

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
4 Beschreibung des Vorhabens	12
5 Beschreibung der Emissionsansätze	13
5.1 Gebäudeabstrahlungen	13
5.2 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	15
6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	17
6.1 Untersuchte Immissionsorte	17
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	18
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	20
6.3.1 Beurteilungspegel.....	20
6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung	20
6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	20
6.3.4 Tonhaltigkeit.....	21
6.3.5 Tieffrequente Geräusche	21
7 Angaben zur Qualität der Prognose	22

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte 17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	8
Tabelle 2:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	9
Tabelle 3:	Rauminnenpegel des Maschinengebäudes und der Gasverdichtergebäude	14
Tabelle 4:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile des Maschinengebäudes und der Gasverdichtergebäude	15
Tabelle 5:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	15
Tabelle 6:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	18
Tabelle 7:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit	20
Tabelle 8:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	22

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Berichtserstellung	Prüfung* / Freigabe	Änderung(en)
I03085825	18. Feb.2026	Schäfer	Hennings	- Originalbericht
I03085825-1	18. Feb. 2026	Schäfer	Hennings	- kleine textliche Korrekturen in der Zusammenfassung, Kap. 4

* Im Falle redaktioneller bzw. nicht ergebnisrelevanter Änderungen bezieht sich die Prüfung ausschließlich auf die genannten Änderungen.

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind die von der Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG geplante Errichtung und der Betrieb einer Heizzentrale mit 13 Verbrennungsmotoranlagen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 130 „SO-Bioenergie II“ westlich der Stadt Bad Oldesloe.

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

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 24 dB und nachts mindestens 11 dB. Ausgehend von der Unterschreitung von über 10 dB ist die geplante Anlage als schalltechnisch nicht relevant anzusehen.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 10 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 und mehr als 20 dB nachts überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

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

- Betriebsbeschreibung in Kapitel 4,
- Definition der Emissionen in Kapitel 5 ff.

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 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN 45680]	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. 1997-03
[DIN 45680 Bbl. 1]	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft - Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen. 1997-03
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (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)

[B-Plan 37]	Bebauungsplan Nr. 37 – 2. Neufassung, Teil A: Planzeichnung, Bad Oldesloe, Geodatenportal Stormarn vom Juni 2006
[Bericht 23032:00]	Geruchsimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 122 „Gewerbegebiet West“ der Stadt Bad Oldeslor vom 5. September 2023

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 4 beziehungsweise 5

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

- 2025-0898-1 BBE-Eingabeplan Maschinengebäude (Vorabzug, Sewald GmbH & Co. KG, 12.12.2025),
- 2025-0898-1 BBE-Übersichtplan (Vorabzug, Sewald GmbH & Co. KG, 12.12.2025),
- A1b Daten Lüftung BSH 412-420 Lw88-Lw65 (Sewald GmbH & Co. KG, 24.11.2011),
- A1c Daten Lüftung 13-02-27 Daten ok 420 88 (Sewald GmbH & Co. KG, 27.02.2013),
- A1e Notkühler Pos. 01-1 Teillastberechnungen (Güntner GmbH & Co. KG, 19.11.2025),
- A2a Verdichtergebläse am Gasspeicher P-6721Q (Gas blower for biogas, Model 451-03, 75 kW, ENERGAS BHKW GmbH),
- Angebot „A1f Abgaskamine AN-115738_1001858“ (Nießing Anlagenbau GmbH, 01.12.2025),
- Datenblatt „DMGS Rechteck – 85 x 40 x 20 m – 45.000 m³“ (Agrotel GmbH Ceno Tec, 16.04.2025),
- Datenblatt „DMVL 410-1-30“ (Karl Klein Ventilatorenbau GmbH),
- Datenblatt „V-Block Rückkühler“ (Güntner GmbH & Co. KG, 27.07.2020),
- Technische Beschreibung, BHKW, JMS 420 Gs-B.LC (INNIO Jenbacher GmbH & Co. OG, 24.10.2025),

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind die vom Auftraggeber geplante Errichtung und Inbetriebnahme einer Heizzentrale am Standort der Flurstücknummer 375 im Flur 6, Gemarkung Blumendorf in Bad Oldesloe.

Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich westlich der Stadt Bad Oldesloe in der Gemarkung Blumendorf. Südöstlich vom geplanten Standort der Heizzentrale befindet sich das Gewerbegebiet Rögen.

In der unmittelbaren Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BlmSchG] 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 Geräuschemissionen und Beurteilung, dass die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert.

Für die Genehmigung der Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. 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 Besonderheiten¹ auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

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

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

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

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

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

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

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

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

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

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

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

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

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

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

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

Verkehrsgeräusche

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

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

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

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

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

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

4 Beschreibung des Vorhabens

Die Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von einer Heizzentrale mit insgesamt 13 Verbrennungsmotoranlagen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans 130 „SO-Bioenergie II“ westlich der Stadt Bad Oldesloe am Standort Gemarkung Blumendorf Flur 6 Flurstück 375. Das Plangebiet liegt südlich der Grabauer Straße (L226) und nördlich der Straße Blumendorf. Östlich der Straße Blumendorf liegt das geplante B-Plangebiet Nr. 122 „Gewerbegebiet West“.

Südlich der geplanten Heizzentrale liegt eine Biogasanlage der gleichen Betreiberin Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG. Die Biogasanlage stellt bebauungsrechtlich eine eigenständige Anlage dar. Südöstlich der Biogasanlage befindet sich das bestehende Gewerbegebiet „Rögen“.

Bei den geplanten 13 Verbrennungsmotoranlagen handelt es sich um mit Biogas betriebene Blockheizkraftwerke mit einer Feuerungswärmeleistung von insgesamt 47 MW (je BHKW ca. 3,6 MW). Die BHKW werden in einem Maschinengebäude untergebracht.

Die Abgase der geplanten BHKW sollen über drei neu zu errichtende freistehende Schornsteine an die Umgebung abgeleitet werden. Dabei sind ein fünfzügiger Schornstein für fünf BHKW und zwei weitere vierzügige Schornsteine für je vier BHKW geplant.

Die BHKW sollen den Brennstoff Biogas verbrennen und im Vollbetrieb von Montag bis Freitag ca. 1.000 Stunden im Jahr laufen.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

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

5.1 Gebäudeabstrahlungen

Bestandteil der neu installierten Biogasaufbereitungsanlage ist ein Maschinengebäude, worin 13 BHKW untergebracht werden, zwei Foliengasspeicher und zwei Gasverdichtergebäude am nordöstlichen Ende jedes Foliengasspeichers, die jeweils mindestens drei Verdichter enthalten.

Innerhalb der Gasverdichtergebäude wird basierend auf Erfahrungswerten ein konservativ gewählter Rauminnenpegel $L_{p,in}$ von 112 dB(A) und innerhalb des Maschinengebäudes ein Rauminnenpegel $L_{p,in}$ von 106 dB(A) angenommen.

Die Türen der Gasverdichtergebäude und des Maschinengebäudes werden mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß R_w von 35 dB für Fluchttüren mit allseitig umlaufenden Dichtungen berücksichtigt. Für die Wände und das Dach des Gasverdichtergebäudes werden Kalksand-Vollsteine mit 12 cm Durchmesser und ein Bau-Schalldämm-Maß R_w von 49 dB berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung von „2025-0898 BBE-Eingabeplan Maschinengebäude“ werden die geplanten 13 BHKW separat in jeweils einem eigenständigen Raum untergebracht. Um die BHKW nach dem Bau des Maschinengebäudes in die jeweiligen Räume zu installieren, wurde pro BHKW und Raum eine Öffnungsfläche angenommen. Die Öffnungsfläche wird nach der Installation des BHKWs mit einem Sandwich-Element verschlossen. Für die Berechnungen wird ein Sandwich-Element mit einer PU-Dämmung von 60 mm Stärke und einem Bau-Schalldämm-Maß R_w von 26 dB angenommen.

