

Messstelle gemäß § 29b BImSchG

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Manuela Koch-OrantRostocker Straße 22
30823 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Ing. M. Koch-OrantDipl.-Geogr. S. Parlar
Durchwahl: 05137/8895-22
s.parlar@bonk-maire-hoppmann.de

15.08.2025

- 24123_I -

Schalltechnisches Gutachten

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 9

„Sondergebiet Betrieb zur Be- und Verarbeitung und
Sammlung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse“**- hier Untersuchung von Verladevorgängen in der Nachtzeit (22-6 Uhr) -**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung.....	4
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Geräuschquellen und Emissionen	5
4.1 Vorbelastung	5
4.2 Vorbemerkung.....	6
4.3 Betriebsbeschreibung	7
4.4 Ermittlung der Emissionskennwerte	8
4.4.1 Vorbemerkung.....	8
4.4.2 Halleninnenpegel nachts.....	8
4.4.3 Halle – Schallabstrahlung Außenbauteile.....	9
4.4.4 Pkw-Parkplätze.....	10
4.4.5 Lkw-Fahrgeräusche	12
4.4.6 Ladegeräusche u.a.	13
4.4.7 Technische Anlagen (Freiflächenbereich).....	15
4.5 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen	16
5. Ausbreitungsrechnung	20
5.1 Rechenverfahren.....	20
5.2 Rechenergebnisse Gewerbelärm <i>ungünstigste Nachtstunde</i>	21
5.3 Straßenverkehrslärm - Mehrbelastung	22
6. Beurteilung	23
6.1 Grundlagen.....	23
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation	28
6.2.1 Gewerbelärm	28
6.2.2 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen	29
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	32
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	33

Tabellenverzeichnis.....	Seite
Tabelle 1: Schallabstrahlende Außenbauteile Halle nachts.....	10
Tabelle 2: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)	11
Tabelle 3: Emissionspegel der Parkplatzbereiche tags	11
Tabelle 4: Fahrzeugemissionen der Fahrgassen.....	12
Tabelle 6: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Innenrampen...	14
Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r ungünstigste Nachtstunde.....	21
Tabelle 8: Verkehrslärmimmissionen Bestandsbebauung	22

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Dieses Gutachten umfasst:	3 Seiten Text 3 Anlagen auf 5 Seiten
---------------------------	---

1. Auftraggeber

■■■■■ LANDWIRTSCHAFTS GbR

■■■■■

21357 Wittorf

2. Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 9 „Sondergebiet Betrieb zur Be- und Verarbeitung und Sammlung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse“ sollen u.a. die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Gemüselager- und Kommissionierhalle geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang wurde bereits durch unser Büro ein Gutachten erstellt, welches sich im Wesentlichen (mit Ausnahme des Betriebes der Technischen Anlagen) auf den geplanten Betrieb am Tag (Beurteilungszeit 6.00 bis 22.00 Uhr) bezog (vgl. Gutachten BMH Nr. 24123 vom 21.03.2025).

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen ergänzend zum vorgenannten Gutachten auch nächtliche Verladevorgänge (Warenauslieferung) im Bereich der Westfassade der Gemüselager- und Kommissionierhalle ¹ betrachtet werden (Beurteilungszeit nachts 22-6 Uhr; maßgebend ist gemäß TA Lärmⁱ die *ungünstigste Nachtstunde*).

Der Beurteilung der Geräuschsituation werden die im Bauleitplanverfahren maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ zugrunde gelegt. Darüber hinaus sind die für Gewerbelärm im Genehmigungsverfahren maßgebenden Regelungen der TA Lärm ⁱⁱⁱ zu beachten.

Schließlich ist für die Nachtzeit auch die *Mehrbelastung* der vorhandenen *öffentlichen Straßen*, durch die in Verbindung mit der verkehrlichen Erschließung der geplanten Gemüsehalle zu erwartenden Zu- und Abgangsverkehre, in die Untersuchung einzustellen (vgl. Abschnitt 7.4 der TA-Lärm). Wie bereits im Hauptgutachten beschrieben, findet die Erschließung des Plangebietes aus Richtung Süden über die Straße Vor dem Bardowicker Felde (mit Anschluss an die im Westen gelegene K 46) statt.

¹ NORDDEUTSCHE BAUERNSIEDLUNG GMBH (NBS), 27404 Zeven / Neubau einer Gemüselagerhalle; Lageplan Plan-Zustand / Plan Nr. – 026-23-01 - Stand 21.02.2025

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist im Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist dort ebenso gekennzeichnet, wie die nachfolgend betrachteten Beurteilungspunkte (: = *Immissionsorte*, : = *Aufpunkte*).

Die Beschreibung der örtlichen Verhältnisse ist dem Gutachten BMH Nr. 24123 vom 21.03.2025 zu entnehmen.

4. Geräuschquellen und Emissionen

4.1 Vorbelastung

Im Zusammenhang mit einer *Vorbelastung* sind die großflächig ausgedehnten, Schall emittierenden GE- und GEE-Flächen des Bebauungsplanes Nr. 3 „Gewerbegebiet Wittorfer Heide“ (mit 1. Änderung) zu beachten. Für diese Flächen wurden im Bebauungsplan keine Emissionskontingente festgesetzt. Für die im Norden anschließenden Flächen des Bebauungsplanes Nr. 4 „Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord“ wurde durch unser Büro ein Schalltechnisches Gutachten erstellt (BMH Nr. 23098 vom 20.06.2023). Für die Flächen des Bebauungsplanes Nr. 4 wurde eine Kontingentierung gemäß DIN 45691^{IV} durchgeführt.

Unter Beachtung der o.a. Gewerbeflächen sowie der angesprochenen Biogasanlage mit BHKW (AgrarEnergie Wnuck GmbH & Co. KG, 21357 Wittorf) wird abstimmungsgemäß nachfolgend davon ausgegangen, dass die maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der nachfolgend zu betrachtenden schutzwürdigen Bauflächen bereits ausgeschöpft sein könnten. In diesem Fall ist sicher zu stellen, dass durch den künftig geplanten Betrieb der Gemüsehalle in diesen Aufpunkten kein relevanter Immissionsbeitrag (vgl. Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm) verursacht wird.

4.2 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl verschiedener Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle im Freien bzw. der Beurteilungspegel „Innen“ L_{Ir} errechnen sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

$$L_{Ir} = L_I + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der das Geräusch L_{wA} bzw. L_I auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes* oder höher (WA, WR,...) an Werktagen für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zusätzlich in der Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr ein sogen. „Pegelzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Diese werden – abhängig von der Geräuschquellenart – im jeweiligen Einzelfall durch Verwendung eines Tagesgangs der jeweiligen Quelle berücksichtigt.

Berechnet wurden die durch die Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (*nachts*). Dabei ist bei „Anlagen-geräuschen“ i.S. der Regelungen der TA Lärm auf die *ungünstigste Nachtstunde (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel)* abzustellen.

4.3 Betriebsbeschreibung

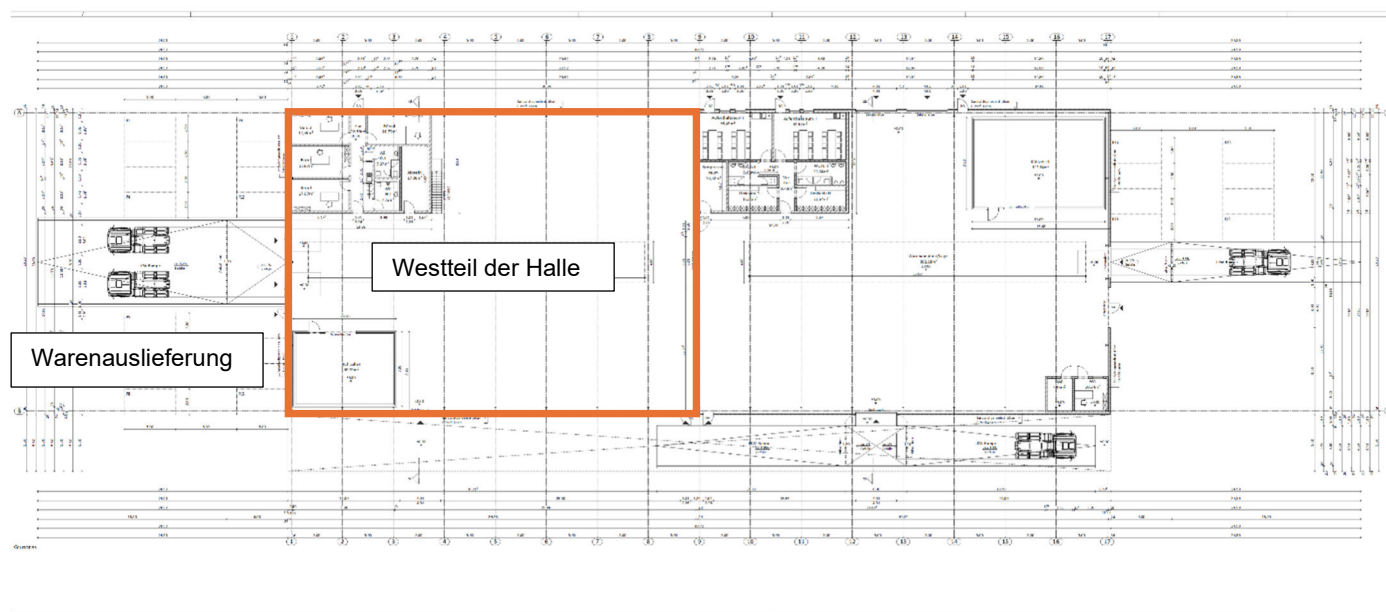
Die nachfolgenden Angaben zum Betriebsablauf wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Danach sind bezüglich der geplanten Lkw-Beladevorgänge *nachts* (Warenauslieferung zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) die nachfolgend aufgeführten geräuschrelevanten Informationen zum Betriebsablauf zu beachten. Es wird vorausgesetzt, dass die möglichen Geräuschemissionen auf den Westteil des Betriebsgeländes beschränkt sind (s.u.).

