

Hannover, 21.07.2025

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 2
„Biogasanlage Sprengel-Vahlzen“
der Gemeinde Neuenkirchen**

Auftraggeber: Bioenergie Weseloh GmbH & Co. KG
Vahlzen 10
29643 Neuenkirchen

Bearbeitung: M.Sc. Yusuf Cankurtaran
Tel.: (0511) 220688-23
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B0612505

Umfang: 23 Seiten Text, 17 Seiten Anlagen



Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	4
2.2	Verwendete Unterlagen	6
2.3	Beurteilungsgrundlagen	6
2.4	Untersuchte Immissionsorte	9
3	Ermittlung von Geräuschemissionen	10
3.1	Beschreibung der geräuschrelevanten Tätigkeiten und Betriebsabläufe	10
3.2	Betriebserhebung	11
3.3	Mess- und Auswertegeräte	11
3.4	Messergebnisse	12
3.5	Auswertung der Messungen zur Ermittlung der Geräuschemissionen	12
3.6	Gärrestelager 6 und Fermenter 2 (Erweiterung)	14
3.7	Gasverdichter (Erweiterung)	14
3.8	Blockheizkraftwerk (Erweiterung)	15
3.9	Pkw-Fahrweg und -Parkvorgang	16
3.10	Lkw-Fahrweg und -Parkvorgang	18
3.11	Traktoren	19
3.12	Teleskopradlader	20
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen	20
4.1	Allgemeines zum Verfahren	20
4.2	Ermittlungsunsicherheit	21
4.3	Ergebnisse	22
4.4	Beurteilung	23

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte
Anlage 1.2	Darstellung des schalltechnischen Modells mit Geräuschquellen
Anlage 2	Beurteilungspegel an den Immissionsorten
Anlage 3	Teilbeurteilungspegel
Anlage 4	Mittlere Ausbreitung L_{eq}
Anlage 5	Stundenwerte der Schallleistungspegel
Anlage 6	Schallleistungspegel, Tagesgänge

**Liste der verwendeten Abkürzungen und Bezeichnungen**

Zeichen	Einheit	Bedeutung
lg		Dekadischer Logarithmus
-	dB	Dezibel, bezeichnet Linear-Pegel und Pegeldifferenzen ^a
-	dB(A)	A-bewertete Schall-Pegel
$L_{W''}$	dB(A)	Pegel der flächenbezogenen Schallleistung, wird allerdings in Zusammenhang mit Untersuchungen zur Bauleitplanung begrifflich durch die Bezeichnung flächenbezogener Schallleistungspegel im Sinne eines flächenbezogenen „Schallleistungs-Beurteilungs-pegels“ verwendet
$L_{W'}$	dB(A)	Pegel der längenbezogenen Schallleistung
L_W	dB(A)	Schallleistungspegel
L_{eq}	dB(A)	Mittelungspegel
L_{Teq}	dB(A)	Nach dem Taktmaximalpegelverfahren ermittelter Mittelungspegel
L_r	dB(A)	Beurteilungspegel
K	dB	Zuschlag bei der Bildung des Beurteilungspegels

Soweit im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung fachjuristische Fragestellungen angesprochen werden, gelten die damit verbundenen Aussagen nur vorbehaltlich einer fachjuristischen Prüfung, die durch die diese schalltechnische Untersuchung verfassenden Sachverständigen nicht durchgeführt werden kann.

^a Pegeldifferenzen dürfen streng genommen nicht die Bezeichnung dB erhalten, da eine Pegeldifferenz von 0 keine Veränderung von Pegeln bedeutet, 0 dB allerdings einen Pegel in der Größe des Bezugswerts bezeichnen. Mit Blick auf Pegeldifferenzen bedeutet die Addition einer Differenz von 0 keine Veränderung des Ausgangswerts, im Pegelraum hingegen erhöht sich der Ausgangswert, „0 dB $\oplus$ 0 dB = 3 dB“

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Biogasanlage in 29643 Neuenkirchen, Vahlzen 10, Gemarkung Sprengel, Flur 3, Flurstück 24/6 soll erweitert werden. Die Anlage befindet sich im Außenbereich der Ortschaft Sprengel in der Gemeinde Neuenkirchen. Hierzu soll im Zuge einer Erweiterung der Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Sprengel-Vahlzen“ aufgestellt werden. Die Erweiterung der bestehenden Anlage beinhaltet ein Gärrestelager, ein Fermenter mit einer Pumpenstation, eine Silageplatte, ein BHKW und zwei Gasverdichter. Um die Belange des Schallschutzes im Bauleitplanverfahren abzuarbeiten, sind Aussagen zu den Geräuschemissionen der Anlage erforderlich. Hierzu wird eine Betriebserhebung mit anschließender Modellierung und Schallausbreitungsrechnung durchgeführt.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschemissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert.

Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt.

Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschemissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissions-Kennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel und deren Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm [4].

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- | | | |
|-----|---------------|--|
| [1] | BImSchG | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung |
| [2] | Baugesetzbuch | "Baugesetzbuch"
in der jeweils gültigen Fassung |

- [3] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der derzeit gültigen Fassung
- [4] TA Lärm "Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz
gegen Lärm – TA Lärm)" vom 01.06.2017
BAnz AT 08.06.2017 B5
- [5] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für
die Planung"
Ausgabe Juli 2023
- [6] DIN 18005, Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische
Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
Ausgabe Juli 2023
- [7] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im
Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
Ausgabe Oktober 1999
- [8] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von
Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007
- [9] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe 1990
- [10] Lkw-Geräusche I "Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern
und Speditionen"
Technischer Bericht
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [11] Lkw-Geräusche II "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissi-
onen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von
Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Ver-
brauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbe-
sondere von Verbrauchermärkten"
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3,
2005

2.2 Verwendete Unterlagen

- Lageplan, Entwurfsplan, Stand: 12.05.2025,
- Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 2 „Biogasanlage Sprengel/Vahlzen“ Gemeinde Neuenkirchen, Stand: 12.05.2025,
- Schallpegelmessungen vor Ort am 11.06.2025,
- Datenblätter mit Schallleistungspegel vom BHKW (erhalten am 11.06.2025),
- Datenblatt mit Schallleistungspegel vom Gasverdichter (erhalten am 11.06.2025),

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Bauleitplanung

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005 [5]. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 [6] Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG [1] sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO [3] differenzieren:

...

Dorfgebiete (MD),	Dörfliche	Wohngebiete (MDW),	Mischgebiete (MI),
Urbane Gebiete (MU)			

tags 60 dB(A)

nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

...

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.«

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Folgendes zu beachten:



»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.«

Anlagengeräusche

Grundlage der Beurteilung von Anlagengeräuschen ist die TA Lärm. Diese nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

»Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

...

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

...

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

In den nachfolgend zitierten Abschnitten der TA Lärm werden einzelne Begriffe festgelegt.

2.3 Maßgeblicher Immissionsort

»Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeur-

teilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird. Wenn im Einwirkungsbereich der Anlage auf Grund der Vorbelastung zu erwarten ist, dass die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 an einem anderen Ort durch die Zusatzbelastung überschritten werden, so ist auch der Ort, an dem die Gesamtbelastung den maßgebenden Immissionsrichtwert nach Nummer 6 am höchsten übersteigt, als zusätzlicher maßgeblicher Immissionsort festzulegen.«

2.8 Kurzzeitige Geräuschspitzen

»Kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ beschrieben.«

2.9 Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$, Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq}

»Der Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$ ist der Maximalwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ während der zugehörigen Taktzeit T ; die Taktzeit beträgt 5 Sekunden. Der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} ist der nach DIN 45641, Ausgabe Juni 1990, aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel. Er wird zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche verwendet. Zu diesem Zweck wird die Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ als Zuschlag für Impuls-haltigkeit definiert.«

Im Anhang der TA Lärm werden die technischen Rahmenbedingungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels genauer beschrieben:

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

»Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;

...«

2.4 Untersuchte Immissionsorte

Die Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Biogasanlage richten sich nach der TA Lärm [4]. Zur Kennzeichnung der Geräuscheinwirkungen dient der Beurteilungspegel L_r .

Als schutzbedürftige Nutzungen werden die in der folgenden Tabelle 1 beschriebenen nächstliegenden Immissionsorte untersucht. Die Schutzbedürftigkeiten wurden gemäß den Angaben des zuständigen Planbüros als Mischgebiet eingestuft.

In Kern-, Dorf- und Mischgebieten ist gemäß Nr. 6.5 TA Lärm kein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit anzusetzen.

Tabelle 1: Betrachtete Immissionsorte

Bezeichnung	Straße und Hausnummer	Fassade	Geschoss	Nutzung
IP 01	Vahlzen 2	Nordost	EG	MI
			1.OG	
IP 02	Vahlzen 5	Süd	EG	MI
			1.OG	
IP 03	Vahlzen 7	Süd	EG	MI
			1.OG	
IP 04	Vahlzen 8	Nord	EG	MI
			1.OG	
IP 05	Vahlzen 12	West	EG	MI
			1.OG	
			2.OG	

Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1.1 dargestellt.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

Grundlage der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im nachfolgenden Abschnitt 4 ist der Beurteilungspegel L_r . Dieser wird u. a. aus dem über den jeweiligen Beurteilungszeitraum gemittelten Mittelungspegel L_{Aeq} gebildet. Für die Berechnung des Mittelungspegels wird als Maß zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle der (abstandsunabhängige) Schallleistungspegel L_w verwendet; ferner ist die Dauer einer Geräuscheinwirkung wesentlich. Somit führt eine länger andauernde Einwirkung eines Geräuschs mit konstantem Schallleistungspegel zu einem höheren Mittelungspegel als ein Geräusch mit einer kürzeren Einwirkzeit.

Ein weiteres, zusätzliches Beurteilungskriterium bezieht sich auf den Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse. Zur Kennzeichnung dient der A-bewertete Schallleistungsmaximalpegel L_{Wmax} in dB(A).

Im folgenden Abschnitt werden die für die vorliegende Untersuchung relevanten Schallquellen der Biogasanlage beschrieben.

3.1 Beschreibung der geräuschrelevanten Tätigkeiten und Betriebsabläufe

Derzeitiger Zustand

Die Biogasanlage verfügt über vier Gärrestelager sowie einen Fermenter. Die Rührwerke in den Gärrestelagern sind im Inneren integriert, wodurch keine Geräusche entstehen. Zwei der Gärrestelager sind mit Tragluftdachlüftern ausgestattet. Der Fermenter hat eine Betondecke, auf der sich zwei Rührwerke in einer Einhausung sowie die Pumpenstation 1 befinden, wobei die Pumpenstation derzeit außer Betrieb ist. Die Pumpenstation 2 befindet sich neben dem Fermenter im Gebäude und verfügt über eine kleine Belüftungsöffnung über der Tür. Zusätzlich besitzt der Fermenter zwei Feststoffzufuhren.

Des Weiteren ist ein Blockheizkraftwerk (BHKW) vorhanden, das sich in einer Halle befindet. Diese Halle ist an der nördlichen und südlichen Seite jeweils mit einem Rolltor ausgestattet. Das BHKW verfügt über Ab- und Zuluftanlagen sowie einen Abgaskamin.

Die Gärreste und Silagen werden mit Traktoren und Lkw transportiert. Es sind maximal etwa 60 Fahrten pro Tag zu erwarten. Die Silage wird mit einem Teleskopradlader in die Feststoffzufuhr befördert. Zudem sind täglich bis zu vier Pkw-An- und Abfahrten zu erwarten.

Zukünftiger Zustand

Die Biogasanlage soll um ein zusätzliches Gärrestelager sowie einen weiteren Fermenter mit einer Pumpenstation erweitert werden. Dabei handelt es sich um das Gärrestelager 6 und den Fermenter 2, die baugleich mit dem bestehenden Gärrestelager 3 und dem Fer-

menter sind. Zudem ist geplant, im westlichen Bereich des Betriebsgeländes zwei Gasverdichter aufzustellen. Dabei handelt es sich um die Anlage BIOCH4NGE der Firma AB Energy Deutschland GmbH.

Weiterhin soll die Biogasanlage um ein weiteres Blockheizkraftwerk (BHKW) mit einer Leistung von 3356 kWel / 3551 kW erweitert werden. Für diese Erweiterung ist die Anlage JMS 620 GS-B.LC der Baureihe 6 der Firma Jenbacher in einer Einhausung vorgesehen.

Was die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände betrifft, bleibt die maximale Anzahl von 60 Fahrten pro Tag bestehen. Alle anderen Betriebsabläufe bleiben unverändert.

