

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose zum BV Umtankplatz in  
Bahrenborstel

Auftraggeber D&H Biogas GmbH & Co. KG  
Dörpel 3  
49406 Eydelstedt

Schallimmissionsprognose Nr. I12102523H  
vom 22. Dez. 2023

Projektleiter M.Sc. Pasquale Czeckay

Umfang Textteil 23 Seiten  
Anhang 16 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

## Inhalt Textteil

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Zusammenfassung</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>1 Grundlagen</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung</b> .....                                     | <b>7</b>  |
| <b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen</b> .....          | <b>8</b>  |
| <b>4 Beschreibung des Vorhabens</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>5 Beschreibung der Emissionsansätze</b> .....                                     | <b>14</b> |
| 5.1 Geräusche von Lkw .....  | 14        |
| 5.2 Anlieferung mit Tankfahrzeugen.....  | 15        |
| 5.3 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen .....              | 15        |
| <b>6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse</b> ..... | <b>16</b> |
| 6.1 Untersuchte Immissionsorte .....   | 16        |
| 6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens .....                                     | 17        |
| 6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen .....            | 19        |
| 6.3.1 Beurteilungspegel.....   | 19        |
| 6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung .....   | 19        |
| 6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....                                       | 19        |
| 6.3.4 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum .....                  | 20        |
| <b>7 Angaben zur Qualität der Prognose</b> .....                                     | <b>21</b> |

## Inhalt Anhang

|          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | <b>Tabellarisches Emissionskataster</b>       |
| <b>B</b> | <b>Grafisches Emissionskataster</b>           |
| <b>C</b> | <b>Dokumentation der Immissionsberechnung</b> |
| <b>D</b> | <b>Immissionspläne</b>                        |
| <b>E</b> | <b>Lagepläne</b>                              |

## Abbildungsverzeichnis

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1: | Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte | 16 |
|--------------|---|----|

## Tabellenverzeichnis

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tabelle 1:  | Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume<br>Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden        | 8  |
| Tabelle 2:  | Beurteilungszeiträume nach TA Lärm   | 9  |
| Tabelle 3:  | Betriebsbeschreibung Tages- und Nachtzeitraum  | 13 |
| Tabelle 4:  | Geräuschspitzen  | 13 |
| Tabelle 5:  | Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw  | 14 |
| Tabelle 6:  | Emissionsparameter Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen   | 15 |
| Tabelle 7:  | Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen   | 15 |
| Tabelle 8:  | Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der<br>Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit        | 17 |
| Tabelle 9:  | Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß<br>TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit | 19 |
| Tabelle 10: | Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]   | 21 |

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung und Inbetriebnahme eines Umtankplatzes für Gülle auf dem Grundstück Zum Hakenmoor in 27245 Bahrenbostel, Gemarkung Holzhausen, Flur 1, Flurstück 21/1.

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass im Betrieb 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 eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 35 dB und nachts mindestens 21 dB.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 15 dB wurde nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB 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.

## 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   |
| [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 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I S. 202) geändert worden ist |
| [Cmet NI]          | Empfehlung des NLÖ, Dr. Kötter, März 1999, u. a. veröffentlicht in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung 46 (1999) Nr. 2  |
| [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 ISO 9613-2]   | Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09  |
| [HLUG Heft 3]      | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005                            |
| [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   |
| [Piorr 2001]       | Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5   |
| [PLS]              | Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08  |

---

|           |   |
|-----------|---|
| [RLS-19]  | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)   |
| [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 (BAnz 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 Beurteilung.

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

- Lageplan (11. Dez. 2023, D&H Biogas GmbH & Co. KG),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde am 05. Aug. 2022 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung und Inbetriebnahme eines Umtankplatzes für Gülle auf dem Grundstück Zum Hakenmoor in 27245 Bahrenbostel, Gemarkung Holzhausen, Flur 1, Flurstück 21/1. Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich etwa 1,5 km südlich des Standorts der Anlage „D&H Biogas“ in einem landwirtschaftlich geprägten Umfeld. Die nächsten schutzbedürftigen Wohnnutzungen liegen in über 1 km Entfernung.

Der Umtankplatz soll über zwei Gülle- und Gärrestbehälter verfügen, wobei jeder Behälter mit drei Rührwerken ausgestattet wird. Die Ein- und Ausbringung der Gülle und des Gärrestes soll über das ganze Jahr verteilt erfolgen, wobei im Zeitraum von März bis Mai die höchste Frequentierung durch Abholung von Gärrest zu erwarten ist.

In der unmittelbaren Umgebung des geplanten 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 geplanten Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert.

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass im Betrieb die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] eingehalten werden. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Berechnungen erfolgen punktuell für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß [TA Lärm] 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 Besonderheiten<sup>1</sup> 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.

<sup>1</sup> 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.