Nach den Ergebnissen verschiedener Vorberechnungen wird nachfolgend davon ausgegangen, dass in der *ungünstigsten Nachtstunde* im Bereich der Ladezone [L3] (Warenauslieferung) 1 Lkw vollständig beladen wird (35 Paletten).

Zusätzlich zu den Lkw-Fahr- und Ladegeräuschen im Freiflächenbereich werden in den Parkplatzbereichen [P5] und [P6] (Westseite der Halle) jeweils 2 Pkw-Fahr- und Parkvorgänge in Ansatz gebracht.

Innerhalb der Gemüselager- und Kommissionierhalle findet in dieser Beurteilungszeit ausschließlich der Transport der Ware (Paletten) mit Hubwagen- und/oder Elektro-Gabelstaplern statt (Lagertätigkeiten). Der Bereich ist dabei auf den westlichen Hallenteil beschränkt. Die Halle ist im Wesentlichen in zwei Bereiche unterteilt (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1



Das Sektionaltor sowie die Tür zwischen dem westlichen und dem östlichen Hallenbereich sind nachts geschlossen zu halten. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt. In diesem Fall kann die Betrachtung einer möglichen Schallabstrahlung nachts auf den angesprochenen Westteil der Halle beschränkt werden. Des Weiteren wird vorausgesetzt, dass auch die Sektionaltore und Türen in der Südfassade in der Nachtzeit (22-6 Uhr) geschlossen gehalten werden.

Zusätzlich zu den o.a. Vorgängen (Fahr- und Ladegeräusche Lkw, Pkw Bewegungen etc. nachts) ist der Betrieb der Technischen Anlagen (Wärmepumpe und Rückkühler; vgl. Hauptgutachten) in die Untersuchung einzustellen.

4.4 Ermittlung der Emissionskennwerte

4.4.1 Vorbemerkung

Den nachfolgenden Angaben sind die Emissionskennwerte der schalltechnisch relevanten Anlagenteile z.T. ohne Zeitkorrektur (Schallleistungspegel „ L_{WA} “) zu entnehmen. Die Umrechnung auf die jeweiligen Schallleistungs-Beurteilungspegel ($L_{WA,r}$) erfolgt über die Eingabe eines Tagesgangs im Rechenprogramm SoundPLAN (V 9.0).

Die Bezeichnung der Quellen wird aus dem Vorgutachten übernommen (vgl. Anlage 2). Zur Verbesserung der Lesbarkeit werden die Emissionsansätze für die *ungünstigsten Nachtstunde* noch einmal detailliert beschrieben.

4.4.2 Halleninnenpegel nachts

Im Zusammenhang mit der geplanten Verladung von Paletten in der Nachtzeit, kann im Westteil der Halle ein typischer Innenpegel wie für Lagertätigkeiten von:

$$L_i = 75 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass der o.g. Innenpegel nicht während der gesamten Betriebszeit (z.B. durch Pausen, Tätigkeiten mit niedrigeren Pegeln) auftreten wird. Dennoch wird der o.a. Innenpegel (L_i) im Sinn einer schalltechnisch ungünstigen Betrachtung durchgehend berücksichtigt.

4.4.3 Halle – Schallabstrahlung Außenbauteile

Nach den vorliegenden Informationen bestehen die Außenwände und das Dach der geplanten Halle aus ISO-Paneelen mit einer Dämmschicht aus 100 mm PIR-Schaum. Für diese Bauteile wird das Schalldämmmaß mit:

$$\text{Wand/Dach } R'_w = 25 \text{ dB}$$

abgeschätzt.

Die Lichtbänder im Dachbereich der Halle gehen im geschlossenen Zustand, im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes, mit

$$R'_w = 20 \text{ dB}$$

in die Berechnungen ein. Die Tore (Sektionaltore) werden im geschlossenen Zustand ebenfalls mit

$$R'_w = 20 \text{ dB}$$

berücksichtigt.

Für die Tore in der Westfassade ist das effektive Schalldämm-Maß im geöffneten Zustand mit

$$R'_w = 0 \text{ dB}$$

zu berücksichtigen. Dabei wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung davon ausgegangen, dass die Beladung des Lkw am südlichen Tor der Lkw-Rampe stattfindet (vgl. Anlage 2 und Tabelle 1: [WF Tor 2] – schalltechnisch ungünstiger Ansatz).

Alle Ausgangsparameter, die in die Berechnungen der Schallabstrahlung der schalltechnisch relevanten Bauteile eingegangen sind, sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Für die einzelnen Außenbauteile sind der Innenpegel (L_i), die Flächengröße der Bauteile, das entsprechende Schalldämm-Maß und der daraus resultierende *Schallleistungsspiegel* zusammengestellt.

Unter den genannten Voraussetzungen errechnen sich für die maßgeblich schallabstrahlenden Bauteile der o.a. Hallen, in Abhängigkeit der Flächengröße, die in Tabelle 1 im nachfolgenden Abschnitt angegebenen Schallleistungs-Beurteilungspegel.

Tabelle 1: Schallabstrahlende Außenbauteile Halle (Westteil) nachts

Bauteil/Quelle	L_I ^{a)} dB(A)	Fläche [m ²] ^{b)}	R'_w dB	C_d ^{c)} dB	L_{wAr} dB(A)
Südfassade (SF Westteil Halle)	75	270	25	-5	76,4
SF Tor 1	75	16	20	-5	63,4
Westfassade (WF)	75	239	25	-5	76,1
WF Tor 1 (geschlossen)	75	9	20	-5	60,9
WF Tor 2 (offen)	75	9	0	-5	79,5
Nordfassade (NF Westteil Halle)	75	270	25	-5	76,7
Dach (Nordseite-Westteil Halle)	75	560	25	-5	79,8
Dach (Nordseite) Lichtband	75	66	20	-5	70,3
Dach (Südseite-Westteil Halle)	75	560	25	-5	79,8
Dach (Südseite) Lichtband	75	66	20	-5	70,3

- a) L_I : Halleninnenpegel – westlicher Hallenbereich
b) Fassaden und Dach – Flächenangaben gerundet
c) C_d : Diffusitätstherm gemäß DIN EN 12354-4^v

4.4.4 Pkw-Parkplätze

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL der Stellplätze erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE ^{vi}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten zusammengefassten Verfahren bzw. dem Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren) ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Parkplatzemissionen des geplanten Bauvorhabens nach dem Sonderfallverfahren – getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr – berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall – in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$\bullet \quad L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

- L_{wAr} Schallleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
- $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
- $K_{PA} =$ Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
- $K_I =$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
- $B =$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);
- $N =$ Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;
- $B \cdot N =$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 2: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4

Bezüglich möglicher Bewegungshäufigkeiten wird, im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes, für die Pkw-Stellplätze [P5] und [P6] von jeweils 2 Bew/EP in der *ungünstigsten Nachtstunde* ausgegangen. Die Emissionspegel für die in der Anlage 2 dargestellten Parkplatzbereiche errechnen sich mit den emissionswirksamen Eingangsgrößen zu:

Tabelle 3: Emissionspegel der Parkplatzbereiche tags

Bereich	Anz. EP	Gleichung	L_{wAr} ung. Nstd. [dB(A)]
P5	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg 2 \text{ Bew./h}$	70,0
P6	3	$63 + 4 + 10 \cdot \lg 2 \text{ Bew./h}$	70,0

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf Grundlage der RLS-19^{vii} unter Berücksichtigung der Schallleistungspegel $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ für die Fahrzeuggruppe Pkw berechnet. Dabei wird für die Berechnung des Emissionspegels der Fahrgassen eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt und von einer Fahrbahnoberfläche aus nicht geriffeltem Gussasphalt mit einem Korrekturwert von $D_{SD,SDT} = 0 \text{ dB}$ ausgegangen. Der längenbezogene Emissionskennwert für 1 Pkw-

Fahrt je Stunde beträgt:

$$L_{wA'}(Pkw-Fahrt) = 49,7 \text{ dB(A)}.$$

Unter Berücksichtigung der o.g. Stellplatzwechsel ergeben sich die daraus abzuleitenden *längenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel* für die Fahrgassen [FPkw] zu:

Tabelle 4: Fahrzeugemissionen der Fahrgassen

Fahrstrecke	Fahrbewegungen <i>ungünstigste Nachtstunde</i>	L'_{wr} in [dB(A)] <i>ung. Nstd.</i>
[FPkw2]	4 (An-/ Abfahrten)	55,7

Tabelle 5: Mittlere Maximalpegel von Pkw

Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklapp- penschließen
65 / 90,5	70 / 95,5

Mittlere Maximalpegel in 7,5 m / Spitzenschallleistungspegel in dB(A)

Entsprechend der zitierten Veröffentlichung sind die Spitzenpegel aus den Fahrstrecken gegenüber den oben genannten zu vernachlässigen.

