

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

21.03.2025

- 24123 -

Schalltechnisches Gutachten

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 9

„Sondergebiet Betrieb zur Be- und Verarbeitung und

Sammlung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse“

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung.....	4
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Geräuschquellen und Emissionen	6
4.1 Vorbelastung.....	6
4.2 Vorbemerkung.....	6
4.3 Betriebsbeschreibung	7
4.4 Ermittlung der Emissionskennwerte.....	10
4.4.1 Vorbemerkung.....	10
4.4.2 Halleninnenpegel	10
4.4.3 Halle – Schallabstrahlung Außenbauteile.....	11
4.4.4 Pkw-Parkplätze und Lkw-Warteplatz.....	13
4.4.5 Lkw und Schlepper Fahrgeräusche	16
4.4.6 Ladegeräusche u.a.	18
4.4.7 Technische Anlagen (Freiflächenbereich).....	21
4.5 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen	23
5. Ausbreitungsrechnung	27
5.1 Rechenverfahren.....	27
5.2 Rechenergebnisse Gewerbelärm	28
5.2.1 Lärmschutzanlage	28
5.2.2 Ergebnisse – Beurteilungspegel / Maximalpegel.....	29
5.3 Straßenverkehrslärm - Mehrbelastung	30
6. Beurteilung.....	31
6.1 Grundlagen.....	31
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation	36
6.2.1 Gewerbelärm	36
6.2.2 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen	38
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....	41
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	42

Tabellenverzeichnis.....	Seite
Tabelle 1: Schallabstrahlende Außenbauteile.....	12
Tabelle 2: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)	13
Tabelle 3: Emissionspegel der Parkplatzbereiche tags	14
Tabelle 4: Fahrzeugemissionen der Fahrgassen.....	14
Tabelle 5: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung.....	15
Tabelle 6: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Innenrampen... 	18
Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r tags (mit Lärmschutzanlage)	29
Tabelle 8: Verkehrslärmimmissionen Bestandsbebauung	30

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:	42 Seiten Text 3 Anlagen auf 6 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.

Im Rahmen der anstehenden städtebaulichen Planung sollen die durch die geplante Nutzung der Gemüselager- und Kommissionierhalle¹ zu erwartenden Geräuschimmissionen im Bereich der benachbarten, schutzwürdigen Nutzungen ermittelt und beurteilt werden. Dabei ist hinsichtlich des Gewerbelärms eine mögliche Geräusch-*Vorbelastung*ⁱ durch vorhandene gewerbliche Nutzungen im Untersuchungsgebiet zu beachten.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen auf Grundlage typischer Emissionskennwerte der Fachliteratur bzw. der Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen, unter Beachtung der angegebenen Betriebsabläufe.

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 Lärmⁱⁱⁱ zu beachten. Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche Lärminderungsmaßnahmen zu diskutieren.

Unabhängig von der geplanten Nutzung ist grundsätzlich 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). Im vorliegenden Fall 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*).

Das Plangebiet mit einer Größe von 3,3 ha befindet sich unmittelbar westlich des bereits bestehenden Betriebsstandortes des Auftraggebers (Hohensand 40) und östlich des Gewerbegebietes „Wittorfer Heide“ (Bebauungsplan Nr. 3 mit 1. Änderung). Nördlich hieran schließt der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan Nr. 4 „Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord“ an den Bebauungsplan Nr. 3 an. Im Norden des Bestandsbetriebes des Auftraggebers befindet sich in rd. 650 m Entfernung ein Betrieb mit einer Biogasanlage und BHKW (AgrarEnergie Wnuck GmbH & Co. KG, 21357 Wittorf).

Die Gemüselager- und Kommissionsierhalle ist im südlichen Bereich der SO-Fläche geplant. Eine konkretisierte Planung für den nördlichen Bereich erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über eine Hauptzufahrt am Südrand des Plangebietes über die Straße Vor dem Bardowicker Felde. Die An- und Abfahrt der Lkw und Schlepper ist aus Richtung Südwesten geplant. Auf der Ostseite des Plangebietes befindet sich eine weitere Zufahrt, welche eine Verbindung zum Bestandsbetrieb schafft und über welche die auf der Ostseite der Halle gelegenen Pkw-Stellplätze angefahren werden.

Die in Verbindung mit der Planung zu betrachtende Nachbarbebauung befindet sich an der Straße Hohensand (Hohensand 38,41,43) sowie in rd. 160 m Entfernung zum Südrand des Plangebietes im Bereich Huder Furth (Huder Furth 54 und 51). Für die zu betrachtenden Bereiche liegen keine Bebauungspläne vor. Die außerhalb der Bebauungspläne gelegenen Immissionsorte sind auf der Grundlage von § 34 und §35 BauGB entsprechend der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

Für die Bebauung Hohensand 41 und 43 kann nach Mitteilung des BÜROS MEHRING (Stadt- und Landschaftsplanung, 21337 Lüneburg) von einem allgemeinen Wohngebiet (WA BauNVO^{iv}) und für das Gebäude Hohensand 38 sowie die Bebauung Huder Furth 54 und 51 von einem Mischgebiet (MI BauNVO) ausgegangen werden.

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^v 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 Einzelnvorgänge zu beachten. Der *Schalleistungs-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 jeweils die durch die Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*). Dabei ist bei „Anlagengeräuschen“ i.S. der Regelungen der TA Lärm auf die *ungünstigste Nachtstunde (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel)* abzustellen.

4.3 Betriebsbeschreibung

Alle nachfolgenden Angaben zum Betriebsablauf wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Danach sind bezüglich der geplanten Nutzung folgende geräuschrelevante Informationen zum Betriebsablauf zu beachten:

Nach Mitteilung des Auftraggebers ist von einer *werktäglichen* Betriebszeit von 6.00 bis 18.00 Uhr auszugehen. Dabei wird abstimmungsgemäß vorausgesetzt, dass es i.V. mit dem Betrieb der Gemüselager und Kommissionierhalle zu keinen Betriebsgeräuschen auf dem Betriebsgelände, einschließlich der Pkw-Anfahrten von Mitarbeitern, vor 6.00 Uhr kommt. In diesem Fall kann in der Betrachtung der Beurteilungszeit *nachts* (maßgebend ist nach TA Lärm die *ungünstigste Nachtstunde*) ausschließlich auf den Betrieb der Technischen Anlagen (Wärmepumpe und Rückkühler) abgestellt werden.

Darüber hinaus kommt es saisonbedingt auch zu Arbeiten an Sonn- und Feiertagen in der Beurteilungszeit *tags*. Dabei ist von einem Betrieb in der Halle zwischen 8.00 und 12.00 Uhr auszugehen. Anlieferungen (Lkw/Schlepper) finden an diesen Tagen nicht statt. Vorgesehen ist aber weiterhin ein Abtransport der Ware per Lkw (► weitergehende Ausführungen zu einem Betrieb an Sonn- und Feiertagen vgl. Abschnitt 6.2.1).

Während der Betriebszeit sind im Freiflächenbereich der neu geplanten Halle Fahrvorgänge sowie Ladetätigkeiten i.V. mit Lkw und Schleppern zu berücksichtigen.

Die Anlieferbereiche sind auf der Ost- und Nordseite der Halle vorgesehen. Die Anlieferung erfolgt sowohl per Lkw (Rampe Ostseite Halle), als auch mit Schleppern (Ost- und Nordseite Halle). Die Warenauslieferung (ausschließlich Lkw) befindet sich auf der Westseite der Halle. Das angelieferte Gemüse wird in der Halle gelagert, sortiert, verpackt und kommissioniert.

Im Bereich der Ost- und Westfassade sind für die Lkw-Ladebereiche Rampen und Tore mit Torrandabdichtungen vorgesehen. Die Ware (Gemüse, Gemüsekisten u.a.) wird auf Paletten angeliefert. Die Lagerung erfolgt innerhalb der Halle.

Bezüglich der Anzahl der Lkw ist von 2 Lkw/Tag im Bereich der „Anlieferung Ost“ und von 3 Lkw/Tag im Bereich des Warenausgangs (Westseite Halle) auszugehen. Die Ent- und Beladung der Paletten erfolgt mittels Handhubwagen oder Elektrogabelstapler. Auch die Anlieferung des Gemüses mittels Traktoren/Schleppern erfolgt auf Paletten, welche vor der Halle von den Anhängern mit Elektro-Gabelstaplern entladen werden. Diesbezüglich kann von 2-3 Schleppern am Tag im Bereich der Ostfassade und 5-6 Schleppern/Tag auf der Nordseite der Halle ausgegangen werden. Die Zufahrt der Lkw und Schlepper auf das Betriebsgelände erfolgt dabei ausschließlich aus Richtung Südwesten über die Straße Vor dem Bardowicker Felde.

Hinsichtlich der Fahrbewegungen (Lkw, Schlepper) zum Anlieferbereich auf der Ostseite der Halle wird abstimmungsgemäß vorausgesetzt, dass die Anfahrt aus Richtung Südwesten kommend auf der Südseite der Halle, die Abfahrt allerdings generell auf der Nordseite der Halle erfolgt (Umfahrung).

Des Weiteren wird abstimmungsgemäß, nach den Ergebnissen verschiedener Vorberechnungen, von vornherein davon ausgegangen, dass die Anlieferungen auf der Ostseite grundsätzlich außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen (d.h. in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr) stattfinden (→ keine Anlieferungen vor 7.00 Uhr in diesem Bereich; gilt auch im Hinblick auf Lkw- und Schlepper-Fahrbewegungen auf der Südseite der Halle). Durch organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass die Fahrzeuge (Anlieferung Ostseite), die früher ankommen ggf. im Bereich der Zufahrt bzw. auf der Westseite der Halle warten.

Der Anlieferbereich auf der Nordseite der Halle wird ausschließlich, ausgehend von der Hauptzufahrt, über die West- und Nordseite angefahren. Auch die Abfahrt erfolgt über diesen Weg (keine Umfahrung der Halle).

Insgesamt sind auf dem Betriebsgelände 23 Stellplätze für Pkw vorgesehen. Der Großteil der Einstellplätze (EP) soll im Bereich des Warenausganges entstehen (15 EP). Weitere Stellplätze sind nördlich des Anlieferbereiches „Ost“ geplant (8 EP). Die Pkw-Stellplätze werden sowohl aus Richtung Südwesten (Vor dem Bardowicker Felde), als auch aus Richtung Osten (über die Straße Hohensand) angefahren.