## Gemengelagen

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelagen) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

*„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.*

*Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.*

*Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“*

## 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

Der Umtankplatz soll über zwei Güllebehälter verfügen, wobei jeder Behälter mit drei Rührwerken ausgestattet wird. Die Ein- und Ausbringung der Gülle soll über das ganze Jahr verteilt erfolgen, wobei im Zeitraum von März bis Mai die höchste Frequentierung durch Abholung von Gülle zu erwarten ist. Dabei werden tags bis zu 50 Lkw und innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde maximal 2 Lkw erwartet.

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 3: Betriebsbeschreibung Tages- und Nachtzeitraum

| Betriebsvorgang                                   | Beschreibung   | Emissionsansatz                                   |
|---|--|---|
| <b>Fahrbewegungen</b>                             |  |   |
| Lkw   | Fahrbewegung von der Straße „Zum Haakenmoor“ zum Abtankplatz und zurück  | 50 Lkw tags<br>2 Lkw in der lautesten Nachtstunde |
| <b>Ladegeräusche</b>                              |  |   |
| Lkw   | Tankvorgang mit bordeigener Pumpe  | 20 Min. pro Lkw                                   |
| <b>stationäre Anlagen und Aggregate im Freien</b> |  |   |
| Rührwerke (insgesamt 6)                           | Betrieb der drei Rührwerke für jeden der zwei Gülle- und Gärrestbehälter | kontinuierlicher Betrieb                          |

Tabelle 4: Geräuschspitzen

| Betriebsvorgang    | Tageszeitraum<br>6 - 22 Uhr | Nachtzeitraum<br>lauteste Nachtstunde |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Lkw Betriebsbremse | ja                          | ja                                    |
| Lkw Tankvorgang    | ja                          | ja                                    |

## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.1 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

#### Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkws folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 5: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

| Geräuschquelle   | Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel | Schalleistungspegel            | Geräuschspitzen                    |
|------------------|---|--------------------------------|------------------------------------|
| Fahrvorgänge Lkw | $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$               | $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^2$ | $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^3$ |

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{SD,SDT,FZG}(v)$  nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen  $> 2 \%$  und Gefälle  $< 4 \%$  ( $D_{LN,Lkw1}$  bzw.  $D_{LN,Lkw2}$  nach Formel 7b bzw. 7c der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

#### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} = 97,5$  bis  $105,5 \text{ dB(A)}$  angegeben.

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

<sup>2</sup> Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von  $\geq 105 \text{ kW}$ , wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von  $15 \text{ km/h}$ .

<sup>3</sup> siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

## 5.2 Anlieferung und Abholung mit Tankfahrzeugen

Die Geräusche bei der Anlieferung oder Abholung von Gülle oder Gärrest mittels Tankfahrzeugen mit bordeigener Pumpe werden insbesondere durch die Betriebsgeräusche der Pumpe (ca. 20 Minuten Betriebszeit je Vorgang) wie auch durch die weiteren Vorgänge wie Rangierfahrten, Starten und Halten des Fahrzeugs und Anschließen der Schlauchverbindungen bestimmt. Für die hierbei entstehenden Geräusche wird gemäß [LUA Merkl. 25] folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 6: Emissionsparameter Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen

| Geräuschquelle                            | Schalleistungspegel          | Geräuschspitzen                        |
|---|------------------------------|--|
| Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen | $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ | $L_{WAm\text{ax}} = 116 \text{ dB(A)}$ |

Für einen 20-minütigen Tankvorgang wird in der vorliegenden Prognose somit ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 103 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

## 5.3 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen jeweils drei Tauchrührwerke für jeden der zwei Gülle- und Gärrestbehälter vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 7 angegeben.

Tabelle 7: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

| Anlagenbezeichnung      | Standort/Lage                          | Schalleistungspegel<br>$L_{WA}$ in dB(A)<br>Tag/Nacht |
|-------------------------|--|---|
| Rührwerke (insgesamt 6) | Am Rand der Gülle- und Gärrestbehälter | 90  |

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 7 angegebenen Schallemissionskontingente in Form von zulässigen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  in dB(A) zugewiesen. Diese Schalleistungspegel 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.

## 6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 05. Aug. 2022 im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens für die nördlich gelegene Biogasanlage durchgeführten Ortstermins werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 1 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 1: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Auf der Grundlage der tatsächlichen Nutzung und Lage der Immissionsorte im Außenbereich wird für die maßgeblichen Immissionsorte eine Schutzbedürftigkeit entsprechend einem Mischgebiet (MI) angesetzt. Hierfür gelten die in Tabelle 8 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 8: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

| Immissionsort<br>IP-Nr./Bezeichnung   | Gebiets-<br>nutzung | Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A) |       |
|---|---------------------|-------------------------------------|-------|
|   |                     | Tag                                 | Nacht |
| IP01 - Zum Hakenmoor 1<br>IP02 - Eichenstraße 24<br>IP03 - Ströher Str. 12<br>IP04 - Zum Hespeloh 9 | 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 Software SoundPLANnoise der Firma SoundPLAN GmbH, Backnang, in ihrer aktuellen Softwareversion (9.0) 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 Witterungsbedingungen<sup>4</sup> berechnet:

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

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$  der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,  
 $L_W$  der Schalleistungspegel der Geräuschquelle,  
 $D_C$  die Richtwirkungskorrektur,  
 $A$  =  $A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$ ,  
 $A_{div}$  die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,

<sup>4</sup> Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

$A_{atm}$  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 allgemeinen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavabhängig<sup>5</sup> 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:

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

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

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,  
 $C_0$  ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor  $C_0$  wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landespezifischen Vorgaben [Cmet NI] mit  $C_{0,T} = 3,5$  dB und  $C_{0,N} = 1,9$  dB berücksichtigt.