4.4.5 Lkw-Fahrgeräusche

Für die Berechnung der i.V. mit Lkw verursachten Geräuschemissionen wird eine Untersuchung der HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE ^{viii} zugrunde gelegt, in der typische Geräuschemissionen von Lkw-Fahrzeugen zusammengestellt sind.

In dieser Studie wird für Lkw mit einer Motorleistung < 12 t ein längenbezogenes Fahrgeräusch von $L_{wA'}(Lkw-Fahrt) = 62 \text{ dB(A)}$ genannt. Für leistungsstärkere Lkw ($\geq 12 \text{ t}$) beträgt der längenbezogene Emissionskennwert $L_{wA'}(Lkw-Fahrt) = 63 \text{ dB(A)}$.

Nachfolgend wird für alle Lkw der Ansatz für Lkw > 12 t in Ansatz gebracht.

Für **Rangiergeräusche** [R] ist unter Beachtung der o.g. Studie ein mittlerer SCHALL-LEISTUNGSPEGEL anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem eigentlichen Fahrgeräusches der Lkw liegt:

$$L_{wA'}(\text{Rangieren}) = 66 \text{ bis } 67 \text{ dB(A)}.$$

Nachfolgend wird im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes L_{wA}' (Rangieren) = 67 dB(A) berücksichtigt.

In Verbindung mit dem möglichen Betrieb einer **Rückfahrwarneinrichtung** [RFW] beim Rückwärtsfahren des Lkw ist nach Literaturangaben im Mittel ein Schallleistungspegel von

$$L_{wA} \text{ (Rückfahrwarneinrichtung)} = 99 \text{ dB(A)}$$

zu beachten. Für die *Ton-* bzw. *Informationshaltigkeit* dieses Geräusches wird ein Pegelzuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Darüber hinaus wird i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass diese akustische Warneinrichtung der großen Fahrzeuge im vorliegenden Fall für die Dauer von jeweils 30 sec eingesetzt wird.

Die entsprechenden Schallleistungs-Beurteilungspegel errechnen sich für die *ungünstigste Nachtstunde* wie folgt:

Fahrstrecke Lkw [FLkw3] 2 Bew. $L_{wAr}': 63 + 10 \cdot \lg 2 = 66,0 \text{ dB(A)}$

Rangieren [R2] $L_{wAr}': 67 + 10 \cdot \lg 1 = 67 \text{ dB(A)}$

Rückfahrwarner [RFW1] $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{30}{3600} = 81,2 \text{ dB(A)}$

Im Zuge der Berechnungen wird für die Lkw von einem typischen Spitzenpegel von

$$L_{wA,max} = 108 \text{ dB(A)} \text{ (Betriebsbremse) und}$$

$$L_{wA,max} = 110 \text{ dB(A)} \text{ (Ladegeräusche)}$$

ausgegangen.

4.4.6 Ladegeräusche u.a.

Wie bereits im Vorgutachten beschrieben, erfolgen die Ladevorgänge an sogenannten Innenrampen mittels Palettenhubwagen. Die Tore haben eine Torrandabdichtung. In der oben genannten Studie des *Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie* aus dem Jahr 2024 sind Schallleistungspegel für das Be- und Entladen von Paletten mit integrierter Vorschubüberladebrücke und Torrandabdichtung Typ A und Typ B (Brückenplateau mit Anti- Dröhn Korund Beschichtung) enthalten.

Tabelle 6: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Innenrampen

Vorgang (Be- und Entladung)	Zustand	L _{wAT,1h} in [dB(A)]	L _{wAmax}
Verladen von Paletten an Innenrampe (Vorsatzrampe) mit integrierter Vorschubüberladebrücke und Torrandabdichtung Typ A; mit Elektro-Flurförder-Fahrzeug bzw. handgeführte Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU), sog. „Leiselaufrollen“ oder „Softrollen“	Leer	74,2	110,7
	Voll	68,2	
	Rollgeräusch Wagenboden Auflieger (2x)	60,6	
	Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)		75,5
Verladen von Paletten an Innenrampe (Vorsatzrampe) mit integrierter Vorschubüberladebrücke und Torrandabdichtung, Brückenplateau mit Anti-Dröhn Korund Beschichtung Typ :B mit Elektro-Flurförder-Fahrzeug bzw. handgeführte Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PE), sog. „Leiselaufrollen“ oder „Softrollen“	Leer	68,9	104,3
	Voll	61,1	
	Rollgeräusch Wagenboden Auflieger (2x)	60,5	
	Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)		70,5

Nach den uns vorliegenden Informationen sind pro Lkw 35 Vorgänge Paletten zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der o.g. Angaben „Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU)...“ ($L_{wA} \approx 76$ dB(A)) ergeben sich die folgenden Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Lkw-Ladebereiche Anlieferung und Warenausgang:

$$[L3_Lkw] \quad L_{wAr} = 76 + 10 \lg (35) = 91,4 \text{ dB(A)}.$$

Zusätzlich zu den Ladergeräuschen ist ggf. das Geräusch eines Kühlaggregates zu berücksichtigen. Kühlaggregate von Lkw-Fahrzeugen weisen nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen Schallleistungspegel von im Mittel

$$L_{wA} = 92 \text{ dB(A)}$$

auf.

Der o.a. Emissionskennwert wird nachfolgend, im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes für den Betrieb eines bordeigenen Aggregates während der Standzeit, eine Einwirkzeit der Geräusche von $t_{eff} = 15$ Minuten in der *ungünstigsten Nachtstunde* berücksichtigt.

Kühlung Lkw [K2] 1 Lkw

$$L_{wAr} = 92 + 10 \log 15/60 = 86,0 \text{ dB(A)}$$

4.4.7 Technische Anlagen (Freiflächenbereich)

Zu beachten sind im vorliegenden Fall Rückkühler im Bereich der Ost- und Westfassade (Kühlzellen I und II) sowie eine Wärmepumpe, welche im Bereich der Westfassade ebenerdig aufgestellt werden soll.

An dieser Stelle wird auf die Ausführungen im Hauptgutachten verwiesen. Folgende Emissionsansätze werden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung aus dem Schalltechnischen Gutachten BMH Nr. 24123 übernommen:

➤ **[Rückkühler 2]** $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$.

➤ **[Rückkühler 1] und [Wärmepumpe]** $L_{WA} \leq 85 \text{ dB(A)}$.

Entsprechend dem *Stand der Lärminderungstechnik* ist davon auszugehen, dass der genannte Emissionspegel z.B. durch Verwendung von Schalldämpfern oder so genannten „Langsamläufern“ regelmäßig eingehalten werden kann. Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass sich das Geräusch der kühlungs- und lüftungstechnischen Einrichtungen entsprechend dem *Stand der Lärminderungstechnik* als gleichmäßiges Rauschen **ohne hervortretende „Einzeltöne“ und pegelbestimmende tieffrequente Geräuschanteile** „oder auffällige Pegeländerungen“ darstellt, so dass ein diesbezüglicher Pegelzuschlag bei der Ermittlung der BEURTEILUNGSPEGEL nicht in Ansatz gebracht wird.

Der genannte *Schallleistungspegel* L_{WA} entspricht einem maximal zulässigen Schalldruckpegel in 1 m Abstand bei Volllast-Betrieb der Anlage von:

[Rückkühler 2] $\approx 67 \text{ dB(A)}$

[Rückkühler 1] und [Wärmepumpe] $L_{WA} \leq 77 \text{ dB(A)}$.

Bei mehreren Zu-/ Abluftöffnungen oder Geräten (z.B. für den Fall, dass statt eines Rückkühlers je Kühlzelle zwei Rückkühler installiert werden) ist der je Anlage zulässige Schallleistungspegel gemäß

$$10 \cdot \lg n$$

zu reduzieren; dabei ist „n“ der Anzahl der Anlagen bzw. der Lüftungsöffnungen.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der zulässige Schallleistungspegel bei größeren Abständen zwischen dem Aufstellungsort der Anlage(n) und der betroffenen Nachbarbebauung ggf. erhöht werden kann; dies ist im Rahmen

der Ausführungsplanung zu überprüfen. Unabhängig hiervon ist darauf hinzuweisen, dass ein Lüftungstechnischer Nachweis nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist.

Hinweis:

Soweit vom Hersteller/ Lieferanten bei „typgeprüften“ Großseriengeräten nach einschlägigen Normen (vgl. z.B. DIN EN 13053) Leistungstoleranzen und Toleranzen der in den technischen Unterlagen genannten Emissionspegel geltend gemacht werden können, sind diese bei der Projektierung der Anlage(n) vom o.a. maximal zulässigen Schallleistungspegel in Abzug zu bringen !