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

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

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

Hierbei ist:

- L_w** der Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
- L_{p,in}** der Schalldruckpegel in 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- R'** das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- C_d** der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
- S** die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m²,
- S₀** die Bezugsfläche (1 m²).

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

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

Hierbei ist:

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

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

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 3: *Rauminnenpegel des Maschinengebäudes und der Gasverdichtergebäude*

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel L _{p,in,Okt} in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								L _{pA,in} in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Gebäudebezeichnung									
Maschinengebäude	77	87	93	98	100	102	97	97	106
Gasverdichtergebäude	38	51	70	93	89	97	111	105	112

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile werden entsprechend den geplanten Bauausführungen frequenzabhängig eingesetzt.

In der Prognose werden für die Fassaden und das Dach folgende Materialien bzw. Bau-Schalldämm-Maße berücksichtigt:

Tabelle 4: Schalldämm-Maße der Außenbauteile des Maschinengebäudes und der Gasverdichtergebäude

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße R_i in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Wand- und Dachkonstruktionen									
Kalksand-Vollsteine	37	37	39	43	52	58	61	62	49
HOESCH-Isowand PU, 60 mm	12	15	21	23	22	42	48	49	26
Tür									
Fluchttür, mit allseitig umlaufenden Dichtungen	13	14	29	34	36	39	41	42	35

Bei Einsatz anderer Materialien ist die Einhaltung des jeweils angesetzten Bau-Schalldämm-Maßes darzulegen.

5.2 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Notkühler			
Notkühler	Nordfassade Maschinengebäude	80	80
Foliengasspeicher			
Zuluftgebläse - Foliengasspeicher	längliche Seite des Foliengasspeichers	84	84
Maschinengebäude			
Zuluftöffnung - BHKW	Süd- und Nordfassade vom Maschinengebäude	75	75
Abluftöffnung - BHKW	Dach vom Maschinengebäude	75	75
Abgaskamine			
Abgaskamin – 4-zügig	Nordfassade Maschinengebäude Richtung Westen	80	80
Abgaskamin – 4-zügig	Nordfassade Maschinengebäude Richtung Osten	80	80
Abgaskamin – 5-zügig	Südfassade Maschinengebäude	82	82

Die für diese Quellen angegebenen Schalleistungspegel stellen höchstzulässige Emissionswerte dar, welche durch den jeweiligen Anlagenhersteller, ggf. unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Tonhaltigkeiten des Anlagengeräusches, zu gewährleisten sind. Kann die Einhaltung der zulässigen Schalleistungspegel vom Anlagenhersteller nicht sichergestellt werden, so ist im Rahmen der weiteren Planung eine erneute gutachterliche Überprüfung erforderlich.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die in Abbildung 1 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

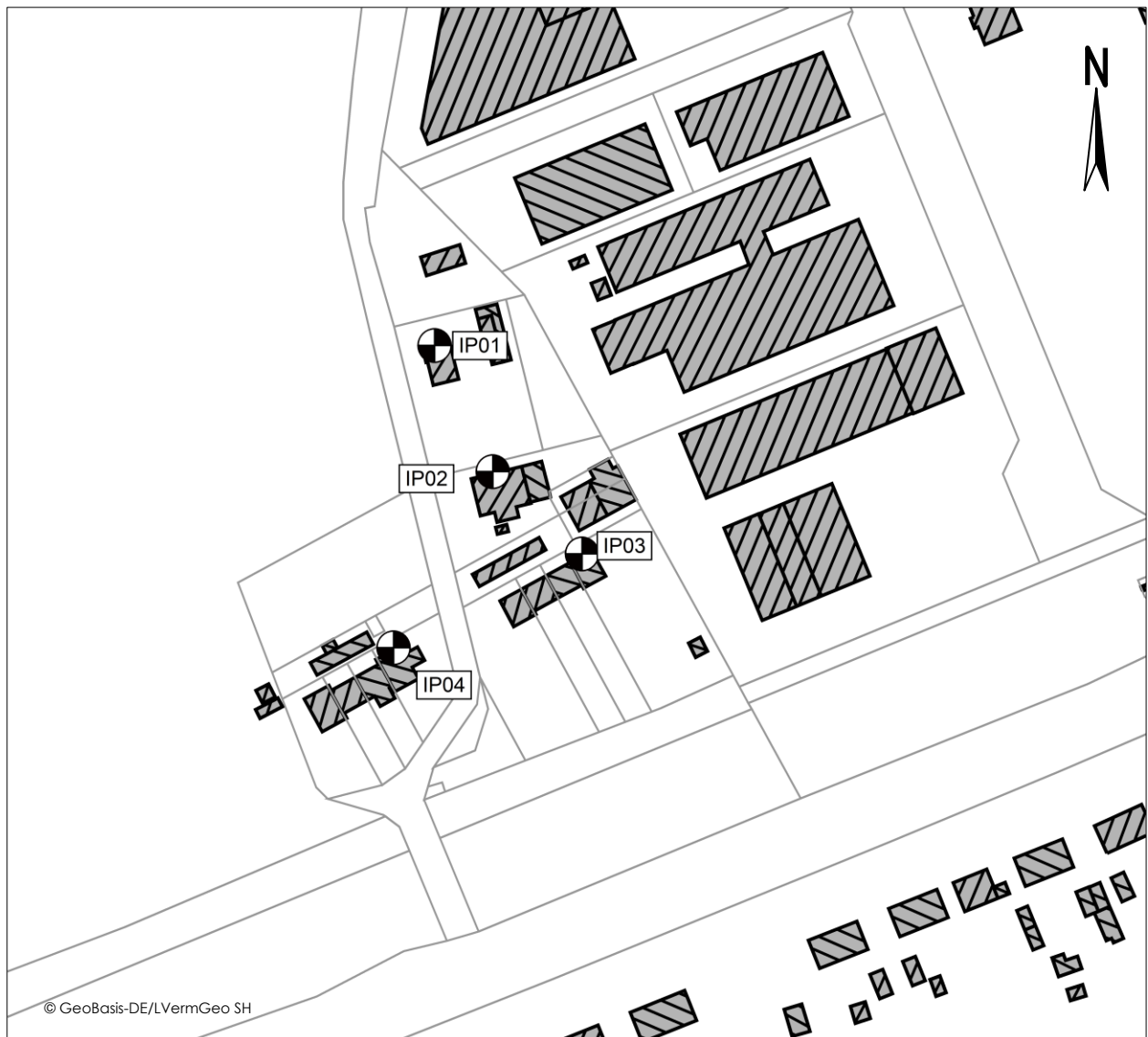


Abbildung 1: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 37 – 2. Neufassung, der eine Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt.

Hierfür gelten die in Tabelle 6 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 6: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP01/Whs. Blumendorf 10, NF, 1. OG	WA	55	40
IP02/Whs. Blumendorf 9d, NF, 1.OG	WA		
IP03/Whs. Blumendorf 9c, NWF, 1. OG	WA		
IP04/Whs. Blumendorf 8, NWF, 1. OG	WA		

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software SoundPLANnoise der 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 Witterungsbedingungen² berechnet:

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

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

Hierbei ist:

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

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

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

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

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,
C₀	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor **C₀** wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben mit **C₀ = 0 dB** berücksichtigt.