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

<sup>5</sup> Formeln (9) der DIN ISO 9613-2

## 6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 6.3.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante 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 9: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit*

| Immissionsort<br>IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss | $IRW_T$<br>in dB(A) | $L_{r,T}$<br>in dB(A) | $IRW_N$<br>in dB(A) | $L_{r,N}$<br>in dB(A) |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| IP01 - Zum Hakenmoor 1                                 | 60                  | 23                    | 45                  | 23                    |
| IP02 - Eichenstraße 24                                 | 60                  | 21                    | 45                  | 20                    |
| IP03 - Ströher Str. 12                                 | 60                  | 25                    | 45                  | 24                    |
| IP04 - Zum Hespeloh 9                                  | 60                  | 21                    | 45                  | 21                    |

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 35 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 21 dB.

Die Immissionsorte liegen somit nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

### 6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 15 dB 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 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum**

Im Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist gemäß Ziffer 7.4 [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.

Die nächstgelegenen Immissionsorte befinden sich weit mehr als 500 m vom Betriebsgelände entfernt.

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

## 7 Angaben zur Qualität der Prognose

### Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

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 10):

Tabelle 10: *Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren<sup>6</sup> gemäß [DIN ISO 9613-2]*

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

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  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  von 1,5 dB.

<sup>6</sup> Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

### **Schallemissionspegel**

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schalleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden oder stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

### **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 und die Maschinenlaufzeiten 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.

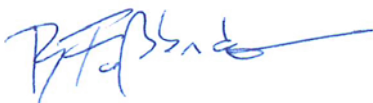
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



M.Sc. Pasquale Czeckay

*Projektleiter*

Berichtserstellung und Auswertung



B.Eng. Ben Faßbender

*Fachkundiger Mitarbeiter*

## Verzeichnis des Anhangs

- A Tabellarisches Emissionskataster
- B Grafisches Emissionskataster
- C Dokumentation der Immissionsberechnung
- D Immissionspläne
- E Lagepläne

## A Tabellarisches Emissionskataster

## Legende

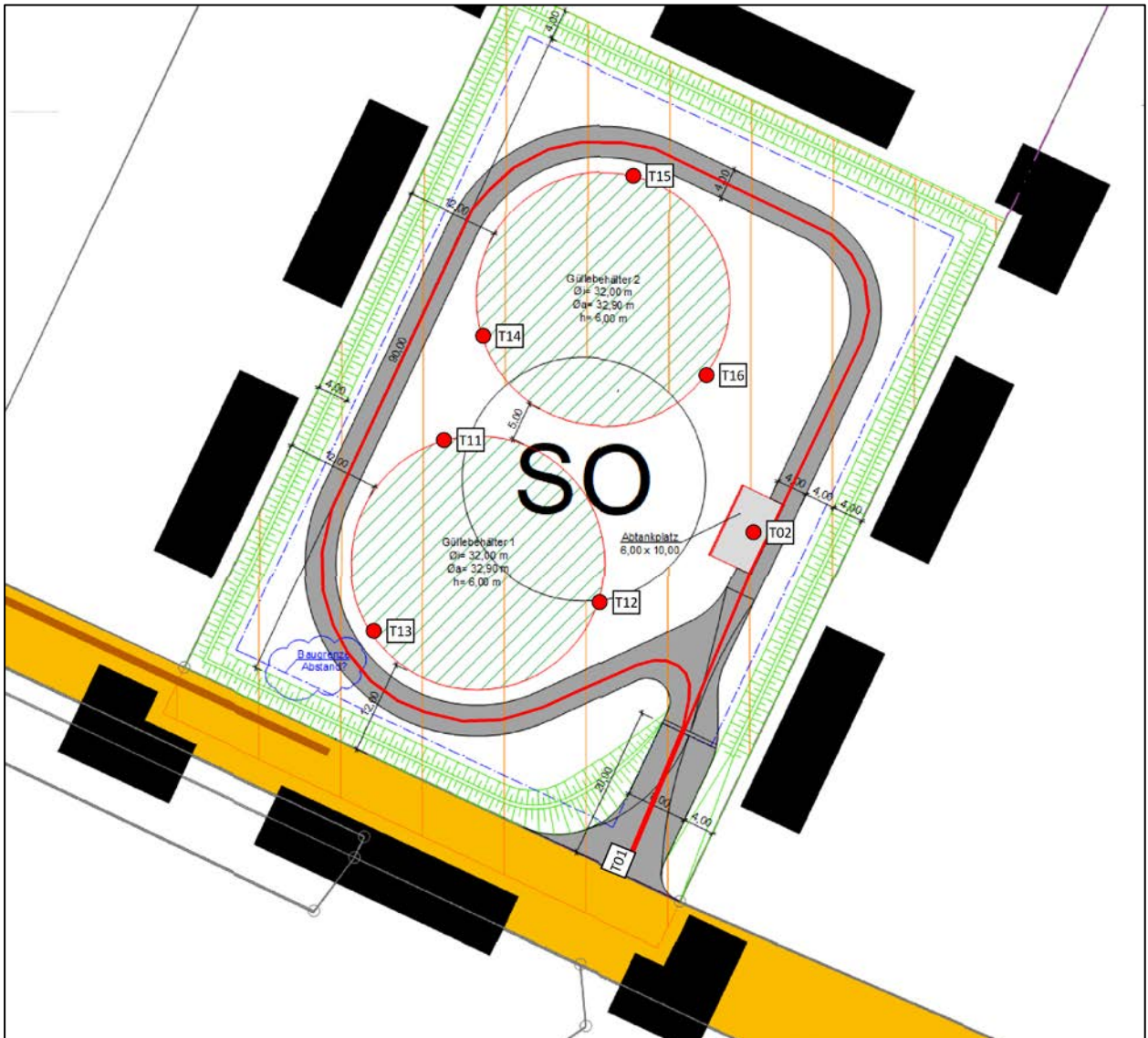
|               |                   |   |
|---------------|-------------------|---|
| Nr.           |                   | Objektnummer                                    |
| Name          |                   | Quellname                                       |
| Gruppe        |                   | Name der Quellgruppe                            |
| Quellentyp    |                   | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)           |
| Z             | m                 | Z-Koordinate                                    |
| Länge/Strecke | m, m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)            |
| Li            | dB(A)             | Innenpegel                                      |
| Cd            | dB                | Diffusitätskonstante                            |
| R'w           | dB                | Bewertetes Schalldämm-Maß                       |
| L'w           | dB(A)             | Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>       |
| KI            | dB                | Zuschlag für Impulshaltigkeit                   |
| KT            | dB                | Zuschlag für Tonhaltigkeit                      |
| DO            | dB                | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände |
| Tagesgang     |                   | Name des Tagesgangs                             |
| Lw            | dB(A)             | Schalleistungspegel pro Anlage                  |
| Lw Max        | dB(A)             | Maximalpegel                                    |