4.5 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nur

- ***in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück...***
- ***in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g ...***

in die schalltechnische Beurteilung einzustellen (vgl. hierzu Abschnitt 6.1).

Die Beurteilung der i.V. mit dem Betrieb verursachten Verkehrslärmimmissionen auf den „öffentlichen Straßen“ ist unter Beachtung der TA-Lärm auf Grundlage der 16. BImSchV durchzuführen. Danach sind die im Jahresmittel zu erwartenden Verkehrsmengen des Zusatzverkehrs zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich. Eine Betrachtung möglicher Spitzentage bzw. Spitzenstunden ist nach den Grundlagen dieser Rechtsverordnung nicht vorgesehen.

Die Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w'}$ von Straßen erfolgt auf der Grundlage der RLS-19^{ix} unter Berücksichtigung der Schallleistungspegel $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} , der stündlichen Verkehrsstärke M sowie der prozentualen Anteile p_1 und p_2 von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2.

Bei den für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Verkehrsmengenangaben handelt es sich um die **durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/ 24h (DTV₂₄) und die LKW- Anteile tags und nachts. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge

definiert.

Die Fahrzeuggruppen FzG setzen sich wie folgt zusammen:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t

Lkw1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Der *längenbezogene Schall-Leistungspegel* L_W' einer Quelllinie berechnet sich gemäß RLS-19 zu:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

Der Schallleistungspegel $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} beträgt:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

Dabei ist:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
P₁	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
P₂	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB

$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
$D_{refl}(h_{Beb},w)$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Der Fahrbahnbelag der Straßen Hohensand und Vor dem Bardowicker Felde besteht aus Asphalt. Hierfür wird nachfolgend zur Sicherheit eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG} = 0 \text{ dB(A)}$ für „nicht geriffelten Gussasphalt“ angesetzt.

Die zulässige Geschwindigkeit (v_{FzG}) in den zu betrachtenden Streckenabschnitten beträgt innerorts $v_{FzG} = 30 \text{ km/h}$ und außerorts $v_{FzG} = 100 \text{ km/h}$ bzw. 80 km/h . Die Längsneigung der Straßen ergibt sich aus dem DGM und wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung automatisch in Ansatz gebracht.

Im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes werden die zu betrachtenden Lkw-Fahrbewegungen in den zu betrachtenden Straßenabschnitten zu 100% als Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in Ansatz gebracht.

Nachfolgend wird weiter davon ausgegangen, dass die Zusatzbelastung zu 100 % auf eine Fahrtrichtung aufzuschlagen ist. Unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.4.4 und 4.4.5 für die *ungünstigste Nachtstunde* angegebenen Anzahl an Fahrbewegungen (Pkw und Lkw) wird die Zusatzbelastung für die gesamte Nachtzeit (Beurteilungszeit 8 Stunden) wie folgt abgeschätzt:

Vor dem Bardowicker Felde:

=> Lkw in der Beurteilungszeit nachts: 2 Bew./h

=> Pkw in der Beurteilungszeit nachts: 4 Bew./h.

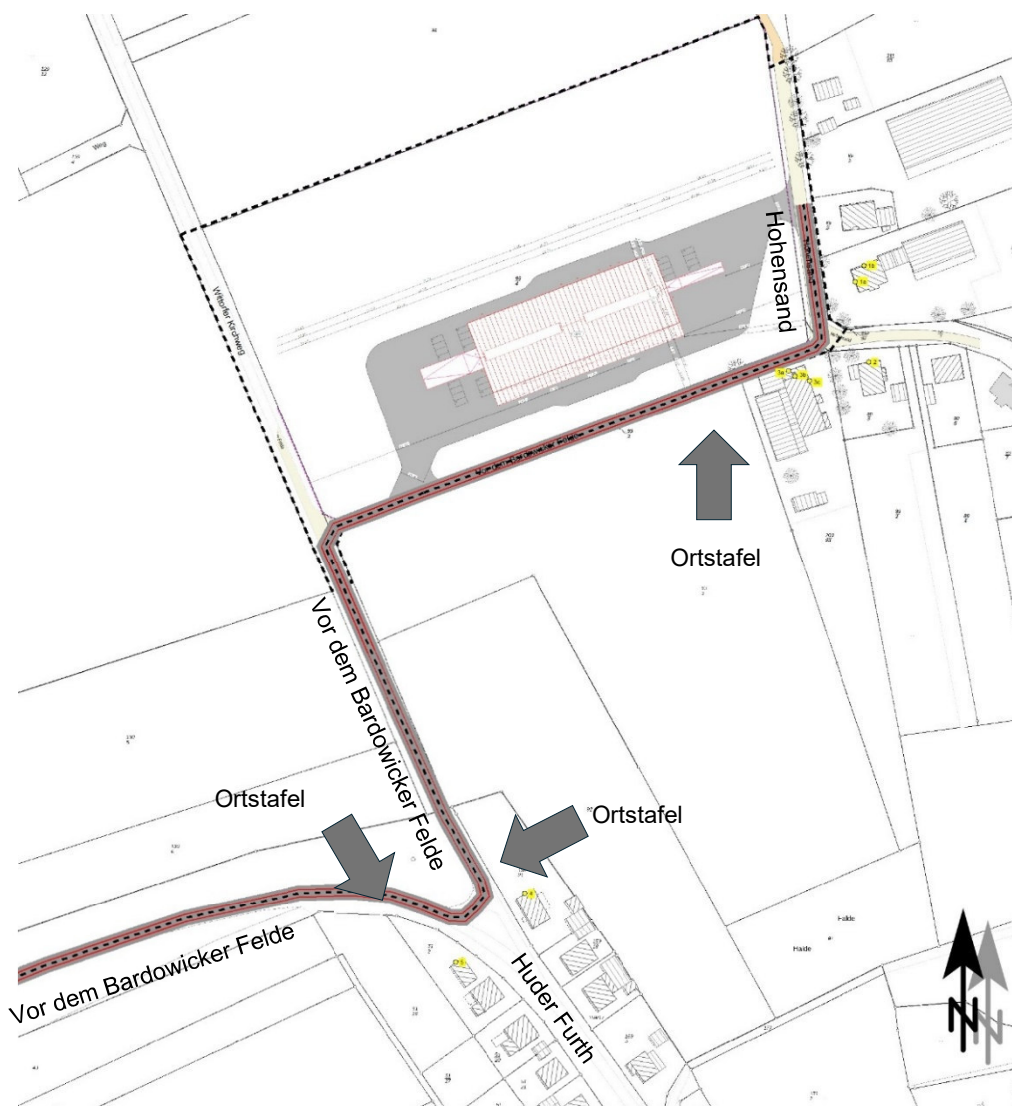
Da nicht genau bekannt, ist, wie sich die Pkw im Straßenraum verteilen, wird im Sinne einer schalltechnisch ungünstigen Betrachtung auch für die Straße Hohensand von dem vorgenannten Ansatz für Pkw ausgegangen.

Die längenbezogenen Schallleistungspegel (L_w') der zu betrachtenden Straßenabschnitte Vor dem Bardowicker Felde und Hohensand errechnen sich damit für die Nachtzeit zu:

- Vor dem Bardowicker Felde $v_{FZG} = 30 \text{ km/h}$ nachts: $L_w' = 64,6 \text{ dB(A)}$
- Vor dem Bardowicker Felde $v_{FZG} = 100/80 \text{ km/h}$ nachts: $L_w' = 70,7 \text{ dB(A)}$
- Vor dem Bardowicker Felde / Hohensand $v_{FZG} = 100/80 \text{ km/h}$ nachts: $L_w' = 63,5 \text{ dB(A)}$
- Vor dem Bardowicker Felde / Hohensand $v_{FZG} = 30 \text{ km/h}$ nachts: $L_w' = 55,7 \text{ dB(A)}$

Die Beschilderungen der 30er-Zone liegt innerorts jeweils ein paar Meter vor den Ortstafeln (Ortsausgangsschildern). Dies wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung entsprechend berücksichtigt. Für die Streckenabschnitte zwischen der 30er-Zone und den Ortstafeln wurde im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes jeweils mit „freier Strecke“ (s.o.) gerechnet.

Abbildung 1: Erschließung (Plan unmaßstäblich)



► weitergehende Ausführungen vgl. Abschnitte 5.3 und 6.2.2.

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2 ^x. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Fahrwege und der Stellplätze). Die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgeblichen Quellen wird durch Ansatz der jeweiligen Terzspektren berücksichtigt.

Dabei wird für die betrachteten Aufpunkte (Immissionsorte; Beurteilungspunkte), unter Berücksichtigung einer Ortsbesichtigung, eine typische Immissionshöhe zwischen $h_A = 2,0$ und $3,0$ m über Gelände für den Erdgeschossbereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von $2,8$ m berücksichtigt.