Im Bereich der Südfassade befindet sich eine Rampe, an der ein zusätzlicher Lkw steht. Dieser dient mit seiner Ladefläche als Abladeplatz für die Gemüsereste. Die Gemüsereste werden dabei sowohl über ein Förderband, welches durch einen Wanddurchlass (Größe rd. 1m²) nach außen geführt wird, als auch per Hand (z.B. durch das Auskippen von Kisten mit Gemüseresten) bestückt.

Die Fahrgassen werden aus Asphalt hergestellt. Für die Geräuschemissionen der Fahr- und Ladeverkehre werden Emissionswerte der Fachliteratur bzw. die Ergebnisse eigener schalltechnischer Messungen in Ansatz gebracht.

Zusätzlich zu den Geräuschquellen im Bereich der Freiflächen ist die Schallabstrahlung über die Außenbauteile der geplanten Halle zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wurden am 28.08.2024 am alten Betriebsstandort (Hohensand 40; 21357 Wittorf) orientierende Messungen in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen des Betriebes durchgeführt.

Als Technische Anlagen (TA) sind nach derzeitigem Kenntnisstand eine Wärmepumpe (Westfassade – ebenerdige Aufstellung) sowie Rückkühler im Bereich der Außenfassaden der Kühlzellen I und II (Ost- und Westfassade) zu beachten (vgl. Anlage 2). Genauere Angaben zum Anlagentyp oder anderen technischen Daten (Datenblätter) lagen zum Bearbeitungszeitpunkt noch nicht vor (vgl. hierzu Ausführungen in Abschnitt 4.4.7). Für die vorgenannten Anlagen ist davon auszugehen, dass diese sowohl *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) als auch in der *ungünstigsten Nachtstunde* durchgehend in Betrieb sind.

Das Gelände im Bereich der Halle soll um rd. 1 m aufgeschüttet werden. In den Planunterlagen des Büros NBS-ZEVEN ist die Höhe der „Oberkante des Fertigfußbodens“ (OKFF) mit 8,5 m über NHN angegeben. Dies wird entsprechend im Rechenmodell berücksichtigt.

4.4 Ermittlung der Emissionskennwerte

4.4.1 Vorbemerkung

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

4.4.2 Halleninnenpegel

Wie bereits erwähnt wurden im August 2024 vor Ort orientierende Messungen im Hinblick auf die Innenpegel (L_i) in den verschiedenen Arbeitsbereichen der bestehenden „Gemüsehalle“ des derzeitigen Betriebsstandortes durchgeführt. Neben dem A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel L_{AFm} (L_{Aeq}) wurde zur Erfassung eventueller Impulshaltigkeiten der Geräusche auch der L_{ATm} (Taktmaximalpegel) mit gemessen.

Folgende Taktmaximalpegel (L_{ATM}) wurden messtechnisch erfasst:

- Vorbereitung (Gemüse säubern etc.) L_i ≈ 76 dB(A)
- Packzone / Kommissionierung
(Vorbereitung und Verpackung von Gemüse inkl. Betrieb Packmaschinen) L_i ≈ 79 dB(A)
- Packzone / Kommissionierung (zusätzlicher Einsatz Elektrostapler) L_i ≈ 83 dB(A)

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird nachfolgend ein, aus den vorgenannten Werten gemittelter Halleninnenpegel, von

$$L_i = 80 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Hinweis: Die oben aufgeführten „Innenpegel“ bilden die Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel der abstrahlenden Außenbauteile der Hallen. Sie sind nicht als „Arbeitsplatz-Lärmpegel“ im Sinne der *LärmVibrationsArbSchV*ⁱ zu verstehen. Eine diesbezügliche Ermittlung und Beurteilung der Lärmsituation an den Arbeitsplätzen ist nicht Gegenstand der hier vorliegenden Immissionsprognose, die die Einhaltung der ORIENTIERUNGSWERTE resp. IMMISSIONSRICHTWERTE der TA Lärm zum Inhalt hat (vgl. Aufgabenstellung ► Abschnitt 2 des Gutachtens).

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. Fenster befinden sich lediglich im Bereich der Büros und der Aufenthaltsräume. Die eigentliche Halle ist fensterlos. Der Lichteintrag wird über das o.a. Lichtband im Dachbereich gewährleistet.

Die einzelnen Türen in den Fassaden können aufgrund der geringen Flächengröße gegenüber den übrigen schallabstrahlenden Bauteilen vernachlässigt werden. Die Tore werden außerhalb der Ladevorgänge geschlossen gehalten. Während der Ent- und Beladung der Lkw und Schlepper sind die Geräusche der Ladetätigkeiten maßgebend.

Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird dennoch nachfolgend davon ausgegangen, dass die Tore für insgesamt 10% der Betriebszeit am Tag offenstehen. In diesem Fall ergibt sich das effektive Schalldämm-Maß zu:

$$R'_{w,\text{eff}} \approx 9 \text{ dB.}$$

In der Südfassade befindet sich eine Öffnung durch die ein Förderband geführt wird. Das effektive Schalldämm-Maß beträgt:

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

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 *Schallleistungspegel* 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 Schallleitungs-Beurteilungspegel.

Tabelle 1: Schallabstrahlende Außenbauteile

Bauteil/Quelle	L_I ^{a)} dB(A)	Fläche [m ²] ^{b)}	R'_w dB	C_d ^{c)} dB	L_{wAr} dB(A)
Ostfassade (OF)	80	232	25	-5	75,8
OF Anlieferung Tor 1	80	16	9	-5	78,0
OF Anlieferung Tor 2	80	9	9	-5	75,5
Südfassade (SF)	80	516	25	-5	79,2
SF Tor 1 und Tor 2 (je Tor)	80	16	9	-5	78,0
SF Förderbandauslass	80	1	0	-5	75,0
Westfassade /WF)	80	239	25	-5	75,9
WF Tor 1 und Tor 2 (je Tor)	80	9	9	-5	75,5
Nordfassade (NF)	80	517	25	-5	79,3
NF Tor 1 und Tor 2 (je Tor)	80	16	9	-5	78,0
Dach (Nordseite)	80	1117	25	-5	82,6
Dach (Nordseite) je Lichtband	80	66	20	-5	74,6
Dach (Südseite)	80	1117	25	-5	82,6
Dach (Südseite) je Lichtband	80	66	20	-5	74,6

- a) L_I : Halleninnenpegel
b) Fassaden und Dach – Flächenangaben gerundet
c) C_d : Diffusitätstherm gemäß DIN EN 12354-4^{vii}

Unter Beachtung der vorliegenden Betriebsangaben wird eine *effektive* (tatsächliche) Einwirkzeit von $t_{eff} = 12$ h zu Grunde gelegt (schalltechnisch ungünstiger Ansatz ohne Pausen).

4.4.4 Pkw-Parkplätze und Lkw-Warteplatz

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL der Stellplätze erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE ^{viii}. 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} Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
- L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel 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
Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen	14	3

Entsprechend des uns vorliegenden Entwurfes des Büros NBS-ZEVEN sind auf der Westseite der Halle insgesamt 15 Stellplätze und auf der Ostseite 8 Stellplätze vorgesehen.

Bezüglich der Bewegungshäufigkeiten wird, im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes, für die Pkw-Stellplätze von jeweils 4 Bew/EP am Tag (d.h. 0,25 Bew/EP·h) ausgegangen (davon jeweils 1 Bew/EP *innerhalb der sogenannten Ruhezeiten*). 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	$L_{wAr\ tags}$ [dB(A)]
P1	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(4\ EP \cdot 0,25\ Bew./h)$	67,0
P2	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(4\ EP \cdot 0,25\ Bew./h)$	67,0
P3	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(4\ EP \cdot 0,25\ Bew./h)$	67,0
P4	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(4\ EP \cdot 0,25\ Bew./h)$	67,0
P5	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(4\ EP \cdot 0,25\ Bew./h)$	67,0
P6	3	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(3\ EP \cdot 0,25\ Bew./h)$	65,8

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf Grundlage der RLS-19^x unter Berücksichtigung der Schalleistungspegel $L_{w,FzG}(V_{FzG})$ 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 $D_{SD,SDT} = 0\ dB$ ausgegangen. Der längenbezogene Emissionskennwert für 1 Pkw-Fahrt je Stunde beträgt:

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

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

Tabelle 4: Fahrzeugemissionen der Fahrgassen

Fahrstrecke	Fahrbewegungen je Stunde tags *	L'_{wr} in [dB(A)] tags
[FPkw1]	2 (An-/ Abfahrten)	52,7
[FPkw2]	1,75 (An-/ Abfahrten)	52,1
[FPkw3]	2 (An-/ Abfahrten)	52,7

*: aufgerundet

In dem vorgenannten Ansatz sind mögliche Fahrgeräusche von Sprintern (z.B. Post, Paketdienste o.ä.) enthalten. Die Fahrgeräusche von Sprintern (Transportern) sind schalltechnisch wie Pkw zu betrachten.

Im Hinblick auf möglicherweise wartende Fahrzeuge (Lkw/Schlepper) auf der Westseite der Halle (Anlieferung „Ost“ nur außerhalb der Ruhezeiten; d.h. ab 7.00 Uhr) wird nachfolgend im Sinne einer *schalltechnisch ungünstigen Betrachtung* von 4 Parkvorgänge (Ein- und Ausparken Lkw und/oder Schlepper) in der morgendlichen Ruhezeit ausgegangen.

$$[P7] L_{wAr}: 63 + 14 + 3 + 0 + 10 \cdot \lg(0,25) = 74 \text{ dB(A)}.$$

Es wird vorausgesetzt, dass die Motoren der wartenden Fahrzeuge ausgestellt sind (kein Leerlaufbetrieb der Motoren).

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der *TA Lärm* ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend der o.a. Studie folgende mittleren Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 5: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

4.4.5 Lkw und Schlepper Fahrgeräusche

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

In dieser Studie wird für Lkw mit einer Motorleistung < 12 t ein längenbezogenes Fahrgeräusch von

$$L_{wA'}(\text{Lkw-Fahrt}) = 62 \text{ dB(A)}.$$

genannt. Für leistungsstärkere Lkw (≥ 12 t) beträgt der längenbezogene Emissionskennwert

$$L_{wA'}(\text{Lkw-Fahrt}) = 63 \text{ dB(A)}.$$

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

Wie bereits beschrieben wird bezüglich der Fahrbewegungen Lkw und Schlepper nach Abstimmung mit dem Auftraggeber davon ausgegangen, dass diese im Hinblick auf Anliefervorgänge auf der Ostseite, über die Südseite der Halle anfahren und über die Nordseite wieder abfahren (Umfahrung der Halle; [FLkw1] und [F1_Schlepper]). Auch für den Lkw mit den Gemüseresten wird von einer Umfahrung der Halle ausgegangen [FLkw2].