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

³ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.3.1 Beurteilungspegel

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

Tabelle 7: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	$L_{r,T}$ in dB(A)	IRW_N in dB(A)	$L_{r,N}$ in dB(A)
IP01/Whs. Blumendorf 10, NF, 1. OG	55	31	40	29
IP02/Whs. Blumendorf 9d, NF, 1.OG		30		28
IP03/Whs. Blumendorf 9c, NWF, 1. OG		30		28
IP04/Whs. Blumendorf 8, NWF, 1. OG		30		28

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 24 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 11 dB.

6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 10 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 Tonhaltigkeit

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

6.3.5 Tieffrequente Geräusche

Blockheizkraftwerke von Biogasanlagen sind als langsam laufende Verbrennungsmotoren geeignet, Geräusche mit erheblichen Anteilen im tieffrequenten Bereich unter 100 Hz zu emittieren. Entsprechend Ziffer 7.3 [TA Lärm] erfolgt die Beurteilung der Vorlage schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im tieffrequenten Bereich (< 90 Hz) im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen gemäß [DIN 45680], [DIN 45680 Bbl. 1]. Die Möglichkeit der rechnerischen Ermittlung im Rahmen einer detaillierten Prognose wird durch die [TA Lärm] nicht abgedeckt. Tieffrequente Geräuschimmissionen werden zudem nicht ausschließlich als Luftschall, sondern auch durch in den Baugrund und die Umfassungsbauteile eingetragene und somit als Körperschall übertragene Schwingungen erzeugt.

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

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

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

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

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

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

Tabelle 8: *Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren⁴ gemäß [DIN ISO 9613-2]*

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

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

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

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar.

⁴ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

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

Bau-Schalldämm-Maße

Die eingesetzten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße wurden unter Berücksichtigung der gegenständlichen Planungen entnommen.

Betriebsbedingungen

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

Prognosesicherheit

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

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

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



i. A. M.Eng. Georg Schäfer
Fachkundiger Mitarbeiter
Berichtserstellung und Auswertung



i. V. Dipl.-Ing. Jan Hennigs
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher
(Geräusche)
Prüfung



i. V. B.Eng. Martin Tulatz
Fachlich Verantwortlicher (Geräusche)
Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

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

A Tabellarisches Emissionskataster

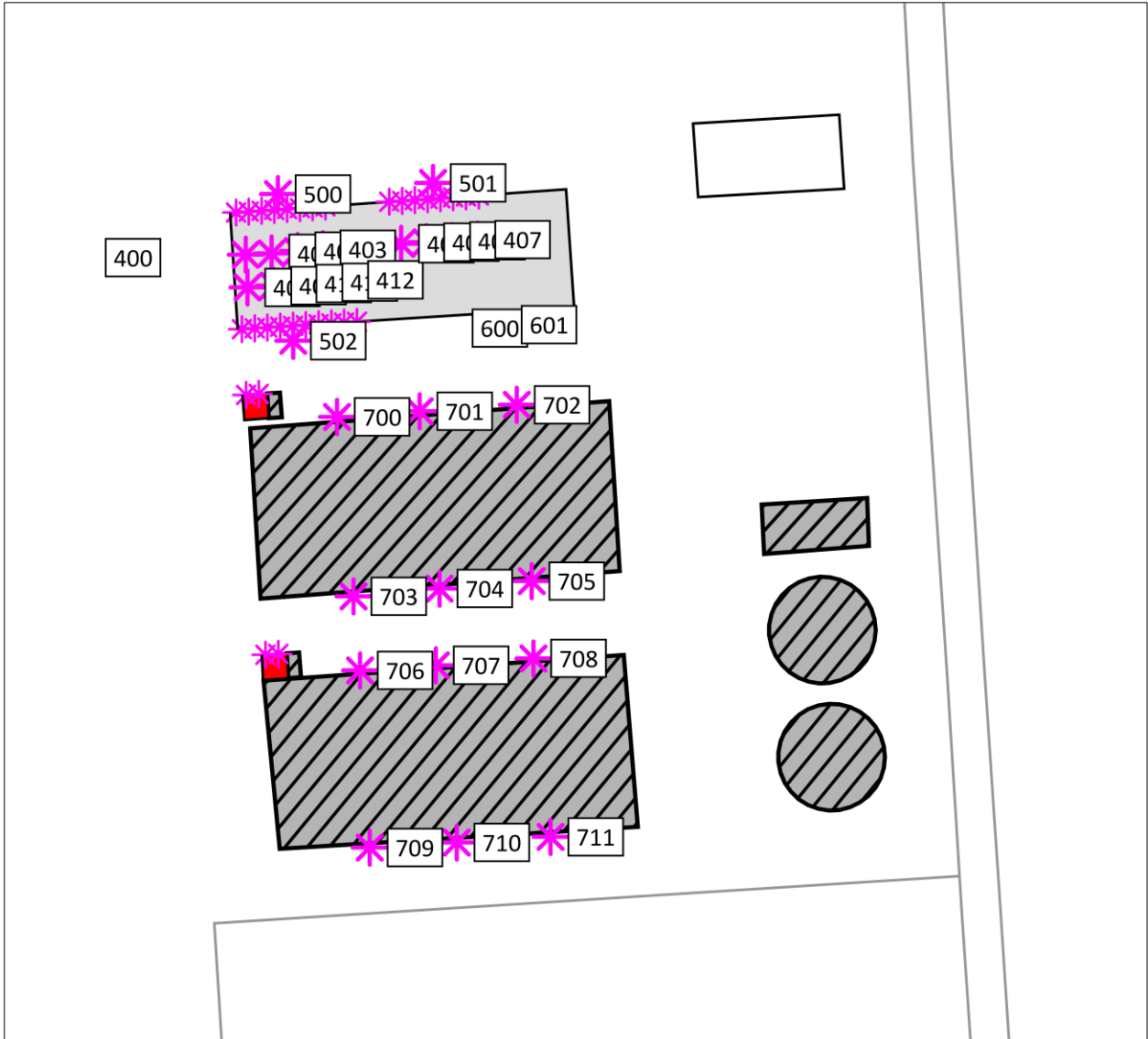
Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Hat eine Emissionsquelle mehrere Quelldefinitionen, so haben diese gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
Z	m	Z-Koordinate (absolute Höhe)
Länge/Fläche	m, m ²	Länge oder Fläche der Emissionsquelle
Li	dB(A)	Innenpegel des Raumes hinter dem abstrahlenden Bauteil
Cd	dB	Diffusitätskonstante des Raumes hinter dem abstrahlenden Bauteil
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils zur Emissionsquelle
L'w	dB(A)/m, dB(A)/m ²	Schalleistungspegel pro (Quadrat-)Meter der Emissionsquelle
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
DO	dB	Richtwirkungsmaß
Tagesgang	-	Name des zugeordneten Tagesgangs
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle
LwMax	dB(A)	Maximaler Schalleistungspegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		


Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Z m	Länge/ Fläche m,m²	Li dB(A)	Cd dB	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tages- gang	Lw dB(A)	Lw Max dB(A)
100	Maschinengebäude – BHKW-SF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	43	120	106	-5	26	75,4	---	---	3	100%/24h	96,1	---
101	Maschinengebäude – BHKW-SF - Tür 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
102	Maschinengebäude – BHKW-SF - Tür 2	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
103	Maschinengebäude – BHKW-SF - Tür 3	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
104	Maschinengebäude – BHKW-SF - Tür 4	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
105	Maschinengebäude – BHKW-SF - Tür 5	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
106	Maschinengebäude – BHKW-SF - Zuluft 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
107	Maschinengebäude – BHKW-SF - Zuluft 2	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
108	Maschinengebäude – BHKW-SF - Zuluft 3	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
109	Maschinengebäude – BHKW-SF - Zuluft 4	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
110	Maschinengebäude – BHKW-SF - Zuluft 5	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
200	Maschinengebäude – BHKW-NF 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	43	96	106	-5	26	75,4	---	---	3	100%/24h	95,2	---
201	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Tür 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
202	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Tür 2	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
203	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Tür 3	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
204	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Tür 4	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
205	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Zuluft 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
206	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Zuluft 2	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
207	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Zuluft 3	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
208	Maschinengebäude – BHKW-NF 1 - Zuluft 4	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
300	Maschinengebäude – BHKW-NF 2	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	43	96	106	-5	26	75,4	---	---	3	100%/24h	95,2	---
301	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Tür 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
302	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Tür 2	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
303	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Tür 3	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
304	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Tür 4	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	106	-5	35	69,4	---	---	3	100%/24h	72,4	---
305	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Zuluft 1	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---

Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Z m	Länge/ Fläche m,m ²	Li dB(A)	Cd dB	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tages- gang	Lw dB(A)	Lw Max dB(A)
306	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Zuluft 2	Standard Gewerbe-lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
307	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Zuluft 3	Standard Gewerbe-lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
308	Maschinengebäude – BHKW-NF 2 - Zuluft 4	Standard Gewerbe-lärm	Fläche	46	5	---	---	---	68	---	---	3	100%/24h	75	---
400	Abluft 1	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
401	Abluft 2	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
402	Abluft 3	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
403	Abluft 4	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
404	Abluft 5	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
405	Abluft 6	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
406	Abluft 7	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
407	Abluft 8	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
408	Abluft 9	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
409	Abluft 10	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
410	Abluft 11	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
411	Abluft 12	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
412	Abluft 13	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	53	---	---	---	---	75	---	---	---	100%/24h	75	---
500	Abgaskamin - 4-zügig (1)	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	59	---	---	---	---	80	---	---	---	100%/24h	80	---
501	Abgaskamin - 4-zügig (2)	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	59	---	---	---	---	80	---	---	---	100%/24h	80	---
502	Abgaskamin - 5-zügig	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	69	---	---	---	---	82	---	---	---	100%/24h	82	---
600	Notkühler 1	Standard Gewerbe-lärm	Fläche	44	24	---	---	---	66,3	---	---	---	100%/24h	80	---
601	Notkühler 2	Standard Gewerbe-lärm	Fläche	44	24	---	---	---	66,3	---	---	---	100%/24h	80	---
700	Zuluftgebläse 1 – Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/24h	84	---
701	Zuluftgebläse 2 – Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/24h	84	---
702	Zuluftgebläse 3 – Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	42	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/24h	84	---
703	Zuluftgebläse 4 – Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/24h	84	---
704	Zuluftgebläse 5 – Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbe-lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/24h	84	---

Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Z m	Länge/ Fläche m,m²	Li dB(A)	Cd dB	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tages- gang	Lw dB(A)	Lw Max dB(A)
705	Zuluftgebläse 6 – Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
706	Zuluftgebläse 1 – Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
707	Zuluftgebläse 2 – Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
708	Zuluftgebläse 3 – Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	41	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
709	Zuluftgebläse 4 – Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	40	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
710	Zuluftgebläse 5 – Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	40	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
711	Zuluftgebläse 6 – Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbe- lärm	Punkt	40	---	---	---	---	84	---	---	---	100%/ 24h	84	---
800	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-SF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61	---
801	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-OF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,1	---
802	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-NF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,1	---
803	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Tür - NF - Einfüßig	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	112	-5	35	66,2	---	---	3	100%/ 24h	69,2	---
804	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Tür - NF - Zweifüßig	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	4	112	-5	42	61,3	---	---	3	100%/ 24h	67,3	---
805	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-WF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,1	---
806	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Dach	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	44	34	112	-5	49	48,5	---	---	---	100%/ 24h	63,8	---
900	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-SF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,2	---
901	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-OF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,1	---
902	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-NF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,1	---
903	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Tür - NF - Einfüßig	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	2	112	-5	35	66,2	---	---	3	100%/ 24h	69,2	---
904	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Tür - NF - Zweifüßig	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	41	4	112	-5	42	61,3	---	---	3	100%/ 24h	67,3	---
905	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-WF	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	42	18	112	-5	49	48,5	---	---	3	100%/ 24h	61,1	---
906	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Dach	Standard Gewerbe- lärm	Fläche	43	34	112	-5	49	48,5	---	---	---	100%/ 24h	63,9	---

B Grafisches Emissionskataster



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© GeoBasis-DE/LVermGeo SH</p>	<p>Kommentar: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen</p>	
<p>Maßstab: keine Angaben</p>		

C Dokumentation der Immissionsberechnung

Legende Immissionsberechnung TA Lärm		
Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Hat eine Emissionsquelle mehrere Quelldefinitionen, so haben diese gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
KI	dB	Korrekturwert für Impulshaltigkeit
KT	dB	Korrekturwert für Ton- und Informationshaltigkeit
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
dLw	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle, siehe Emissionskataster
ZR	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
Refl.Ant.	dB	Zuschlag für Reflexion auf dem Ausbreitungsweg
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt zur Tageszeit.
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt zur Nachtzeit.
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden. Stehen „LrT“ oder „LrN“ hinter bzw. unter dem Zeichen, so gelten die Werte der jeweiligen Spalte nur für den Tages- bzw. Nachtzeitraum.		

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/Whs. Blumendorf 10, NF, 1. OG	31,0	5
IP02/Whs. Blumendorf 9d, NF, 1.OG	30,3	5
IP03/Whs. Blumendorf 9c, NWF, 1. OG	29,7	5
IP04/Whs. Blumendorf 8, NWF, 1. OG	30,0	5

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP01, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁵.

