

Rostock, 08.06.2022

Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 17 „Am Forstweg“ in Rehna

Auftraggeber:

Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:

Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Dirk Seeburg
Telefon: 0381 / 4444 1300
0151 / 1895 8682
E-Mail: d.seeburg@ls-laermschutz.de

Projekt-Nr.:

19065/V7a

Umfang des Berichtes:

43 Seiten
5 Anhänge (49 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	3
Zusammenfassung.....	5
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	8
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte	8
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	10
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen	10
4.1 Bauleitplanung - DIN 18005	10
4.2 Einwirken von technischen Anlagen (TA Lärm)	11
4.3 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	13
5 Auswirkungen des Verkehrs auf das Plangebiet	14
5.1 Straßenverkehr	14
5.1.1 Grundlagen	14
5.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte Straßen	15
5.2 Schienenverkehr	17
5.2.1 Grundlagen	17
5.2.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte des Schienenverkehrs.....	18
5.3 Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs	18
6 Auswirkungen des Gewerbes auf das Plangebiet	20
6.1 Grundlagen	20
6.2 Anlagen und Geräuschemissionen.....	20
6.3 Ermitteln und Beurteilen der Geräuschimmissionen	22
6.3.1 Lager des Landwirtschaftsbetriebes	23
6.3.2 Sonstiges Gewerbe	26
6.3.3 Diskussion der Ergebnisse	27
7 Hinweise für den B-Plan.....	29
7.1 Verkehr	29
7.2 Gewerbe	30
7.2.1 Geräuschsituation und Möglichkeiten des aktiven Lärmschutzes	30
7.2.2 Betriebsorganisatorische Maßnahmen	31
7.2.2.1 Betriebszeiten	31
7.2.2.2 Verschieben der Betriebsgrenze	32
7.2.3 Lärmschutzwände	34
7.2.4 Kombination Lärmschutzwand V1 + Verlegen Betriebsgrenze	37
7.3 Passiver Lärmschutz und maßgeblicher Außenlärmpegel.....	38
7.4 Vorschläge für Festsetzungen.....	39

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Charakteristik der Immissionsorte.....	9
Tabelle 2:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	11
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden.....	12
Tabelle 4:	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	14
Tabelle 5:	Hochrechnung des DTV auf das Jahr 2030	16
Tabelle 6:	Kennwerte des Straßenverkehrs zur Ermittlung der Emissionswerte	16
Tabelle 7:	Kennwerte zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen	17
Tabelle 8:	Schallleistungspegel der Eisenbahntrasse.....	18
Tabelle 9:	Beurteilungspegel für Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr	19
Tabelle 10:	Beurteilungspegel Getreideeinlagerung von den einzelnen Flächen.....	23
Tabelle 11:	Beurteilungspegel Einlagerung gesamt	25
Tabelle 12:	Beurteilungspegel Auslagerung Getreide und Befüllen Maissilo	26
Tabelle 13:	Beurteilungspegel Autohäuser (Tagzeitraum).....	27
Tabelle 14:	Beurteilungspegel Nacht Einlagerung mit Verlegen der Betriebsgrenze	33
Tabelle 15:	Beurteilungspegel Nacht Einlagerung mit Lärmschutzwand V1 (l = 66 m)	34
Tabelle 15:	Beurteilungspegel Nacht Einlagerung mit Lärmschutzwand V2 (l = 96 m)	36
Tabelle 16:	Beurteilungspegel Nacht Verlegen Betriebsgrenze und Lärmschutzwand	37

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne
Anhang 1.1	Übersichtslageplan mit den Immissionsorten
Anhang 1.2	Auszug aus dem Flächennutzungsplan
Anhang 1.3	Planung
1.3A	Auszug aus der Planzeichnung
1.3B	Planung und Flächennutzungsplan
Anhang 1.4	Lageplan Schallquellen
Anhang 1.4A	Verkehr
Anhang 1.4B	Gewerbe Bestand
1.4B1	Übersicht Gewerbe
1.4B2	Autohäuser Carlsson und Kraul
1.4B3	Lager Landwirtschaftsbetrieb
1.4B3.1	Einlagern Getreide
1.4B3.2	Auslagern Getreide
1.4B3.3	Befüllen Maissilo
Anhang 1.5	Emissionsdaten Straße
Anhang 1.6	Gewerbe Bestand