Bezüglich der Schlepper Anlieferungen auf der Nordseite [F2_Schlepper] wird, wie ebenfalls bereits beschrieben, abstimmungsgemäß vorausgesetzt, dass die Fahrbewegungen ausschließlich auf der West- und Nordseite der Halle stattfinden (keine Umfahrung der Halle).

Unter Beachtung von Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen, im Zusammenhang mit anderen Untersuchungen, ergeben sich durch Abstands- und Zeitkorrektur für Schlepper folgende Emissionswerte:

Vorbeifahrt:

Schlepper „langsam“ (1 Bew./h): $L_w' \approx 66,0 \text{ dB(A) /m}$

Schlepper „schnell“ (1 Bew./h): $L_w' \approx 72,0 \text{ dB(A) /m}$

Im Sinne einer *konservativen* Annahme wird nachfolgend für Schlepper mit einem *längenbezogenen* Schalleistungspegel von

$$L_w' = 72 \text{ dB(A) /m}$$

gerechnet.

Die entsprechenden Schalleistungs-Beurteilungspegel errechnen sich wie folgt:

Fahrstrecken Lkw

[FLkw1] 2 Lkw/ 2 Bew. (Umfahrung) $L_{wAr}': 63 + 10 \cdot \lg \frac{2}{16} = 54,0 \text{ dB(A)}$
(außerhalb der Ruhezeit)

[FLkw2] 1 Lkw/ 1 Bew. (Umfahrung) $L_{wAr}': 63 + 10 \cdot \lg \frac{1}{16} = 51,0 \text{ dB(A)}$
(außerhalb der Ruhezeit)

[FLkw3] 3 Lkw/ 6 Bew. $L_{wAr}': 63 + 10 \cdot \lg \frac{6}{16} = 58,7 \text{ dB(A)}$
(davon 2 Bew. innerhalb der Ruhezeit)

Rangieren [R1] $L_{wAr}': 67 + 10 \cdot \lg \frac{2}{16} = 58,0 \text{ dB(A)}$ (außerhalb der Ruhezeit)

[R2] $L_{wAr}': 67 + 10 \cdot \lg \frac{3}{16} = 59,7 \text{ dB(A)}$ (davon 1 Bew. in der Ruhezeit)

<u>Rückfahrwarner</u>	[RFW1]	$L_{wAr}: 102 + 10 \cdot \lg \frac{60}{57600} = 72,2 \text{ dB(A)}$ (außerhalb der RZ)
	[RFW2]	$L_{wAr}: 102 + 10 \cdot \lg \frac{90}{57600} = 73,9 \text{ dB(A)}$ (davon 30 sec in der RZ)

Fahrstrecken Schlepper

[F1_Schlepper] 3 Schlepper/ 3 Bew. (Umfahrung) (außerhalb der Ruhezeit)	$L_{wAr}: 72 + 10 \cdot \lg \frac{3}{16} = 64,7 \text{ dB(A)}$
[F2_Schlepper] 6 Schlepper/ 12 Bew. (davon 2 Bew. innerhalb der Ruhezeit)	$L_{wAr}: 72 + 10 \cdot \lg \frac{12}{16} = 70,8 \text{ dB(A)}$

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.

Für Maximalpegel (*kurzzeitige Geräuschspitzen*) durch Traktoren/Schlepper kann nach den Ergebnissen eigener schalltechnische Messungen an vergleichbaren Fahrzeugen ein Emissionskennwert von $L_{wA,max} = 113 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden.

4.4.6 Ladegeräusche u.a.

Das Gemüse wird zum überwiegenden Teil auf Paletten angeliefert. Die Ladevorgänge erfolgen 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 Schalleistungspegel 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-Ent- oder beladung zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der o.g. Angaben „Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU)...“ ($L_{WA} \approx 76$ dB(A)) ergeben sich die folgenden Schalleistungs-Beurteilungspegel für die Lkw-Ladebereiche Anlieferung und Warenausgang:

$$[L1_Lkw] L_{wAr} = 76 + 10 \lg (70/16) = 82,4 \text{ dB(A)} \text{ (außerhalb der RZ)}$$

$$[L3_Lkw] L_{wAr} = 76 + 10 \lg (105/16) = 84,2 \text{ dB(A)} \text{ (davon 25 Vorgänge in der RZ).}$$

Zusätzlich zu den [L1_Lkw] und [L3_Lkw] sind ggf. die Geräusche von Kühlaggregaten zu berücksichtigen. Kühlaggregate von Lkw-Fahrzeugen weisen nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen Schalleistungspegel 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 bordeigener Aggregate während der Standzeit mit einer Einwirkzeit von jeweils 15 Minuten am Tag in Ansatz gebracht.

$$\text{Kühlung Lkw [K1]} \quad 2 \text{ Lkw} \quad L_{wAr} = 92 + 10 \log 30/960 = 76,9 \text{ dB(A)}$$

außerhalb der Ruhezeit

$$\text{Kühlung Lkw [K2]} \quad 3 \text{ Lkw} \quad L_{wAr} = 92 + 10 \log 45/960 = 78,7 \text{ dB(A)}$$

davon 15 Min innerhalb der Ruhezeit

Für die Ladevorgänge i.V. mit den Gemüseabfällen (Lkw Rampe Südfassade) wird im Sinne einer konservativen Betrachtung für eine „Handentladung“ ein Schalleistungspegel von:

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

für rd. 1 h/Tag davon 15 Minuten *innerhalb der Ruhezeit* in Ansatz gebracht.

Der entsprechende Schalleistungs-Beurteilungspegel errechnet sich zu

$$[L2_Lkw] L_{wAr} : 92 + 10 \cdot \lg 60/960 = 80,0 \text{ dB(A)}.$$

Mögliche Geräuschemissionen des Förderbandes können in der Regel (→ Motor Förderband in der Halle) gegenüber der Schallabstrahlung aus der Öffnungsfläche, unter Berücksichtigung des Halleninnenpegels (s.o.), vernachlässigt werden.

Die Entladung der Schlepper erfolgt mittels Gabelstapler. Die effektive (tatsächliche) Einwirkzeit der Geräusche beträgt pro Schlepper maximal $t_{\text{eff}} = 15$ min. Für die Fahrten der Gabelstapler wird im Folgenden ein aus eigenen Messwerten und Erfahrungen abgeleiteter Schalleistungspegel von

$$L_{wA} = 102 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht (*konservativer* Ansatz Elektro-Stapler auf unebenem Grund).

Dieser Ansatz beinhaltet bereits Klappergeräusche der Gabel bei Bewegungen des Staplers auf ggf. unebenem Untergrund.

$$[L1_Schlepper] \quad L_{wAr}: 102 + 10 \cdot \lg \frac{45}{960} = 88,7 \text{ dB(A)} \text{ (3 Schlepper außerhalb der RZ)}$$

$$[L2_Schlepper] \quad L_{wAr}: 102 + 10 \cdot \lg \frac{90}{960} = 91,7 \text{ dB(A)} \text{ (6 Schlepper davon 2 innerhalb der RZ)}$$

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.

Da diese Anlagen auch in der Nachtzeit betrieben werden, ist davon auszugehen, dass sich die schalltechnisch ungünstigste Situation in dieser Beurteilungszeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ergibt. Die maßgebenden Bezugspegel liegen in der Nachtzeit um 15 dB(A) unter den Tagepegeln. Aus diesem Grund kann der Teilschallpegel der Wärmepumpe in der Geräuschsituation „tagsüber“ vernachlässigt werden, wenn die Einhaltung der Nachtbezugspegel sichergestellt ist.

Nachfolgend wird ein höchstzulässiger Schalleistungspegel angegeben, der vom Hersteller/ Lieferanten zu garantieren ist (=> Garantieforderung). Unter Beachtung des vorgesehenen Anbringungsortes des Rückkühlers im Bereich der Ostfassade ist folgender Garantiewert (**Schalleistungspegel**) einzuhalten:

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

Mit diesem Pegelwert wird der maßgebende Nacht-Bezugspegel (IRW für ein WA-Gebiet nachts: 40 dB(A)) im Bereich des maßgebenden Aufpunktes (3b) um 10 dB(A) unterschritten (*Stand der Lärmbekämpfungstechnik*).

Für den Rückkühler im Bereich der Westfassade [Rückkühler 1] und die Wärmepumpe können aufgrund des größeren Abstandes zur Wohnbebauung auch Anlagen mit höheren Schalleistungspegeln zum Einsatz kommen. Diese sollten nach in unserem Hause vorliegenden Angaben zu vergleichbaren Anlagen allerdings einen Schalleistungspegel von L_{WA} rd. 85 dB(A) nicht überschreiten.

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

[Rückkühler 2] ≈ 67 dB(A)

[Rückkühler 1] und [Wärmepumpe] $L_{WA} \leq 77$ 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel L_w' von Straßen erfolgt auf der Grundlage der RLS-19^{xi} unter Berücksichtigung der Schalleistungspegel $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ 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
P_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
P_2	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 $D_{SD,SDT,FzG} = 0$ dB(A) für „nicht geriffelten Gussasphalt“ angesetzt.