## Emissionstabelle:

| Nr. | Name          | Gruppe    | Quellentyp | Z<br>m | Länge/Strecke<br>m, m <sup>2</sup> | Li<br>dB(A) | Cd<br>dB | R'w<br>dB | L'w<br>dB(A) | KI<br>dB | KT<br>dB | DO<br>dB | Tagesgang             | Lw<br>dB(A) | Lw Max<br>dB(A) |
|-----|---------------|-----------|------------|--------|------------------------------------|-------------|----------|-----------|--------------|----------|----------|----------|-----------------------|-------------|-----------------|
| T01 | Lkw<br>Fahren | Tankplatz | Linie      | 1      | 284                                | ---         | ---      | ---       | 63,2         | ---      | ---      | ---      | Tankplatz<br>Abholung | 87,7        | 107,9           |
| T02 | Tankvorgang   | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 102,6        | ---      | ---      | ---      | Tankplatz<br>Abholung | 102,6       | 116             |
| T11 | Rührwerk<br>1 | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 90           | ---      | ---      | ---      | 100%/24h              | 90          | ---             |
| T12 | Rührwerk<br>2 | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 90           | ---      | ---      | ---      | 100%/24h              | 90          | ---             |
| T13 | Rührwerk<br>3 | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 90           | ---      | ---      | ---      | 100%/24h              | 90          | ---             |
| T14 | Rührwerk<br>4 | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 90           | ---      | ---      | ---      | 100%/24h              | 90          | ---             |
| T15 | Rührwerk<br>5 | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 90           | ---      | ---      | ---      | 100%/24h              | 90          | ---             |
| T16 | Rührwerk<br>6 | Tankplatz | Punkt      | 1      | ---                                | ---         | ---      | ---       | 90           | ---      | ---      | ---      | 100%/24h              | 90          | ---             |

| Tagesgang          |      |     |
|--------------------|------|-----|
| 00-01<br>Uhr       | 2    |     |
| 01-02<br>Uhr       | 2    |     |
| 02-03<br>Uhr       | 2    |     |
| 03-04<br>Uhr       | 2    |     |
| 04-05<br>Uhr       | 2    |     |
| 05-06<br>Uhr       | 2    |     |
| 06-07<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 07-08<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 08-09<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 09-10<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 10-11<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 11-12<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 12-13<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 13-14<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 14-15<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 15-16<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 16-17<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 17-18<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 18-19<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 19-20<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 20-21<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 21-22<br>Uhr       | 3,12 |     |
| 22-23<br>Uhr       | 2    |     |
| 23-24<br>Uhr       | 2    |     |
| Tankplatz Abholung |      | E/h |