Anhang 2	Kennwerte und Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen
Anhang 2.1	Ergebnis der Einzelpunktberechnung für alle Etagen
Anhang 2.1A	Verkehr
Anhang 2.1B	Gewerbe Bestand
Anhang 2.2	Kennwerte der Einzelpunktberechnung Gewerbe Bestand
Anhang 3	Darstellung der Geräuschimmissionen in Rasterlärmkarten
Anhang 3.1	Verkehr Berechnungshöhe 5 m Tag/Nacht
Anhang 3.1A	Straße und Schiene getrennt
Anhang 3.1B	Verkehr gesamt
Anhang 3.1C	Verkehr gesamt mit Lärmschutzwall mit einer Höhe von 2,5 m
Anhang 3.2	Gewerbe Bestand
Anhang 3.2A	Landwirtschaftsbetrieb Einlagern Getreide
3.2A1	Fläche südlich Halle 1 und Fläche zwischen Hallen 1 und 2 / 2 sowie Zwischen den Hallen 2 und 3 Trocknung/Kühlung
3.2A2	Einlagern Maximum / Minimum
Anhang 3.2B	Auslagern Getreide und Befüllen Maissilo Süd Autohäuser Normal- und Maximalbetrieb
Anhang 4	Lärmpegelbereiche
Anhang 4.1	Verkehr
Anhang 4.2	Verkehr und Gewerbe
Anhang 5	Aktiver Lärmschutz
Anhang 5.1	Lärmschutz Verkehr Rasterlärmkarte mit Lärmschutzwall h = 2,5 m
Anhang 5.2	Lärmschutz Landwirtschaftsbetrieb
Anhang 5.2A	Räumliche Einordnung der Lärmschutzmaßnahmen
Anhang 5.2B	Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen
5.2B1	Verlegen der Betriebsgrenze
5.2B2	Lärmschutzwände
Anhang 5.2C	Rasterlärmkarten
5.2C1	Verlegen der Betriebsgrenze
5.2C2	Lärmschutzwand V1
5.2C3	Lärmschutzwand V2

Zusammenfassung

Die Stadt Rehna plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Am Forstweg“. Ziel des Bebauungsplanes ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes an der südlichen Stadtgrenze auf einer ca. 9 ha großen Fläche unmittelbar östlich der B 104 sowie der Bahnstrecke Rehna – Parchim. Mit dem B-Plan rückt die Wohnbebauung dichter an bestehende gewerbliche Anlagen heran.

Maßgebliche Schallquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind der Straßenverkehr (B 104), der Schienenverkehr und das Gewerbe (insbesondere das Lager eines Landwirtschaftsbetriebes).

In der Schalltechnischen Untersuchung werden für das Plangebiet die Geräuschemissionen in das Plangebiet für die Quellenarten Verkehr (Straße und Schiene) sowie Gewerbe ermittelt und beurteilt. Die Beurteilungspegel werden für die verschiedenen Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den Geräuschquellen jeweils für sich ermittelt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Verkehr

Der Gesamtbeurteilungspegel des Verkehrs wird im nördlichen Bereich durch den Straßenverkehr auf der B 104 und im südlichen Bereich durch den Schienenverkehr bestimmt.

Die Beurteilungspegel für den Verkehr liegen am Tag zwischen 48 und 62 dB(A) und in der Nacht zwischen 39 und 55 dB(A). Sie werden für das überwiegende Plangebiet eingehalten und unterschritten. Überschreitungen der Orientierungswerte bestehen für den Bereich des WA 1 nördlich der Planstraße B und für das WA 2 westlich der Planstraße A. Sie betragen am Tage maximal 7 dB und in der Nacht maximal 10 dB.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) als Zumutbarkeitsgrenze herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) werden im WA 1 nördlich der Planstraße A tags um bis zu 3 dB und nachts um bis zu 6 dB überschritten.

Zur Minderung der Geräuschemissionen werden im Kapitel 7.1 aktive Schallschutzmaßnahmen geprüft. Aufgrund der ermittelten Beurteilungspegel, der Abstandsverhältnisse, der Mehrgeschosigkeit im WA 1 und der Platzverhältnisse wird bezüglich des Verkehrslärms auf passive Lärmschutzmaßnahmen abgestellt.