Berechnet wurden jeweils die durch die Geräuschquellen verursachten Beurteilungs- bzw. Mittelungspegel für die BEURTEILUNGSZEIT von 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

Die kennzeichnenden Quellhöhen werden wie folgt angesetzt:

- | | |
|---|---|
| • Pkw-Parkplätze und Fahrwege: | $h_Q = 0,5$ m über OK Gelände |
| • Lkw-Fahrwege, Ladegeräusche, Rückfahrwarner | $h_Q = 1,0$ m über OK Gelände |
| • schallabstrahlende Bauteile | gemäß Planunterlagen aus dem
Bauantragsverfahren |
| • Rückkühler | $h_Q = 3,0$ m über OKFF an der Fassade |
| • Wärmepumpe | $h_Q = 1,0$ m über OKFF vor der Fassade |

Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist weitgehend eben und wird durch das DGM abgebildet. Zusätzlich hierzu wird die geplante Geländeaufschüttung im Bereich der Halle in das Rechenmodell einbezogen (vgl. Hauptgutachten). Des Weiteren ist die im Hauptgutachten dimensionierte Lärmschutzwand Bestandteil der Ausbreitungsrechnung (→ vgl. Abbildung 2 und Ausführungen in Abschnitt 5.2.1 des Hauptgutachtens).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Eine Zusatzdämpfung durch Bewuchs ist nicht in Ansatz zu bringen. Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm SoundPlan ^{xi} (Version 9.0) programmiert.

5.2 Rechenergebnisse Gewerbelärm *ungünstigste Nachtstunde*

Dargestellt sind die Ergebnisse für die durch die konkrete Nutzung (Planung) am stärksten betroffenen beurteilungsrelevanten Aufpunkte, Hausseiten und Stockwerke der nächstgelegenen Wohnbebauung.

In Tabelle 7 sind die Beurteilungspegel aufgeführt, welche sich unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.3 und 4.4 beschriebenen Randbedingungen sowie der o.a. Lärmschutzanlage in der *ungünstigsten Nachtstunde* ergeben.

Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r ungünstigste Nachtstunde

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	IRW nachts ¹⁾	L_r [dB(A)] nachts	ΔL ²⁾ nachts
(1a)	MI	EG	45	32,1	-12,9
(1a)	MI	1.OG	45	32,0	-13,0
(1b)	MI	EG	45	31,5	-13,5
(1b)	MI	1.OG	45	32,2	-12,8
(2)	WA	EG	40	30,8	-9,2
(2)	WA	1.OG	40	31,7	-8,3
(3a)	WA	EG	40	30,4	-9,6
(3b)	WA	1.OG	40	33,8	-6,2
(3c)	WA	EG	40	22,5	-17,5
(3c)	WA	1.OG	40	24,0	-16,0
(4)	MI	EG	45	36,5	-8,5
(4)	MI	1.OG	45	37,1	-7,9
(5)	MI	EG	45	35,8	-9,2
(5)	MI	1.OG	45	36,2	-8,8

1): IRW: IMMISSIONSRICTWERTE nachts gem. TA Lärm

2): Differenz: IRW / L_r *geplante Nutzung*

Der Anlagen 3 sind die für die Berechnung der Immissionspegel maßgeblichen Ausbreitungsparameter sowie die Teilschallpegel der einzelnen Quellen in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen aufgeführt.

In der *ungünstigsten Nachtstunde* errechnen sich im Bereich der Bebauung Hohensand (Aufpunkte (1) bis (3)) Beurteilungspegel zwischen rd. 24 und 34 dB(A). Pegelbestimmend sind in diesem Bereich die Geräusche des Rückkühlers 2 sowie die Schallabstrahlung über die Halle.

Im Bereich der Bebauung Huder Furth (Aufpunkte (4) und (5)) werden Beurteilungspegel zwischen rd. 36 und 37 dB(A) erreicht. Pegelbestimmend sind hier die Ladegeräusche [L3_Lkw].

Die im ungünstigsten Fall aus dem Bereich des Plangebietes zu erwartenden Maximalpegel ergeben sich (mit Lärmschutzanlage) zu:

mögliche Maximalpegel

- rd. 55 dB(A) Aufpunkt (3b) / (WA) Lkw Betriebsbremse
- rd. 54 dB(A) Aufpunkt (4) / (MI) Lkw Betriebsbremse

Diese Pegelwerte gelten unter Beachtung des für den Immissionsort ungünstigsten Quellpunktes (i.d.R. der Quellpunkt mit dem geringsten Abstand zum Aufpunkt) sowie das im Bereich der einzelnen Immissionsorte am stärksten betroffene Stockwerk.

5.3 Straßenverkehrslärm - Mehrbelastung

Wie in Abschnitt 4.5 beschrieben wurden im Hinblick auf die Bestandsbebauung an den Straßen Vor dem Bardowicker Felde und Hohensand (Aufpunkte vgl. Anlage 1) Berechnungen durchgeführt. In Tabelle 8 sind die Mittelungspegel (L_m) der Situation „Zusatzbelastung allein“ für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss dargestellt.

Tabelle 8: Verkehrslärmimmissionen Bestandsbebauung

L_m Zusatzbelastung allein / Situation nachts

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	HR	IGW,N dB(A)	L_m,N dB(A)	$L_rN,diff$ dB
1a	MI	EG 1.OG	W	54 54	39,8 40,3	--- ---
1b	MI	EG 1.OG	N	54 54	34,3 35,3	--- ---
2	WA	EG 1.OG	N	49 49	35,2 36,9	--- ---
3a	WA	EG	N	49	45,2	---
3b	WA	1.OG	N	49	42,7	---
3c	WA	EG 1.OG	O	49 49	38,2 38,6	--- ---
4	MI	EG 1.OG	NW	54 54	49,5 50,4	--- ---
5	MI	EG 1.OG	NW	54 54	49,1 50,1	--- ---

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ i.V. mit Beiblatt 1 zu dieser Norm ²
- im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen: TA Lärm

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

- ⇒ *bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten, Campingplatzgebieten*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	45 bzw. 40 dB(A).
- ⇒ *bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	50 bzw. 45 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

² ist auf dem Deckblatt mit folgendem Hinweis versehen: „Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, jedoch keine zusätzlich genormten Festlegungen“

In einer „Anmerkung“ wird im Beiblatt 1 auf Folgendes hingewiesen:

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Ende des Zitats.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

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

Im Fall von **Anlagengeräuschen** (Gewerbelärm) ist zu beachten, dass die o.g. ORIENTIERUNGSWERTE mit den jeweils entsprechenden IMMISSIONSRICHTWERTEN nach Ziffer 6.1 der TA Lärm übereinstimmen. Demgemäß besteht bei der Einwirkung von **Gewerbelärmimmissionen** kein Abwägungsspielraum wie z.B. bei der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen.

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	40 dB(A)

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen **Maximalpegel**:

Baugebiet	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)
MI/ MD/ MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
WA/ WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Nach Nr. 2.2 der TA Lärm ist der **Einwirkungsbereich einer Anlage** wie folgt definiert:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **Beurteilungszeiten** folgende Regelungen getroffen:

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

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

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlagen relevant beiträgt.

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** wie folgt zu berücksichtigen

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- 1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr
- 2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Ende des Zitats.

Im Nr. 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f 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 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.

Für den **Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen** sind die Regelungen der 16. BImSchV heranzuziehen. Nach § 2 dieser Rechtsverordnung gelten u.a. die folgenden IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW):

in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

<i>tags</i>	<i>59 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>49 dB(A)</i>

in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

<i>tags</i>	<i>64 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>54 dB(A)</i>

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung** (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) **eines Verkehrsweges** maßgebend sind. In der **Bauleitplanung** ist dagegen primär auf die o.g. DIN 18005 abzustellen.

Zur Definition des *Anwendungsbereiches* ist in § 1 der 16.Verordnung Folgendes ausgeführt:

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

*Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens **70 Dezibel (A)** am Tage oder mindestens **60 Dezibel (A)** in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

■ Ende des Zitates.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)³ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„**Verdoppelung**“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

³ entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.3, 4.4 (Betriebsbeschreibung, Emissionsansätze) sowie unter Berücksichtigung der im Hauptgutachten dargestellten Lärmschutzwand, stellt sich die Situation in der *ungünstigsten Nachtstunde* wie folgt dar:

Durch die geplante Nutzung werden die jeweils maßgebenden Nacht-ORIENTIERUNGS- resp. IMMISSIONSRICTHWERTE für MI-Gebiete in den Aufpunkten (1) (Hohensand 38) und (4) und (5) (Huder Furth) um rd. 8 bis 13 dB unterschritten. In den Aufpunkten (2) und (3) beträgt die zu erwartende Unterschreitung des maßgebenden Nacht-ORIENTIERUNGS- resp. IMMISSIONSRICTHWERTES für WA-Gebiete zwischen rd. 6 und 18 dB (vgl. Tabelle 7 in Abschnitt 5.2).

Damit wird die in der Aufgabenstellung formulierte Anforderung (► *Nicht-Relevanz-Kriterium* gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm) im Bereich der nächstgelegenen, schutzwürdigen Bebauung durchgehend erfüllt. Unter schalltechnischen Gesichtspunkten befinden sich die Aufpunkte (1) und (3c) darüber hinaus *außerhalb des Einwirkungsbereiches* der betrachteten Nutzung (Ziffer 2.2 TA Lärm). Die Beurteilungspegel (L_r) liegen hier mehr als 10 dB unter dem jeweils maßgebenden Nacht-IMMISSIONSRICTHWERT.