## B Grafisches Emissionskataster



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Planinhalt:</b><br/>Lageplan</p>  | <p><b>Kommentar:</b><br/>Grafisches Emissionskataster</p> |  |
| <p><b>Maßstab:</b><br/>keine Angabe</p> |   |   |

## C Dokumentation der Immissionsberechnung

## Legende

|           |       |  |
|-----------|-------|--|
| Nr.       |       | Objektnummer   |
| Gruppe    |       | Name der Quellgruppe                                 |
| DC        | dB    | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung                  |
| KI        | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit                        |
| KT        | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit                           |
| d (p)     | m     | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort     |
| DI        | dB    | Mittlere Richtwirkungskorrektur                      |
| Abar      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung               |
| Adiv      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Aatm      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption            |
| Agr       | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt               |
| Cmet LrT  | dB    | Meteorologische Korrektur                            |
| Cmet LrN  | dB    | Meteorologische Korrektur                            |
| dLw LrT   | dB    | Korrektur Betriebszeiten                             |
| dLw LrN   | dB    | Korrektur Betriebszeiten                             |
| Lw        | dB(A) | Schallleistungspegel pro Anlage                      |
| Ref. Ant. | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen                      |
| ZR LrT    | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)                          |
| LrT       | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                                |
| LrN       | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                              |

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

| Immissionsort/<br>Bezeichnung | Beurteilungspegel<br>L <sub>r,T</sub> in dB(A) | Höhe des IO<br>in m |
|-------------------------------|--|---------------------|
| IP01 - Zum Hakenmoor 1        | 23,2   | 2                   |
| IP02 - Eichenstraße 24        | 20,8   | 2                   |
| IP03 - Ströher Str. 12        | 25,1   | 5                   |
| IP04 - Zum Hespeloh 9         | 21,5   | 5                   |

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP03, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>7</sup>.

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

| Nr.  | Quelle      | Gruppe    | DC<br>dB | KI<br>dB | KT<br>dB | d (p)<br>m | DI<br>dB | Abar<br>dB | Adiv<br>dB | Aatm<br>dB | Agr<br>dB | Cmet<br>LrT<br>dB | Lw<br>T<br>dB(A) | Ref.<br>Ant.<br>dB(A) | dLw<br>LrT<br>dB | ZR<br>LrT<br>dB | LrT<br>dB(A) |
|--|-------------|-----------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|--------------|
| <b>IP03 - Ströher Str. 12, 1.OG, MI, LrT: 25,1 dB(A), LT,max: 35 dB(A)</b> |             |           |          |          |          |            |          |            |            |            |           |                   |                  |                       |                  |                 |              |
| T01  | Lkw Fahren  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1155       | 0        | -0,1       | -72,2      | -5,9       | -1,8      | -2,1              | 87,7             | 0                     | 4,9              | 0               | 10,5         |
| T02  | Tankvorgang | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1135       | 0        | 0          | -72        | -7,8       | -0,9      | -2,1              | 102,6            | 0                     | 4,9              | 0               | 24,6         |
| T11  | Rührwerk 1  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1172       | 0        | 0          | -72,3      | -8,2       | -0,4      | -2,1              | 90               | 0                     | 0                | 0               | 6,8          |
| T12  | Rührwerk 2  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1157       | 0        | 0          | -72,2      | -8,1       | -0,4      | -2,1              | 90               | 0                     | 0                | 0               | 7            |
| T13  | Rührwerk 3  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1186       | 0        | 0          | -72,4      | -8,3       | -0,4      | -2,1              | 90               | 0                     | 0                | 0               | 6,6          |
| T14  | Rührwerk 4  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1164       | 0        | 0          | -72,3      | -8,2       | -0,4      | -2,1              | 90               | 0                     | 0                | 0               | 6,9          |
| T15  | Rührwerk 5  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1140       | 0        | 0          | -72,1      | -8         | -0,4      | -2,1              | 90               | 0                     | 0                | 0               | 7,2          |
| T16  | Rührwerk 6  | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1136       | 0        | 0          | -72,1      | -8         | -0,4      | -2,1              | 90               | 0                     | 0                | 0               | 7,3          |

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

## Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

| Immissionsort/<br>Bezeichnung | Beurteilungspegel<br>L <sub>r,N</sub> in dB(A) | Höhe des IO<br>in m |
|-------------------------------|--|---------------------|
| IP01 - Zum Hakenmoor 1        | 22,5   | 2                   |
| IP02 - Eichenstraße 24        | 20,3   | 2                   |
| IP03 - Ströher Str. 12        | 24,3   | 5                   |
| IP04 - Zum Hespeloh 9         | 20,8   | 5                   |

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP03, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am ehesten zu erwarten<sup>8</sup>.