Gewerbe

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche folgender gewerblicher Anlagen ein:

- Lager eines Landwirtschaftsbetriebes,
- Autohaus der Auto-Kraul GmbH,
- Autohaus Carlsson GmbH.

Die Erhebung der Betriebsabläufe erfolgte bei den Betreibern der Anlagen.

Der kritische Betriebsablauf für das Lager des Landwirtschaftsbetriebes ist das Einlagern von Raps und Getreide. Es werden 5 Emissionssituationen hinsichtlich der Flächen, von denen das Einlagern in die Hallen erfolgt, unterschieden:

- E1 Fläche südlich Halle 1
- E2 Fläche zwischen den Hallen 1 und 2
- E3 Fläche zwischen den Hallen 2 und 3
- E4 Fläche zwischen den Hallen 3 und 4
- E5 Fläche nördlich Halle 5.

Im Ergebnis der Berechnungen ist festzustellen, dass im Plangebiet die Immissionsrichtwerte

- eingehalten werden für:
 - die Autohäuser Kraul und Carlsson,
 - das Lager eines Landwirtschaftsbetriebes mit
 - dem Auslagern des Getreides (nur Tagbetrieb)
 - dem Befüllen der Maissilos (nur Tagbetrieb)
 - dem Betrieb der Getreidetrocknung und der Gebläse für die Kühlung des Getreides (Tag- und Nachtbetrieb).
- überschritten werden für
 - das Lager eines Landwirtschaftsbetriebes mit
 - dem Einlagern des Getreides
 - im Tagzeitraum bei einem Einlagern von der Fläche südlich der Halle 1
 - im Nachtzeitraum bei einem Einlagern in alle Hallen.

Zur Minderung der Geräuschimmissionen durch das Lager des Landwirtschaftsbetriebes wurden im Kapitel 7.2 die aktive Lärmschutzmaßnahmen mit folgenden Ergebnissen untersucht:

- Betriebsorganisatorische Maßnahmen

Einlagerung von den kritischen Flächen in die Hallen an weniger als an 10 Tagen und nicht an aufeinanderfolgenden Wochenenden bzw. Einlagerung bis maximal 23.00 Uhr

 - Mit betriebsorganisatorischen Maßnahmen im Anlieferungsregime können unter Berücksichtigung besonderer Regelungen der TA Lärm (Nr. 7.2 für seltene Ereignisse und Nr. 6.4 zur Verlegung der Nachtzeit) die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm überwiegend eingehalten werden.
 - Im Nachtzeitraum ist keine Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 möglich.
- Verlegen der Betriebsgrenze

Mit einem Verschieben der Betriebsgrenze in nordwestliche Richtung kann der Abstand des nach TA Lärm zu berücksichtigenden Fahrweges zum Plangebiet vergrößert werden.

 - Das Verschieben der Betriebsgrenze führt nicht zu einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Plangebiet.

- Errichten einer Lärmschutzwand V1 (Länge 66 m)

Es wird die Wirkung einer Lärmschutzwand V1 südlich der Freifläche vor der Halle 1 und in Verlängerung parallel zur Zufahrt von der B 104 für die Höhen von 4 m und 6 m geprüft.

- Im Tagzeitraum bestehen keine Beschränkungen für die Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1).
- Im Nachtzeitraum ist keine Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 möglich.
- Für die anderen Emissionssituation (Einlagerung in die weiter nördlich gelegenen Hallen 2 bis 5) wird der Immissionsgrenzwert für jede einzelne Emissionssituation (Anlieferung durch 3 Transporte/h) überwiegend eingehalten.
- Eine Überschreitung besteht für einen Bereich von ca. 60 m im westlichen WA 2. Dies kann durch eine Verlegung der Betriebsgrenze vermieden werden.
- Bei der Anlieferung durch mehr als 3 Transporte/h bestehen Überschreitungen um bis zu 5 dB im nordwestlichen Bereich des B-Planes.

- Errichten einer Lärmschutzwand V2 (Länge 96 m)

Die Lärmschutzwand V1 wird um 30 m verlängert und parallel zur Bundesstraße B 104 geführt. Die Einfahrt zum Betriebsgelände muss ca. 40 m in Richtung Süden verlegt werden.

- Für die Emissionssituation E2 bis E5 wird der Immissionsgrenzwert für jede einzelne Emissionssituation und für die Summe von 2 Emissionssituationen überwiegend eingehalten. Eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 1 dB besteht nur für das nordwestliche Baufeld des WA 1.