3.2 Betriebserhebung

Die Erhebungen und Messungen wurden am 11.06.2025 in Neuenkirchen vor Ort durchgeführt und erfolgten im Nahbereich vor der Geräuschquelle mit dem Ziel, für die anschließende Modellierung verwendbare Emissionskennwerte zu ermitteln. Die Anlagen wurden nacheinander in Betrieb genommen, gefolgt von den anschließenden Schallpegelmessungen. Dabei wurden in definiertem Abstand Schalldruckpegel an allen Anlagen einzeln gemessen. Die schalltechnisch relevanten Abläufe beim Betrieb der Biogasanlage wurden am Messtermin erfragt.

3.3 Mess- und Auswertegeräte

Für die Geräuschmessungen sowie die anschließenden Auswertungen im Labor wurden die folgenden Geräte eingesetzt:

Schallpegelanalysator (Serien-Nr. A2A-08280-E0) (geeicht bis 2027)	NTi	Typ XL2-TA
Messmikrofon (Serien-Nr. A22077) mit Vorverstärker (Serien-Nr. 10424) (geeicht bis 2027)	NTi NTi	Typ MC230A Typ MA220
Kalibrator (Serien-Nr. 21375) (geeicht bis 2027)	Norsonic	Typ 1251

sowie entsprechendes Zubehör, wie Stative, Kabel.

Vor und nach den Messungen wurde die Messkette kalibriert. Die Messkette ist der Genauigkeitsklasse 1 zuzuordnen.

3.4 Messergebnisse

Bei der Messung wurden die für eine Emissionsbeschreibung relevanten Messgrößen L_{Aeq} (Mittelungspegel während der Geräuscheinwirkung, Basis des Schallleistungspegels) und gegebenenfalls der L_{AFmax} ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Einzelmessungen an den Anlagen aufgeführt:

Tabelle 2: Messergebnisse

Messung Nr.	Quelle / Bereich	Abstand / Fläche	L_{Aeq}
1	Gärrestlager 3 Tragluftdachlüfter	1 m	64,7 dB(A)
2	Pumpenraum 2	Innenpegel	75,1 dB(A)
3	Lüfter Pumpenraum 2	1 m	57,1 dB(A)
4	Fermenter Rührwerk RW2.3 (hinten)	2 m	58,0 dB(A)
5	Fermenter Rührwerk RW2.3 (vorne)	2 m	58,9 dB(A)
6	Feststoffzufuhr 1 Fermenter	7,5 m	59,2 dB(A)
7	Feststoffzufuhr 2 Fermenter	5 m	57,9 dB(A)
8	Feststoffzufuhr 2 Fermenter (seitlich)	3 m	66,1 dB(A)
9	Gärrestlager 5 Tragluftdachlüfter	0,67 m ² (Flächenmittelung)	73,8 dB(A)
10	Fermenter Rührwerk RW1.1 (hinten)	2 m	46,1 dB(A)
11	Fermenter Rührwerk RW1.1 (vorne)	2 m	48,7 dB(A)
12	Hallentor 1 (Halle mit BHKW)	27 m ² (Flächenmittelung)	57,5 dB(A)
13	Hallentor 2 (Halle mit BHKW)	27 m ² (Flächenmittelung)	58,0 dB(A)
14	Halle mit BHKW	Innenpegel	62,0 dB(A)
15	BHKW-Lüfter (vor Hallentor 2)	1 m	62,1 dB(A)
16	BHKW-Abluft seitlich	1,8 m	71,3 dB(A)
17	BHKW-Abluft frontal	3 m	64,7 dB(A)

3.5 Auswertung der Messungen zur Ermittlung der Geräuschemissionen

Der für eine schalltechnische Modellbildung erforderliche, immissionswirksame Anteil der Schallleistung der Anlagen wurde durch Schallpegelmessungen ermittelt. Man erhält dann den Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der abstandsbedingten Pegelkorrektur (halbkugelförmige Hüllfläche) gemäß

$$L_{WA} = L_{pA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{S_0}\right).$$

Dabei sind L_{pA} der Schalldruckpegel (hier: L_{Aeq} gemäß Tabelle 2), S der Flächeninhalt der Messfläche in Quadratmetern und $S_0 = 1 \text{ m}^2$.

Der immissionswirksame Anteil des Schallleistungspegels beträgt für die einzelnen Anlagen somit:

Tabelle 3: Ergebnisse – Schallleistungspegel

Quelle / Bereich	L_{WA}	Einwirkzeit
Gärrestlager 3 Tragluftdachlüfter	72,7 dB(A)	24 h
Pumpenraum 2	-	1 h pro Tag/Nacht
Lüfter Pumpenraum 2	65,1 dB(A)	
Fermenter Rührwerk RW2.3 (hinten) *	72,0 dB(A)	5 h pro Tag und 3 pro Nacht
Fermenter Rührwerk RW2.3 (vorne) *	72,9 dB(A)	
Feststoffzufuhr 1 Fermenter**	84,7 dB(A)	2,5 h pro Tag und 1,5 pro Nacht
Feststoffzufuhr 2 Fermenter**	79,9 dB(A)	
Feststoffzufuhr 2 Fermenter (seitlich) **	83,6 dB(A)	
Gärrestlager 5 Tragluftdachlüfter	72,1 dB(A)	24 h
Fermenter Rührwerk RW1.1 (hinten)	63,1 dB(A)	1 h pro Tag/Nacht
Fermenter Rührwerk RW1.1 (vorne)	65,7 dB(A)	
Hallentor 1 (Halle mit BHKW)	71,8 dB(A)	8 h pro Tag
Hallentor 2 (Halle mit BHKW)	72,3 dB(A)	
Halle mit BHKW	-	10 h pro Tag und 2 h pro Nacht
BHKW-Lüfter (vor Hallentor 2)	70,1 dB(A)	
BHKW-Abluft seitlich	84,4 dB(A)	
BHKW-Abluft frontal	82,2 dB(A)	

* Alle 3 Stunden für 60 min im Betrieb

** Alle 3 Stunden für 30 min im Betrieb

Die Geräusche der untersuchten Aggregate sind nicht impulshaltig. Daher ist kein Impulzzuschlag K_I erforderlich.

Bei der Messung lief das Rührwerk RW1.1 im Leerlauf. Dadurch ist der ermittelte Mittelungspegel etwas niedriger ausgefallen. Um dies auszugleichen, wird ein Korrekturwert von 3 dB zum Schallleistungspegel hinzugefügt. Dieser Zuschlag ist in den Schallleistungspegeln in Tabelle 3 bereits enthalten.

3.6 Gärrestelager 6 und Fermenter 2 (Erweiterung)

Die Biogasanlage soll um ein zusätzliches Gärrestelager sowie einen weiteren Fermenter erweitert werden. Dabei handelt es sich um das Gärrestelager 6 und den Fermenter 2, die baugleich mit dem bestehenden Gärrestelager 3 und dem Fermenter 1 sind. Das Gärrestelager ist mit einem Tragluftdachlüfter ausgestattet. Die Rührwerke sind in das Gärrestelager integriert und verursachen keine Geräusche. Der Schallleistungspegel wird anhand der Messwerte des bestehenden Gärrestelagers ermittelt.

Für den Tragluftdachlüfter des Gärrestelagers 6 folgt somit ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 72,7 \text{ dB(A)}.$$

Der geplante Fermenter ist mit zwei Rührwerken ausgestattet, die auf seiner Betondecke in einer Einhausung positioniert sind. Ebenso wie Fermenter 1 verfügt der neue Fermenter über zwei Feststoffzuführungen und eine Pumpenstation. Die Schallleistungspegel werden anhand der Messwerte des bestehenden Fermenters ermittelt.

Für die beiden Rührwerke ergeben sich somit folgende Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 72,9 \text{ dB(A)} \text{ und } L_{WA} = 65,7 \text{ dB(A)}.$$

Für die Feststoffzufuhr wird der höchste ermittelte Messwert herangezogen. Es folgt ein Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 84,7 \text{ dB(A)}.$$

Für die Belüftungsanlage der Pumpenstation ergibt sich ein Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 65,1 \text{ dB(A)}.$$

Die Betriebszeiten der neuen Anlagen entsprechen den Betriebszeiten der bestehenden Anlagen.

3.7 Gasverdichter (Erweiterung)

Zudem ist geplant, im westlichen Bereich des Betriebsgeländes zwei Gasverdichter aufzustellen. Dabei handelt es sich um die Anlage BIOCH4NGE der Firma AB Energy Deutschland GmbH. Laut dem Datenblatt des Herstellers beträgt der Schalldruckpegel bei einem Abstand von 10 Metern 65 dB(A).

Um die jeweiligen Schallleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schallleistungspegel liegen um rd. 28 dB über den angegebenen Werten.

Für den Gasverdichter folgt somit ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}.$$

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1.2) werden die Gasverdichter als Punktschallquelle mit einer Quellhöhe von $h_q = 0,5$ m über Gelände angesetzt. Die Betriebsdauer ist auf eine 24 Stunden ausgelegt

3.8 Blockheizkraftwerk (Erweiterung)

Die Biogasanlage soll um ein weiteres BHKW mit 3356 kWel / 3551 kW erweitert werden. Vorgesehen ist die Anlage JMS 620 GS-B.LC Baureihe 6 der Firma Jenbacher in Einhausung. Laut dem Datenblatt des Herstellers beträgt der Schalldruckpegel des BHKW in Einhausung bei einem Abstand von 10 Metern 65 dB(A).

Um die jeweiligen Schallleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schallleistungspegel liegen um rd. 28 dB über den angegebenen Werten.

Für das BHKW beträgt der Schallleistungspegel somit

$$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}.$$

Bezogen auf die einzelnen Wände der Einhausung ergibt sich ein Wert von:

$$L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}.$$

Der Schalleistungspegel der Ab- und Zuluftanlage werden anhand der Messwerte des bestehenden BHKW ermittelt. Somit ergeben sich folgende Werte:

$$L_{WA} = 84,4 \text{ dB(A)} \text{ (Abluft)}$$

$$L_{WA} = 70,1 \text{ dB(A)} \text{ (Zuluft)}$$

Für den Abgaskamin gibt der Hersteller einen Schallleistungspegel von 131 dB(A) an. Mit Berücksichtigung eines Schalldämpfers liegt der tatsächliche Schallleistungspegel erfahrungsgemäß bei etwa:

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}.$$

Die Betriebszeiten der neuen Anlagen entsprechen den Betriebszeiten der bestehenden Anlagen.

3.9 Pkw-Fahrweg und -Parkvorgang

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkvorgängen erfolgt nach dem Verfahren der etablierten Parkplatzlärmstudie [8]. Diese Studie beschreibt mit dem sog. getrennten Verfahren die Emissionen von Parkplätzen wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

Dabei sind:

- L_W = Emissionskennwert des Parkplatzes;
- L_{W0} = 63 dB(A) = Schallleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang je Stunde;
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
- K_D = $2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$; $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$;
- K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen;
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie zu Zuschlägen für verschiedene Parkplatztypen werden die

- Zuschläge $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4$ dB
- Zuschläge $K_{Stro} = 0$ dB

für die Parkplatzart „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“ zugrunde gelegt.

Unter den genannten Randbedingungen ergibt sich ein auf einen Parkvorgang je Stunde bezogener Emissionskennwert von

$$L_{W,1h} = 67,0 \text{ dB(A)}.$$

Dabei gilt: 1 Bewegung = 1 Abfahrt oder 1 Ankunft.

Die Emissionen der Fahrwege werden aus dem Kennwert $L_{m,E}$ der RLS-90 [9] und dem in der Parkplatzlärmstudie angegebenen Zusammenhang

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB}$$

ermittelt. Dabei bezeichnet $L_{W,1h}$ den auf 1 m Fahrweg bezogenen Schallleistungspegel für einen Fahrvorgang je Stunde.

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90^b bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

^b Bei Anwendung der Parkplatzlärmstudie wird weiterhin die RLS-90 als Emissionsmodell verwendet, da es sich gem. Anhang der Parkplatzlärmstudie um ein validiertes Modell handelt. D. h. die Verwendung der aktuellen RLS-19 im Emissionsmodell der Parkplatzlärmstudie würde nicht zu den messtechnisch überprüften Immissionspegeln führen.

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen.

Gemäß Abschnitt 7.1.3, Formel (4) der Parkplatzlärmstudie geht man auf Betriebs- oder vergleichbaren Grundstücken von einer Geschwindigkeit von 30 km/h aus. Man erhält somit für 1 PKW je Stunde auf ebener asphaltierter Strecke

$$L_{m,E} = 28,5 \text{ dB(A)}$$

und gemäß Abschnitt 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie auf asphaltierten Fahrgassen

$$L_{W,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

je Meter Fahrweg.