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

⁵ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet LrT dB	Lw T dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw LrT dB	ZR LrT dB	LrT dB(A)
IP01 - Blumendorf 10, NF, 1.OG, N, LrT: 31 dB(A)																	
100	Maschinengebäude - BHKW-SF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	772	0	-0,3	-68,7	-1,7	-4,6	0	96,1	0	0	1,9	28,6
101	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	774	0	-1,6	-68,7	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	4,8
102	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	773	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	5,9
103	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	772	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	5,9
104	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	771	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	5,9
105	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 5	Standard Gewerbelärm	6	0	0	770	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	6
106	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluff 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	774	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	1,9	7,3
107	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluff 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	773	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	1,9	7,3
108	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluff 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	772	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	1,9	7,3
109	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluff 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	771	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	1,9	7,3
110	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluff 5	Standard Gewerbelärm	6	0	0	770	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	1,9	7,4
200	Maschinengebäude - BHKW-NF 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	799	0	-18,2	-69	-1,2	-4,6	0	95,1	0	0	1,9	9,9
201	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	801	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
202	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	800	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
203	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	799	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
204	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	798	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
205	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluff 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	801	0	-15	-69	-0,7	-4,5	0	75	0	0	1,9	-6,5
206	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluff 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	800	0	-15,2	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-6,8
207	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluff 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	799	0	-15,3	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-6,8
208	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluff 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	798	0	-15,3	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-6,9
300	Maschinengebäude - BHKW-NF 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-18,5	-68,9	-1,2	-4,6	0	95,1	0	0	1,9	9,7
301	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	796	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
302	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	795	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
303	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-16,1	-68,9	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
304	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	793	0	-16,1	-68,9	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	1,9	-10
305	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluff 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	795	0	-15,5	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-7
306	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluff 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-15,5	-68,9	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-7
307	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluff 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-15,5	-68,9	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-7
308	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluff 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	793	0	-15,5	-68,9	-0,8	-4,5	0	75	0	0	1,9	-7
400	Abluft 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	791	0	0	-68,9	-0,9	-4,4	0	75	0	0	1,9	5,6
401	Abluft 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	790	0	0	-68,9	-0,9	-4,4	0	75	0	0	1,9	5,6
402	Abluft 3	Standard Gewerbelärm	3	0	0	789	0	0	-68,9	-0,9	-4,4	0	75	0	0	1,9	5,6
403	Abluft 4	Standard Gewerbelärm	3	0	0	788	0	-0,1	-68,9	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,6
404	Abluft 5	Standard Gewerbelärm	3	0	0	786	0	0	-68,9	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,6
405	Abluft 6	Standard Gewerbelärm	3	0	0	785	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,6
406	Abluft 7	Standard Gewerbelärm	3	0	0	784	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7
407	Abluft 8	Standard Gewerbelärm	3	0	0	783	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet LrT dB	Lw T dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw LrT dB	ZR LrT dB	LrT dB(A)
408	Abluft 9	Standard Gewerbelärm	3	0	0	784	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7
409	Abluft 10	Standard Gewerbelärm	3	0	0	782	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7
410	Abluft 11	Standard Gewerbelärm	3	0	0	782	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7
411	Abluft 12	Standard Gewerbelärm	3	0	0	781	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7
412	Abluft 13	Standard Gewerbelärm	3	0	0	780	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	1,9	5,7
500	Abgaskamin - 4-zügig (1)	Standard Gewerbelärm	3	0	0	803	0	0	-69	-0,4	-4,2	0	80	0	0	1,9	11,1
501	Abgaskamin - 4-zügig (2)	Standard Gewerbelärm	3	0	0	798	0	0	-69	-0,4	-4,2	0	80	0	0	1,9	11,2
502	Abgaskamin - 5-zügig	Standard Gewerbelärm	3	0	0	769	0	0	-68,7	-0,4	-4	0	82	0	0	1,9	13,8
600	Notkühler 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	762	0	0	-68,6	-1,4	-4,5	0	80	2,4	0	1,9	12,7
601	Notkühler 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	761	0	0	-68,6	-1,4	-4,5	0	80	2,4	0	1,9	12,7
700	Zuluftgebläse 1 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	749	0	-2,1	-68,4	-0,5	-4,6	0	84	1	0	1,9	14,2
701	Zuluftgebläse 2 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	746	0	-1,3	-68,4	-0,6	-4,6	0	84	0,9	0	1,9	14,8
702	Zuluftgebläse 3 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	743	0	-0,1	-68,4	-1,4	-4,6	0	84	0,8	0	1,9	15,2
703	Zuluftgebläse 4 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	707	0	-0,2	-67,9	-1,3	-4,6	0	84	0	0	1,9	14,9
704	Zuluftgebläse 5 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	704	0	-0,1	-67,9	-1,3	-4,6	0	84	0	0	1,9	14,9
705	Zuluftgebläse 6 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	702	0	-0,1	-67,9	-1,3	-4,5	0	84	0	0	1,9	14,9
706	Zuluftgebläse 1 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	690	0	-3,5	-67,7	-0,3	-4,5	0	84	0	0	1,9	12,6
707	Zuluftgebläse 2 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	687	0	-3,5	-67,7	-0,4	-4,5	0	84	0	0	1,9	12,7
708	Zuluftgebläse 3 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	684	0	-2,2	-67,7	-0,4	-4,5	0	84	0	0	1,9	14
709	Zuluftgebläse 4 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	649	0	-0,1	-67,2	-1,3	-4,5	0	84	0,2	0	1,9	15,8
710	Zuluftgebläse 5 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	646	0	-0,2	-67,1	-1,3	-4,5	0	84	0,2	0	1,9	15,8
711	Zuluftgebläse 6 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	642	0	-0,2	-67,1	-1,3	-4,5	0	84	0,2	0	1,9	15,9
800	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-SF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	753	0	-0,9	-68,5	-4,5	-4,6	0	61	0,1	0	1,9	-9,6
801	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-OF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	755	0	-7	-68,5	-3,4	-4,6	0	61	2,2	0	1,9	-12,4
802	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-NF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	759	0	-15	-68,5	-2,5	-4,6	0	61,1	11,4	0	1,9	-10,3
803	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Tür - NF - Einflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	759	0	-20,1	-68,6	-10,5	-4,6	0	69,1	15,9	0	1,9	-10,9
804	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Tür - NF - Zweiflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	759	0	-20,2	-68,5	-13	-4,6	0	67,3	17,2	0	1,9	-14,1
805	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-WF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	756	0	-14,3	-68,5	-2,6	-4,6	0	61,1	1,4	0	1,9	-19,7
806	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Dach	Standard Gewerbelärm	3	0	0	756	0	-0,2	-68,5	-4,8	-4,5	0	63,8	2,3	0	1,9	-7,1
900	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-SF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	693	0	-1,5	-67,8	-4,5	-4,5	0	61,1	0	0	1,9	-9,3
901	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-OF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	695	0	-6,8	-67,8	-3,3	-4,5	0	61	0	0	1,9	-13,7
902	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-NF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	699	0	-15	-67,8	-2,4	-4,5	0	61,1	0	0	1,9	-20,9
903	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Tür - NF - Einflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	699	0	-20,2	-67,8	-10,3	-4,6	0	69,1	0	0	1,9	-25,9
904	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Tür - NF - Zweiflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	699	0	-20,3	-67,8	-12,8	-4,6	0	67,3	0	0	1,9	-30,4
905	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-WF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	696	0	-14,4	-67,8	-2,5	-4,5	0	61	0	0	1,9	-20,4
906	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Dach	Standard Gewerbelärm	3	0	0	696	0	-0,2	-67,8	-4,6	-4,5	0	63,8	0	0	1,9	-8,5

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel L _{r,N} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/Whs. Blumendorf 10, NF, 1. OG	29,1	5
IP02/Whs. Blumendorf 9d, NF, 1.OG	28,4	5
IP03/Whs. Blumendorf 9c, NWF, 1. OG	27,8	5
IP04/Whs. Blumendorf 8, NWF, 1. OG	28,1	5

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP01, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁶.