Für das Plangebiet werden **Hinweise zum B-Plan** gegeben, die **Lärmpegelbereiche** ausgewiesen und **Vorschläge für Festsetzungen** unterbreitet.

Dirk Seeburg

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rehna plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Am Forstweg“. Ziel des Bebauungsplanes ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes an der südlichen Stadtgrenze auf einer ca. 9 ha großen Fläche unmittelbar östlich der B 104 sowie der Bahnstrecke Rehna - Parchim. Die bestehenden Wohnnutzungen werden in Richtung Süden erweitert.

Maßgebliche Schallquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind der Straßenverkehr (B 104), der Schienenverkehr und das Gewerbe (Getreidelagerkomplex sowie das Autohaus Kraul GmbH westlich der B 104 sowie weitere Gewerbeflächen mit einer Möbelantikwerkstatt und dem Autohaus Carlsson zwischen der Bahnstrecke und der B 104).

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs und des Gewerbes ein.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuschemissionen in das Plangebiet nach der DIN 18005 /4/ ermittelt und beurteilt. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte werden aktive Maßnahmen zur Minderung der Geräuschemissionen untersucht.

Für schützenswerte Nutzungen (z.B. Wohnnutzungen und Büros) sind zufriedenstellende Wohn-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen zu gewährleisten. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz werden durch Lärmpegelbereiche definiert. Sie werden ermittelt und dargestellt.

Für die textlichen Festsetzungen werden Vorschläge unterbreitet.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- Ortsbesichtigungen zur Aufnahme der örtlichen Situation am 19.11. und 03.12.2019
- Luftbild und topographische Karte
- Flächennutzungsplan
- Entwurf des Bebauungsplanes vom 04.11.2021
- Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte

Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist im Lageplan in Anhang 1.1 dargestellt.

Der ca. 9 ha große Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 17 der Stadt Rehna befindet sich östlich der B 104 und der Bahnstrecke Rehna - Parchim und westlich des Flusses Radegast im Süden von Rehna. Der nördliche Bereich des B-Planes Nr. 17 überplant eine Fläche, die im Flächennutzungsplan bereits als Wohnbaufläche ausgewiesen ist (vgl. Anhang 1.2). Sie wird in südlicher Richtung erweitert.

Das Plangebiet wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden durch die Wohnbebauung am Forstweg,
- im Osten durch das Naturschutzgebiet Radegast,
- im Süden durch landwirtschaftliche Nutzflächen,
- im Westen durch die B 104 und die Bahnstrecke zwischen Rehna und Güstrow.

Westlich des Plangebietes sind im Flächennutzungsplan Gewerbegebiete ausgewiesen:

- im südlichen Bereich zwischen der Bahnlinie und der B 104 und
- nördlich des Bahnübergangs südwestlich der Bahnlinie (hier besteht das Lager eines Landwirtschaftsbetriebes).

Mit dem B-Plan rückt die Wohnbebauung dichter an bestehende gewerbliche Anlagen heran.

Vorhabenbeschreibung

Die Planung sieht die Erschließung des noch nicht bebauten Geländes vor. Es werden drei allgemeine Wohngebiete (WA 1, WA 2 und WA 3) mit Firsthöhen von 8,5 m bis 12,5 m und ein Mischgebiet mit einer Firsthöhe von 10 m geplant. Im nördlichen Bereich befinden sich das WA 1 und das Mischgebiet. In ihm sind Flächen für Gemeinbedarf vorgesehen.

In den beiden Bereichen mit dem WA 1 sind Stellplatzanlagen geplant.

In den südlichen und östlichen Bereichen sind mit den WA 2 und WA 3 Wohngebiete für Einfamilienhäuser an.

Die nördlichen Baugebiete befinden sich in einem Bereich, welcher im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Rehna vom November 1994 als Wohnbaufläche ausgewiesen ist (vgl. Anhang 1.2).

Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Verkehr und das Gewerbe werden sechs Immissionsorte an den äußeren Grundstücksgrenzen des geplanten Wohngebietes betrachtet (IO 1 bis IO 6). Im Norden befinden sich ein Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet (IO 1A) und ein Immissionsort in einem Mischgebiet (IO 1B). Drei Immissionsorte befinden sich im WA 2 parallel zur Bahntrasse (IO 2 bis 4). Zwei weitere Immissionsorte befinden sich im WA 3 an der östlichen Grenze des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 17.

