühlung BGAA	Grundbetrieb	13,5	3,0	0,0	0	0,0	1,4	199,7	0	0,6	57,0	1,3	4,2	-	75,0	
111	Gasverdichter	Grundbetrieb	-0,1	3,0	0,0	0	0,0	1,4	196,4	0	18,8	56,9	0,9	4,1	-	79,0	
112	Tragluftgebläse 1 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	10,3	6,0	0,0	0	0,0	0,8	194,1	0	19,4	56,8	1,0	3,7	-	86,0	
113	Tragluftgebläse 2 Gärrestlager 3	Grundbetrieb	14,7	6,0	0,0	0	0,0	0,8	189,7	0	15,6	56,6	0,7	3,6	-	86,0	
114	Tragluftgebläse 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,5	3,0	0,0	0	0,0	1,8	228,4	0	0,6	58,2	1,4	4,3	22,2	86,0	
115	Tragluftgebläse 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	25,6	3,0	0,0	0	0,0	1,8	225,6	0	0,6	58,1	1,4	4,3	22,4	86,0	
116	Gasverdichter externer Gasspeicher	Grundbetrieb	18,6	3,0	0,0	0	0,0	1,7	230,8	0	0,5	58,3	1,5	4,2	15,2	79,0	
117	Tischkühler 1 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,6	3,0	0,0	0	0,0	1,7	232,2	0	0,5	58,3	1,3	4,2	9,3	72,9	
118	Tischkühler 2 externer Gasspeicher	Grundbetrieb	12,5	3,0	0,0	0	0,0	1,7	232,9	0	0,5	58,3	1,3	4,3	9,3	72,9	
119	Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0	0,0	1,6	209,1	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0	
120	Förderschnecke Feststoffeintrag Neu bei Fermenter 1	Grundbetrieb	-6,6	3,0	3,0	0	0,0	1,6	208,5	0	20,1	57,4	1,3	4,3	-	78,0	
		Sum	44,5														
Sp01iE	Entladevorgang Fahrsilo 1	Ernte innerhalb	55,2	3,0	0,0	0	0,0	0	245,8	0	0,0	58,8	0,9	4,1	-	116,0	
Sp02iE	Entladevorgang Fahrsilo 2	Ernte innerhalb	48,8	3,0	0,0	0	0,0	0	244,5	0	6,2	58,8	0,9	4,4	-	116,0	
Sp03iE	Druckluftbremse	Ernte innerhalb	41,8	3,0	0,0	0	0,0	0	311,1	0	4,7	60,9	1,2	4,5	-	110,0	

D Immissionspläne

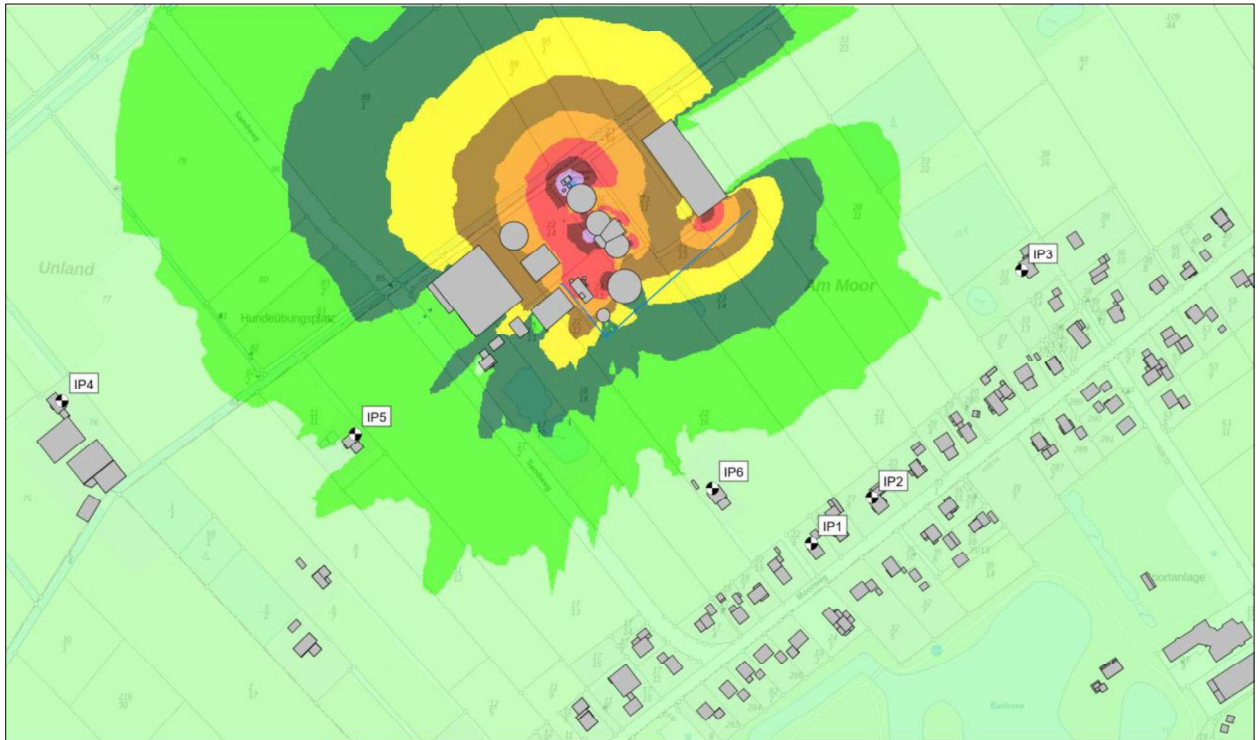
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