Eine Überschreitung der nach Ziffer 6.1 der TA Lärm zulässigen *Maximalpegel* durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ kann nach den vorliegenden Ergebnissen ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung abstimmungsgemäß von vornherein von folgenden Randbedingungen ausgegangen wurde:

- 1 Lkw Beladung sowie 2 Lkw-Bewegungen (An- und Abfahrt von 1 Lkw) in der *ungünstigsten Nachtstunde* auf dem Betriebsgelände
- In der Nachtzeit findet ausschließlich eine Nutzung des westlichen Teiles der Halle statt (→ ausschließlich Beladung des Lkw i.V. mit dem Einsatz eines Hubwagens und/oder Elektro-Gabelstaplers innerhalb der Halle; weitergehende Ausführungen vgl. Abschnitte 4.3 und 4.4)

- Eventuelle Pkw- Fahr- und Parkvorgänge ebenfalls ausschließlich auf der Westseite der Halle (vgl. Abschnitt 4.4.4).
- Bezüglich der Emissionsansätze der Technischen Anlagen (Betrieb auch in der Nachtzeit 22-6 Uhr) wird auf die Emissionsansätze in Abschnitt 4.4.7 dieses Gutachtens sowie auf die ausführlicheren Ausführungen im Hauptgutachten (BMH Nr. 24123) verwiesen.

6.2.2 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm ist im Hinblick auf Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nach dem Verfahren der 16. BImSchV/ RLS-19 zu prüfen, ob

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche 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 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.5 beschriebenen Verkehrsbelastung errechnen sich durch den Ziel- und Quellverkehr an den am stärksten betroffenen Fassadenseiten der Gebäude Aufpunkte (4) und (5) (Huder Furth 54 und 51) Mittelungspegel (Immissionspegel) von:

Aufpunkt (4) $L_{m, \text{Zus, nachts}} \approx 50,4 \text{ dB(A)}$.

Aufpunkt (5) $L_{m, \text{Zus, nachts}} \approx 50,1 \text{ dB(A)}$.⁴

An der Bebauung Hohensand 40 (Aufpunkt 3a) errechnet sich ein Mittelungspegel von rd. 45 dB(A) (vgl. Tabelle 8).

Da im betrachteten Fall weder der Bau einer öffentlichen Straße noch ein „erheblicher baulicher Eingriff“ geplant ist, kommt eine unmittelbare Anwendung der 16. BImSchV nicht in Frage. Die Grenzwerte der Verordnung werden nachfolgend mit Blick auf die in Ziffer 7.4 der TA Lärm getroffenen Regelungen zitiert.

⁴ Die Ergebnisse der Berechnungen sind aufgrund einer ähnlichen stündlichen Verteilung der Fahrzeuge (Tag/Nacht) sowie unter Berücksichtigung einer um 20 km/h geminderten Geschwindigkeit in der Nachtzeit für Pkw (freie Strecke Pkw tags: $v_{FZG} = 100 \text{ km/h}$ / nachts $v_{FZG} = 80 \text{ km/h}$) mit den Ergebnissen aus dem Hauptgutachten vergleichbar.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen wird der für Mischgebiete maßgeblichen Nacht-IMMISSIONSGRENZWERT der 16. BImSchV von

$$MI: \quad IGW_{(nachts)} = 54 \text{ dB(A)}$$

in den Aufpunkten (4) und (5) um rd. 4 dB unterschritten.

Auch der für allgemeine Wohngebiete maßgebende Nacht-IMMISSIONSGRENZWERT

$$WA: \quad IGW_{(nachts)} = 49 \text{ dB(A)}$$

wird im Aufpunkt (3a) um rd. 4 dB unterschritten.

Unter Beachtung der vorstehenden Zusatzbelastung durch den i.V. mit der geplanten Nutzung des Betriebsgrundstücks verursachten Erschließungsverkehr ist unabhängig von der tatsächlich vorhandenen Geräuschvorbelastung durch Straßenverkehrslärm folgende Fallunterscheidung möglich:

- (I) $L_{m,vor} < L_{m,Zus}$
- (II) $L_{m,vor} \approx L_{m,Zus}$
- (III) $L_{m,vor} > L_{m,Zus}$

Dabei ist $L_{m,vor}$ der bereits heute vorhandene MITTELUNGSPEGEL der Straßenverkehrsgeräusche und $L_{m,Zus}$ der aufgrund der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen berechnete Pegel der Zusatzbelastung, verursacht durch das BV Gemüsehalle in der Nachtzeit (22-6 Uhr).

zu (I):

In diesem Fall ist die Erhöhung des MITTELUNGSPEGELS durch die zu erwartende Zusatzbelastung größer als 3 dB(A). Jedoch kann unter Beachtung der Summenpegel eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung des IMMISSIONSGRENZWERTS für *Mischgebiete* bzw. für allgemeine Wohngebiete ausgeschlossen werden.

zu (II):

Hier beträgt die Erhöhung des MITTELUNGSPEGEL durch die zu erwartende Zusatzbelastung rd. 3 dB(A) jedoch bleibt der Summenpegel (Bsp. Nordfassade Gebäude Huder Furth 54; Aufpunkt (4) tags: $\Sigma L_m \approx 50,4 \oplus 50,4 = 53,4 \text{ dB(A)}$) unter dem für Mischgebiete maßgebenden Nacht-IMMISSIONSGRENZWERT von 54 dB(A).

An der Nordfassade des Gebäudes Hohensand (Aufpunkt (3a)) ergibt sich $\Sigma L_m \approx 45,2 \oplus 45,2 = 48,2 \text{ dB(A)}$. Auch in diesem Fall bleibt der Summenpegel unter dem für WA-Gebiete maßgebenden Nacht-IMMISSIONSGRENZWERT von 49 dB(A).

zu (III):

In diesem Fall ist die Erhöhung des MITTELUNGSPEGEL durch die zu erwartende Zusatzbelastung kleiner als 3 dB(A), so dass eine „wesentliche Änderung“ im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV ausgeschlossen werden kann.

Da die in Abschnitt 7.4 der TA-Lärm genannten Voraussetzungen als Auslöser für lärmmindernde Maßnahmen kumulativ zu sehen sind, ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich. Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms sind damit nicht abzuleiten.

Bonk-Maire-Hoppmann GmbH


(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)



unter Mitarbeit von
Dipl.-Geogr. S. Parlar

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

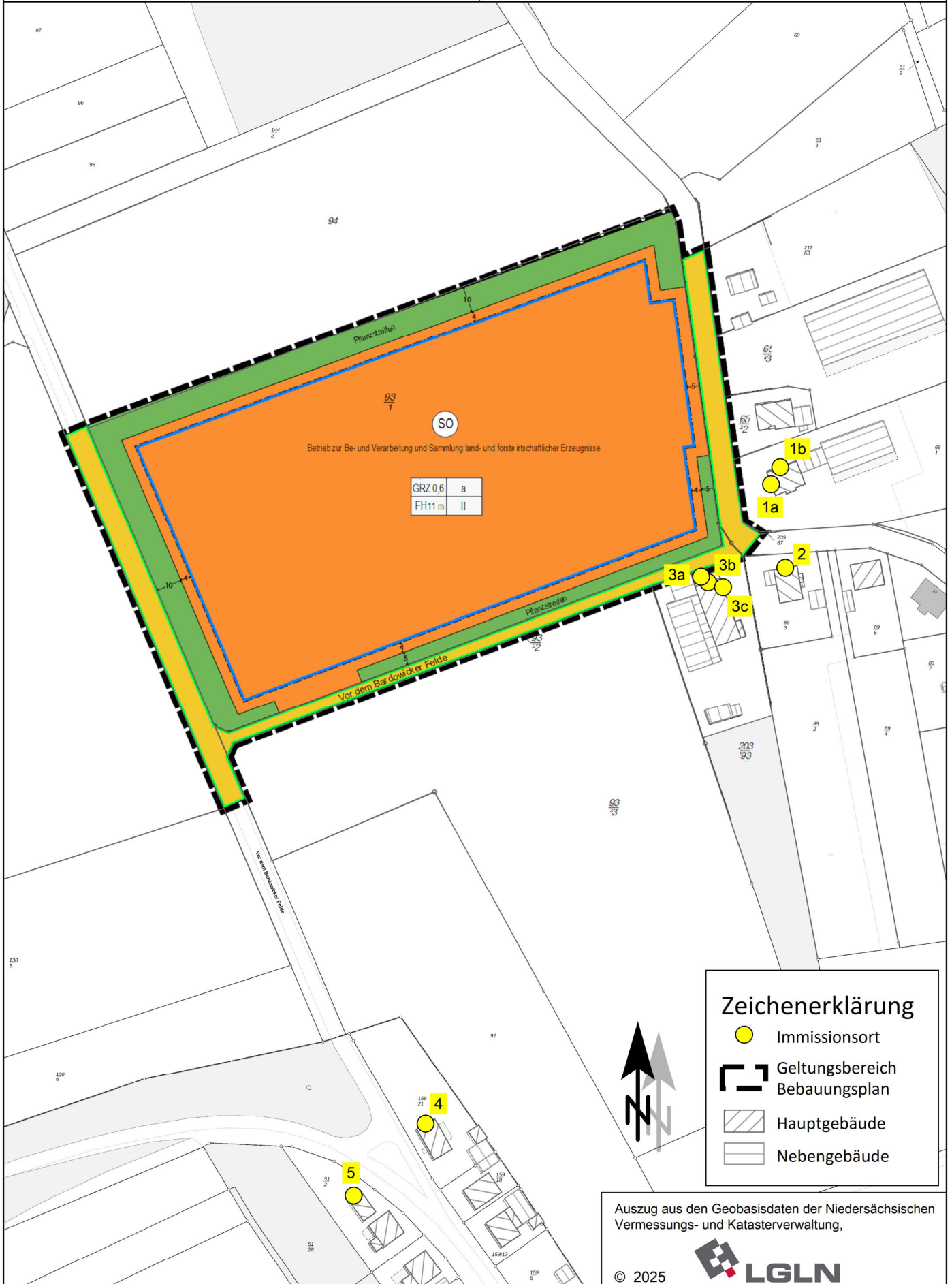
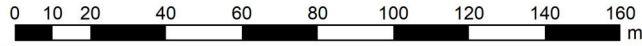
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - : Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- iv DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- v DIN EN 12354, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (April 2001)
Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- vi "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
- vii Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- viii "Technischer Bericht: LKW- Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen; Wiesbaden 2024 (Hessische Landesanstalt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)
- ix Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- x DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*
Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
- xi SoundPlan GmbH, Backnang; Programmversion 9.0