Die zulässige Geschwindigkeit (v_{FzG}) in den zu betrachtenden Streckenabschnitten beträgt innerorts $v_{FzG} = 30$ km/h und außerorts $v_{FzG} = 100$ 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- und Schlepper-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 angegebenen Anzahl an Fahrbewegungen wird die Zusatzbelastung wie folgt abgeschätzt:

Vor dem Bardowicker Felde:

Lkw und Schlepper *tags* gesamt: 28 Bewegungen
=> d.h. im Mittel (Beurteilungszeit tags 16 Stunden): 1,75 Bew./h

Pkw *tags* gesamt: 92 Bewegungen
=> d.h. im Mittel (Beurteilungszeit tags 16 Stunden): 5,75 Bew./h

Vor dem Bardowicker Felde / Hohensand (nur Pkw):

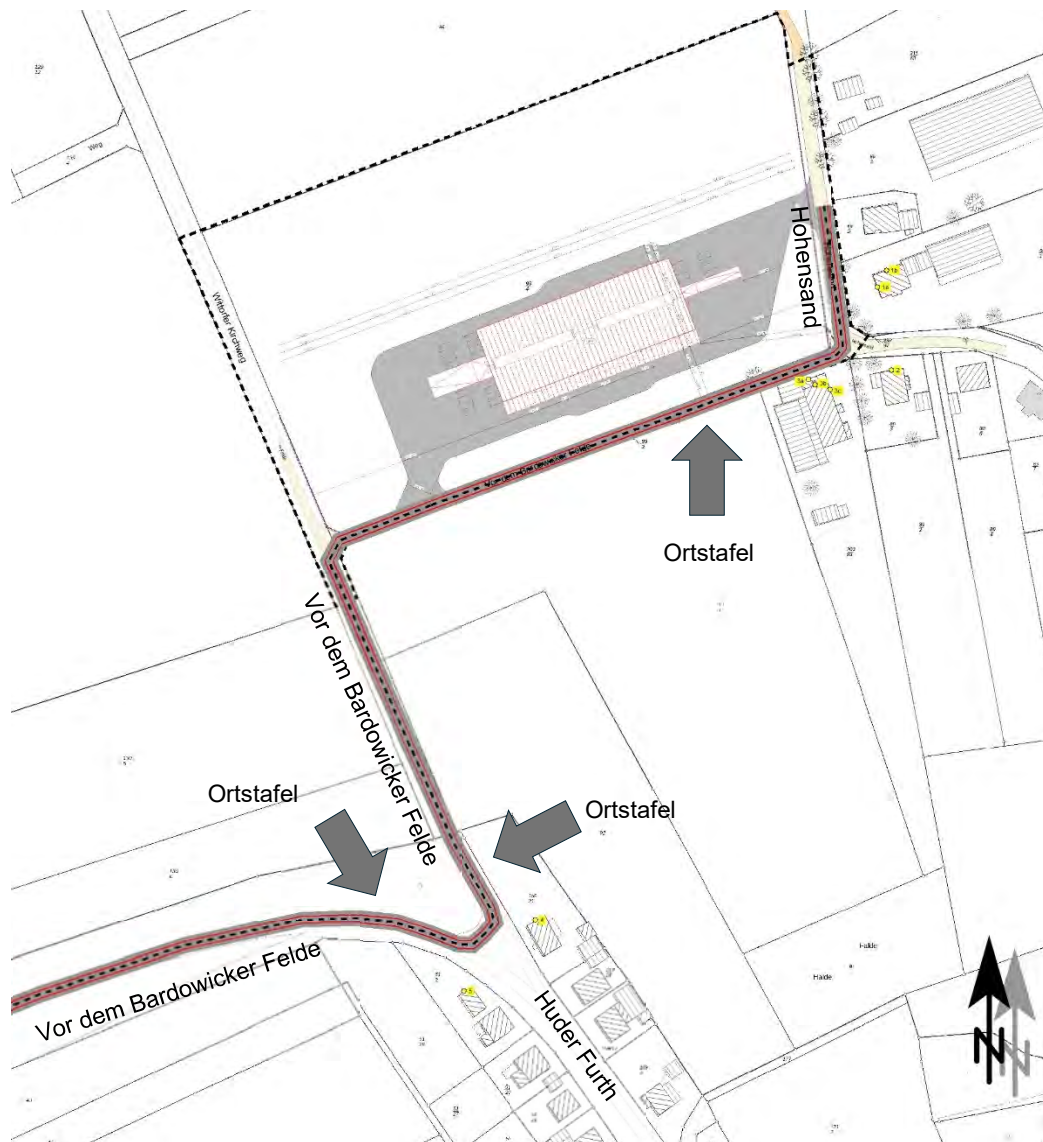
Pkw *tags* gesamt: 32 Bewegungen
=> d.h. im Mittel (Beurteilungszeit tags 16 Stunden): 2 Bew./h

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

- Vor dem Bardowicker Felde $v_{FZG} = 30$ km/h tags: $L_w' = 64,4$ dB(A)
- Vor dem Bardowicker Felde $v_{FZG} = 100/80$ km/h tags: $L_w' = 71,2$ dB(A)
- Vor dem Bardowicker Felde / Hohensand $v_{FZG} = 100/80$ km/h tags: $L_w' = 62,4$ dB(A)
- Vor dem Bardowicker Felde / Hohensand $v_{FZG} = 30$ km/h tags: $L_w' = 52,7$ 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^{xii}. 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 getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 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 und Rückfahrwarner | $h_Q = 1,0$ m über OK Gelände |
| • Schlepper | $h_Q = 1,0$ m über OK Gelände |
| • Ladetätigkeiten | $h_Q = 1,0$ 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 |

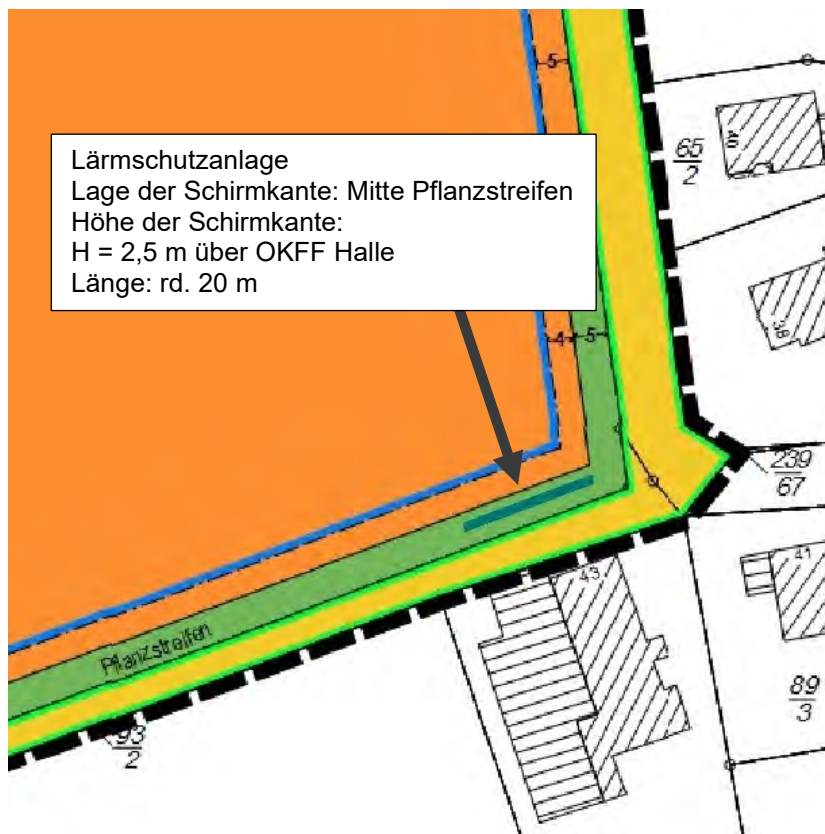
Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist weitgehend eben und wird durch das DGM abgebildet. Zusätzlich hierzu wird die geplante Geländeaufschüttung im Bereich der Halle in das Rechenmodell einbezogen. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Eine Zusatzdämpfung durch Bewuchs ist nicht in Ansatz zu bringen. Eine Lärmschutzanlage am Südrand des Plangebietes ist Bestandteil der Ausbreitungsrechnung (→ vgl. Abbildung 2 und Ausführungen in Abschnitt 5.2.1). Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm SoundPlan^{xiii} (Version 9.0) programmiert.

5.2 Rechenergebnisse Gewerbelärm

5.2.1 Lärmschutzanlage

Nach den Ergebnissen verschiedener Vorberechnungen ist es erforderlich am Südrand des Bebauungsplanes eine Lärmschutzmaßnahme (Lärmschutzwand oder Wall- Wandkombination) mit einer Höhe der Schirmkante von $H = 2,5 \text{ m}$ über OKFF der Halle zu errichten². Diese ist nachfolgend von vornherein Bestandteil der Ausbreitungsrechnung. Die Länge der Wand beträgt rd. 20 m. Abstimmungsgemäß wurde die Lage der Lärmschutzanlage bzw. der Schirmkante innerhalb des geplanten Pflanzstreifens berücksichtigt (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Lage der Lärmschutzanlage (Abbildung unmaßstäblich)



Bei der Herstellung von Wandelementen ist zu beachten, dass die Übergänge wie „Wand und Boden“ etc. fugendicht geschlossen werden. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Außenbauteile ein Flächengewicht $\geq 20 \text{ kg/m}^2$ aufweisen (Schalldämm-Maß: $R'_w \geq 20 \text{ dB}$), so dass ein nennenswerter Schalldurchgang ausgeschlossen werden kann.

² NORDDEUTSCHE BAUERNSIEDLUNG GMBH (NBS), 27404 Zeven Bauvorhaben Gemüselagerhalle; Schnitte / Plan Nr. -026-23-03- Stand 21.02.2025 / OKFF: +8,5 m NHN

5.2.2 Ergebnisse – Beurteilungspegel / Maximalpegel

Dargestellt sind die Ergebnisse für die durch die konkrete Nutzung (Planung) am stärksten betroffenen beurteilungsrelevanten Aufpunkte, Hausseiten und Stockwerke der nächstgelegenen Wohnbebauung. Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

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 Beurteilungszeit *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) ergeben.

Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r tags (mit Lärmschutzanlage)

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	IRW tags ¹⁾	L_r [dB(A)] tags	ΔL ²⁾ tags
(1a)	MI	EG	60	47,7	-12,3
(1a)	MI	1.OG	60	47,8	-12,2
(1b)	MI	EG	60	47,1	-12,9
(1b)	MI	1.OG	60	47,0	-13,0
(2)	WA	EG	55	45,3	-9,7
(2)	WA	1.OG	55	45,8	-9,2
(3a)	WA	EG	55	44,8	-10,2
(3b)	WA	1.OG	55	48,2	-6,8
(3c)	WA	EG	55	34,2	-20,8
(3c)	WA	1.OG	55	37,1	-17,9
(4)	MI	EG	60	37,8	-22,2
(4)	MI	1.OG	60	38,2	-21,8
(5)	MI	EG	60	36,6	-23,4
(5)	MI	1.OG	60	36,9	-23,1

1): IRW: IMMISSIONSRICHTWERTE tags 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 Beurteilungszeit *tags* errechnen sich im Bereich der Bebauung Hohensand (Aufpunkte (1) bis (3)) Beurteilungspegel zwischen rd. 34 und 48 dB(A). Pegelbestimmend sind jeweils die Fahr- und Ladegeräusche im Bereich der Ostfassade i.V. mit Lkw und Schleppern.