Für eine richtlinienkonforme Ermittlung der Geräusche sind ebenfalls regelmäßig auftretende Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse zu betrachten. In Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie [8] sind für einen Abstand von 7,5 m verschiedene Pegelwerte für den mittleren Maximalpegel L_{AFmax} angegeben. Mit den neuen Angaben des bayrischen Landesamtes für Umwelt sind die folgenden Werte in Tabelle 4 zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Verschiedene mittlere Maximalpegel für Pkw in 7,5 m Entfernung

Fahrzeug-art	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschießen	Druckluftgeräusch
PKW	67	65	70	--

alle Pegelwerte in dB(A)

Um die jeweiligen Schallleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schallleistungspegel liegen um rd. 25,5 dB über den angegebenen Werten.

Für das Schließen der Heck- bzw. Kofferraumklappen im Bereich der Parkplätze folgt somit ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{Wmax} = 95,5 \text{ dB(A)}.$$

Für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt folgt somit ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{Wmax} = 92,5 \text{ dB(A)}.$$

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1.2) werden die Fahrwege als Linienschallquelle und die Parkplätze als Flächenschallquelle mit einer Quellhöhe von $h_q = 0,5 \text{ m}$ über Gelände angesetzt. Pro Tag befahren und verlassen insgesamt vier Pkw, einschließlich eines Lieferwagens, das Betriebsgelände.

3.10 Lkw-Fahrweg und -Parkvorgang

Die Geräuschemission der Lkw-Fahrwege auf dem Betriebsgelände wird gemäß einer Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie zu Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen [11] angesetzt. Der auf 1 m Fahrweg bezogene Schallleistungspegel L_W einer Lkw-Bewegung wird für einen leistungsstärkeren Lkw (Antriebsleistung ≥ 105 kW) mit

$$L_{W',1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$$

für einen Fahrvorgang je Stunde angegeben.

Für Rangierfahrten eines LKW kann zur Berücksichtigung höherer Motordrehzahlen bei Kenntnis des Fahrwegs laut oben zitierter Studie ein bis zu 5 dB höherer Wert zugrundegelegt werden.

Für den Parkvorgang eines Lkw wird gem. o. g. Parkplatzlärmstudie [8] ein Schallleistungspegel von:

$$L_{W,1h} = 77,0 \text{ dB(A)}$$

für eine Bewegung pro Stunde und zusätzlich ein Impulszuschlag von 3 dB(A) angesetzt.

Für eine richtlinienkonforme Ermittlung der Geräusche sind ebenfalls regelmäßig auftretende Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse zu betrachten.

In der Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie über Lkw- und Ladegeräusche [10] wird als Maximalpegel bei einem LKW-Parkvorgang (Öffnen des Ventils am Druckluftsystem):

$$L_{Wmax} = 108,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Angaben zu den zu erwartenden Maximalpegeln kurzzeitiger Einzelereignisse von LKW sind der Parkplatzlärmstudie des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz [8] zu entnehmen. In der Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie sind für einen Abstand von 7,5 m verschiedene Pegelwerte angegeben, die in der folgenden Tabelle 5 aufgeführt sind.

Tabelle 5: Verschiedene mittlere Maximalpegel für Lkw in 7,5 m Entfernung

Fahrzeugart	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschießen	Druckluftgeräusch
Lkw	79 dB(A)	73 dB(A)	-	78 dB(A)

Um die jeweiligen Schallleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schallleistungspegel liegen um rd. 25,5 dB über den angegebenen Werten. Für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt eines Lkw erhält man somit einen maximalen Schallleistungspegel von rund

$$L_{Wmax} = 105,0 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß den Angaben des Betreibers ist von folgenden Häufigkeiten auszugehen:

Tabelle 6: Zu berücksichtigende Häufigkeiten der Einzelvorgänge (Lkw)

Bezeichnung Vorgang	Häufigkeit	Zeit von	Zeit bis
Anlieferung Silage (Bestand): Fahrweg Lkw	15 pro Tag	08:00	16:00
Anlieferung Silage (Erweiterung): Fahrweg Lkw	15 pro Tag	08:00	16:00

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1.2) werden die Lkw-Fahrwege als Linienschallquelle und die Lkw-Parkvorgänge als Flächenschallquelle jeweils mit einer Quellhöhe von $h_Q = 1,0 \text{ m}$ über Gelände angesetzt. Insgesamt sind 30 Lkw-Fahrbewegungen am Tag zu erwarten.

3.11 Traktoren

Die Schallleistung eines Traktors wurde als Vorbeifahrtpegel in Anlehnung an das Messverfahren der 2009/EG/63 gemessen. Die Messung erfolgte bei einem anderen Projekt mit einem Traktor mit vergleichbarer Leistung.

Der auf ein Wegelement von einem Meter bezogene Schallleistungspegel L_W einer Traktorbewegung je Stunde wird zu

$$L_{W'} = 62,4 \text{ dB(A)}$$

je 1 m Fahrweg angesetzt.

Gemäß den Angaben des Betreibers ist von folgenden Häufigkeiten auszugehen:

Tabelle 7: Zu berücksichtigende Häufigkeiten der Einzelvorgänge (Traktor)

Bezeichnung Vorgang	Häufigkeit	Zeit von	Zeit bis
Gärreste ausbringen (Bestand): Fahrweg Traktor	15 pro Tag	08:00	16:00
Gärreste ausbringen (Erweiterung): Fahrweg Traktor	15 pro Tag	08:00	16:00

Für den Parkvorgang eines Traktors werden Schallleistungspegel vom Lkw-Parkvorgang, wie in Kapitel 3.10 beschrieben, angesetzt.

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1.2) werden die Traktor-Fahrwege als Linienschallquelle und die Traktor-Parkvorgänge als Flächenschallquelle jeweils mit einer Quell-

höhe von $h_Q = 1,0$ m über Gelände angesetzt. Insgesamt sind 30 Traktor-Fahrbewegungen am Tag zu erwarten.

3.12 Teleskopradlader

Das Befüllen der Feststoffbunker wird einmal täglich durchgeführt. Dazu holt ein Teleskopradlader vom Typ Kramer KL 55.8T insgesamt 40-mal Feststoffe vom Silagehaufen und transportiert diese zu den Feststoffbunkern. Da für diesen Teleskopradlader keine Daten vorliegen, wurde im schalltechnischen Modell der Schallleistungspegel einer größeren Maschine (Typ „Merlo 40.26 MCSS“) angesetzt. Der tatsächliche Schallleistungspegel sollte daher unter dem angesetzten Wert liegen. Der auf ein Wegelement von einem Meter bezogene Schallleistungspegel $L_{W'}$ einer Teleskopradlader-Bewegung je Stunde wird zu

$$L_{W'} = 60,0 \text{ dB(A)}$$

je 1 m Fahrweg angesetzt.

Gemäß den Angaben des Betreibers ist von folgenden Häufigkeiten auszugehen:

Tabelle 8: Zu berücksichtigende Häufigkeiten der Einzelvorgänge (Teleskopradlader)

Bezeichnung	Häufigkeit	Zeit von	Zeit bis
Fermenter 1: Bunker befüllen	45 min am Tag (20 Fahrten)	07:00	22:00
Fermenter 2: Bunker befüllen	45 min am Tag (20 Fahrten)	07:00	22:00

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1.2) werden die Radlader-Fahrwege als Linien-schallquelle jeweils mit einer Quellhöhe von $h_Q = 1,0$ m über Gelände angesetzt.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren

Ausgehend von den in Abschnitt 3 angegebenen Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Umgebungsmodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven gemäß DIN ISO 9613-2 [7] durchgeführt. In dieser Richtlinie wird für jeden Immissionsort der von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachte Immissionspegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Die bei der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigten Hindernisse (z. B. Gebäude) sind in den Plänen der Anlage zu dieser Untersuchung dargestellt.

Für die Ausbreitungsrechnung werden Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Mit Bezug zu aktuellen Richtlinien und Normen aus dem Bereich Verkehrslärm kann dies derzeit als Stand der Technik angesehen werden. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von 1 dB(A) (Gebäudefassaden mit Fenstern und kleinen Anbauten) charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung der Bodendämpfung wurde im Bereich der überwiegend versiegelten Flächen $G = 0,0$ bzw. $G = 0,1$ (reflektierender Boden) und im Bereich der Grünanlage $G = 1,0$ (absorbierender Boden) angesetzt.

Das in den Berechnungsverfahren beschriebene Schallausbreitungsmodell berücksichtigt eine meteorologische Korrektur C_{met} und führt daher zu einem Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ mit $C_0 = 3,5$ dB für die Tageszeit, und $C_0 = 1,9$ dB für die Nachtzeit. Ein (eigentlich abstandsabhängiger) Zuschlag für eine ggf. vorhandene Impulshaltigkeit der Geräusche wird nicht separat angesetzt, sondern ist im Emissionsansatz enthalten. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm.

Zur Ermittlung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird programmintern für jeden Immissionsort die jeweils für den Maximalpegel maßgebliche Schallquelle automatisiert ermittelt und der jeweilige maximale Schallleistungspegel ausgewertet.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 9.1.

4.2 Ermittlungsunsicherheit

Bei der Durchführung von schalltechnischen Prognoseuntersuchungen, die sich auf Emissionsmessungen, Literaturangaben und Vergleichsdaten etc. beziehen, ergeben sich üblicherweise Unsicherheiten. Zusätzliche Unsicherheiten sind bei den Schallausbreitungsrechnungen aufgrund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung, Bodendämpfung, abstrahierte Gebäudegeometrie, Reflexionsverluste, Bauschalldämm-Maße, Abschirmmaße etc. zu berücksichtigen. Aufgrund der idealisierten Modellierung der Umgebung, z. B. durch Vernachlässigung von kleinteiligen Fassadenstrukturen und kleinteiligen Streukörpern in der Umgebung, überschätzen die errechneten Beurteilungspegel die tatsächlichen.

Die Lageungenauigkeit der auf analogen Kartengrundlagen basierenden ALKIS-Daten wird mit rd. 0,5 m bis 1,0 m angegeben. Hieraus resultierende Pegelungenauigkeiten bei Ausbreitungsrechnungen skalieren logarithmisch wie $\Delta L = \lg(1 + \Delta s/s)$, wobei $\Delta s/s$ den relativen Fehler bedeutet. Im ETRS89/UTM Lagestatus 489 sind die Strecken nicht längentreu,

der Maßstabsfaktor ist ca. 0,9996. Hieraus resultiert eine abstandsbedingte Unsicherheit bei Verwendung von Liegenschaftskarten im ETRS89/UTM-System von rd. 0,003 dB.

Bei der Bestimmung der Geräuschemissionen wurden übliche Ansätze auf der Basis von Erfahrungswerten oder Studien gewählt. Da für den Betrieb eine maximale Nutzungsintensität betrachtet wurde, sind emissionsseitig keine Zuschläge für die Prognosegenauigkeit anzusetzen. Damit ist zu erwarten, dass die Anforderungen der TA Lärm bei Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts durch den prognostizierten Beurteilungspegel sicher eingehalten werden.

DAkkS-akkreditierte Unternehmen sind darüber hinaus im Rahmen der Berichterstattung verpflichtet, darauf hinzuweisen, dass nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, dass durch unterschiedliche Personen bzw. unterschiedliche Messinstitute unterschiedliche Prognoseergebnisse erzielt werden können. Das Aufdecken dieser Unsicherheiten ist Gegenstand von regelmäßigen Vergleichsuntersuchungen.

4.3 Ergebnisse

In den Tabellen der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen angegeben. Dabei sind zu allen im Lageplan der Anlage 1.1 dargestellten Immissionsorten die Nutzung, das jeweilige Geschoss und die jeweilige Fassade, der maßgebliche Immissionsrichtwert (RW) der TA Lärm, der Beurteilungspegel (L_r), der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse (RW_{max}), der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse (L_{max}) sowie die Differenz zum jeweiligen Richtwert ($L_{r,diff}$ und $L_{max,diff}$) jeweils für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) genannt.

Anlage 3 stellt zur Dokumentation die einzelnen auf die meistbetroffenen Immissionsorte (IP 04 und IP 05) einwirkenden Geräuschquellen mit ihren Einzelbeiträgen dar. Anlage 4 können ausbreitungsrelevante Parameter der Schallausbreitungsberechnungen entnommen werden. Anlage 5 dokumentiert die zeitliche Verteilung der auf eine Stunde bezogenen Geräuschemissionen der einzelnen Geräuschquellen. Anlage 6 zeigt die Emissionsansätze und die Tagesgänge.