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 9
"Sondergebiet Betrieb zur Be- und Verarbeitung und
Sammlung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse"
- Übersichtsplan -

Maßstab 1:2000



Legende

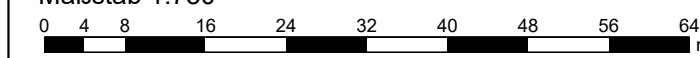
- Immissionsort
- Gemüsehalle (Ostteil)
- Überdachung
- Gemüsehalle (Westteil)
- Tor 1
- Durchdringendes Bauteil
- Wärmepumpe
- Rückkühler
- Parkplatz
- Pkw - Fahrstrecke
- Ladezone Lkw
- Kühlung Lkw
- Fahrstrecke Lkw, Rangieren
- Rückfahrwarner
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan
- Wand
- Beugungskante



Bonk - Maire - Hoppmann GmbH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

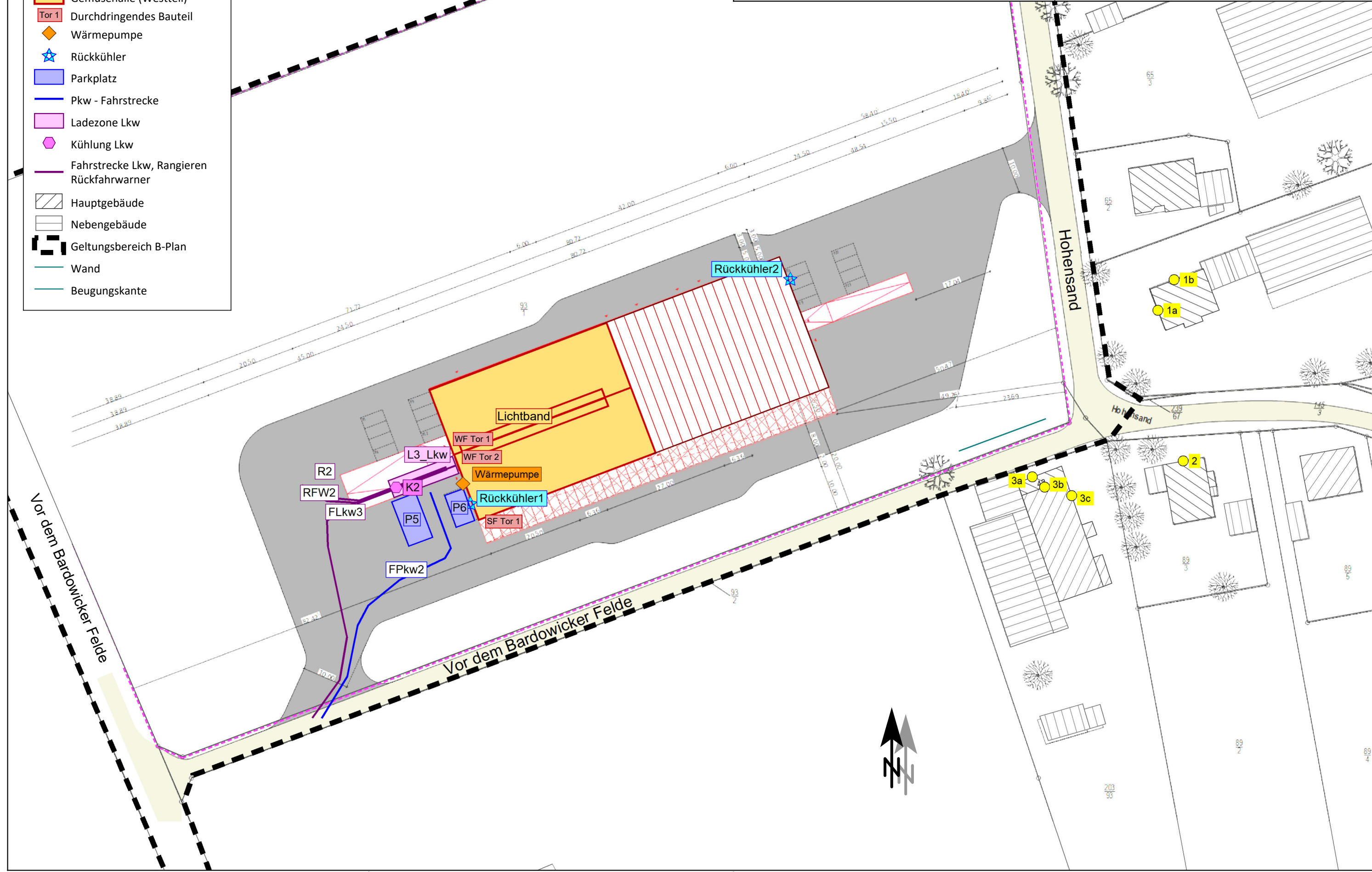
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:750



GA-Nr.: - 24123_I - / Anlage: 2
Datum: 15.08.2025 / Bearb.: Pa

Neubau einer Gemüselager-
und Kommissionierhalle
- Lageplan der Geräuschquellen -
ungünstigste Nachtstunde



Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle Landwirtschafts GbR

Situation ungünstigste Nachtstunde
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123_I -
Anlage 3