Im Bereich der Bebauung Huder Furth (Aufpunkte (4) und (5)) werden Beurteilungspegel zwischen rd. 36 und 38 dB(A) erreicht. Pegelbestimmend sind hier die Fahrgeräusche der Schlepper und der Technischen Anlagen (Wärmepumpe und Rückkühler 1).

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

mögliche Maximalpegel

- rd. 69 dB(A) Aufpunkte (1a) und (1b) / (MI) - Schlepper
- rd. 69 dB(A) Aufpunkt (3b) / (WA) - Schlepper
- rd. 56 dB(A) Aufpunkt (4) / (MI) - Schlepper

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 tags

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	HR	IGW,T	
				dB(A)	L_m,T dB(A)
1a	MI	EG	W	64	38,2
		1.OG		64	38,6
1b	MI	EG	N	64	31,7
		1.OG		64	32,9
2	WA	EG	N	59	33,0
		1.OG		59	35,1
3a	WA	EG	N	59	42,4
3b	WA	1.OG	N	59	40,2
3c	WA	EG	O	59	35,6
		1.OG		59	35,8
4	MI	EG	NW	64	49,7
		1.OG		64	50,6
5	MI	EG	NW	64	49,3
		1.OG		64	50,4

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 Norm³
- 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 Hilfwerte 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*

tags 55 dB(A)

nachts 45 bzw. 40 dB(A).

- ⇒ *bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

tags 60 dB(A)

nachts 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.

³ 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*

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)
nachts 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	tags (6-22 Uhr)	nachts (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)⁴ 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.

⁴ 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

Nach den Ergebnissen verschiedener Vorberechnungen wurde abstimmungsgemäß, im Hinblick auf den Schutz des Wohngebäudes Hohensand 43 (Aufpunkt (3)/WA), von vornherein eine Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand oder Wall-Wandkombination) mit betrachtet (Lärmschutzanlage vgl. Ausführungen in Abschnitt 5.2.1).

Unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.3, 4.4 (Betriebsbeschreibung und Emissionsansätze) beschriebenen Randbedingungen sowie der o.a. Lärmschutzanlage, stellt sich die Situation an Werktagen wie folgt dar:

Durch die geplante Nutzung werden die jeweils maßgebenden Tag-ORIENTIERUNGS- resp. IMMISSIONSRICHTWERTE für MI-Gebiete in den Aufpunkten (1) (Hohensand 38) und (4) und (5) (Huder Furth) um rd. 12 bis 23 dB unterschritten. In den Aufpunkten (2) und (3) beträgt die zu erwartende Unterschreitung des maßgebenden Tag-ORIENTIERUNGS- resp. IMMISSIONSRICHTWERTES für WA-Gebiete zwischen rd. 7 und 21 dB (vgl. Tabelle 7 in Abschnitt 5.2.2).

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), (3c), (4) und (5) bzw. die zugehörige Wohnbebauung 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 Tag-IMMISSIONSRICHTWERT.

Auch an Sonn- und Feiertagen kommt es saisonbedingt zu Arbeiten in der Halle. Dabei ist von einem Betrieb zwischen 8.00 und 12.00 Uhr auszugehen. Anlieferungen (Lkw/Schlepper) finden an diesen Tagen nicht statt. Vorgesehen ist aber weiterhin ein Abtransport der Ware per Lkw (2 Lkw Warenausgang). Insofern ist davon auszugehen, dass sich der zu erwartende Nutzungsumfang deutlich geringer als an Werktagen darstellt. Ohne expliziten Nachweis kann damit vorausgesetzt werden, dass die maßgebenden ORIENTIERUNGS- resp. IMMISSIONSRICHTWERTE auch an *Sonn- und Feiertagen* am Tag (Beurteilungszeit 6.00 bis 22.00 Uhr) im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung weiterhin um mehr als 6 dB unterschritten werden, so dass auch in diesem Fall von einer Einhaltung des Nicht-Relevanz-Kriteriums ausgegangen werden kann (Ziffer 3.2.1 der TA Lärm).

In der Beurteilungszeit *nachts* (22-6 Uhr) sind ausschließlich die Technischen Anlagen in Betrieb (vgl. Ausführungen in Abschnitt 4.4.7). Die Nacht-IMMISSIONSRICHTWERTE werden, unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.4.7 beschriebenen Emissionsansätze und der geplanten Aufstellungsorte (vgl. Anlage 2) durchgehend um mehr als 10 dB unterschritten. Somit kann auch in der Nachtzeit sichergestellt werden, dass sich die Wohnbebauung unter schalltechnischen Gesichtspunkten *außerhalb des Einwirkungsbereiches* der Technischen Anlagen befindet (*Stand der Lärminderungstechnik*).

Eine Überschreitung der nach Ziffer 6.1 der TA Lärm zulässigen *Maximalpegel* durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ kann nach den vorliegenden Ergebnissen am Tag durchgehend 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:

- Im Hinblick auf den Betrieb der Gemüselager- und Kommissionierhalle, sowie der damit verbundenen Fahrverkehre und Ladevorgänge, ist von einer Tagnutzung (Beurteilungszeit tags 6-22 Uhr) auszugehen.
- Türen, Fenster, Lichtbänder (RWA) werden während des Betriebes geschlossen gehalten. Bezüglich der Tore wird auf die Ausführungen in Abschnitt 4.4.3 verwiesen.
- Keine Zu- oder Abfahrten von Lkw und Schleppern u.ä. auf das neu geplante Betriebsgelände der Halle über die Straße Hohensand; die Zu- und Abfahrten erfolgen ausschließlich über die neu geplante Zufahrt an der Straße Vor dem Bardowicker Felde (vgl. Anlage 2). Lediglich Pkw fahren über den Straßenabschnitt Hohensand zu den auf der Ostseite der Halle gelegenen Stellplätzen.
- Die Anfahrt (Lkw, Schlepper) zum Anlieferbereich auf der Ostseite der Halle erfolgt aus Richtung Südwesten kommend auf der Südseite der Halle; die Abfahrt ist auf der Nordseite der Halle vorgesehen (Umfahrung).
- Anlieferungen auf der Ostseite finden grundsätzlich *außerhalb der Ruhezeiten* und nur an Werktagen (d.h. in der Zeit zwischen 7.00 und 20.00 Uhr) statt (→ keine Anlieferungen vor 7.00 Uhr in diesem Bereich; gilt auch im Hinblick auf Lkw- und Schlepper-Fahrbewegungen auf der Südseite der Halle).

Durch organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass die Fahrzeuge (Anlieferung OF), die zwischen 6.00 und 7.00 Uhr ankommen ggf. im Bereich der Zufahrt bzw. auf der Westseite der Halle warten.

- Der Anlieferbereich auf der Nordseite der Halle wird ausschließlich, ausgehend von der Hauptzufahrt, über die West- und Nordseite angefahren. Auch die Abfahrt erfolgt über diesen Weg (keine Umfahrung der Halle).
- Bezüglich der Emissionsansätze der Technischen Anlagen (Betrieb auch in der Nachtzeit 22-6 Uhr) wird auf die Ausführungen in Abschnitt 4.4.7 verwiesen. Aufgrund des geringen Abstandes zur umliegenden Wohnbebauung wurde für den Rückkühler 2 (Kühlzelle II) ein höchstzulässiger Schallleistungspegel von $L_{WA} \leq 75$ dB(A) ermittelt, welcher vom Hersteller/ Lieferanten zu garantieren ist (=> Garantieforderung).

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 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.*

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) $L_{m, Zus, tags} \approx 51$ dB(A).

Aufpunkt (5) $L_{m, Zus, tags} \approx 50$ dB(A).

An der Bebauung Hohensand 40 (Aufpunkt 3a) errechnet sich ein Mittelungspegel von rd. 42 dB(A) (vgl. Tabelle 8).

Damit wird der für Mischgebiete maßgeblichen IMMISSIONSGRENZWERT der 16. BImSchV von

$$MI: \quad IGW_{(tags)} = 64 \text{ dB(A)}$$

in den Aufpunkten (4) und (5) um rd. 13 bis 14 dB unterschritten.

Der für allgemeine Wohngebiete maßgebende IMMISSIONSGRENZWERT

$$WA: \quad IGW_{(tags)} = 59 \text{ dB(A)}$$

wird im Aufpunkt (3a) um 17 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.

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: $\Sigma L_m \approx 51 \oplus 51 = 54 \text{ dB(A)}$) unter dem für Mischgebiete maßgebenden IMMISSIONSGRENZWERT von 64 dB(A) (tags).

An der Nordfassade des Gebäudes Hohensand (Aufpunkt (3a)) ergibt sich $\Sigma L_m \approx 42 \oplus 42 = 45 \text{ dB(A)}$. Auch in diesem Fall bleibt der Summenpegel unter dem für WA-Gebiete maßgebenden IMMISSIONSGRENZWERT von 59 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 lärmindernde 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-Pegel* 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.