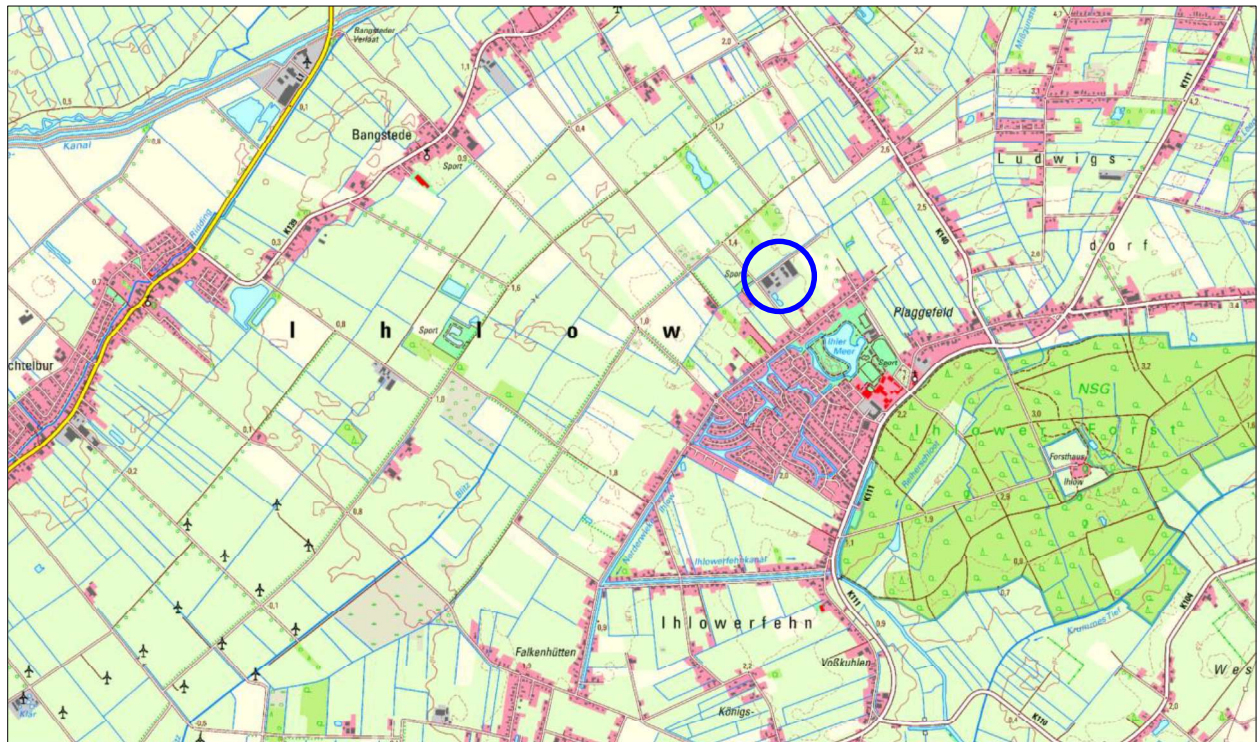


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0			Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) außerhalb der Ernte Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände					 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										