4.4 Beurteilung

Auf Grundlage der Ergebnisse der Anlage 2 zum Zustand des Betriebs nach Erweiterung ist festzustellen, dass der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete unterschritten wird. Tagsüber wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) um mindestens 12 dB(A) und während der Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um mindestens 8 dB(A) an allen untersuchten Immissionsorten unterschritten. Auch der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse (am Tage um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) erhöhter Immissionsrichtwert) wird unterschritten.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes auf Ebene eines Einzelgenehmigungsverfahrens bestehen daher keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Die TA Lärm gilt allerdings nicht unmittelbar in der Bauleitplanung. Daher ist es regelmäßig nicht ausreichend für ein konkretes Einzelvorhaben anhand einer schalltechnischen Prognose auf die Umsetzbarkeit des Bebauungsplans zu schließen. Der Plan darf nicht nur für ein einziges Vorhaben, sondern muss für eine Vielzahl planungsrechtlich möglicher Vorgaben umsetzbar sein. Einzig zu untersuchen ist, ob für eine Vielzahl von Vorhaben die spätere Umsetzung, d. h. die Einzelgenehmigung, an tatsächlichen Gegebenheiten wie der TA Lärm scheitern muss (mittelbare Bindungswirkung der TA Lärm in der Bauleitplanung). Dies ist im vorliegenden Fall eindeutig, insbesondere mit Blick auf die deutlichen Unterschreitungen von Immissionsrichtwerten, nicht so. Die Bauleitplanung erscheint somit zweifelsfrei umsetzbar.

GTA mbH

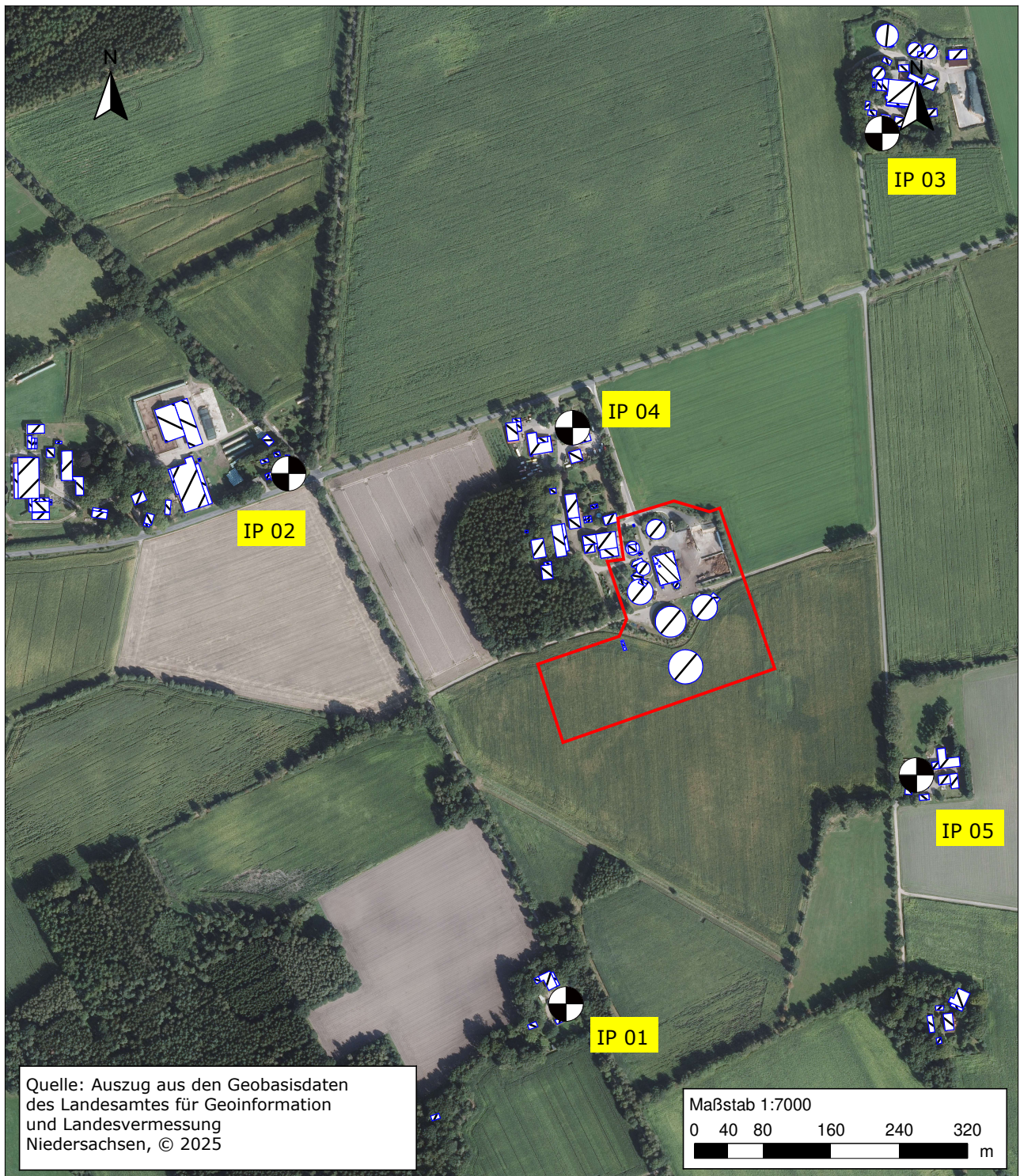
im Rahmen der Qualitätssicherung
freigegeben durch:

M.Sc. Yusuf Cankurtaran
(Verfasser)

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

© 2025 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.



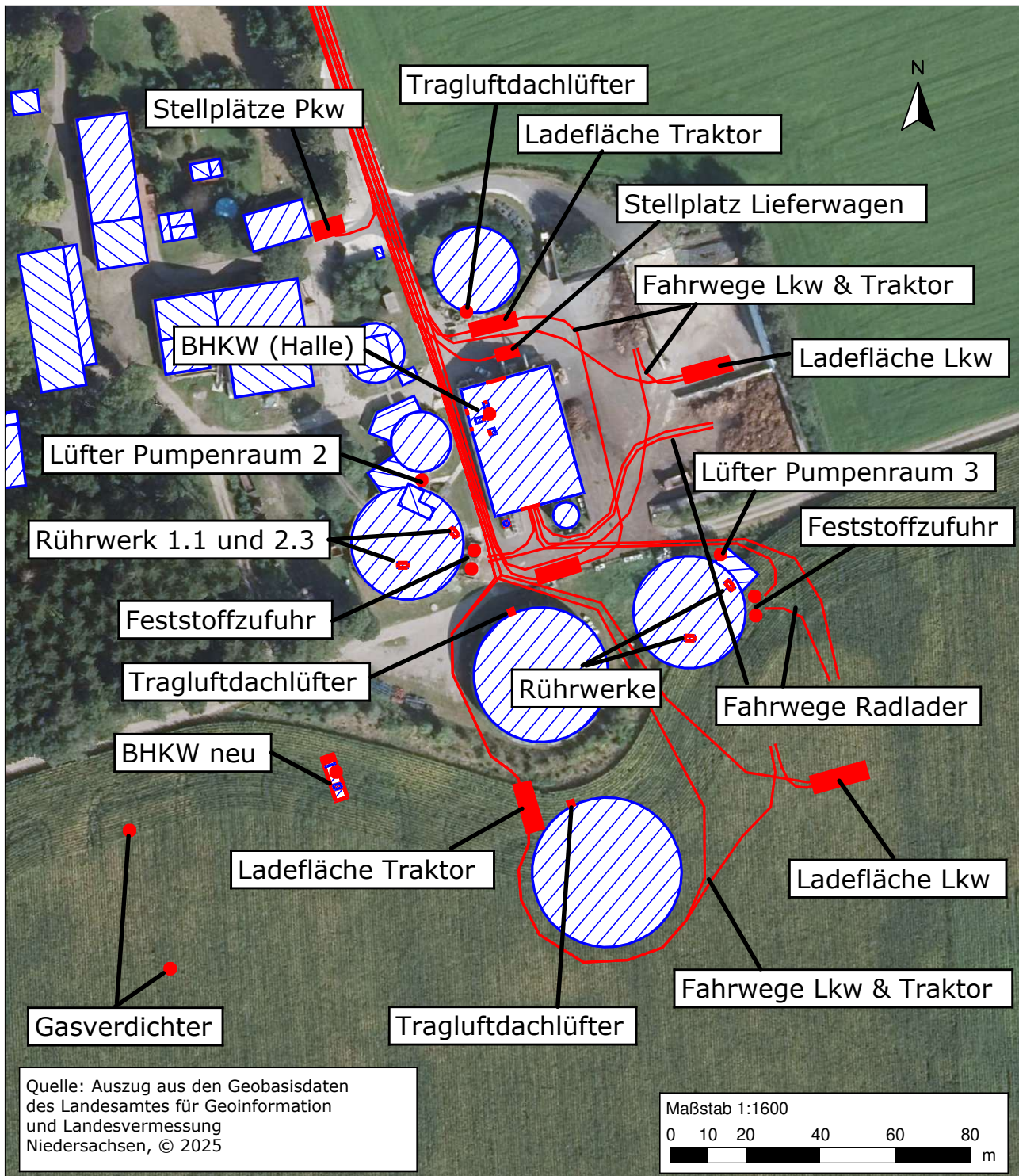
Projekt: Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage
Sprengel-Vahlzen“, Gemeinde Neuenkirchen
Bioenergie Weseloh GmbH & Co. KG

Darstellung: Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte

Projekt-Nr.: B0612505
Datum: 30.06.2025
Anlage: 1.1

Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Vorhabenstandort



Projekt: Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Sprengel-Vahlzen“, Gemeinde Neuenkirchen Bioenergie Weseloh GmbH & Co. KG

Darstellung: Darstellung des schalltechnischen Modells mit Geräuschquellen

Projekt-Nr.: B0612505

Datum: 01.07.2025

Anlage: 1.2

Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Außenflächenquelle

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
IP 01 Vahlzen 2	MD	EG	60	33,7	---	45	35,9	---	90	41,8	---	65	30,7	---
		1.OG	60	34,2	---	45	36,3	---	90	42,4	---	65	31,0	---
IP 02 Vahlzen 5	MD	EG	60	33,0	---	45	34,9	---	90	40,8	---	65	31,3	---
		1.OG	60	33,6	---	45	35,4	---	90	41,7	---	65	31,8	---
IP 03 Vahlzen 7	MD	EG	60	29,3	---	45	30,8	---	90	42,0	---	65	28,9	---
		1.OG	60	29,8	---	45	31,3	---	90	42,4	---	65	29,5	---
IP 04 Vahlzen 8	MD	EG	60	46,8	---	45	29,2	---	90	65,4	---	65	27,4	---
		1.OG	60	47,5	---	45	31,5	---	90	65,6	---	65	29,7	---
IP 05 Vahlzen 12	MD	EG	60	34,5	---	45	36,3	---	90	49,3	---	65	32,5	---
		1.OG	60	35,2	---	45	36,8	---	90	49,8	---	65	33,4	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Immissionsort IP 04 Vahlzen 8 1.OG LrT 47,5 dB(A) LrN 31,5 dB(A)					
BHKW Bestand Abgaskamin	Punkt	27,3	29,7	29,3	29,7
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	10,7	13,3	12,8	13,3
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	10,9	13,5	13,0	13,5
BHKW Bestand -Zuluft	Fläche	-2,0	0,5	0,1	0,6
BHKW neu Abgaskamin	Punkt	21,5	24,3	23,5	24,3
BHKW neu -Abluft	Fläche	9,7	12,6	11,7	12,6
BHKW neu -Aggregat	Fläche	5,3	8,5	7,3	8,5
BHKW neu -Aggregat	Fläche	2,5	5,8	4,6	5,8
BHKW neu -Aggregat	Fläche	-0,8	2,4	1,3	2,4
BHKW neu -Aggregat	Fläche	2,2	5,5	4,3	5,5
BHKW neu -Aggregat	Fläche	3,7	6,9	5,7	6,9
BHKW neu Zuluft	Fläche	-3,3	-0,4	-5,8	-5,0
Fahrweg Lieferwagen	Linie	15,0		53,3	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	38,8		65,3	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	38,4		64,8	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	38,8		65,3	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	38,4		64,8	
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	4,1		28,1	
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	-1,7		22,3	
Fahrweg Pkw	Linie	19,7		53,3	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	-21,8		31,6	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	-16,3		31,6	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	-16,9		30,3	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	-15,3		31,1	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	-22,4		27,6	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	-16,2		31,1	
Fahrweg Traktor beladen GRL 3 & 5	Linie	41,0		65,1	
Fahrweg Traktor beladen GRL 6	Linie	41,4		65,6	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -hinten	Fläche	-17,5		-5,4	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -links	Fläche	-22,4		-10,4	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -rechts	Fläche	-17,5		-5,4	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -vorn	Fläche	-19,3		-7,3	
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -hinten	Fläche	-8,2	-2,5	-3,2	-2,5
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -links	Fläche	-11,3	-5,6	-6,2	-5,6
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -rechts	Fläche	-7,7	-2,0	-2,7	-2,0
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -vorn	Fläche	-10,3	-4,6	-5,3	-4,6
Fermenter 2 Rührwerk 3 -hinten	Fläche	-11,0	-5,1	-6,0	-5,1
Fermenter 2 Rührwerk 3 -links	Fläche	-11,4	-5,5	-6,3	-5,5
Fermenter 2 Rührwerk 3 -rechts	Fläche	-13,9	-8,0	-8,9	-8,0
Fermenter 2 Rührwerk 3 -vorn	Fläche	-13,5	-7,6	-8,4	-7,6