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

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

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet LrN dB	Lw N dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw LrN dB	LrN dB(A)
IP01 - Blumendorf 10, NF, N, 1.OG, LrN: 29,1 dB(A)																
100	Maschinengebäude - BHKW-SF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	772	0	-0,3	-68,7	-1,7	-4,6	0	96,1	0	0	26,7
101	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	774	0	-1,6	-68,7	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	2,9
102	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	773	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	4
103	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	772	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	4
104	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	771	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	4
105	Maschinengebäude - BHKW-SF - Tür 5	Standard Gewerbelärm	6	0	0	770	0	-0,1	-68,7	-0,9	-4,6	0	72,4	0	0	4
106	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluft 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	774	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	5,4
107	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluft 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	773	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	5,4
108	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluft 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	772	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	5,4
109	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluft 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	771	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	5,4
110	Maschinengebäude - BHKW-SF - Zuluft 5	Standard Gewerbelärm	6	0	0	770	0	-0,2	-68,7	-2	-4,5	0	75	0	0	5,4
200	Maschinengebäude - BHKW-NF 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	799	0	-18,2	-69	-1,2	-4,6	0	95,1	0	0	8
201	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	801	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-12
202	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	800	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
203	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	799	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
204	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Tür 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	798	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
205	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluft 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	801	0	-15	-69	-0,7	-4,5	0	75	0	0	-8,5
206	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluft 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	800	0	-15,2	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,7
207	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluft 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	799	0	-15,3	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,8
208	Maschinengebäude - BHKW-NF 1 - Zuluft 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	798	0	-15,3	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,8
300	Maschinengebäude - BHKW-NF 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-18,5	-68,9	-1,2	-4,6	0	95,1	0	0	7,7
301	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	796	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
302	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	795	0	-16,1	-69	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
303	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-16,1	-68,9	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
304	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Tür 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	793	0	-16,1	-68,9	-0,5	-4,6	0	72,4	0	0	-11,9
305	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluft 1	Standard Gewerbelärm	6	0	0	795	0	-15,5	-69	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,9
306	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluft 2	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-15,5	-68,9	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,9
307	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluft 3	Standard Gewerbelärm	6	0	0	794	0	-15,5	-68,9	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,9
308	Maschinengebäude - BHKW-NF 2 - Zuluft 4	Standard Gewerbelärm	6	0	0	793	0	-15,5	-68,9	-0,8	-4,5	0	75	0	0	-8,9
400	Abluft 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	791	0	0	-68,9	-0,9	-4,4	0	75	0	0	3,6
401	Abluft 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	790	0	0	-68,9	-0,9	-4,4	0	75	0	0	3,6
402	Abluft 3	Standard Gewerbelärm	3	0	0	789	0	0	-68,9	-0,9	-4,4	0	75	0	0	3,6
403	Abluft 4	Standard Gewerbelärm	3	0	0	788	0	-0,1	-68,9	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,6
404	Abluft 5	Standard Gewerbelärm	3	0	0	786	0	0	-68,9	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
405	Abluft 6	Standard Gewerbelärm	3	0	0	785	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
406	Abluft 7	Standard Gewerbelärm	3	0	0	784	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
407	Abluft 8	Standard Gewerbelärm	3	0	0	783	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,8

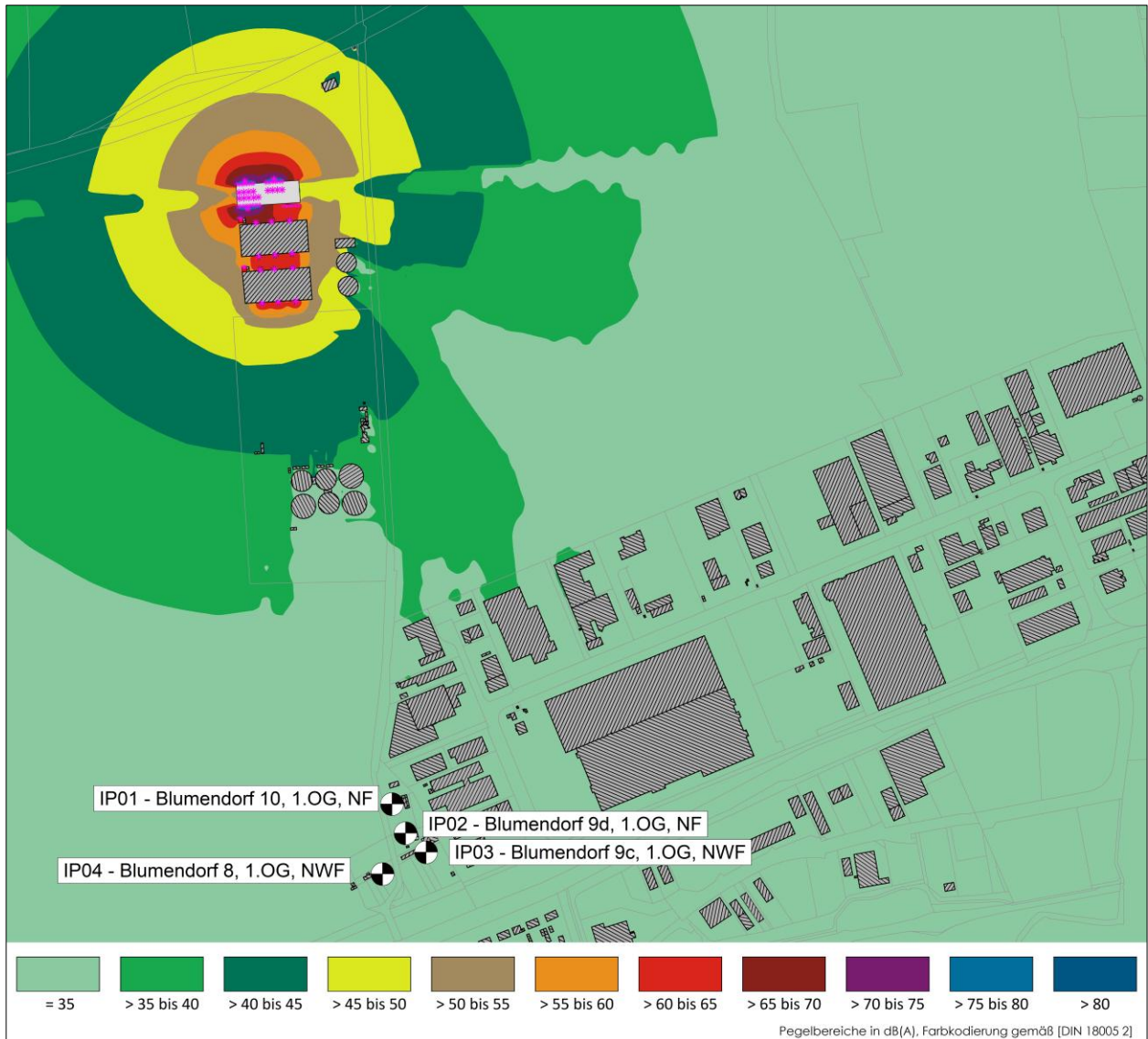
Nr.	Quelle	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Ref.	dLw	LrN
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	N	Ant.	LrN
			dB(A)													
408	Abluft 9	Standard Gewerbelärm	3	0	0	784	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
409	Abluft 10	Standard Gewerbelärm	3	0	0	782	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
410	Abluft 11	Standard Gewerbelärm	3	0	0	782	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
411	Abluft 12	Standard Gewerbelärm	3	0	0	781	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,7
412	Abluft 13	Standard Gewerbelärm	3	0	0	780	0	0	-68,8	-0,9	-4,3	0	75	0	0	3,8
500	Abgaskamin - 4-zügig (1)	Standard Gewerbelärm	3	0	0	803	0	0	-69	-0,4	-4,2	0	80	0	0	9,2
501	Abgaskamin - 4-zügig (2)	Standard Gewerbelärm	3	0	0	798	0	0	-69	-0,4	-4,2	0	80	0	0	9,3
502	Abgaskamin - 5-zügig	Standard Gewerbelärm	3	0	0	769	0	0	-68,7	-0,4	-4	0	82	0	0	11,9
600	Notkühler 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	762	0	0	-68,6	-1,4	-4,5	0	80	2,4	0	10,8
601	Notkühler 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	761	0	0	-68,6	-1,4	-4,5	0	80	2,4	0	10,8
700	Zuluftgebläse 1 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	749	0	-2,1	-68,4	-0,5	-4,6	0	84	1	0	12,3
701	Zuluftgebläse 2 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	746	0	-1,3	-68,4	-0,6	-4,6	0	84	0,9	0	12,8
702	Zuluftgebläse 3 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	743	0	-0,1	-68,4	-1,4	-4,6	0	84	0,8	0	13,2
703	Zuluftgebläse 4 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	707	0	-0,2	-67,9	-1,3	-4,6	0	84	0	0	12,9
704	Zuluftgebläse 5 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	704	0	-0,1	-67,9	-1,3	-4,6	0	84	0	0	13
705	Zuluftgebläse 6 - Foliengasspeicher 1	Standard Gewerbelärm	3	0	0	702	0	-0,1	-67,9	-1,3	-4,5	0	84	0	0	13
706	Zuluftgebläse 1 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	690	0	-3,5	-67,7	-0,3	-4,5	0	84	0	0	10,7
707	Zuluftgebläse 2 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	687	0	-3,5	-67,7	-0,4	-4,5	0	84	0	0	10,8
708	Zuluftgebläse 3 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	684	0	-2,2	-67,7	-0,4	-4,5	0	84	0	0	12
709	Zuluftgebläse 4 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	649	0	-0,1	-67,2	-1,3	-4,5	0	84	0,2	0	13,8
710	Zuluftgebläse 5 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	646	0	-0,2	-67,1	-1,3	-4,5	0	84	0,2	0	13,9
711	Zuluftgebläse 6 - Foliengasspeicher 2	Standard Gewerbelärm	3	0	0	642	0	-0,2	-67,1	-1,3	-4,5	0	84	0,2	0	13,9
800	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-SF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	753	0	-0,9	-68,5	-4,5	-4,6	0	61	0,1	0	-11,5
801	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-OF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	755	0	-7	-68,5	-3,4	-4,6	0	61	2,2	0	-14,3
802	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-NF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	759	0	-15	-68,5	-2,5	-4,6	0	61,1	11,4	0	-12,3
803	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Tür - NF - Einflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	759	0	-20,1	-68,6	-10,5	-4,6	0	69,1	15,9	0	-12,8
804	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Tür - NF - Zweiflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	759	0	-20,2	-68,5	-13	-4,6	0	67,3	17,2	0	-16,1
805	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-WF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	756	0	-14,3	-68,5	-2,6	-4,6	0	61,1	1,4	0	-21,6
806	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 1-Dach	Standard Gewerbelärm	3	0	0	756	0	-0,2	-68,5	-4,8	-4,5	0	63,8	2,3	0	-9
900	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-SF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	693	0	-1,5	-67,8	-4,5	-4,5	0	61,1	0	0	-11,2
901	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-OF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	695	0	-6,8	-67,8	-3,3	-4,5	0	61	0	0	-15,6
902	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-NF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	699	0	-15	-67,8	-2,4	-4,5	0	61,1	0	0	-22,8
903	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Tür - NF - Einflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	699	0	-20,2	-67,8	-10,3	-4,6	0	69,1	0	0	-27,9
904	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Tür - NF - Zweiflügelig	Standard Gewerbelärm	6	0	0	699	0	-20,3	-67,8	-12,8	-4,6	0	67,3	0	0	-32,3
905	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-WF	Standard Gewerbelärm	6	0	0	696	0	-14,4	-67,8	-2,5	-4,5	0	61	0	0	-22,3
906	Gasverdichtergebäude - Foliengasspeicher 2-Dach	Standard Gewerbelärm	3	0	0	696	0	-0,2	-67,8	-4,6	-4,5	0	63,8	0	0	-10,4