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

| Nr.   | Gruppe    | DC<br>dB | KI<br>dB | KT<br>dB | d (p)<br>m | DI<br>dB | Abar<br>dB | Adiv<br>dB | Aatm<br>dB | Agr<br>dB | Cmet<br>LrN<br>dB | Lw<br>N<br>dB(A) | Ref.<br>Ant.<br>dB(A) | dLw<br>LrN<br>dB | LrN<br>dB(A) |
|---|-----------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| <b>IP03 - Ströher Str. 12, W, 1.OG, LrN: 24,3 dB(A), LN,max: 35 dB(A)</b> |           |          |          |          |            |          |            |            |            |           |                   |                  |                       |                  |              |
| T01   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1155       | 0        | -0,1       | -72,2      | -5,9       | -1,8      | -1,1              | 87,7             | 0                     | 3                | 9,5          |
| T02   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1135       | 0        | 0          | -72        | -7,8       | -0,9      | -1,1              | 102,5            | 0                     | 3                | 23,6         |
| T11   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1172       | 0        | 0          | -72,3      | -8,2       | -0,4      | -1,1              | 90               | 0                     | 0                | 7,8          |
| T12   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1157       | 0        | 0          | -72,2      | -8,1       | -0,4      | -1,1              | 90               | 0                     | 0                | 7,9          |
| T13   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1186       | 0        | 0          | -72,4      | -8,3       | -0,4      | -1,1              | 90               | 0                     | 0                | 7,6          |
| T14   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1164       | 0        | 0          | -72,3      | -8,2       | -0,4      | -1,1              | 90               | 0                     | 0                | 7,9          |
| T15   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1140       | 0        | 0          | -72,1      | -8         | -0,4      | -1,1              | 90               | 0                     | 0                | 8,2          |
| T16   | Tankplatz | 0        | 0        | 0        | 1136       | 0        | 0          | -72,1      | -8         | -0,4      | -1,1              | 90               | 0                     | 0                | 8,2          |

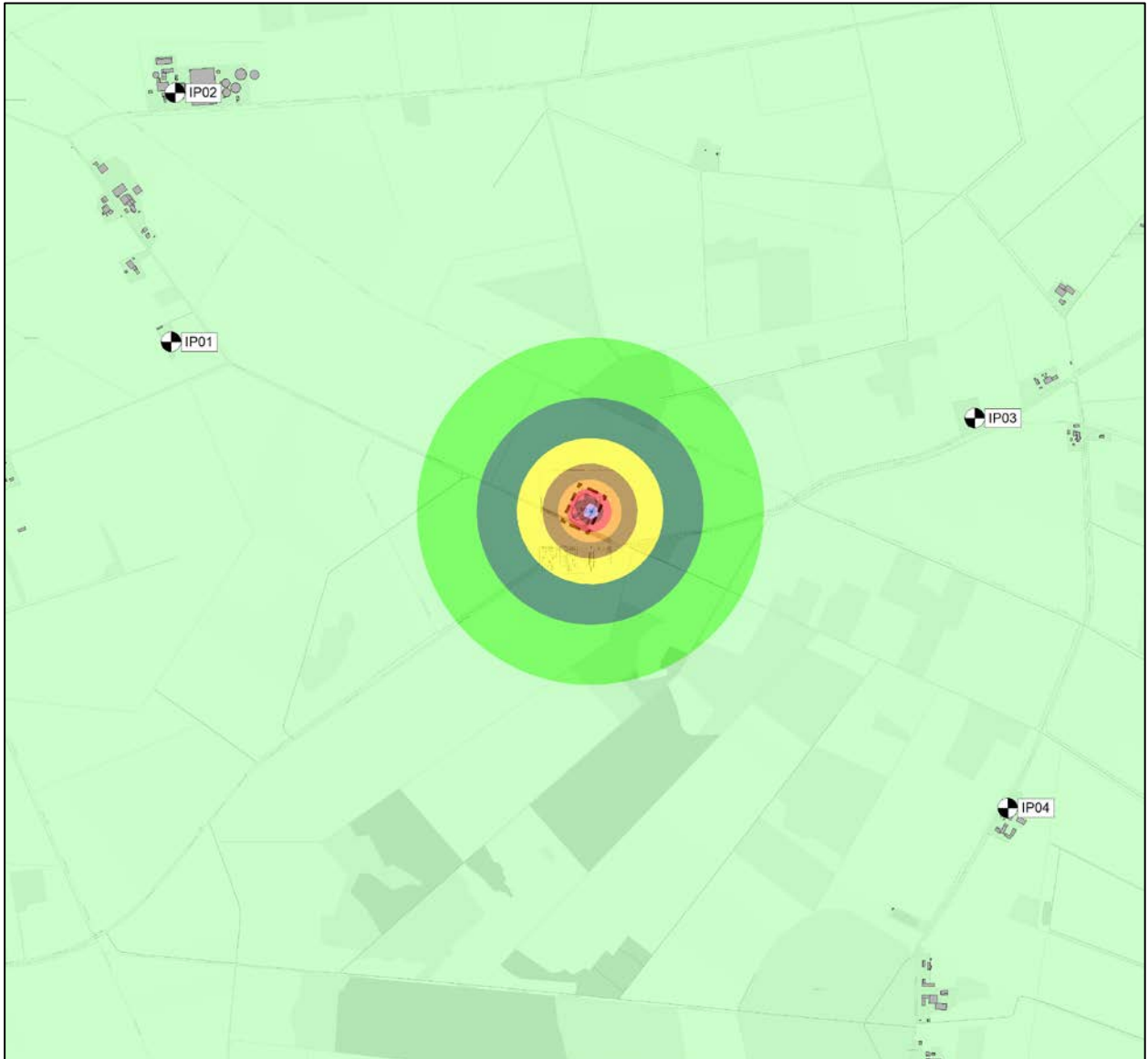
<sup>8</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