Es wird der Schutzstatus eines allgemeinen Wohngebietes zugrunde gelegt.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Gebietseinstufung und den Orientierungswerten der DIN 18005 für die Geräuscharten Verkehr und Gewerbe zusammengestellt. Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.1 dargestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte

Nr.	Immissionsort		Nutzung	Gebietseinstufung	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Lage	Etagen			Tag	Nacht ¹⁾
IO 1A	WA1 Nordwest	2	Wohnen	WA	55	45 / 40
IO 1B	MI Nordwest	2	Gemeinbedarf	MI	60	50 / 45
IO 2	WA 2 Nordwest	2	Wohnen	WA	55	45 / 40
IO 3	WA 2 West	2				
IO 4	WA 2 Südwest	2				
IO 5	WA 3 Nordost	2				
IO 6	WA 3 Südost	2				

¹⁾ Der niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsräusche anzuwenden

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgen entsprechend der DIN 18005.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs und des Gewerbes ein. Die Beurteilungspegel werden für die verschiedenen Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich ermittelt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Die Verkehrsmengen für den Straßenverkehr auf der B 104 werden der Verkehrsmengenkarte des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr, die Daten für den Schienenverkehr der Zugzahlenliste der Deutschen Bahn für die Strecke 6932 entnommen. Dem Plangebiet gegenüber befindet sich eine Zufahrt in Richtung eines Getreidelagerbetriebes. Die Verkehrszahlen dort wurden entsprechend der Betriebsbeschreibung (LKW-Transporte) prognostiziert.

Die Beurteilungspegel werden für die Straßen und die Eisenbahnstrecke jeweils für sich sowie für den Gesamtverkehr ermittelt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen des Gewerbes erfolgen entsprechend der TA Lärm /2/. Die Beurteilungspegel für das Gewerbe werden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte wird geprüft, mit welchen aktiven Lärmschutzmaßnahmen die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

Im Ergebnis der Untersuchung werden Hinweise für den B-Plan gegeben, Lärmpegelbereiche ausgewiesen und Vorschläge textlichen Festsetzungen unterbreitet.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung - DIN 18005

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet.

Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die Beurteilungspegel von Straßen sowie von öffentlichen Parkplätzen werden nach den RLS-90 /10/, die des Zugverkehrs nach der Schall 03 /9/ und die für das Gewerbe nach der TA Lärm ermittelt.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	Tag	Nacht ¹⁾
reine Wohngebiete (WR), Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr sollten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /8/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 /13/ im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich sind.

4.2 Einwirken von technischen Anlagen (TA Lärm)

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze für das Ermitteln und Beurteilen von Geräuschimmissionen für technische Anlagen sind in der TA Lärm dargelegt.

Nach Nr. 3.2.1 ist die Zusatzbelastung einer Anlage in der Regel als nicht relevant anzusehen, wenn die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden. Die Ermittlung der Vorbelastung kann in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde entfallen.

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind nach dem Stand der Lärminderungstechnik so zu betreiben, dass vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Die Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn der Beurteilungspegel der Anlage die Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB unterschreitet, denn die Anlage trägt dann nach Nr. 3.2.1 relevant zu den Geräuschimmissionen an einem Immissionsort bei.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden

bauliche Nutzung nach BauNVO	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Der Einwirkungsbereich einer Anlage umfasst nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen der Immissionsrichtwert durch die Anlage um weniger als 10 dB unterschritten wird. Berechnet sich z.B. an einem Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet nachts ein Beurteilungspegel von 30 dB(A), so befindet er sich außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage, denn der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) wird um 10 dB unterschritten.

Befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereiches, dann kann die Anlage nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen und eine Ermittlung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.

Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt. Sie umfassen die Zeiten

- werktags 6.00 - 7.00 Uhr // 20.00 - 22.00 Uhr und
- sonntags 6.00 - 9.00 Uhr // 13.00 - 15.00 Uhr // 20.00 - 22.00 Uhr.

Weisen die Geräuschimmissionen besondere Geräuschmerkmale auf, wie z.B. Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit, wird deren Lästigkeit durch Zuschläge berücksichtigt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags/nachts um maximal 30 / 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt werden gemeinsam mit der Anlage betrachtet.