D Immissionspläne

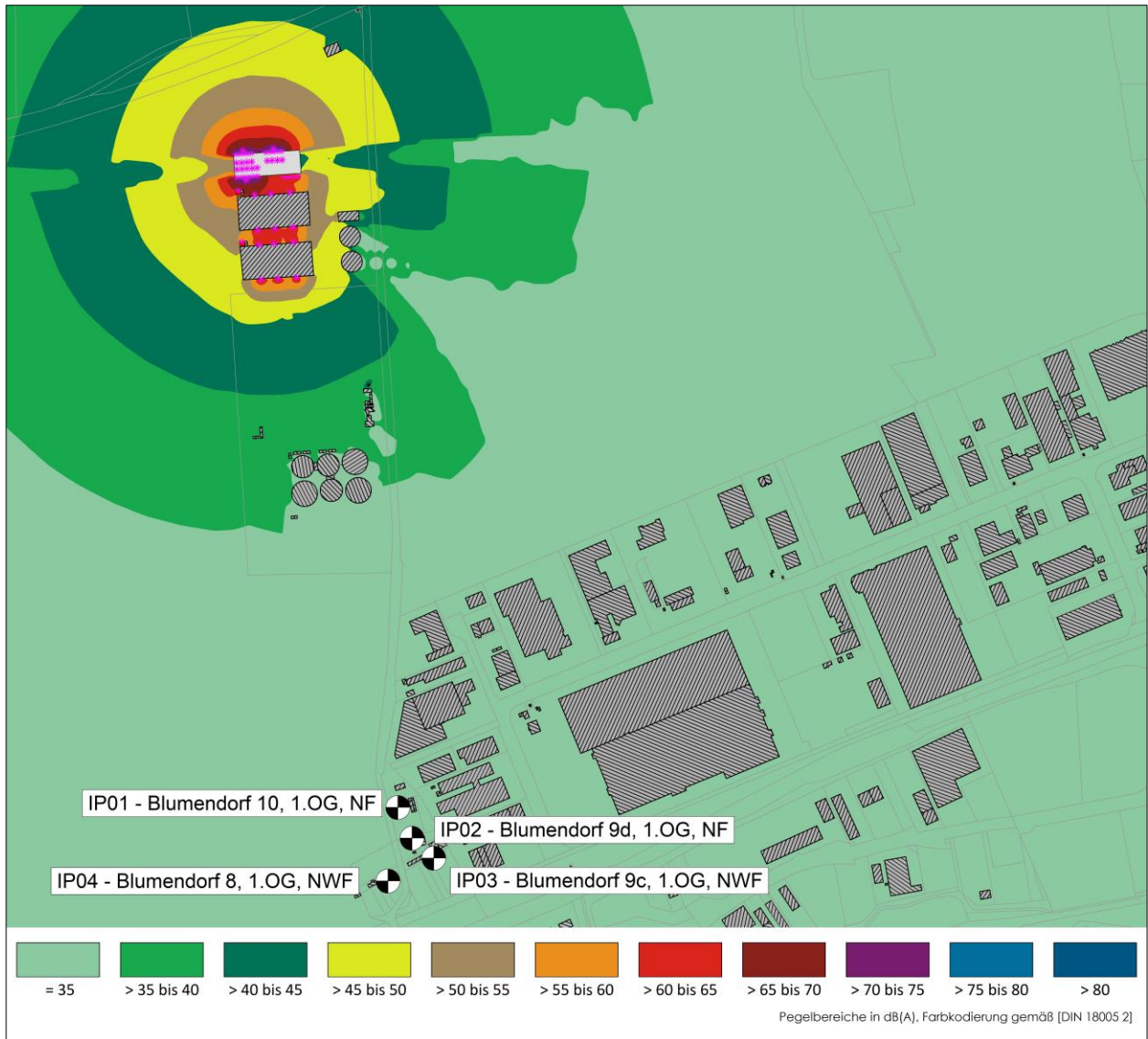
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