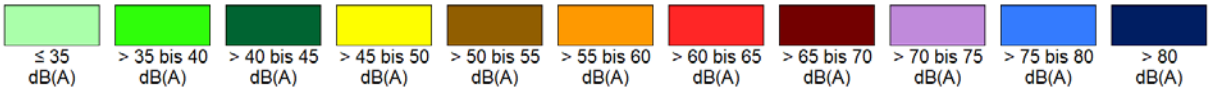

## D Immissionspläne

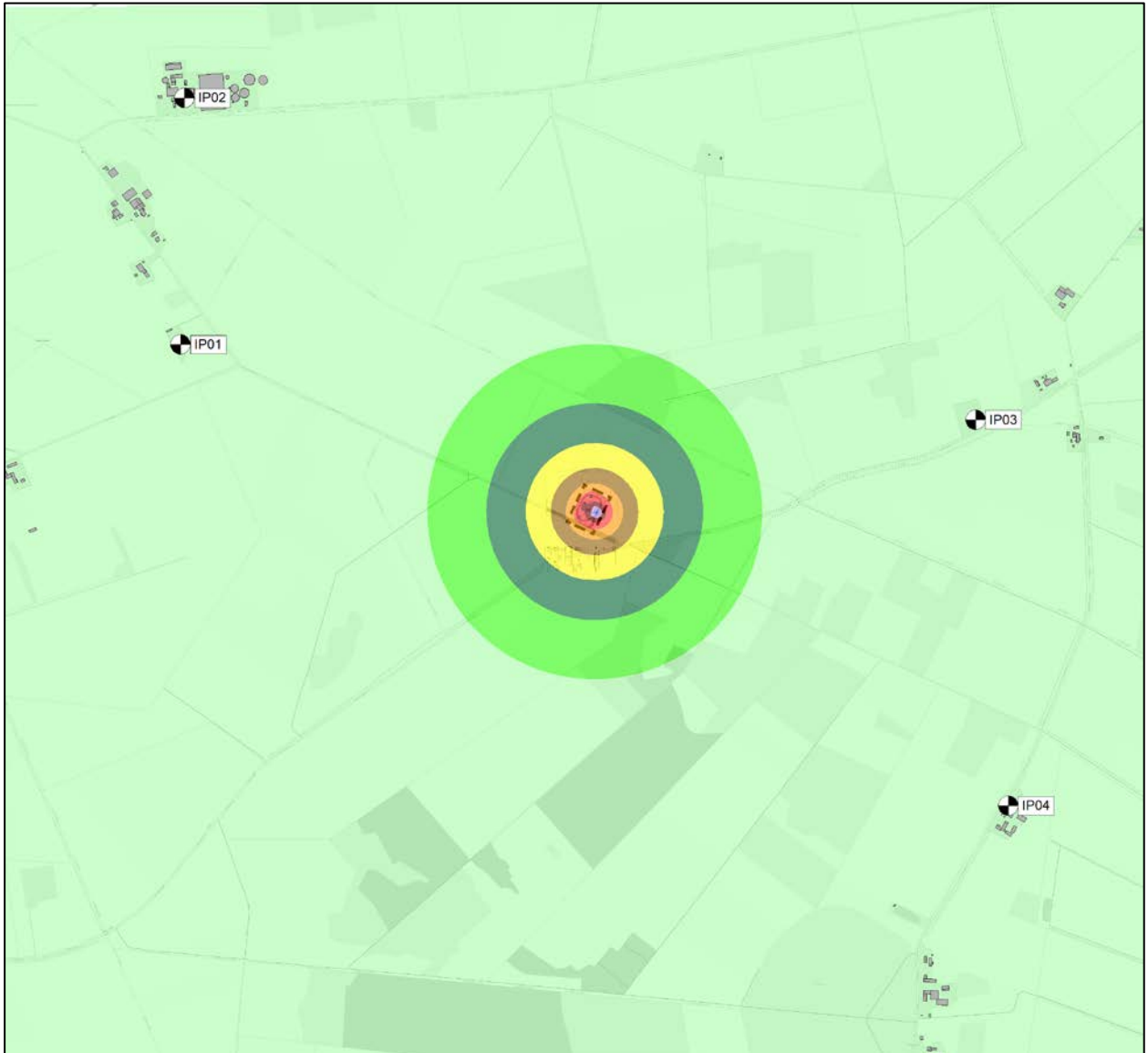
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

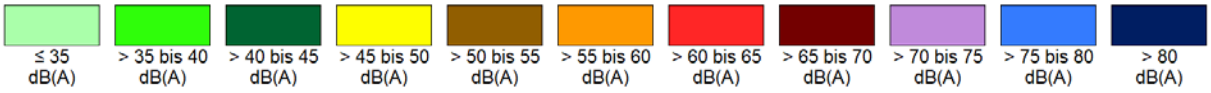

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, 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.