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Fermenter 2 Rührwerk 4 -hinten	Fläche	-23,1		-11,1		
Fermenter 2 Rührwerk 4 -links	Fläche	-25,8		-13,8		
Fermenter 2 Rührwerk 4 -rechts	Fläche	-22,7		-10,7		
Fermenter 2 Rührwerk 4 -vorn	Fläche	-22,6		-10,6		
Feststoffzufuhr 1	Punkt	-4,6	1,6	3,5	4,6	
Feststoffzufuhr 2	Punkt	-5,2	1,0	2,8	4,0	
Feststoffzufuhr 3	Punkt	-8,3	-2,0	-0,2	1,0	
Feststoffzufuhr 4	Punkt	-9,6	-3,4	-1,6	-0,3	
Gasverdichter	Punkt	6,3	7,6	6,3	7,6	
Gasverdichter	Punkt	7,2	8,5	7,2	8,5	
GRL 3 Tragluftdachlüfter	Punkt	-0,3	0,6	-0,3	0,6	
GRL 5 Tragluftdachlüfter	Fläche	-3,0	-1,9	-1,3	-0,2	
GRL 6 Tragluftdachlüfter	Fläche	-3,6	-2,4	-3,6	-2,4	
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	16,9	19,6	18,9	19,6	
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	12,1	15,2	14,2	15,2	
Halle mit BHKW -Lüfter	Fläche	-12,8	-9,7	-10,8	-9,7	
Halle mit BHKW -Tor hinten	Fläche	-7,2		-4,2		
Halle mit BHKW -Tor vorne	Fläche	-2,2		0,8		
Ladefläche Lkw	Fläche	-5,3		30,9		
Ladefläche Lkw	Fläche	-10,6		25,6		
Ladefläche Traktor GRL 3	Fläche	-4,0		32,8		
Ladefläche Traktor GRL 5	Fläche	-8,9		27,8		
Ladefläche Traktor GRL 6	Fläche	-10,0		27,2		
Lüfter Pumpenraum 2	Punkt	-27,7		-15,7	-14,7	
Lüfter Pumpenraum 3	Punkt	-26,9		-14,9	-13,8	
Stellplatz Lieferwagen	Fläche	-16,2		26,4		
Stellplatz Pkw	Fläche	-6,8		30,3		
Immissionsort IP 05 Vahlzen 12 1.OG LrT 35,2 dB(A) LrN 36,8 dB(A)						
BHKW Bestand Abgaskamin	Punkt	30,4	33,4	32,4	33,4	
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	14,0	17,1	16,0	17,1	
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	14,2	17,3	16,2	17,3	
BHKW Bestand -Zuluft	Fläche	-4,1	-1,0	0,7	1,7	
BHKW neu Abgaskamin	Punkt	27,0	30,1	29,0	30,1	
BHKW neu -Abluft	Fläche	13,2	16,3	15,3	16,3	
BHKW neu -Aggregat	Fläche	0,6	3,9	2,6	3,9	
BHKW neu -Aggregat	Fläche	1,5	4,8	3,5	4,8	
BHKW neu -Aggregat	Fläche	7,5	10,8	9,5	10,8	
BHKW neu -Aggregat	Fläche	9,9	13,2	11,9	13,2	
BHKW neu -Aggregat	Fläche	9,5	12,9	11,6	12,9	
BHKW neu Zuluft	Fläche	1,7	4,8	0,3	1,4	
Fahrweg Lieferwagen	Linie	-10,4		22,8		

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Fahrweg Lkw entladen	Linie	21,2		44,8	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	17,0		42,2	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	20,8		43,3	
Fahrweg Lkw entladen	Linie	17,0		41,2	
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	16,1		40,0	
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	19,3		43,3	
Fahrweg Pkw	Linie	-5,8		22,8	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	-9,0		46,1	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	-3,1		46,1	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	-4,1		45,6	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	-0,4		46,8	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	-1,3		49,8	
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	-3,9		49,2	
Fahrweg Traktor beladen GRL 3 & 5	Linie	18,4		41,7	
Fahrweg Traktor beladen GRL 6	Linie	22,2		44,5	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -hinten	Fläche	-17,6		-5,6	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -links	Fläche	-15,5		-3,4	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -rechts	Fläche	-17,2		-5,1	
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -vorn	Fläche	-12,4		-0,3	
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -hinten	Fläche	-7,4	-1,3	-2,4	-1,3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -links	Fläche	-3,8	2,3	1,3	2,3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -rechts	Fläche	3,1	9,3	8,2	9,3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -vorn	Fläche	1,3	7,4	6,4	7,4
Fermenter 2 Rührwerk 3 -hinten	Fläche	-5,7	0,3	-0,7	0,3
Fermenter 2 Rührwerk 3 -links	Fläche	-1,2	4,8	3,8	4,8
Fermenter 2 Rührwerk 3 -rechts	Fläche	4,7	10,7	9,7	10,7
Fermenter 2 Rührwerk 3 -vorn	Fläche	5,6	11,6	10,7	11,6
Fermenter 2 Rührwerk 4 -hinten	Fläche	-15,8		-3,8	
Fermenter 2 Rührwerk 4 -links	Fläche	-10,9		1,1	
Fermenter 2 Rührwerk 4 -rechts	Fläche	-15,9		-3,9	
Fermenter 2 Rührwerk 4 -vorn	Fläche	-8,1		3,9	
Feststoffzufuhr 1	Punkt	4,3	10,7	12,4	13,7
Feststoffzufuhr 2	Punkt	-0,6	5,7	7,4	8,7
Feststoffzufuhr 3	Punkt	13,6	19,9	21,6	22,9
Feststoffzufuhr 4	Punkt	12,6	18,9	20,7	22,0
Gasverdichter	Punkt	26,0	27,4	26,0	27,4
Gasverdichter	Punkt	26,3	27,6	26,3	27,6
GRL 3 Tragluftdachlüfter	Punkt	0,9	2,3	0,9	2,3
GRL 5 Tragluftdachlüfter	Fläche	-3,1	-1,8	-1,1	0,2
GRL 6 Tragluftdachlüfter	Fläche	-7,6	-6,4	-7,6	-6,4
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	7,2	10,4	9,2	10,4

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	5,0	8,3	7,0	8,3	
Halle mit BHKW -Lüfter	Fläche	-0,4	3,0	1,7	3,0	
Halle mit BHKW -Tor hinten	Fläche	2,1		5,1		
Halle mit BHKW -Tor vorne	Fläche	-10,9		-7,9		
Ladefläche Lkw	Fläche	6,9		43,1		
Ladefläche Lkw	Fläche	10,3		46,5		
Ladefläche Traktor GRL 3	Fläche	3,4		43,5		
Ladefläche Traktor GRL 5	Fläche	1,6		43,7		
Ladefläche Traktor GRL 6	Fläche	-9,9		28,1		
Lüfter Pumpenraum 2	Punkt	-12,3		-0,3	1,0	
Lüfter Pumpenraum 3	Punkt	-23,2		-11,2	-10,0	
Stellplatz Lieferwagen	Fläche	-19,8		24,8		
Stellplatz Pkw	Fläche	-12,3		26,5		

Quelle	Quellentyp	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IP 04 Vahlzen 8 1.OG LrT 47,5 dB(A) LrN 31,5 dB(A)																					
BHKW Bestand Abgaskamin	Punkt	LrT	100,0	100,0		0,0	0,0	0	186,92	-56,4	3,0	-16,0	-0,5	0,00	0,0	0,0	30,0	-2,0	-0,7	0,0	27,3
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	LrT	82,4	84,4	1,6	0,0	0,0	0	191,21	-56,6	3,0	-16,6	-0,1	0,00	0,0	0,0	14,1	-2,0	-1,1	0,0	10,9
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	LrT	83,5	84,4	1,2	0,0	0,0	0	187,15	-56,4	3,0	-17,0	-0,1	0,00	0,0	0,0	13,8	-2,0	-1,0	0,0	10,7
BHKW Bestand -Zuluft	Fläche	LrT	69,4	70,1	1,2	0,0	0,0	0	183,71	-56,3	3,0	-15,5	-0,3	0,00	0,0	0,0	1,0	-2,0	-1,0	0,0	-2,0
BHKW neu Abgaskamin	Punkt	LrT	100,0	100,0		0,0	0,0	0	259,95	-59,3	3,0	-18,3	-0,5	0,00	0,0	0,3	25,3	-2,0	-1,9	0,0	21,5
BHKW neu -Abluft	Fläche	LrT	80,6	84,4	2,4	0,0	0,0	0	263,77	-59,4	3,0	-14,2	-0,2	0,00	0,0	0,0	13,6	-2,0	-1,9	0,0	9,7
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	70,5	86,0	35,8	0,0	0,0	3	261,15	-59,3	3,7	-23,0	-2,0	0,00	0,0	0,0	8,3	-2,0	-2,6	0,0	3,7
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	76,0	86,0	9,9	0,0	0,0	3	267,35	-59,5	3,8	-23,8	-2,6	0,00	0,0	0,0	6,9	-2,0	-2,6	0,0	2,2
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	70,1	86,0	38,7	0,0	0,0	0	260,70	-59,3	3,2	-23,2	-2,2	0,00	0,0	1,2	5,6	-2,0	-2,4	0,0	-0,8
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	70,5	86,0	35,8	0,0	0,0	3	261,48	-59,3	3,7	-23,7	-2,5	0,00	0,0	0,0	7,2	-2,0	-2,6	0,0	2,5
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	76,2	86,0	9,5	0,0	0,0	3	255,45	-59,1	3,6	-23,1	-2,0	0,00	0,0	1,5	9,9	-2,0	-2,6	0,0	5,3
BHKW neu Zuluft	Fläche	LrT	70,1	74,6	2,8	0,0	0,0	0	256,05	-59,2	3,0	-17,6	-0,3	0,00	0,0	0,0	0,6	-2,0	-1,9	0,0	-3,3
Fahrweg Lieferwagen	Linie	LrT	47,5	70,9	219,5	0,0	0,0	0	59,06	-46,4	3,0	-3,3	-0,2	0,00	0,0	0,0	24,0	-9,0	0,0	0,0	15,0
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	88,7	373,5	0,0	0,0	0	78,08	-48,8	3,0	-3,6	-0,3	0,00	0,0	0,1	39,1	-0,3	0,0	0,0	38,8
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	88,4	343,9	0,0	0,0	0	77,55	-48,8	3,0	-3,7	-0,3	0,00	0,0	0,1	38,7	-0,3	0,0	0,0	38,4
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	89,7	472,0	0,0	0,0	0	87,07	-49,8	3,1	-3,7	-0,3	0,00	0,0	0,1	39,1	-0,3	0,0	0,0	38,8
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	87,3	271,2	0,0	0,0	0	69,67	-47,9	3,0	-3,6	-0,3	0,00	0,0	0,1	38,7	-0,3	0,0	0,0	38,4
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	LrT	68,0	81,5	22,6	0,0	0,0	0	312,61	-60,9	4,2	-22,5	-1,0	0,00	0,0	0,0	1,4	-0,3	-2,8	0,0	-1,7
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	LrT	68,0	81,5	22,6	0,0	0,0	0	206,39	-57,3	2,8	-19,7	-0,5	0,00	0,0	0,0	6,8	-0,3	-2,4	0,0	4,1
Fahrweg Pkw	Linie	LrT	47,5	70,0	178,0	0,0	0,0	0	53,84	-45,6	3,0	-3,2	-0,2	0,00	0,0	0,0	24,0	-4,3	0,0	0,0	19,7
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	LrT	60,0	78,3	67,4	0,0	0,0	0	222,15	-57,9	3,4	-23,5	-1,4	0,00	0,0	0,1	-1,1	-13,3	-2,5	0,0	-16,9
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	LrT	60,0	78,8	76,5	0,0	0,0	0	223,88	-58,0	3,4	-23,5	-1,4	0,00	0,0	0,3	-0,5	-13,3	-2,5	0,0	-16,3
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	LrT	60,0	73,3	21,3	0,0	0,0	0	219,98	-57,8	3,5	-24,2	-1,5	0,00	0,0	0,8	-6,0	-13,3	-2,5	0,0	-21,8
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	LrT	60,0	79,2	83,8	0,0	0,0	0	241,39	-58,6	3,6	-23,7	-1,5	0,00	0,0	0,7	-0,3	-13,3	-2,6	0,0	-16,2
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	LrT	60,0	74,6	29,0	0,0	0,0	0	284,43	-60,1	3,8	-23,1	-1,6	0,00	0,0	0,0	-6,4	-13,3	-2,7	0,0	-22,4
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	LrT	60,0	80,5	112,3	0,0	0,0	0	250,99	-59,0	3,6	-23,4	-1,5	0,00	0,0	0,5	0,6	-13,3	-2,6	0,0	-15,3
Fahrweg Traktor beladen GRL 3 & 5	Linie	LrT	62,4	90,1	590,1	0,0	0,0	0	71,03	-48,0	3,0	-3,6	-0,3	0,00	0,0	0,1	41,3	-0,3	0,0	0,0	41,0
Fahrweg Traktor beladen GRL 6	Linie	LrT	62,4	91,4	800,3	0,0	0,0	0	79,06	-49,0	3,0	-3,6	-0,3	0,00	0,0	0,1	41,7	-0,3	0,0	0,0	41,4
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -hinten	Fläche	LrT	58,1	63,0	3,1	0,0	0,0	3	211,95	-57,5	3,0	-15,2	-0,3	0,00	0,0	0,0	-4,0	-12,0	-1,4	0,0	-17,5
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -links	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	213,04	-57,6	3,0	-20,0	-0,3	0,00	0,0	0,0	-8,9	-12,0	-1,4	0,0	-22,4