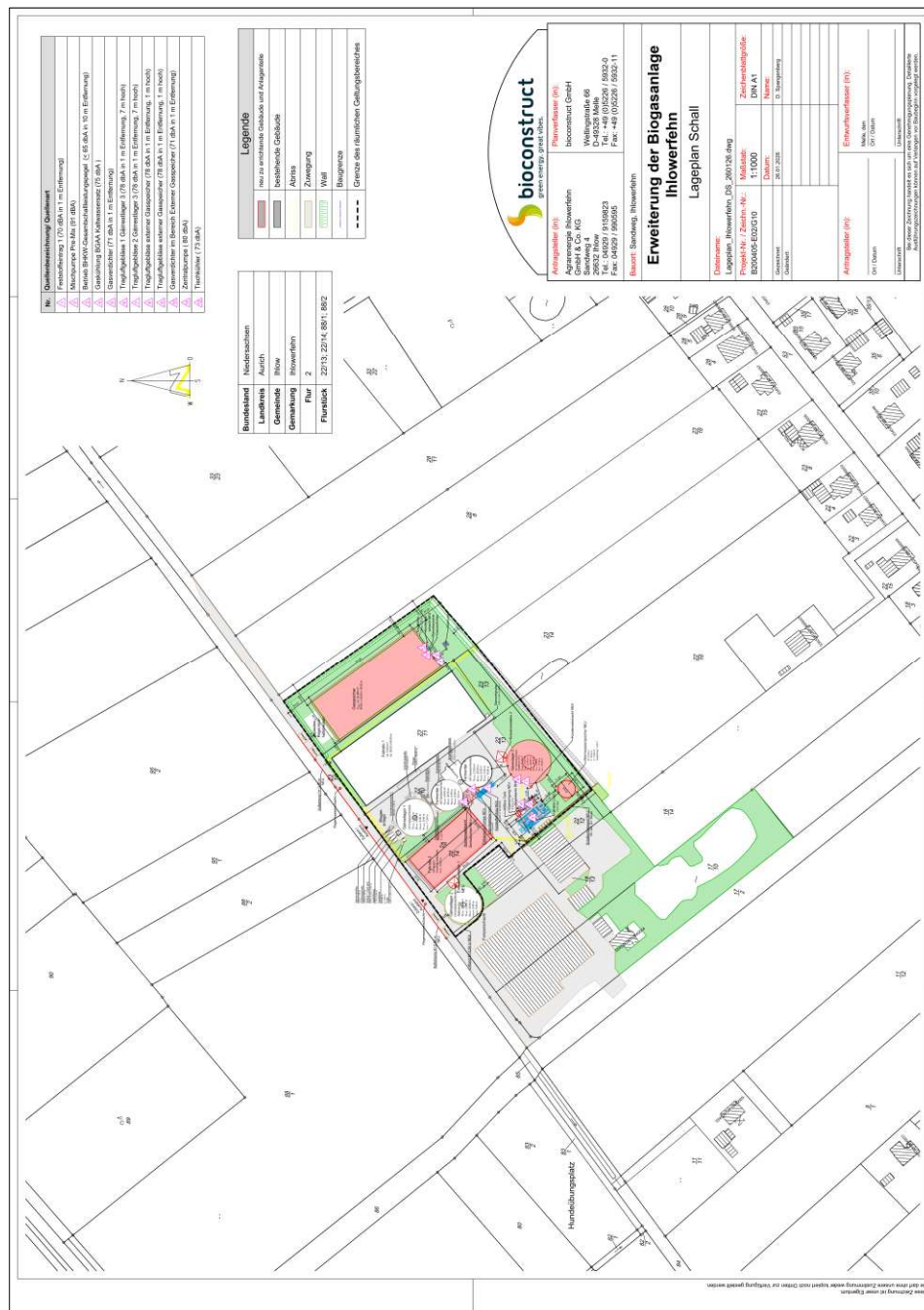


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0		Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) außerhalb der Ernte Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände								
Maßstab: keine Angabe										

E Lagepläne



Planinhalt: Lageplan © Land Niedersachsen (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Übersichtslageplan mit Markierung Standort Biogasanlage (blaue Umrahmung)	
Maßstab: keine Angabe		



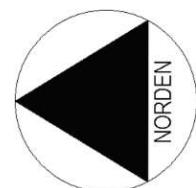
Planinhalt:
Lageplan

© bioconstruct GmbH

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Lageplan mit Darstellung des Vorhabens



F Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Celle

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 2005

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
Häufigkeit [%]	1.1	1.0	1.4	1.0	1.0	1.3	2.4	2.7	4.1	2.9	2.9	2.5	2.4	1.6	1.7	1.4	2.1	1.9	2.5	2.5	2.8	2.0	3.1	3.7	6.1	6.2	6.3	5.8	5.2	2.8	2.1	2.0	1.4	1.1	1.3	1.0	5.0

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
c0 [dB]	2.4	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