Quelle	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
1a 1.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 32,0 dB(A) LN,max 53,8 dB(A)																
FLkw3			81,8	63,0	75,5	0,0	181,33	-56,2	1,0	-4,1	-1,2	1,1	22,5	-17,0	0,0	5,5
FPkw2			67,6	49,7	61,6	0,0	176,43	-55,9	0,6	-1,0	-1,1	1,8	11,9	6,0	0,0	17,9
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	75,00	20,00	70,3	52,1	66,0	0,0	136,12	-53,7	1,8	-6,0	-0,4	0,0	12,1	0,0	0,0	12,1
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	75,00	20,00	70,3	52,1	66,0	0,0	135,70	-53,6	1,8	-4,8	-0,5	0,0	13,3	0,0	0,0	13,3
Gemüsehalle-Dach Nordseite	75,00	25,00	79,8	52,3	561,5	0,0	135,20	-53,6	1,6	-7,1	-0,1	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6
Gemüsehalle-Dach Südseite	75,00	25,00	79,8	52,3	564,0	0,0	132,02	-53,4	1,6	-4,8	-0,1	0,0	23,1	0,0	0,0	23,1
Gemüsehalle-NF	75,00	25,00	76,7	52,3	271,0	3,0	137,80	-53,8	1,4	-13,5	-0,1	0,0	13,6	0,0	0,0	13,6
Gemüsehalle-SF	75,00	25,00	76,4	52,3	256,3	3,0	131,32	-53,4	1,3	-3,5	-0,2	0,0	23,6	0,0	0,0	23,6
Gemüsehalle-SF Tor 1	75,00	20,00	63,4	51,3	16,0	3,0	140,82	-54,0	1,5	-1,9	-0,6	0,0	11,5	0,0	0,0	11,5
Gemüsehalle-WF	75,00	25,00	76,1	52,3	239,2	3,0	155,40	-54,8	1,5	-14,4	-0,1	0,0	11,3	0,0	0,0	11,3
Gemüsehalle-WF Tor 1	75,00	20,00	60,9	51,3	9,0	3,0	155,55	-54,8	1,4	-21,7	-0,4	0,0	-11,6	0,0	0,0	-11,6
Gemüsehalle-WF Tor 2	75,00	0,00	79,5	70,0	9,0	3,0	154,88	-54,8	1,7	-21,8	-0,5	0,0	7,1	0,0	0,0	7,1
K2			92,0	92,0		0,0	168,88	-55,5	1,3	-18,5	-0,5	0,0	18,7	-6,0	0,0	12,7
L3_Lkw			76,0	58,4	57,0	0,0	162,64	-55,2	0,9	-19,1	-0,3	0,0	2,3	15,4	0,0	17,8
P5			67,0	49,5	55,9	0,0	167,25	-55,5	1,3	-9,6	-0,8	0,0	2,4	3,0	0,0	5,5
P6			67,0	52,1	31,2	0,0	156,70	-54,9	1,3	-15,6	-0,4	0,1	-2,6	3,0	0,0	0,4
R2			82,2	67,0	33,4	0,0	173,44	-55,8	1,6	-18,6	-0,5	0,0	8,9	0,0	0,0	8,9
RFW2			102,0	86,8	33,2	0,0	173,16	-55,8	1,9	-21,4	-1,7	0,0	25,0	-20,8	0,0	4,2
Rückkühler1			85,0	85,0		0,0	154,20	-54,8	1,9	-18,7	-0,5	0,1	13,0	0,0	0,0	13,0
Rückkühler2			75,0	75,0		0,0	79,69	-49,0	1,1	0,0	-0,7	2,5	28,8	0,0	0,0	28,8
Wärmepumpe			85,0	85,0		0,0	154,69	-54,8	1,3	-21,2	-0,7	0,0	9,6	0,0	0,0	9,6
3b 1.OG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 33,8 dB(A) LN,max 55,0 dB(A)																
FLkw3			81,8	63,0	75,5	0,0	149,48	-54,5	0,4	-3,3	-1,0	1,2	24,5	-17,0	0,0	7,5
FPkw2			67,6	49,7	61,6	0,0	142,47	-54,1	0,0	-1,0	-1,0	1,9	13,4	6,0	0,0	19,4
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	75,00	20,00	70,3	52,1	66,0	0,0	110,74	-51,9	1,3	-5,2	-0,3	0,0	14,3	0,0	0,0	14,3
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	75,00	20,00	70,3	52,1	66,0	0,0	109,74	-51,8	1,3	-1,0	-0,5	0,0	18,4	0,0	0,0	18,4
Gemüsehalle-Dach Nordseite	75,00	25,00	79,8	52,3	561,5	0,0	112,12	-52,0	1,2	-6,7	-0,1	0,0	22,3	0,0	0,0	22,3
Gemüsehalle-Dach Südseite	75,00	25,00	79,8	52,3	564,0	0,0	103,96	-51,3	0,9	-3,8	-0,1	0,0	25,5	0,0	0,0	25,5
Gemüsehalle-NF	75,00	25,00	76,7	52,3	271,0	3,0	116,55	-52,3	1,0	-15,2	-0,1	0,0	13,1	0,0	0,0	13,1
Gemüsehalle-SF	75,00	25,00	76,4	52,3	256,3	3,0	101,16	-51,1	0,2	-3,0	-0,1	0,0	25,3	0,0	0,0	25,3
Gemüsehalle-SF Tor 1	75,00	20,00	63,4	51,3	16,0	3,0	110,36	-51,8	0,6	-0,9	-0,4	0,0	13,8	0,0	0,0	13,8
Gemüsehalle-WF	75,00	25,00	76,1	52,3	239,2	3,0	127,76	-53,1	0,8	-12,0	-0,1	0,0	14,7	0,0	0,0	14,7
Gemüsehalle-WF Tor 1	75,00	20,00	60,9	51,3	9,0	3,0	128,60	-53,2	1,1	-20,7	-0,3	0,0	-9,1	0,0	0,0	-9,1
Gemüsehalle-WF Tor 2	75,00	0,00	79,5	70,0	9,0	3,0	126,91	-53,1	1,4	-18,4	-0,5	0,0	11,9	0,0	0,0	11,9
K2			92,0	92,0		0,0	140,01	-53,9	1,0	-14,3	-0,5	0,0	24,2	-6,0	0,0	18,2
L3_Lkw			76,0	58,4	57,0	0,0	134,16	-53,5	0,6	-15,5	-0,3	0,0	7,3	15,4	0,0	22,7
P5			67,0	49,5	55,9	0,0	136,88	-53,7	0,9	-4,0	-0,9	0,0	9,3	3,0	0,0	12,3
P6			67,0	52,1	31,2	0,0	126,60	-53,0	0,9	-9,4	-0,7	0,0	4,7	3,0	0,0	7,7
R2			82,2	67,0	33,4	0,0	145,63	-54,3	1,3	-13,7	-0,5	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0
RFW2			102,0	86,8	33,2	0,0	145,61	-54,3	1,6	-16,4	-1,5	0,0	31,4	-20,8	0,0	10,6
Rückkühler1			85,0	85,0		0,0	124,03	-52,9	0,8	-16,2	-0,6	0,0	16,1	0,0	0,0	16,1
Rückkühler2			75,0	75,0		0,0	70,98	-48,0	1,1	-0,5	-0,7	2,5	29,4	0,0	0,0	29,4
Wärmepumpe			85,0	85,0		0,0	125,63	-53,0	0,9	-18,0	-0,8	0,0	14,2	0,0	0,0	14,2



Bonk - Maire - Hoppmann GmbH Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle Landwirtschafts GbR

Situation ungünstigste Nachtstunde
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123_I -
Anlage 3

Quelle	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
4 1.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 37,1 dB(A) LN,max 53,9 dB(A)																
FLkw3			81,8	63,0	75,5	0,0	192,41	-56,7	-0,1	0,0	-1,2	0,1	23,9	-17,0	0,0	6,9
FPkw2			67,6	49,7	61,6	0,0	187,10	-56,4	-1,3	0,0	-1,3	0,0	8,6	6,0	0,0	14,6
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	75,00	20,00	70,3	52,1	66,0	0,0	224,82	-58,0	0,1	-5,2	-0,6	0,0	6,6	0,0	0,0	6,6
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	75,00	20,00	70,3	52,1	66,0	0,0	223,00	-58,0	0,1	0,0	-0,7	0,0	11,7	0,0	0,0	11,7
Gemüsehalle-Dach Nordseite	75,00	25,00	79,8	52,3	561,5	0,0	232,38	-58,3	-0,2	-5,3	-0,2	0,0	15,8	0,0	0,0	15,8
Gemüsehalle-Dach Südseite	75,00	25,00	79,8	52,3	564,0	0,0	217,04	-57,7	-0,2	-1,3	-0,2	0,0	20,3	0,0	0,0	20,3
Gemüsehalle-NF	75,00	25,00	76,7	52,3	271,0	3,0	238,52	-58,5	-0,3	-12,7	-0,1	0,0	8,0	0,0	0,0	8,0
Gemüsehalle-SF	75,00	25,00	76,4	52,3	256,3	3,0	210,46	-57,5	-1,1	-1,1	-0,2	0,0	19,6	0,0	0,0	19,6
Gemüsehalle-SF Tor 1	75,00	20,00	63,4	51,3	16,0	3,0	207,71	-57,3	-0,9	-0,1	-0,7	0,0	7,3	0,0	0,0	7,3
Gemüsehalle-WF	75,00	25,00	76,1	52,3	239,2	3,0	217,47	-57,7	-0,7	0,0	-0,2	0,0	20,4	0,0	0,0	20,4
Gemüsehalle-WF Tor 1	75,00	20,00	60,9	51,3	9,0	3,0	219,98	-57,8	-0,2	0,0	-0,7	0,0	5,1	0,0	0,0	5,1
Gemüsehalle-WF Tor 2	75,00	0,00	79,5	70,0	9,0	3,0	215,94	-57,7	0,2	0,0	-1,1	0,0	23,9	0,0	0,0	23,9
K2			92,0	92,0		0,0	212,39	-57,5	-0,1	0,0	-1,7	0,0	32,7	-6,0	0,0	26,7
L3_Lkw			76,0	58,4	57,0	0,0	213,92	-57,6	0,0	0,0	-0,8	0,7	18,2	15,4	0,0	33,7
P5			67,0	49,5	55,9	0,0	205,13	-57,2	0,3	0,0	-1,1	0,0	8,9	3,0	0,0	11,9
P6			67,0	52,1	31,2	0,0	206,53	-57,3	0,2	0,0	-1,2	0,4	9,2	3,0	0,0	12,2
R2			82,2	67,0	33,4	0,0	212,19	-57,5	0,4	0,0	-1,2	0,1	24,1	0,0	0,0	24,1
RFW2			102,0	86,8	33,2	0,0	212,75	-57,5	0,9	0,0	-3,3	0,2	42,2	-20,8	0,0	21,4
Rückkühler1			85,0	85,0		0,0	207,24	-57,3	-0,6	0,0	-1,6	2,5	28,1	0,0	0,0	28,1
Rückkühler2			75,0	75,0		0,0	261,03	-59,3	-0,1	-19,2	-0,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	-4,4
Wärmepumpe			85,0	85,0		0,0	211,65	-57,5	-0,6	0,0	-1,8	2,5	27,6	0,0	0,0	27,6



Bonk - Maire - Hoppmann GmbH Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle Landwirtschafts GbR

Situation ungünstigste Nachtstunde
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123_I -
Anlage 3

Legende

Quelle		Quellname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



Bonk - Maire - Hoppmann GmbH Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

3