Quelle	Quellentyp	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -rechts	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	211,81	-57,5	3,0	-15,2	-0,3	0,00	0,0	0,0	-4,0	-12,0	-1,4	0,0	-17,5
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -vorn	Fläche	LrT	61,1	66,0	3,1	0,0	0,0	3	212,91	-57,6	3,0	-20,0	-0,3	0,00	0,0	0,0	-5,9	-12,0	-1,4	0,0	-19,3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -hinten	Fläche	LrT	67,0	72,0	3,1	0,0	0,0	3	208,69	-57,4	3,0	-20,8	-1,6	0,00	0,0	0,0	-1,8	-5,1	-1,4	0,0	-8,2
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -links	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,0	0,0	0,0	3	210,06	-57,4	3,0	-23,7	-1,7	0,00	0,0	0,0	-4,8	-5,1	-1,4	0,0	-11,3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -rechts	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,1	0,0	0,0	3	209,79	-57,4	3,0	-20,5	-1,6	0,00	0,0	0,3	-1,3	-5,1	-1,4	0,0	-7,7
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -vorn	Fläche	LrT	67,9	72,9	3,2	0,0	0,0	3	211,18	-57,5	3,0	-23,6	-1,7	0,00	0,0	0,0	-3,8	-5,1	-1,4	0,0	-10,3
Fermenter 2 Rührwerk 3 -hinten	Fläche	LrT	67,0	72,0	3,1	0,0	0,0	3	260,54	-59,3	2,7	-20,8	-1,9	0,00	0,0	0,1	-4,1	-5,1	-1,8	0,0	-11,0
Fermenter 2 Rührwerk 3 -links	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,0	0,0	0,0	3	261,79	-59,4	2,8	-20,9	-2,0	0,00	0,0	0,1	-4,5	-5,1	-1,8	0,0	-11,4
Fermenter 2 Rührwerk 3 -rechts	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,1	0,0	0,0	3	261,83	-59,4	2,7	-23,6	-1,9	0,00	0,0	0,1	-7,0	-5,1	-1,8	0,0	-13,9
Fermenter 2 Rührwerk 3 -vorn	Fläche	LrT	67,9	72,9	3,2	0,0	0,0	3	263,08	-59,4	2,7	-23,8	-2,0	0,00	0,0	0,0	-6,6	-5,1	-1,8	0,0	-13,5
Fermenter 2 Rührwerk 4 -hinten	Fläche	LrT	58,1	63,0	3,1	0,0	0,0	3	265,78	-59,5	3,0	-18,3	-0,4	0,00	0,0	0,0	-9,2	-12,0	-1,8	0,0	-23,1
Fermenter 2 Rührwerk 4 -links	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	267,06	-59,5	3,0	-20,9	-0,4	0,00	0,0	0,0	-11,9	-12,0	-1,9	0,0	-25,8
Fermenter 2 Rührwerk 4 -rechts	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	265,99	-59,5	3,0	-18,0	-0,4	0,00	0,0	0,0	-8,9	-12,0	-1,8	0,0	-22,7
Fermenter 2 Rührwerk 4 -vorn	Fläche	LrT	61,1	66,0	3,1	0,0	0,0	3	267,28	-59,5	3,0	-20,8	-0,4	0,00	0,0	0,0	-8,7	-12,0	-1,9	0,0	-22,6
Feststoffzufuhr 1	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	216,65	-57,7	3,2	-22,4	-0,8	0,00	0,0	1,8	5,9	-8,1	-2,4	0,0	-4,6
Feststoffzufuhr 2	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	220,71	-57,9	3,3	-23,6	-0,9	0,00	0,0	2,7	5,3	-8,1	-2,4	0,0	-5,2
Feststoffzufuhr 3	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	268,29	-59,6	3,5	-22,3	-0,9	0,00	0,0	0,0	2,4	-8,1	-2,6	0,0	-8,3
Feststoffzufuhr 4	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	272,42	-59,7	3,6	-23,4	-1,1	0,00	0,0	0,0	1,1	-8,1	-2,6	0,0	-9,6
Gasverdichter	Punkt	LrT	93,0	93,0		0,0	0,0	0	305,90	-60,7	3,2	-23,7	-1,8	0,00	0,0	0,0	10,0	0,0	-2,8	0,0	7,2
Gasverdichter	Punkt	LrT	93,0	93,0		0,0	0,0	0	268,57	-59,6	1,4	-24,0	-1,8	0,00	0,0	0,0	9,1	0,0	-2,8	0,0	6,3
GRL 3 Tragluftdachlüfter	Punkt	LrT	72,7	72,7		0,0	0,0	3	160,89	-55,1	3,0	-23,3	-0,5	0,00	0,0	1,9	1,7	0,0	-2,0	0,0	-0,3
GRL 5 Tragluftdachlüfter	Fläche	LrT	72,0	70,3	0,7	0,0	0,0	0	235,74	-58,4	3,2	-17,0	-0,2	0,00	0,0	1,5	-0,6	0,0	-2,4	0,0	-3,0
GRL 6 Tragluftdachlüfter	Fläche	LrT	73,7	72,0	0,7	0,0	0,0	0	288,76	-60,2	3,7	-18,1	-0,2	0,00	0,0	1,8	-1,0	0,0	-2,6	0,0	-3,6
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	LrT	83,6	84,4	1,2	0,0	0,0	3	187,89	-56,5	3,0	-17,5	-0,1	0,00	0,0	0,1	16,4	-2,0	-2,2	0,0	12,1
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	LrT	82,2	84,4	1,7	0,0	0,0	3	183,26	-56,3	3,0	-13,6	-0,1	0,00	0,0	0,0	20,4	-2,0	-1,5	0,0	16,9
Halle mit BHKW -Lüfter	Fläche	LrT	67,8	70,1	1,7	0,0	0,0	0	214,26	-57,6	3,1	-23,5	-0,5	0,00	0,0	0,0	-8,4	-2,0	-2,4	0,0	-12,8
Halle mit BHKW -Tor hinten	Fläche	LrT	58,0	72,3	27,0	0,0	0,0	3	213,84	-57,6	3,1	-22,5	-0,4	0,00	0,0	0,1	-2,0	-3,0	-2,2	0,0	-7,2
Halle mit BHKW -Tor vorne	Fläche	LrT	57,5	71,8	27,0	0,0	0,0	3	180,37	-56,1	3,0	-18,6	-0,3	0,00	0,0	0,0	2,8	-3,0	-2,0	0,0	-2,2
Ladefläche Lkw	Fläche	LrT	59,7	77,0	53,5	3,0	0,0	0	320,25	-61,1	4,2	-21,9	-0,9	0,00	0,0	0,0	-2,7	-8,1	-2,8	0,0	-10,6
Ladefläche Lkw	Fläche	LrT	61,2	77,0	37,7	3,0	0,0	0	215,82	-57,7	2,8	-19,4	-0,5	0,00	0,0	0,0	2,2	-8,1	-2,5	0,0	-5,3
Ladefläche Traktor GRL 3	Fläche	LrT	61,9	77,0	32,5	3,0	0,0	0	168,03	-55,5	2,9	-23,0	-0,7	0,00	0,0	2,5	3,3	-8,1	-2,2	0,0	-4,0

Quelle	Quellentyp	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Ladefläche Traktor GRL 5	Fläche	LrT	61,9	77,0	32,1	3,0	0,0	0	232,20	-58,3	3,6	-23,0	-0,9	0,00	0,0	0,3	-1,3	-8,1	-2,6	0,0	-8,9
Ladefläche Traktor GRL 6	Fläche	LrT	60,2	77,0	47,6	3,0	0,0	0	285,05	-60,1	4,0	-22,8	-1,0	0,00	0,0	0,7	-2,2	-8,1	-2,7	0,0	-10,0
Lüfter Pumpenraum 2	Punkt	LrT	65,1	65,1		0,0	0,0	0	193,60	-56,7	3,0	-23,9	-1,0	0,00	0,0	0,0	-13,5	-12,0	-2,1	0,0	-27,7
Lüfter Pumpenraum 3	Punkt	LrT	65,1	65,1		0,0	0,0	0	253,83	-59,1	3,1	-22,5	-1,1	0,00	0,0	2,1	-12,5	-12,0	-2,4	0,0	-26,9
Stellplatz Lieferwagen	Fläche	LrT	52,4	63,0	11,6	4,0	0,0	0	176,17	-55,9	3,1	-20,8	-0,5	0,00	0,0	2,3	-8,8	-9,0	-2,4	0,0	-16,2
Stellplatz Pkw	Fläche	LrT	48,7	63,0	26,7	4,0	0,0	0	122,32	-52,7	3,0	-17,7	-0,2	0,00	0,0	0,0	-4,7	-4,3	-1,9	0,0	-6,8
Immissionsort IP 05 Vahlzen 12 1.OG LrT 35,2 dB(A) LrN 36,8 dB(A)																					
BHKW Bestand Abgaskamin	Punkt	LrT	100,0	100,0		0,0	0,0	0	391,35	-62,8	0,4	-0,5	-2,5	0,00	0,0	0,1	34,6	-2,0	-2,2	0,0	30,4
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	LrT	82,4	84,4	1,6	0,0	0,0	0	388,06	-62,8	0,9	-3,7	-0,3	0,00	0,0	0,0	18,5	-2,0	-2,3	0,0	14,2
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	LrT	83,5	84,4	1,2	0,0	0,0	0	391,70	-62,9	0,9	-3,6	-0,6	0,00	0,0	0,1	18,3	-2,0	-2,3	0,0	14,0
BHKW Bestand -Zuluft	Fläche	LrT	69,4	70,1	1,2	0,0	0,0	0	394,15	-62,9	0,6	-7,0	-0,7	0,00	0,0	0,1	0,2	-2,0	-2,3	0,0	-4,1
BHKW neu Abgaskamin	Punkt	LrT	100,0	100,0		0,0	0,0	0	375,50	-62,5	0,4	-4,5	-2,1	0,00	0,0	0,1	31,4	-2,0	-2,4	0,0	27,0
BHKW neu -Abluft	Fläche	LrT	80,6	84,4	2,4	0,0	0,0	0	373,68	-62,4	0,8	-4,5	-0,6	0,00	0,0	0,1	17,6	-2,0	-2,3	0,0	13,2
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	70,5	86,0	35,8	0,0	0,0	3	374,04	-62,5	1,9	-12,7	-1,5	0,00	0,0	0,2	14,4	-2,0	-2,9	0,0	9,5
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	76,0	86,0	9,9	0,0	0,0	3	371,26	-62,4	1,9	-12,4	-1,4	0,00	0,0	0,1	14,8	-2,0	-2,9	0,0	9,9
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	70,1	86,0	38,7	0,0	0,0	0	375,04	-62,5	1,6	-11,5	-1,8	0,00	0,0	0,7	12,5	-2,0	-2,7	0,0	7,5
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	70,5	86,0	35,8	0,0	0,0	3	376,45	-62,5	1,9	-20,9	-2,0	0,00	0,0	0,8	6,4	-2,0	-2,9	0,0	1,5
BHKW neu -Aggregat	Fläche	LrT	76,2	86,0	9,5	0,0	0,0	3	379,30	-62,6	2,0	-21,4	-2,1	0,00	0,0	0,6	5,5	-2,0	-2,9	0,0	0,6
BHKW neu Zuluft	Fläche	LrT	70,1	74,6	2,8	0,0	0,0	0	378,84	-62,6	0,6	-5,6	-1,0	0,00	0,0	0,0	6,1	-2,0	-2,4	0,0	1,7
Fahrweg Lieferwagen	Linie	LrT	47,5	70,9	219,5	0,0	0,0	0	485,22	-64,7	1,4	-3,8	-2,2	0,00	0,0	0,2	1,8	-9,0	-3,1	0,0	-10,4
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	88,7	373,5	0,0	0,0	0	393,37	-62,9	1,7	-2,1	-1,7	0,00	0,0	0,3	23,9	-0,3	-2,8	0,0	20,8
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	88,4	343,9	0,0	0,0	0	426,84	-63,6	1,4	-4,1	-2,0	0,00	0,0	0,2	20,3	-0,3	-2,9	0,0	17,0
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	89,7	472,0	0,0	0,0	0	368,78	-62,3	1,3	-3,4	-1,7	0,00	0,0	0,7	24,3	-0,3	-2,8	0,0	21,2
Fahrweg Lkw entladen	Linie	LrT	63,0	87,3	271,2	0,0	0,0	0	456,45	-64,2	1,0	-2,2	-2,2	0,00	0,0	0,4	20,3	-0,3	-3,0	0,0	17,0
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	LrT	68,0	81,5	22,6	0,0	0,0	0	267,37	-59,5	1,6	0,0	-1,4	0,00	0,0	0,0	22,3	-0,3	-2,7	0,0	19,3
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	LrT	68,0	81,5	22,6	0,0	0,0	0	365,40	-62,2	1,7	0,0	-1,7	0,00	0,0	0,0	19,3	-0,3	-2,9	0,0	16,1
Fahrweg Pkw	Linie	LrT	47,5	70,0	178,0	0,0	0,0	0	508,54	-65,1	1,1	-2,3	-2,2	0,00	0,0	0,1	1,6	-4,3	-3,1	0,0	-5,8
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	LrT	60,0	78,3	67,4	0,0	0,0	0	353,84	-62,0	2,0	-3,8	-2,5	0,00	0,0	0,1	12,1	-13,3	-2,9	0,0	-4,1
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	LrT	60,0	78,8	76,5	0,0	0,0	0	353,90	-62,0	2,1	-3,5	-2,5	0,00	0,0	0,2	13,1	-13,3	-2,9	0,0	-3,1
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	LrT	60,0	73,3	21,3	0,0	0,0	0	364,46	-62,2	2,3	-4,4	-2,5	0,00	0,0	0,7	7,2	-13,3	-2,9	0,0	-9,0