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten, sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind nach Nr. 1 Absatz 2 Buchstabe c) vom Geltungsbereich der TA Lärm ausgenommen. Den Besonderheiten der Betriebszeiten kann durch die Anwendung der Regelungen nach Nr. 6.4 Abs. 2 der TA Lärm entsprechen werden. Danach ist eine Verschiebung der Nachtzeit um eine Stunde möglich, sofern eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet wird.

Der § 22 BImSchG gilt auch für landwirtschaftliche Anlagen. Sie sind so zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

4.3 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm

Gebäude müssen so entworfen und ausgeführt werden, dass für die Bewohner oder Nutzer zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- oder Arbeitsbedingungen sichergestellt werden /2/. In der DIN 4109 werden in Teil 1 die Mindestanforderungen an den Schallschutz definiert /5/ und in Teil 2 die Methoden des rechnerischen Nachweises beschrieben /6/. Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz zur Erzielung höherer Qualitäten sind in der DIN 4109 nicht aufgeführt. Sie finden sich in der Richtlinie VDI 4100 /7/.

Die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen berechnet sich nach der DIN 4109-1 aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung eines Korrekturwertes zur Berücksichtigung der Anforderungen der Raumarten an den Innenpegel $K_{Raumart}$ nach der Beziehung $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

Schutzbedürftige Räume sind:

- Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien ($K_{Raumart} = 25$ dB),
- Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches ($K_{Raumart} = 30$ dB) sowie
- Büroräume und Ähnliches ($K_{Raumart} = 35$ dB).

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich für den Verkehr (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr) aus den Beurteilungspegeln der jeweils geltenden Beurteilungsverfahren zzgl. eines Zuschlages von 3 dB.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Für Gewerbe / Industrie wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der Tag-Immissionsrichtwert nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Wird der Immissionsrichtwert überschritten, dann werden die ermittelten Beurteilungspegel zugrunde gelegt.

Wirken auf ein Gebäude unterschiedliche Lärmquellen ein, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Der Zuschlag von 3 dB wird nur auf den Summenpegel gegeben.

Die Außenlärmpegel werden für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, dann wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf der Grundlage des Nachtwertes mit einem Zuschlag von 10 dB berechnet.

Maßgeblich ist der Außenlärmpegel, der die höheren Anforderungen ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A) und
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung können zum Schutz gegen Außenlärm im Sinne einer pragmatischen Handhabung die maßgeblichen Außenlärmpegel zu Lärmpegelbereichen zusammengefasst werden. Die Lärmpegelbereiche umfassen jeweils eine Spanne von 5 dB(A). Sie werden stets dem nächsthöheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels zugeordnet (ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 62 dB(A) ergibt die Zuordnung zum Lärmpegelbereich III). Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	I	II	III	IV	V	VI	VII
maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]	≤ 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	> 80

5 Auswirkungen des Verkehrs auf das Plangebiet

5.1 Straßenverkehr

5.1.1 Grundlagen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet. Damit werden

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen und
- die Ermittlungen für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung durchgeführt.

In die Ermittlung der Schallemissionen (längenbezogene Schallleistungspegel L_w') gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile für Tag und Nacht (p) für die beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Zugmaschinen mit Auflieger),
- die Geschwindigkeit für PKW und LKW (v),
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche,
- Zuschläge für Ampelkreuzungen und Kreisverkehre.

Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Sie berechnet sich für die Straßengattungen nach Tabelle 2 der RLS-19 /10/.

Die Anteile des Schwerverkehrs werden auf der Grundlage projektspezifischer Verkehrsuntersuchungen bzw. von Angaben aus Verkehrszählungen (z.B. Verkehrsmengenkarte) ermittelt. Die Beziehung zwischen dem LKW-Anteil für 24 h und den LKW-Anteilen im Tag- und Nachtzeitraum werden analog zu dem Berechnungsverfahren der RBLärm-92 berechnet.

Die Standardwerte für den Anteil der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 am Schwerverkehr sind in Tabelle 2 der RLS-19 für den Tag- und Nachtzeitraum angegeben.

Als Geschwindigkeiten werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt.

Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßendeckschichten wird der Tabelle 4a der RLS-19 entnommen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß den RLS-19 berechnet.

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm LimA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft.