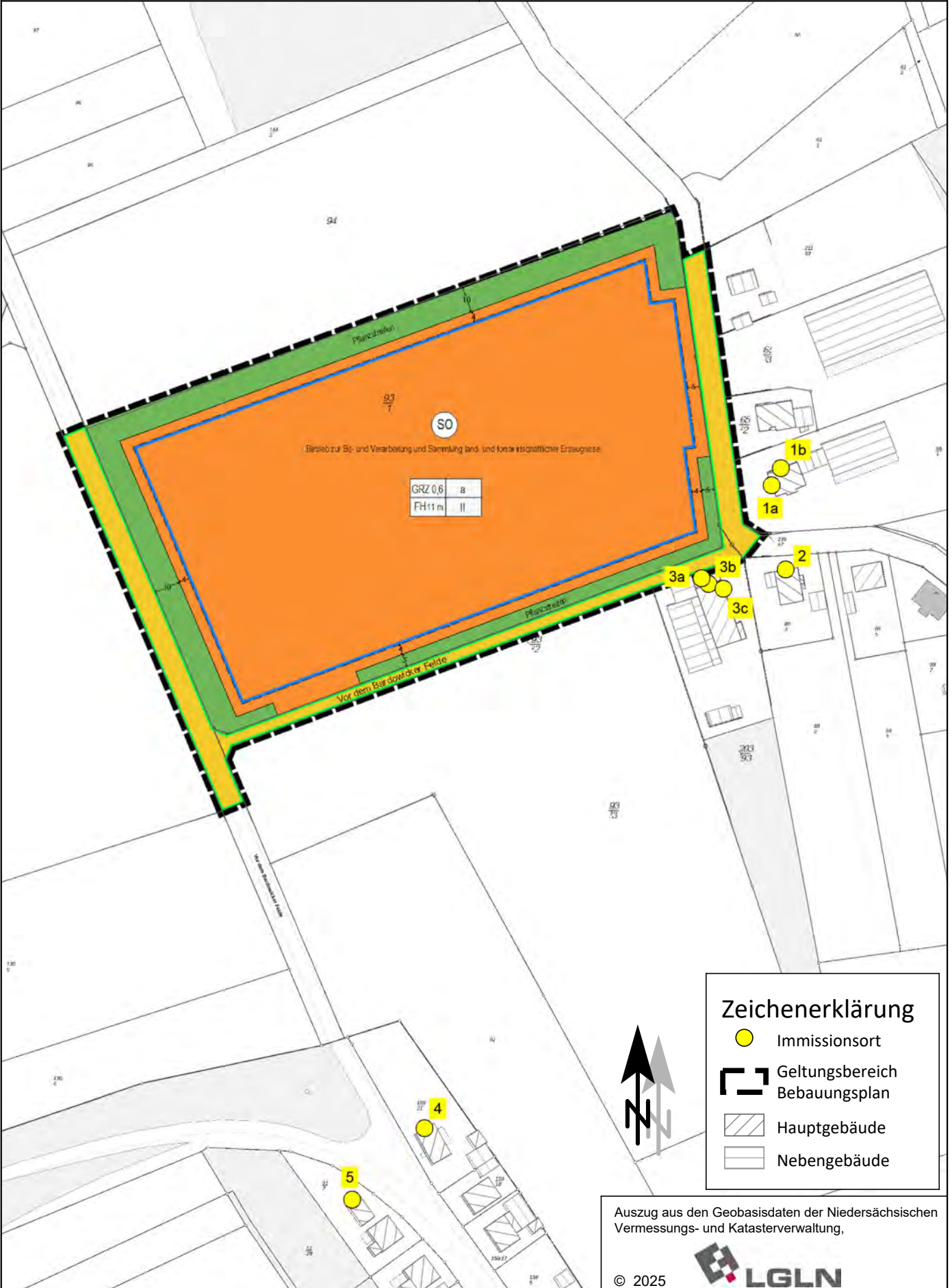
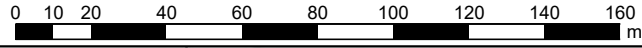
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.
Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.
- 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 Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl.2023 I Nr.6) geändert worden ist
- v DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- vi „Lärm- und Vibrations- Arbeitsschutzverordnung vom 6. März 2007, die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 19. Juli 2010 geändert wurde.
- vii 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.
- viii "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)
- ix Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- x "Technischer Bericht: LKW- Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen; Wiesbaden 2024 (Hessische Landesanstalt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)
- xi Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- xii 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
- xiii 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



Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

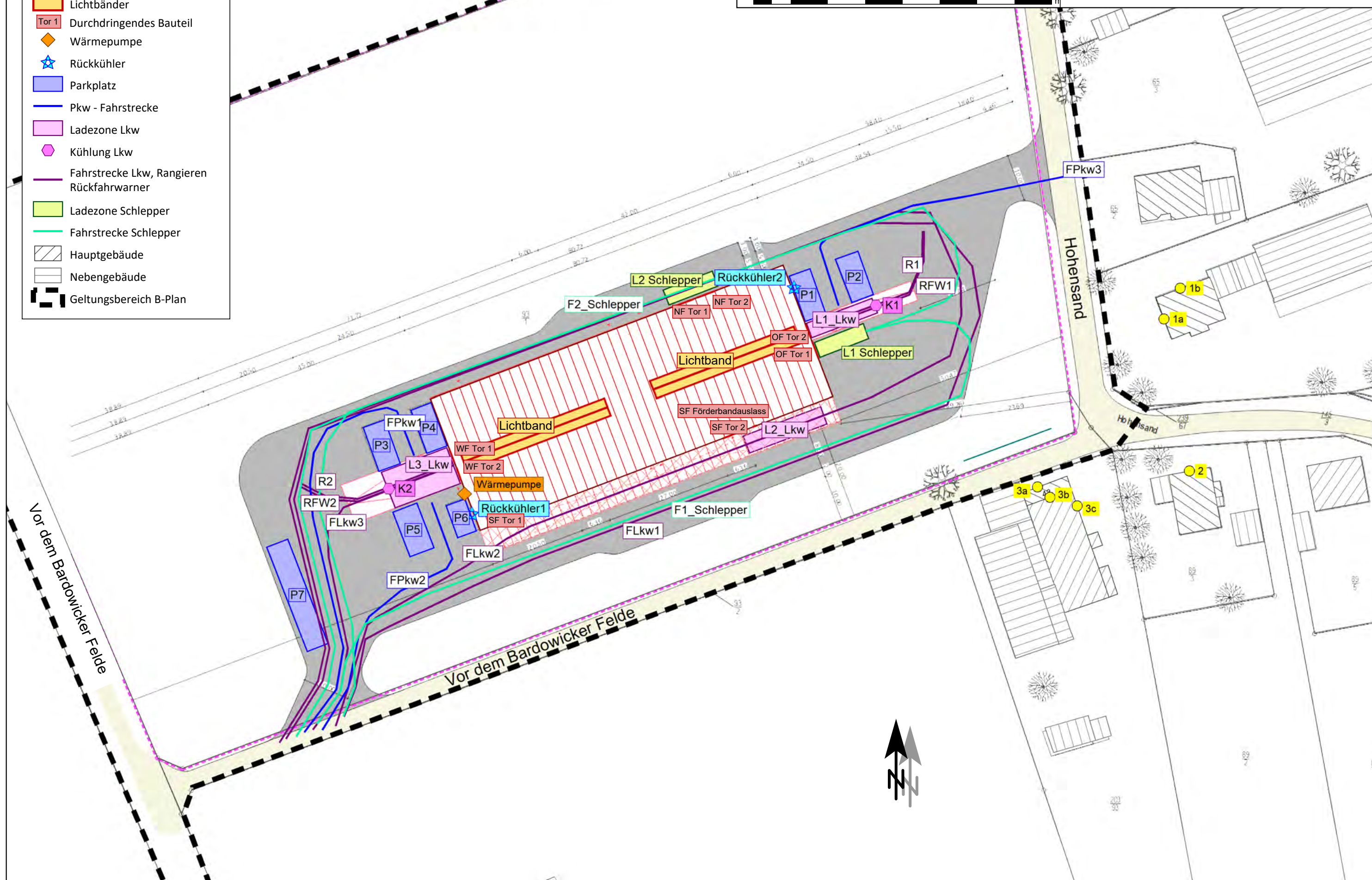


Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,

**Neubau einer Gemüselager-
bzw. Gemüseverarbeitungshalle
- Lageplan der Geräuschquellen -**

Legende

- Immissionsort
- Gemüsehalle
- Überdachung
- Lichtbänder
- Tor 1
- ◆ Wärmepumpe
- ★ Rückkühler
- Parkplatz
- Pkw - Fahrstrecke
- Ladezone Lkw
- ◆ Kühlung Lkw
- Fahrstrecke Lkw, Rangieren
Rückfahrwarner
- Ladezone Schlepper
- Fahrstrecke Schlepper
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan



Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle Landwirtschafts GbR

Situation tags (Beurteilungszeit 6-22 Uhr) an Werktagen
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123 -
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,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
1a 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LT,max 69,3 dB(A)																
F1_Schlepper			98,5	72,0	448,0	0,0	83,28	-49,4	0,6	-0,6	-0,5	0,7	49,3	-7,3	0,0	42,0
F2_Schlepper			93,8	72,0	152,0	0,0	148,05	-54,4	1,4	-9,3	-1,2	1,0	31,4	-1,2	0,0	30,1
FLkw1			89,1	63,0	409,0	0,0	86,96	-49,8	0,7	-0,8	-0,5	0,6	39,3	-9,0	0,0	30,3
FLkw2			89,1	63,0	404,4	0,0	91,69	-50,2	0,9	-0,8	-0,5	0,9	39,3	-12,0	0,0	27,3
FLkw3			81,8	63,0	76,6	0,0	181,32	-56,2	1,2	-4,3	-1,2	1,1	22,6	-4,3	0,0	18,3
FPkw1			69,5	49,7	95,2	0,0	183,53	-56,3	1,2	-5,0	-1,2	1,1	9,3	3,0	0,0	12,3
FPkw2			67,6	49,7	61,6	0,0	176,43	-55,9	0,6	-1,0	-1,1	1,8	11,9	2,4	0,0	14,4
FPkw3			68,1	49,7	68,8	0,0	54,26	-45,7	0,7	0,0	-0,4	0,8	23,5	3,0	0,0	26,5
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	136,12	-53,7	1,8	-7,5	-1,3	0,0	14,0	-1,2	0,0	12,7
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	93,78	-50,4	1,6	-8,0	-0,9	0,0	16,9	-1,2	0,0	15,7
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	93,08	-50,4	1,6	-4,8	-1,6	0,7	20,1	-1,2	0,0	18,8
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	135,70	-53,6	1,8	-4,8	-2,1	0,1	16,0	-1,2	0,0	14,7
Gemüsehalle-Dach Nordseite	80,00	25,00	82,6	52,1	1117,4	0,0	111,31	-51,9	1,8	-5,7	-0,1	0,0	26,7	-1,2	0,0	25,4
Gemüsehalle-Dach Südseite	80,00	25,00	82,6	52,1	1117,4	0,0	106,88	-51,6	1,7	-4,8	-0,2	0,3	28,1	-1,2	0,0	26,8
Gemüsehalle-NF	80,00	25,00	79,3	52,1	517,2	3,0	114,65	-52,2	1,6	-9,9	0,0	0,0	21,8	-1,2	0,0	20,5
Gemüsehalle-NF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	98,31	-50,8	1,7	-18,2	-0,5	0,0	13,2	-1,2	0,0	11,9
Gemüsehalle-NF Tor 2	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	102,90	-51,2	1,7	-18,8	-0,5	0,0	12,2	-1,2	0,0	10,9
Gemüsehalle-OF	80,00	25,00	75,8	52,1	232,2	3,0	76,80	-48,7	1,4	0,0	-0,2	0,0	31,3	-1,2	0,0	30,1
Gemüsehalle-OF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	75,12	-48,5	1,5	0,0	-0,8	0,0	33,1	-1,2	0,0	31,9
Gemüsehalle-OF Tor 2	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	76,44	-48,7	1,4	0,0	-0,9	0,0	30,4	-1,2	0,0	29,1
Gemüsehalle-SF	80,00	25,00	79,2	52,1	516,2	3,0	105,41	-51,4	1,5	-2,3	-0,3	0,2	29,9	-1,2	0,0	28,7
Gemüsehalle-SF Förderbandauslass	80,00	0,00	75,0	75,0	1,0	3,0	90,71	-50,1	1,5	0,0	-1,2	1,5	29,6	-1,2	0,0	28,4
Gemüsehalle-SF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	140,82	-54,0	1,9	-0,9	-1,6	0,0	26,4	-1,2	0,0	25,2
Gemüsehalle-SF Tor 2	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	95,88	-50,6	1,6	-0,1	-1,0	0,7	31,6	-1,2	0,0	30,3
Gemüsehalle-WF	80,00	25,00	75,9	52,1	239,2	3,0	155,40	-54,8	1,8	-13,1	-0,1	0,0	12,7	-1,2	0,0	11,5
Gemüsehalle-WF Tor 1	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	155,55	-54,8	1,8	-22,8	-1,0	0,0	1,7	-1,2	0,0	0,4
Gemüsehalle-WF Tor 2	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	154,88	-54,8	1,8	-22,5	-1,0	0,0	2,1	-1,2	0,0	0,8
K1			92,0	92,0		0,0	61,94	-46,8	0,7	0,0	-0,7	1,4	46,7	-15,1	0,0	31,6
K2			92,0	92,0		0,0	170,28	-55,6	1,3	-19,1	-0,6	0,0	18,0	-13,3	0,0	4,7
L1 Schlepper			102,0	86,2	38,3	0,0	69,24	-47,8	1,1	0,0	-0,3	2,0	56,9	-13,3	0,0	43,6
L1_Lkw			76,0	59,0	50,3	0,0	68,76	-47,7	0,9	0,0	-0,3	1,8	30,7	6,4	0,0	37,1
L2 Schlepper			102,0	86,2	38,3	0,0	101,70	-51,1	1,1	-15,3	-0,3	0,0	36,5	-10,3	0,0	26,2
L2_Lkw			92,0	73,6	69,4	0,0	84,29	-49,5	1,2	0,0	-0,3	1,1	44,4	-12,0	0,0	32,3
L3_Lkw			76,0	55,1	122,0	0,0	162,84	-55,2	0,9	-19,4	-0,3	0,0	1,9	8,2	0,0	10,1
P1			67,0	50,1	48,8	0,0	76,76	-48,7	1,2	0,0	-0,5	2,3	21,3	0,0	0,0	21,3
P2			67,0	50,1	49,2	0,0	67,07	-47,5	1,2	0,0	-0,4	1,5	21,7	0,0	0,0	21,7
P3			67,0	50,1	48,6	0,0	170,01	-55,6	1,3	-19,0	-0,4	0,0	-6,7	0,0	0,0	-6,7
P4			67,0	50,4	45,4	0,0	159,43	-55,0	1,3	-21,0	-0,5	0,0	-8,2	0,0	0,0	-8,2
P5			67,0	49,5	55,9	0,0	167,25	-55,5	1,3	-9,6	-0,8	0,0	2,4	0,0	0,0	2,4
P6			67,0	52,1	31,2	0,0	156,70	-54,9	1,3	-15,6	-0,4	0,1	-2,6	-1,2	0,0	-3,8
P7			80,0	59,4	115,0	0,0	194,80	-56,8	1,5	-6,9	-1,2	0,0	16,5	-6,0	0,0	10,5
R1			82,3	67,0	34,0	0,0	59,15	-46,4	0,7	0,0	-0,4	1,3	37,5	-9,0	0,0	28,5
R2			82,2	67,0	33,4	0,0	174,40	-55,8	1,6	-19,4	-0,6	0,0	8,1	-7,3	0,0	0,8
RFW1			102,0	86,6	34,4	0,0	58,79	-46,4	1,1	0,0	-1,4	1,2	56,5	-29,8	0,0	26,7
RFW2			102,0	86,8	33,2	0,0	173,78	-55,8	1,9	-22,0	-1,8	0,0	24,3	-28,1	0,0	-3,7
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



Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle Landwirtschafts GbR

Situation tags (Beurteilungszeit 6-22 Uhr) an Werktagen
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123 -
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,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
3b 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 48,2 dB(A) LT,max 68,9 dB(A)																
F1_Schlepper			98,5	72,0	448,0	0,0	68,74	-47,7	0,3	-2,1	-0,6	1,0	49,4	-7,3	0,0	42,2
F2_Schlepper			93,8	72,0	152,0	0,0	126,41	-53,0	1,2	-8,9	-1,2	1,2	33,1	-1,2	1,8	33,6
FLkw1			89,1	63,0	409,0	0,0	71,52	-48,1	0,1	-2,2	-0,5	1,3	39,8	-9,0	0,0	30,7
FLkw2			89,1	63,0	404,4	0,0	78,94	-48,9	0,7	-2,2	-0,5	1,6	39,7	-12,0	0,0	27,6
FLkw3			81,8	63,0	76,6	0,0	149,69	-54,5	0,7	-3,4	-1,0	1,2	24,8	-4,3	3,0	23,6
FPkw1			69,5	49,7	95,2	0,0	154,21	-54,8	0,6	-4,4	-1,1	1,2	11,1	3,0	2,4	16,5
FPkw2			67,6	49,7	61,6	0,0	142,47	-54,1	0,0	-1,0	-1,0	1,9	13,4	2,4	2,4	18,2
FPkw3			68,1	49,7	68,8	0,0	68,42	-47,7	0,8	-1,1	-0,6	1,4	20,8	3,0	2,4	26,3
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	110,74	-51,9	1,4	-6,3	-1,3	0,0	16,5	-1,2	1,0	16,2
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	75,66	-48,6	1,4	-7,0	-0,9	0,0	19,5	-1,2	1,0	19,2
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	74,28	-48,4	1,4	-0,2	-1,5	0,0	25,8	-1,2	1,0	25,6
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	109,74	-51,8	1,4	-0,3	-2,0	0,0	21,9	-1,2	1,0	21,6
Gemüsehalle-Dach Nordseite	80,00	25,00	82,6	52,1	1117,4	0,0	93,36	-50,4	1,6	-6,5	-0,1	0,0	27,2	-1,2	1,0	26,9
Gemüsehalle-Dach Südseite	80,00	25,00	82,6	52,1	1117,4	0,0	81,99	-49,3	1,3	-3,3	-0,3	0,0	31,1	-1,2	1,0	30,8
Gemüsehalle-NF	80,00	25,00	79,3	52,1	517,2	3,0	99,19	-50,9	1,5	-12,2	0,0	0,0	20,6	-1,2	1,0	20,3
Gemüsehalle-NF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	85,58	-49,6	1,6	-21,6	-0,5	0,0	10,8	-1,2	1,0	10,5
Gemüsehalle-NF Tor 2	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	88,79	-50,0	1,6	-22,0	-0,6	0,0	10,1	-1,2	1,0	9,8
Gemüsehalle-OF	80,00	25,00	75,8	52,1	232,2	3,0	62,26	-46,9	1,3	-2,0	-0,2	0,0	31,1	-1,2	1,0	30,8
Gemüsehalle-OF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	59,37	-46,5	1,2	-0,8	-0,8	0,0	34,1	-1,2	1,0	33,8
Gemüsehalle-OF Tor 2	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	62,97	-47,0	1,3	-0,9	-0,9	0,0	31,0	-1,2	1,0	30,7
Gemüsehalle-SF	80,00	25,00	79,2	52,1	516,2	3,0	77,39	-48,8	1,0	-2,7	-0,3	0,0	31,5	-1,2	1,0	31,2
Gemüsehalle-SF Förderbandauslass	80,00	0,00	75,0	75,0	1,0	3,0	65,11	-47,3	0,9	-0,1	-0,9	0,0	30,7	-1,2	1,0	30,4
Gemüsehalle-SF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	110,36	-51,8	1,1	-0,3	-1,2	0,0	28,7	-1,2	1,0	28,4
Gemüsehalle-SF Tor 2	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	69,46	-47,8	0,9	-0,2	-0,8	0,0	33,0	-1,2	1,0	32,8
Gemüsehalle-WF	80,00	25,00	75,9	52,1	239,2	3,0	127,76	-53,1	1,3	-11,0	-0,1	0,0	16,0	-1,2	1,0	15,7
Gemüsehalle-WF Tor 1	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	128,60	-53,2	1,6	-22,1	-0,8	0,0	4,0	-1,2	1,0	3,7
Gemüsehalle-WF Tor 2	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	126,91	-53,1	1,5	-18,8	-1,0	0,0	7,2	-1,2	1,0	6,9
K1			92,0	92,0		0,0	55,54	-45,9	1,3	-1,7	-0,8	0,0	44,9	-15,1	0,0	29,8
K2			92,0	92,0		0,0	141,90	-54,0	1,0	-15,0	-0,5	0,0	23,5	-13,3	0,0	10,2
L1 Schlepper			102,0	86,2	38,3	0,0	55,94	-45,9	1,1	-2,5	-0,4	1,8	56,1	-13,3	0,0	42,8
L1_Lkw			76,0	59,0	50,3	0,0	59,02	-46,4	1,0	-3,1	-0,4	1,8	28,9	6,4	0,0	35,3
L2 Schlepper			102,0	86,2	38,3	0,0	89,15	-50,0	1,1	-20,7	-0,3	0,0	32,2	-10,3	3,0	24,9
L2_Lkw			92,0	73,6	69,4	0,0	58,32	-46,3	-0,1	-0,4	-0,3	2,4	47,4	-12,0	2,4	37,8
L3_Lkw			76,0	55,1	122,0	0,0	134,72	-53,6	0,6	-16,1	-0,3	0,0	6,7	8,2	3,0	17,8
P1			67,0	50,1	48,8	0,0	67,37	-47,6	1,2	-2,0	-0,6	2,3	20,4	0,0	2,4	22,8
P2			67,0	50,1	49,2	0,0	63,11	-47,0	1,3	-1,9	-0,6	2,0	20,8	0,0	2,4	23,2
P3			67,0	50,1	48,6	0,0	143,97	-54,2	1,1	-17,3	-0,3	0,0	-3,7	0,0	2,4	-1,3
P4			67,0	50,4	45,4	0,0	133,74	-53,5	1,1	-20,3	-0,4	0,0	-6,1	0,0	2,4	-3,7
P5			67,0	49,5	55,9	0,0	136,88	-53,7	0,9	-4,0	-0,9	0,0	9,3	0,0	2,4	11,7
P6			67,0	52,1	31,2	0,0	126,60	-53,0	0,9	-9,4	-0,7	0,0	4,7	-1,2	2,4	5,9
P7			80,0	59,4	115,0	0,0	164,26	-55,3	0,8	-2,4	-1,3	0,0	21,9	-6,0	6,0	21,9
R1			82,3	67,0	34,0	0,0	57,01	-46,1	1,4	-1,4	-0,5	1,0	36,7	-9,0	0,0	27,7
R2			82,2	67,0	33,4	0,0	145,54	-54,3	1,3	-15,0	-0,5	0,0	13,8	-7,3	3,0	9,6
RFW1			102,0	86,6	34,4	0,0	56,62	-46,1	1,7	-0,6	-1,5	0,9	56,4	-29,8	0,0	26,6
RFW2			102,0	86,8	33,2	0,0	145,39	-54,2	1,6	-17,3	-1,7	0,0	30,4	-28,1	3,0	5,3
Rückkühler1			85,0	85,0		0,0	124,03	-52,9	0,8	-16,2	-0,6	0,0	16,1	0,0	1,9	18,1
Rückkühler2			75,0	75,0		0,0	70,98	-48,0	1,1	-0,5	-0,7	2,5	29,4	0,0	1,9	31,4
Wärmepumpe			85,0	85,0		0,0	125,63	-53,0	0,9	-18,0	-0,8	0,0	14,2	0,0	1,9	16,1



Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle Landwirtschafts GbR

Situation tags (Beurteilungszeit 6-22 Uhr) an Werktagen
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123 -
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,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
4 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 38,2 dB(A) LT,max 56,0 dB(A)																
F1_Schlepper			98,5	72,0	448,0	0,0	222,87	-58,0	-0,4	-1,0	-1,6	0,9	38,5	-7,3	0,0	31,2
F2_Schlepper			93,8	72,0	152,0	0,0	220,73	-57,9	0,3	-1,6	-1,4	0,2	33,4	-1,2	0,0	32,2
FLkw1			89,1	63,0	409,0	0,0	220,10	-57,8	-0,4	-1,3	-1,3	1,0	29,2	-9,0	0,0	20,2
FLkw2			89,1	63,0	404,4	0,0	221,60	-57,9	-0,2	-1,2	-1,3	0,9	29,3	-12,0	0,0	17,2
FLkw3			81,8	63,0	76,6	0,0	194,20	-56,8	-0,2	0,0	-1,2	0,2	23,8	-4,3	0,0	19,6
FPkw1			69,5	49,7	95,2	0,0	203,57	-57,2	0,2	0,0	-1,2	0,2	11,4	3,0	0,0	14,4
FPkw2			67,6	49,7	61,6	0,0	187,10	-56,4	-1,3	0,0	-1,3	0,0	8,6	2,4	0,0	11,0
FPkw3			68,1	49,7	68,8	0,0	281,57	-60,0	0,6	-2,3	-1,6	0,0	4,8	3,0	0,0	7,8
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	224,82	-58,0	0,2	-6,2	-2,1	0,0	8,4	-1,2	0,0	7,2
Gemüsehalle-Dach Lichtband Nord	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	243,30	-58,7	0,2	-5,9	-2,3	0,0	7,8	-1,2	0,0	6,6
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	241,64	-58,7	0,2	0,0	-3,0	0,0	13,1	-1,2	0,0	11,9
Gemüsehalle-Dach Lichtband Süd	80,00	20,00	74,6	56,4	66,0	0,0	223,00	-58,0	0,2	0,0	-2,8	0,0	13,9	-1,2	0,0	12,7
Gemüsehalle-Dach Nordseite	80,00	25,00	82,6	52,1	1117,4	0,0	240,21	-58,6	0,5	-5,5	-0,2	0,0	18,8	-1,2	0,0	17,6
Gemüsehalle-Dach Südseite	80,00	25,00	82,6	52,1	1117,4	0,0	225,49	-58,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	22,8	-1,2	0,0	21,5
Gemüsehalle-NF	80,00	25,00	79,3	52,1	517,2	3,0	245,90	-58,8	0,6	-11,8	-0,1	0,0	12,2	-1,2	0,0	10,9
Gemüsehalle-NF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	256,31	-59,2	0,8	-22,6	-1,2	0,0	-1,3	-1,2	0,0	-2,5
Gemüsehalle-NF Tor 2	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	253,94	-59,1	0,8	-22,7	-1,2	0,0	-1,2	-1,2	0,0	-2,5
Gemüsehalle-OF	80,00	25,00	75,8	52,1	232,2	3,0	252,74	-59,0	0,4	-8,6	-0,1	0,0	11,4	-1,2	0,0	10,1
Gemüsehalle-OF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	248,95	-58,9	0,4	-16,6	-1,2	0,0	4,7	-1,2	0,0	3,5
Gemüsehalle-OF Tor 2	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	252,60	-59,0	0,5	-18,0	-1,2	0,0	0,8	-1,2	0,0	-0,4
Gemüsehalle-SF	80,00	25,00	79,2	52,1	516,2	3,0	219,23	-57,8	0,1	-1,4	-0,5	0,0	22,7	-1,2	0,0	21,5
Gemüsehalle-SF Förderbandauslass	80,00	0,00	75,0	75,0	1,0	3,0	230,23	-58,2	0,1	0,0	-2,3	0,0	17,5	-1,2	0,0	16,3
Gemüsehalle-SF Tor 1	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	207,71	-57,3	-0,1	0,0	-1,8	0,0	21,7	-1,2	0,0	20,4
Gemüsehalle-SF Tor 2	80,00	9,00	78,0	65,9	16,0	3,0	227,50	-58,1	0,0	-0,1	-2,0	0,0	20,9	-1,2	0,0	19,6
Gemüsehalle-WF	80,00	25,00	75,9	52,1	239,2	3,0	217,47	-57,7	0,3	0,0	-0,4	0,0	21,0	-1,2	0,0	19,8
Gemüsehalle-WF Tor 1	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	219,98	-57,8	0,5	0,0	-1,9	0,0	19,3	-1,2	0,0	18,0
Gemüsehalle-WF Tor 2	80,00	9,00	75,5	65,9	9,0	3,0	215,94	-57,7	0,4	0,0	-1,9	0,0	19,4	-1,2	0,0	18,1
K1			92,0	92,0		0,0	261,54	-59,3	0,3	0,0	-1,8	0,0	31,1	-15,1	0,0	16,0
K2			92,0	92,0		0,0	214,58	-57,6	0,2	0,0	-1,6	0,0	33,0	-13,3	0,0	19,7
L1 Schlepper			102,0	86,2	38,3	0,0	252,08	-59,0	0,1	-4,1	-1,1	0,0	37,9	-13,3	0,0	24,6
L1_Lkw			76,0	59,0	50,3	0,0	256,92	-59,2	0,1	-4,9	-0,9	0,0	11,1	6,4	0,0	17,5
L2 Schlepper			102,0	86,2	38,3	0,0	257,14	-59,2	0,3	-22,3	-0,7	0,0	20,1	-10,3	0,0	9,8
L2_Lkw			92,0	73,6	69,4	0,0	230,95	-58,3	-1,8	0,0	-1,0	2,9	33,8	-12,0	0,0	21,7
L3_Lkw			76,0	55,1	122,0	0,0	216,02	-57,7	0,0	0,0	-0,8	0,7	18,2	8,2	0,0	26,4
P1			67,0	50,1	48,8	0,0	260,43	-59,3	0,5	-16,1	-0,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	-8,4
P2			67,0	50,1	49,2	0,0	266,71	-59,5	0,5	-5,8	-1,1	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1
P3			67,0	50,1	48,6	0,0	223,98	-58,0	0,5	0,0	-1,2	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
P4			67,0	50,4	45,4	0,0	226,42	-58,1	0,5	0,0	-1,2	2,1	10,2	0,0	0,0	10,2
P5			67,0	49,5	55,9	0,0	205,13	-57,2	0,3	0,0	-1,1	0,0	8,9	0,0	0,0	8,9
P6			67,0	52,1	31,2	0,0	206,53	-57,3	0,2	0,0	-1,2	0,4	9,2	-1,2	0,0	7,9
P7			80,0	59,4	115,0	0,0	205,40	-57,2	0,4	0,0	-1,4	0,0	21,8	-6,0	0,0	15,8
R1			82,3	67,0	34,0	0,0	261,79	-59,4	0,6	-1,1	-1,4	0,0	21,0	-9,0	0,0	12,0
R2			82,2	67,0	33,4	0,0	214,74	-57,6	0,6	0,0	-1,2	0,2	24,2	-7,3	0,0	16,9
RFW1			102,0	86,6	34,4	0,0	261,37	-59,3	1,0	-1,1	-3,7	0,0	38,9	-29,8	0,0	9,1
RFW2			102,0	86,8	33,2	0,0	215,31	-57,7	0,9	0,0	-3,3	0,3	42,3	-28,1	0,0	14,2
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



Neubau einer Lager- und Kommissionierhalle [REDACTED] Landwirtschafts GbR

Situation tags (Beurteilungszeit 6-22 Uhr) an Werktagen
"mittlere Ausbreitungsrechnung"

- 24123 -
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