Quelle	Quellentyp	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	LrT	60,0	79,2	83,8	0,0	0,0	0	332,52	-61,4	1,9	-5,9	-2,2	0,00	0,0	0,6	12,2	-13,3	-2,8	0,0	-3,9
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	LrT	60,0	74,6	29,0	0,0	0,0	0	291,01	-60,3	1,4	0,0	-2,2	0,00	0,0	1,2	14,7	-13,3	-2,8	0,0	-1,3
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	LrT	60,0	80,5	112,3	0,0	0,0	0	317,76	-61,0	1,4	-2,9	-2,4	0,00	0,0	0,1	15,7	-13,3	-2,8	0,0	-0,4
Fahrweg Traktor beladen GRL 3 & 5	Linie	LrT	62,4	90,1	590,1	0,0	0,0	0	444,82	-64,0	1,2	-3,8	-2,5	0,00	0,0	0,5	21,7	-0,3	-3,0	0,0	18,4
Fahrweg Traktor beladen GRL 6	Linie	LrT	62,4	91,4	800,3	0,0	0,0	0	391,32	-62,8	1,4	-3,3	-2,0	0,00	0,0	0,7	25,3	-0,3	-2,8	0,0	22,2
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -hinten	Fläche	LrT	58,1	63,0	3,1	0,0	0,0	3	387,27	-62,8	0,7	-6,7	-0,5	0,00	0,0	0,0	-3,2	-12,0	-2,4	0,0	-17,6
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -links	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	385,84	-62,7	0,7	-3,8	-1,4	0,00	0,0	0,2	-1,0	-12,0	-2,4	0,0	-15,5
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -rechts	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	386,55	-62,7	0,7	-6,2	-0,6	0,00	0,0	0,0	-2,8	-12,0	-2,4	0,0	-17,2
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -vorn	Fläche	LrT	61,1	66,0	3,1	0,0	0,0	3	385,12	-62,7	0,7	-3,7	-1,4	0,00	0,0	0,2	2,0	-12,0	-2,4	0,0	-12,4
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -hinten	Fläche	LrT	67,0	72,0	3,1	0,0	0,0	3	380,89	-62,6	1,1	-12,0	-1,7	0,00	0,0	0,2	0,0	-5,1	-2,3	0,0	-7,4
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -links	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,0	0,0	0,0	3	379,88	-62,6	1,1	-8,0	-2,0	0,00	0,0	0,0	3,6	-5,1	-2,4	0,0	-3,8
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -rechts	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,1	0,0	0,0	3	379,48	-62,6	1,1	0,0	-3,0	0,00	0,0	0,1	10,6	-5,1	-2,4	0,0	3,1
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -vorn	Fläche	LrT	67,9	72,9	3,2	0,0	0,0	3	378,47	-62,6	1,1	-2,1	-3,8	0,00	0,0	0,1	8,7	-5,1	-2,3	0,0	1,3
Fermenter 2 Rührwerk 3 -hinten	Fläche	LrT	67,0	72,0	3,1	0,0	0,0	3	313,89	-60,9	0,4	-11,7	-1,4	0,00	0,0	0,1	1,4	-5,1	-2,1	0,0	-5,7
Fermenter 2 Rührwerk 3 -links	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,0	0,0	0,0	3	312,78	-60,9	0,4	-6,7	-2,0	0,00	0,0	0,0	5,9	-5,1	-2,1	0,0	-1,2
Fermenter 2 Rührwerk 3 -rechts	Fläche	LrT	64,2	72,0	6,1	0,0	0,0	3	312,50	-60,9	0,4	0,0	-2,7	0,00	0,0	0,1	11,8	-5,1	-2,1	0,0	4,7
Fermenter 2 Rührwerk 3 -vorn	Fläche	LrT	67,9	72,9	3,2	0,0	0,0	3	311,41	-60,9	0,4	0,0	-2,7	0,00	0,0	0,1	12,8	-5,1	-2,1	0,0	5,6
Fermenter 2 Rührwerk 4 -hinten	Fläche	LrT	58,1	63,0	3,1	0,0	0,0	3	313,15	-60,9	0,1	-6,5	-0,5	0,00	0,0	0,0	-1,7	-12,0	-2,1	0,0	-15,8
Fermenter 2 Rührwerk 4 -links	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	311,73	-60,9	0,1	-1,1	-1,1	0,00	0,0	0,1	3,2	-12,0	-2,1	0,0	-10,9
Fermenter 2 Rührwerk 4 -rechts	Fläche	LrT	55,2	63,0	6,1	0,0	0,0	3	312,53	-60,9	0,1	-6,6	-0,4	0,00	0,0	0,0	-1,8	-12,0	-2,1	0,0	-15,9
Fermenter 2 Rührwerk 4 -vorn	Fläche	LrT	61,1	66,0	3,1	0,0	0,0	3	311,11	-60,9	0,1	-1,2	-1,1	0,00	0,0	0,1	6,0	-12,0	-2,1	0,0	-8,1
Feststoffzufuhr 1	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	372,50	-62,4	2,3	-5,0	-1,4	0,00	0,0	0,1	15,2	-8,1	-2,9	0,0	4,3
Feststoffzufuhr 2	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	370,35	-62,4	2,3	-12,3	-0,9	0,00	0,0	1,9	10,3	-8,1	-2,9	0,0	-0,6
Feststoffzufuhr 3	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	305,73	-60,7	1,4	0,0	-1,5	0,00	0,0	3,4	24,4	-8,1	-2,7	0,0	13,6
Feststoffzufuhr 4	Punkt	LrT	81,7	81,7		0,0	0,0	0	302,19	-60,6	1,5	0,0	-1,5	0,00	0,0	2,4	23,4	-8,1	-2,7	0,0	12,6
Gasverdichter	Punkt	LrT	93,0	93,0		0,0	0,0	0	399,99	-63,0	1,9	0,0	-2,7	0,00	0,0	0,0	29,3	0,0	-3,0	0,0	26,3
Gasverdichter	Punkt	LrT	93,0	93,0		0,0	0,0	0	421,13	-63,5	2,3	0,0	-2,8	0,00	0,0	0,0	29,1	0,0	-3,0	0,0	26,0
GRL 3 Tragluftdachlüfter	Punkt	LrT	72,7	72,7		0,0	0,0	3	413,83	-63,3	2,0	-9,8	-0,8	0,00	0,0	0,1	3,9	0,0	-2,9	0,0	0,9
GRL 5 Tragluftdachlüfter	Fläche	LrT	72,0	70,3	0,7	0,0	0,0	0	355,07	-62,0	0,6	-16,0	-0,3	0,00	0,0	7,1	-0,3	0,0	-2,8	0,0	-3,1
GRL 6 Tragluftdachlüfter	Fläche	LrT	73,7	72,0	0,7	0,0	0,0	0	315,29	-61,0	0,1	-15,9	-0,3	0,00	0,0	0,1	-4,9	0,0	-2,7	0,0	-7,6
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	LrT	83,6	84,4	1,2	0,0	0,0	3	392,44	-62,9	2,2	-16,8	-0,2	0,00	0,0	0,2	9,9	-2,0	-2,9	0,0	5,0

Quelle	Quellentyp	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	LrT	82,2	84,4	1,7	0,0	0,0	3	396,29	-63,0	1,5	-14,0	-0,2	0,00	0,0	0,1	11,8	-2,0	-2,6	0,0	7,2
Halle mit BHKW -Lüfter	Fläche	LrT	67,8	70,1	1,7	0,0	0,0	0	369,77	-62,4	1,9	-6,3	-0,8	0,00	0,0	1,9	4,5	-2,0	-2,8	0,0	-0,4
Halle mit BHKW -Tor hinten	Fläche	LrT	58,0	72,3	27,0	0,0	0,0	3	367,21	-62,3	1,7	-6,4	-0,6	0,00	0,0	0,1	7,9	-3,0	-2,7	0,0	2,1
Halle mit BHKW -Tor vorne	Fläche	LrT	57,5	71,8	27,0	0,0	0,0	3	395,81	-62,9	1,9	-18,7	-0,6	0,00	0,0	0,5	-5,1	-3,0	-2,8	0,0	-10,9
Ladefläche Lkw	Fläche	LrT	59,7	77,0	53,5	3,0	0,0	0	257,76	-59,2	1,4	0,0	-1,3	0,00	0,0	0,0	18,0	-8,1	-2,7	0,0	10,3
Ladefläche Lkw	Fläche	LrT	61,2	77,0	37,7	3,0	0,0	0	357,07	-62,0	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	0,0	14,8	-8,1	-2,9	0,0	6,9
Ladefläche Traktor GRL 3	Fläche	LrT	61,9	77,0	32,5	3,0	0,0	0	406,20	-63,2	2,2	-4,2	-1,9	0,00	0,0	1,6	11,5	-8,1	-3,0	0,0	3,4
Ladefläche Traktor GRL 5	Fläche	LrT	61,9	77,0	32,1	3,0	0,0	0	351,11	-61,9	2,1	-6,5	-1,5	0,00	0,0	0,3	9,6	-8,1	-2,9	0,0	1,6
Ladefläche Traktor GRL 6	Fläche	LrT	60,2	77,0	47,6	3,0	0,0	0	324,90	-61,2	1,8	-20,1	-0,9	0,00	0,0	1,4	-2,0	-8,1	-2,8	0,0	-9,9
Lüfter Pumpenraum 2	Punkt	LrT	65,1	65,1		0,0	0,0	0	394,81	-62,9	2,2	-2,9	-1,9	0,00	0,0	3,0	2,6	-12,0	-2,8	0,0	-12,3
Lüfter Pumpenraum 3	Punkt	LrT	65,1	65,1		0,0	0,0	0	319,98	-61,1	1,1	-12,7	-1,2	0,00	0,0	0,2	-8,5	-12,0	-2,7	0,0	-23,2
Stellplatz Lieferwagen	Fläche	LrT	52,4	63,0	11,6	4,0	0,0	0	398,47	-63,0	2,1	-13,5	-0,7	0,00	0,0	0,3	-11,7	-9,0	-3,0	0,0	-19,8
Stellplatz Pkw	Fläche	LrT	48,7	63,0	26,7	4,0	0,0	0	456,34	-64,2	2,4	-9,7	-0,9	0,00	0,0	0,4	-9,0	-4,3	-3,1	0,0	-12,3