Zur Berechnung der Schallimmissionen einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung fördern.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Kreisverkehre werden entfernungsabhängige Zuschläge berücksichtigt.

5.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte Straßen

Das Plangebiet befindet sich im Süden von Rehna in einem landwirtschaftlich geprägten Raum. Für das Plangebiet relevant ist die B 104, die im Norden angrenzend und im Süden des Plangebietes im Abstand von ca. 160 m daran vorbeiführt. Gegenüber dem Plangebiet befindet sich die Zufahrt zu einem Getreidelagerbetrieb, an deren Ende sich das Betriebsgelände befindet. Die Lage der Verkehrswege ist in Anhang 1.4A erkennbar.

Die Verkehrsmenge für die B 104 (Schweriner Straße) wurde den Ergebnissen der Verkehrsmengenkarte M-V von 2015 (Messstelle 0041) /18/ entnommen.

Der DTV für die B 104 an der Zählstelle 0041 beträgt 6.286 Kfz/24 h. Der Schwerverkehrsanteil beträgt 703 Kfz/24 h

Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2030

Für die Geräuschprognose des Straßenverkehrs auf der B 104 wird der DTV aus der Verkehrsmengenkarte M-V von 2015 an der Zählstelle 0041 nördlich von Gadebusch auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet.

Die Hochrechnung auf den Prognosezeitraum 2030 wird mit den Prognosefaktoren des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern /15/ durchgeführt. Für die Verkehrsentwicklung bis zum Jahre 2020 sind landesweite Prognosefaktoren (LPF) aufgeführt. Mit raumspezifischen Modifikationsfaktoren (RMF) werden regionale Besonderheiten berücksichtigt. Sie sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Für den Zeitraum von 2020 bis 2025 ist nach Angaben des Landesamtes von einer Stagnation der straßenverkehrlichen Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern auszugehen /16/.

Ab 2025 wird in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahre 2040 von einem weiteren moderaten Zuwachs des LKW-Verkehrs von rund 1 % pro Jahr ausgegangen. Für diesen Zeitraum sind Prognosen mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

Für diese Schalltechnische Untersuchung wird von einer Steigerung des PKW- und des LKW-Verkehrs nach 2025 in Höhe von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Die Kennwerte für die Hochrechnung der Verkehrsmengen auf das Jahr 2020 sowie die für den Prognosehorizont 2030 berechneten durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen für den Gesamtverkehr (DTV) und für den Schwerverkehr (DTV-SV) werden in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5: Hochrechnung des DTV auf das Jahr 2030

Verkehrsweg	Raumfaktor RMF		landesweiter Prognosefaktor LPF			Verkehrsmengen [Kfz/d]		p ₂₄ [%]
	Region		Straßengattung	PKW	LKW	DTV	DTV-SV	
B 104	Nordwestmecklenburg	I	Bundesstraße	1,050	1,025	6.919	757	10,9

Emissionswerte der betrachteten Straßenabschnitte

Zur Ermittlung der Emissionswerte werden mit den Verkehrsmengen nach den RLS-19 die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) sowie der Schwerverkehrsanteil (p) der beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Zugmaschinen mit Auflieger und Kräder) für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet.

Die Aufteilung des LKW-Verkehrs auf die beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 sowie auf den Tages- und Nachtzeitraum erfolgt standardmäßig entsprechend den Angaben in Tab. 2 der RLS-19.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) und der Anteil des Lkw-Verkehrs (Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2) am Gesamtverkehr (p) wird für die maßgeblichen Straßenabschnitte in Tabelle 6 aufgeführt. Die Lage der Schallquelle Straße ist in Anhang 1.4 dargestellt.

Tabelle 6: Kennwerte des Straßenverkehrs zur Ermittlung der Emissionswerte

Verkehrsweg Straße	DTV ¹⁾ [Kfz/24 h]	M ²⁾ [Kfz/h]		p ³⁾ [%]			
		Tag	Nacht	Lkw1		Lkw2	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
B 104	6.921	398	70	3,3	3,1	3,1	3,1

¹⁾ DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

²⁾ M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19

³⁾ p prozentualer Anteil des Schwerverkehrs am Gesamtverkehr

Die Ermittlung der **Emissionspegel** nach den RLS-19 basiert auf den Verkehrsmengen, den Straßenbelägen und den Geschwindigkeiten.