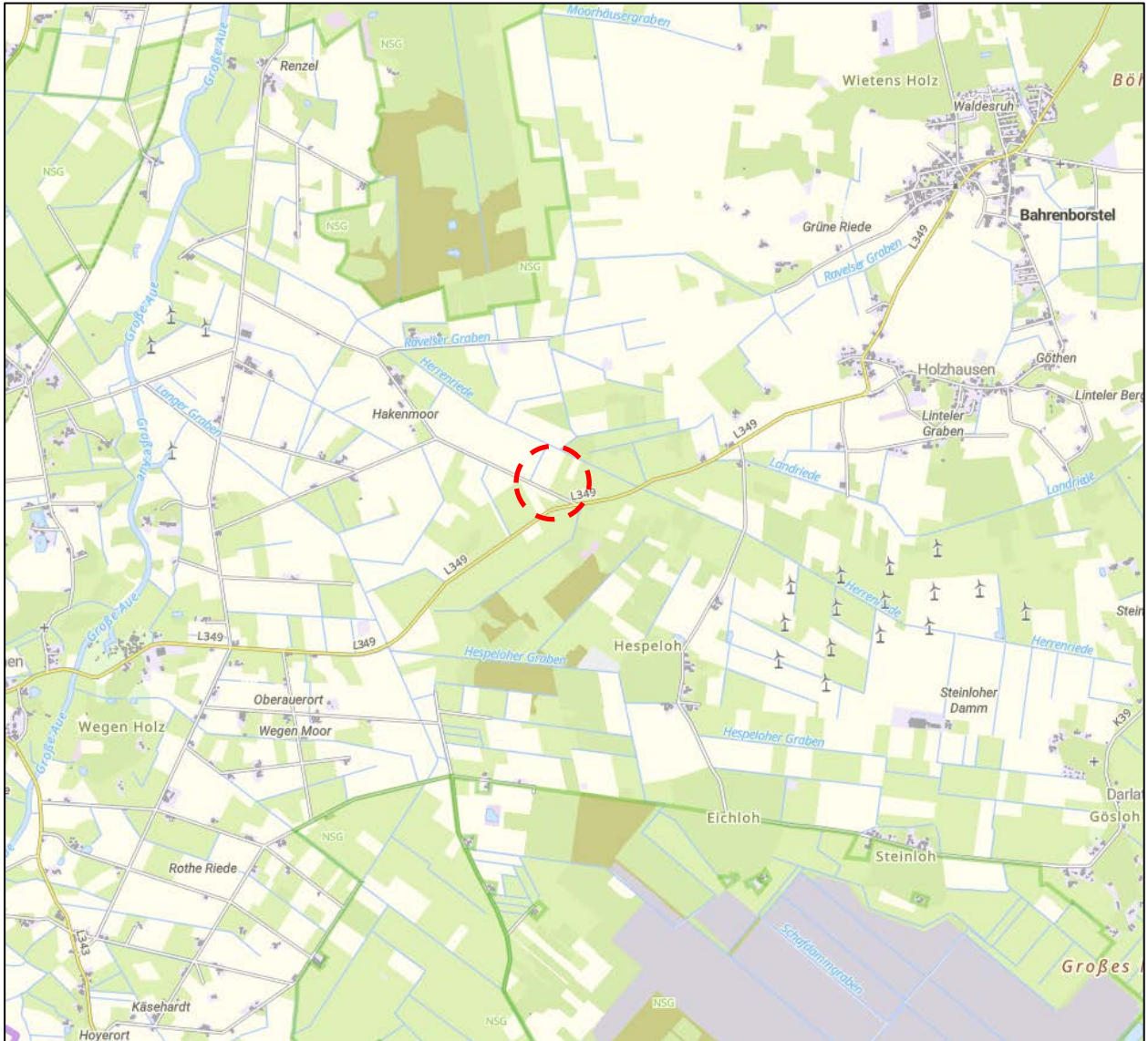



|  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| <b>Planinhalt:</b><br>Lageplan<br><br>© Basemap.de                                   |  |  | <b>Kommentar:</b><br>Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum<br>Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)<br><br>Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände |  |  |  |  | <br>NORDEN |  |  |
| <b>Maßstab:</b><br>keine Angabe  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |



|  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|
|  <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p> |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |
| <b>Planinhalt:</b><br>Lageplan<br><br>© Basemap.de   |  |  | <b>Kommentar:</b><br>Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)<br><br>Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Maßstab:</b><br>keine Angabe  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |

## E Lagepläne



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Planinhalt:</b><br/>Lageplan</p> <p>© www.geobasis.niedersachsen.de</p> | <p><b>Kommentar:</b><br/>Übersichtslageplan</p> |  |
| <p><b>Maßstab:</b><br/>keine Angabe</p>                                       |   |   |