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

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

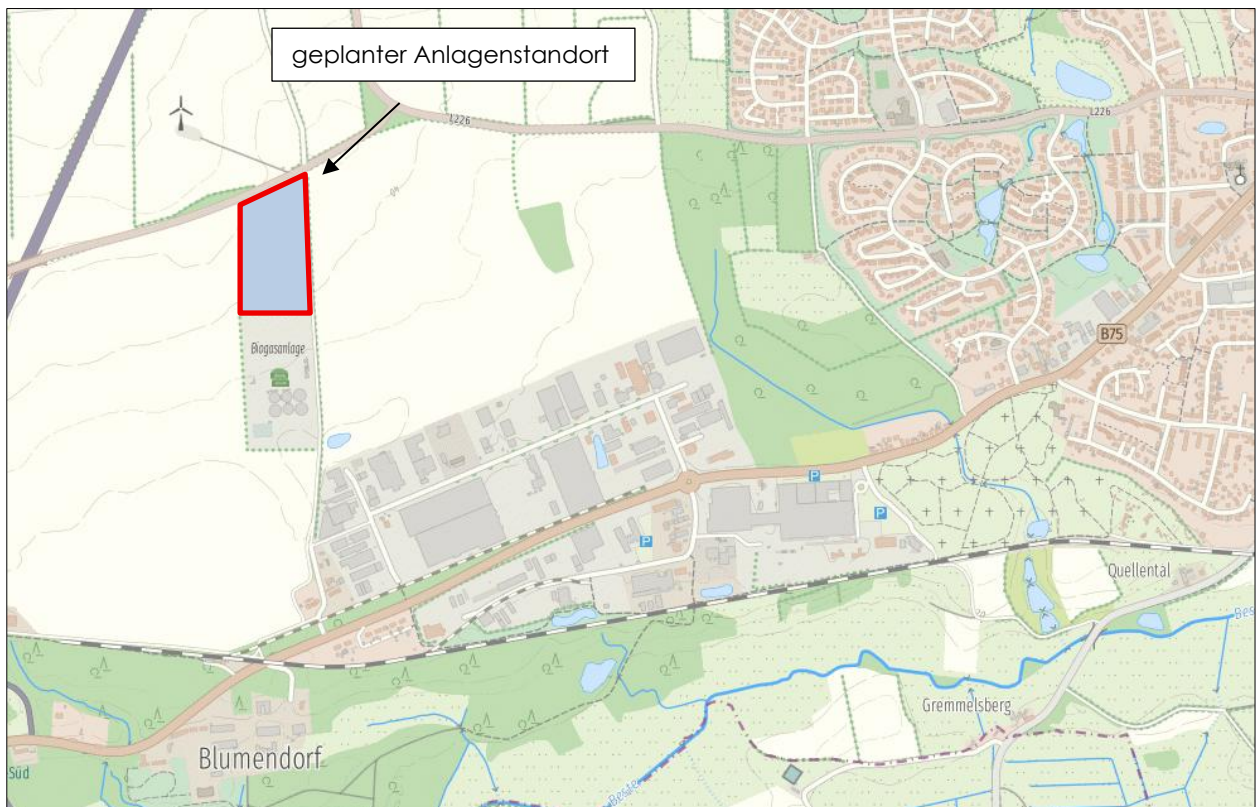


<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© GeoBasis-DE/LVermGeo SH</p>	<p>Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)</p> <p>Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

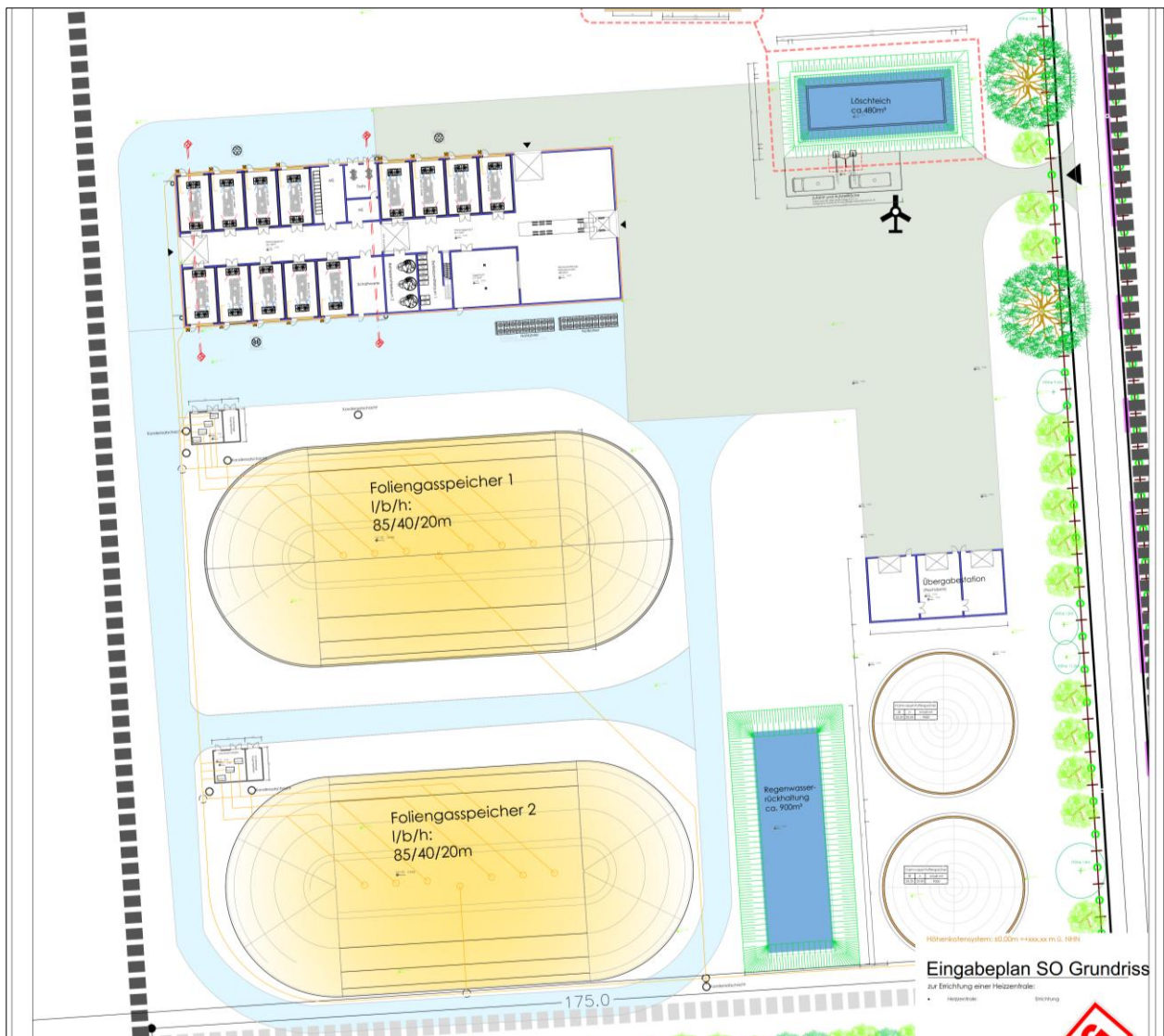


<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© GeoBasis-DE/LVermGeo SH</p>	<p>Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)</p> <p>Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

E Lagepläne



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© GeoBasis-DE/LVermGeo SH</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



Planinhalt:
Lageplan

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Lageplan mit Darstellung des Vorhabens