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
BHKW Bestand -Abluft							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
BHKW Bestand -Abluft							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
BHKW Bestand -Zuluft							70,1	70,1	70,1	70,1	70,1							70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1
BHKW Bestand Abgaskamin							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
BHKW neu -Abluft							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
BHKW neu -Aggregat							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
BHKW neu -Aggregat							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
BHKW neu -Aggregat							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
BHKW neu -Aggregat							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
BHKW neu -Aggregat							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0							86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
BHKW neu Abgaskamin							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
BHKW neu Zuluft							74,6	74,6	74,6	74,6	74,6							74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6
Fahrweg Lieferwagen										73,9														
Fahrweg Lkw entladen									91,7	91,7	91,7	91,7	88,7	91,7	91,7	91,7								
Fahrweg Lkw entladen									91,4	91,4	91,4	91,4	88,4	91,4	91,4	91,4								
Fahrweg Lkw entladen									92,8	92,8	92,8	92,8	89,7	92,8	92,8	92,8								
Fahrweg Lkw entladen									90,3	90,3	90,3	90,3	87,3	90,3	90,3	90,3								
Fahrweg Lkw rangieren									84,5	84,5	84,5	84,5	81,5	84,5	84,5	84,5								
Fahrweg Lkw rangieren									84,6	84,6	84,6	84,6	81,5	84,6	84,6	84,6								
Fahrweg Pkw									74,8												74,8			
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2										77,0														
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2										77,6														
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2										72,0														
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4										78,0														
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4										73,4														
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4										79,3														
Fahrweg Traktor beladen GRL 3 & 5									93,1	93,1	93,1	93,1	90,1	93,1	93,1	93,1								
Fahrweg Traktor beladen GRL 6									94,4	94,4	94,4	94,4	91,4	94,4	94,4	94,4								
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -hinten									60,0					60,0										
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -links									60,0					60,0										
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -rechts									60,0					60,0										
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -vorn									63,0					63,0										
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -hinten						72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -links						72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -rechts						72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -vorn						72,9			72,9			72,9			72,9			72,9			72,9			72,9

Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Sprengel-Vahlzen“
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Projekt-Nr.: B0612505

Anlage 5, Seite 1 von 2

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fermenter 2 Rührwerk 3 -hinten			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0
Fermenter 2 Rührwerk 3 -links			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0
Fermenter 2 Rührwerk 3 -rechts			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0			72,0
Fermenter 2 Rührwerk 3 -vorn			72,9			72,9			72,9			72,9			72,9			72,9			72,9			72,9
Fermenter 2 Rührwerk 4 -hinten									60,0					60,0										
Fermenter 2 Rührwerk 4 -links									60,0					60,0										
Fermenter 2 Rührwerk 4 -rechts									60,0					60,0										
Fermenter 2 Rührwerk 4 -vorn									63,0					63,0										
Feststoffzufuhr 1			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7
Feststoffzufuhr 2			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7
Feststoffzufuhr 3			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7
Feststoffzufuhr 4			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7			78,7
Gasverdichter	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Gasverdichter	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
GRL 3 Tragluftdachlüfter	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7
GRL 5 Tragluftdachlüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
GRL 6 Tragluftdachlüfter	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Halle mit BHKW -Abluft BHKW							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
Halle mit BHKW -Abluft BHKW							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4							84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
Halle mit BHKW -Lüfter							70,1	70,1	70,1	70,1	70,1							70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1
Halle mit BHKW -Tor hinten									72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3								
Halle mit BHKW -Tor vorne									71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8								
Ladefläche Lkw									72,2	72,2	72,2	72,2	69,2	72,2	72,2	72,2								
Ladefläche Lkw									72,2	72,2	72,2	72,2	69,2	72,2	72,2	72,2								
Ladefläche Traktor GRL 3									72,2	72,2	72,2	72,2	69,2	72,2	72,2	72,2								
Ladefläche Traktor GRL 5									72,2	72,2	72,2	72,2	69,2	72,2	72,2	72,2								
Ladefläche Traktor GRL 6									72,2	72,2	72,2	72,2	69,2	72,2	72,2	72,2								
Lüfter Pumpenraum 2	62,1			62,1							62,1					62,1								
Lüfter Pumpenraum 3	62,1			62,1							62,1					62,1								
Stellplatz Lieferwagen										66,0														
Stellplatz Pkw									67,8											67,8				

Name	Quellentyp	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Tagesgang	Emissionsspektrum
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)		
BHKW Bestand Abgaskamin	Punkt	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	BHKW	BHKW Neu Abgas Dämpfung
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	82,4	84,4	0,0	0,0	84,4	BHKW	BHKW Abluft
BHKW Bestand -Abluft	Fläche	83,5	84,4	0,0	0,0	84,4	BHKW	BHKW Abluft
BHKW Bestand -Zuluft	Fläche	69,4	70,1	0,0	0,0	70,1	BHKW	BHKW Kühler
BHKW neu Abgaskamin	Punkt	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	BHKW	BHKW Neu Abgas Dämpfung
BHKW neu -Abluft	Fläche	80,6	84,4	0,0	0,0	84,4	BHKW	BHKW Abluft
BHKW neu -Aggregat	Fläche	70,5	86,0	0,0	0,0	86,0	BHKW	BHKW Neu Aggregat
BHKW neu -Aggregat	Fläche	76,0	86,0	0,0	0,0	86,0	BHKW	BHKW Neu Aggregat
BHKW neu -Aggregat	Fläche	70,1	86,0	0,0	0,0	86,0	BHKW	BHKW Neu Aggregat
BHKW neu -Aggregat	Fläche	70,5	86,0	0,0	0,0	86,0	BHKW	BHKW Neu Aggregat
BHKW neu -Aggregat	Fläche	76,2	86,0	0,0	0,0	86,0	BHKW	BHKW Neu Aggregat
BHKW neu Zuluft	Fläche	70,1	74,6	0,0	0,0	70,1	BHKW	BHKW Kühler
Fahrweg Lieferwagen	Linie	47,5	70,9	0,0	0,0	92,5	Lieferwagen	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h
Fahrweg Lkw entladen	Linie	63,0	88,7	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Lkw entladen	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Fahrweg Lkw entladen	Linie	63,0	88,4	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Lkw entladen	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Fahrweg Lkw entladen	Linie	63,0	89,7	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Lkw entladen	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Fahrweg Lkw entladen	Linie	63,0	87,3	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Lkw entladen	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	68,0	81,5	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Lkw entladen	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Fahrweg Lkw rangieren	Linie	68,0	81,5	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Lkw entladen	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Fahrweg Pkw	Linie	47,5	70,0	0,0	0,0	92,5	Pkw	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	60,0	78,3	0,0	0,0	111,0	Fahrweg Radlader	Radlader
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	60,0	78,8	0,0	0,0	111,0	Fahrweg Radlader	Radlader
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 1 & 2	Linie	60,0	73,3	0,0	0,0	111,0	Fahrweg Radlader	Radlader
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	60,0	79,2	0,0	0,0	111,0	Fahrweg Radlader	Radlader
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	60,0	74,6	0,0	0,0	111,0	Fahrweg Radlader	Radlader
Fahrweg Radlader Feststoffzufuhr 3 & 4	Linie	60,0	80,5	0,0	0,0	111,0	Fahrweg Radlader	Radlader
Fahrweg Traktor beladen GRL 3 & 5	Linie	62,4	90,1	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Traktor beladen	Traktor, Vorbeifahrt
Fahrweg Traktor beladen GRL 6	Linie	62,4	91,4	0,0	0,0	105,0	Fahrweg Traktor beladen	Traktor, Vorbeifahrt
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -hinten	Fläche	58,1	63,0	0,0	0,0	63,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -links	Fläche	55,2	63,0	0,0	0,0	63,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -rechts	Fläche	55,2	63,0	0,0	0,0	63,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 1 Rührwerk RW1.1 -vorn	Fläche	61,1	66,0	0,0	0,0	66,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -hinten	Fläche	67,0	72,0	0,0	0,0	72,0	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -links	Fläche	64,2	72,0	0,0	0,0	72,0	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -rechts	Fläche	64,2	72,0	0,0	0,0	72,0	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 1 Rührwerk RW2.3 -vorn	Fläche	67,9	72,9	0,0	0,0	72,9	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3

Name	Quellentyp	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Tagesgang	Emissionsspektrum
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)		
Fermenter 2 Rührwerk 3 -hinten	Fläche	67,0	72,0	0,0	0,0	72,0	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 2 Rührwerk 3 -links	Fläche	64,2	72,0	0,0	0,0	72,0	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 2 Rührwerk 3 -rechts	Fläche	64,2	72,0	0,0	0,0	72,0	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 2 Rührwerk 3 -vorn	Fläche	67,9	72,9	0,0	0,0	72,9	Rührwerk RW2.3	Rührwerk RW2.3
Fermenter 2 Rührwerk 4 -hinten	Fläche	58,1	63,0	0,0	0,0	63,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 2 Rührwerk 4 -links	Fläche	55,2	63,0	0,0	0,0	63,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 2 Rührwerk 4 -rechts	Fläche	55,2	63,0	0,0	0,0	63,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Fermenter 2 Rührwerk 4 -vorn	Fläche	61,1	66,0	0,0	0,0	66,0	Rührwerk RW1.1	Rührwerk RW1.1
Feststoffzufuhr 1	Punkt	81,7	81,7	0,0	0,0	81,7	Feststoffzufuhr	Feststoffzufuhr
Feststoffzufuhr 2	Punkt	81,7	81,7	0,0	0,0	81,7	Feststoffzufuhr	Feststoffzufuhr
Feststoffzufuhr 3	Punkt	81,7	81,7	0,0	0,0	81,7	Feststoffzufuhr	Feststoffzufuhr
Feststoffzufuhr 4	Punkt	81,7	81,7	0,0	0,0	81,7	Feststoffzufuhr	Feststoffzufuhr
Gasverdichter	Punkt	93,0	93,0	0,0	0,0	93,0	100%/24h	Gasverdichter
Gasverdichter	Punkt	93,0	93,0	0,0	0,0	93,0	100%/24h	Gasverdichter
GRL 3 Tragluftdachlüfter	Punkt	72,7	72,7	0,0	0,0	72,7	100%/24h	GRL 3 Tragluftdachlüfter
GRL 5 Tragluftdachlüfter	Fläche	72,0	70,3	0,0	0,0	72,0	100%/24h	GRL 5 & 6 Tragluftdachlüfter
GRL 6 Tragluftdachlüfter	Fläche	73,7	72,0	0,0	0,0	72,0	100%/24h	GRL 5 & 6 Tragluftdachlüfter
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	83,6	84,4	0,0	0,0	84,4	BHKW	BHKW Abluft
Halle mit BHKW -Abluft BHKW	Fläche	82,2	84,4	0,0	0,0	84,4	BHKW	BHKW Abluft
Halle mit BHKW -Lüfter	Fläche	67,8	70,1	0,0	0,0	70,1	BHKW	BHKW Kühler
Halle mit BHKW -Tor hinten	Fläche	58,0	72,3	0,0	0,0	72,3	Hallentor	BHKW Hallentor 2
Halle mit BHKW -Tor vorne	Fläche	57,5	71,8	0,0	0,0	71,8	Hallentor	BHKW Hallentor 1
Ladefläche Lkw	Fläche	59,7	77,0	3,0	0,0	108,0	Entladung Lkw	Lkw - stehend - hohe Drehzahl
Ladefläche Lkw	Fläche	61,2	77,0	3,0	0,0	108,0	Entladung Lkw	Lkw - stehend - hohe Drehzahl
Ladefläche Traktor GRL 3	Fläche	61,9	77,0	3,0	0,0	108,0	Beladung Traktor	Traktor, Vorbeifahrt
Ladefläche Traktor GRL 5	Fläche	61,9	77,0	3,0	0,0	108,0	Beladung Traktor	Traktor, Vorbeifahrt
Ladefläche Traktor GRL 6	Fläche	60,2	77,0	3,0	0,0	108,0	Beladung Traktor	Traktor, Vorbeifahrt
Lüfter Pumpenraum 2	Punkt	65,1	65,1	0,0	0,0	65,1	Lüfter Pumpenraum 2	Lüfter Pumpenraum 2
Lüfter Pumpenraum 3	Punkt	65,1	65,1	0,0	0,0	65,1	Lüfter Pumpenraum 2	Lüfter Pumpenraum 2
Stellplatz Lieferwagen	Fläche	52,4	63,0	4,0	0,0	99,5	Lieferwagen	Pkw, Parkvorgang
Stellplatz Pkw	Fläche	48,7	63,0	4,0	0,0	99,5	Pkw	Pkw, Parkvorgang