Bei einer Ortsbesichtigung wurden die folgenden Rahmendaten der Straße festgestellt:

- Straßenbelag
 - B 104 (Schweriner Str.)
 - Straße Splittmastixasphalt SMA 11,
 - am Bahnübergang nicht geriffelter Gussasphalt,
 - Zufahrt Ri. Getreidelager
 - Straße Beton,
- Geschwindigkeit
 - B 104 (Schweriner Str.)
 - außerorts: 70 km/h,
 - innerorts: 50 km/h,
 - Zufahrt Ri. Getreidelager
 - 30 km/h.

Die Kennwerte der Emissionsermittlung sind in Tabelle 7 und in Anhang 1.5 dokumentiert.

Tabelle 7: Kennwerte zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen

Verkehrsweg	DTV [Kfz/24 h]	Be- lag ¹⁾	v _{Pkw} ²⁾ [km/h]		v _{Lkw} ²⁾ [km/h]		L _w ³⁾ [dB(A)/m]	
			T	N	T	N	T	N
B 104 außerorts	6.921	SMA	70	70	70	70	81,6	74,0
B 104 innerorts	6.921	SMA	50	50	50	50	80,4	72,8
B 104 Bahnübergang	6.921	G	50	50	50	50	80,4	72,8
Einmündung Getreidelager	268	B	30	30	30	30	67,2	68,1

¹⁾ Straßendeckschicht zur Ermittlung der Korrekturwerte nach den RLS-19 Tabellen 4a und 4b

SMA – Splittmastixasphalt SMA 11; G – nicht geriffelter Gussasphalt; B – Betone nach ZTV Beton-StB 07/13 mit Waschbetonoberfläche

²⁾ v: Geschwindigkeiten Pkw und Lkw

³⁾ L_w: längenbezogener Schallleistungspegel einer Straße

5.2 Schienenverkehr

5.2.1 Grundlagen

Die Geräuschemissionen werden auf der Grundlage der Schall 03 (2014) ermittelt. Die Emissionswerte berücksichtigen:

- die maßgebenden Schallquellen des Schienenverkehrs in Höhen von 0 m und 4 m für die eingesetzten Schienenfahrzeuge,
- die Frequentierung durch die unterschiedlichen Klassen der Schienenfahrzeuge,
- die Einflüsse der Schienenwege (z.B. Ausführung des Schienenbettes, Brücken und Kurvenradien).

Die Geräuschimmissionen des Eisenbahnverkehrs werden nach den Berechnungsverfahren der Schall 03 /9/ unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt. Sie werden als äquivalenter Dauerschalldruckpegel L_{pAeq} für eine volle Stunde errechnet. Dieser wird durch energetische Addition der Beiträge aller Teilschallquellen in Oktavbändern von 63 bis 8000 Hz in allen Höhenbereichen, Teilstücken und Ausbreitungswegen gebildet. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) beträgt 16 Stunden und die für den Nachtzeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) 8 Stunden. Die Anzahl der Zugbewegungen wird für die Emissionsermittlung auf die jeweiligen Beurteilungszeiten bezogen.

5.2.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte des Schienenverkehrs

Westlich an den Geltungsbereich des B-Plans angrenzend verläuft die Bahnstrecke 6932. Sie kreuzt in der Nähe des nördlichen Teils des Plangebietes die Bundesstraße B 104. Dort befindet sich ein Bahnübergang. Im übrigen Streckenbereich sind Schwellengleise im Schotterbett verbaut (Holzschwellen). Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h.

Das Verkehrsaufkommen auf dem relevanten Streckenabschnitt wurde auf der Grundlage des derzeit gültigen Fahrplans der Linie RB13 des privaten Eisenbahnunternehmens ODEG bestimmt. Es beträgt im Tagzeitraum 20 Züge (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts 2 Züge (22.00 bis 6.00 Uhr) in beide Richtungen. Die nach der Schall 03 (2014) ermittelten Schallleistungspegel für die betreffenden Streckenabschnitte sind in Tabelle 8 enthalten.

Tabelle 8: Schallleistungspegel der Eisenbahntrasse

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)/m]	
	Tag	Nacht
Strecke DB6932 Schwellengleis im Schotterbett	68,3	61,3
Strecke DB6932 Bahnübergang	74,1	67,1

5.3 Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs

Die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren den RLS-90 und für den Schienenverkehr nach der Schall 03 (2014) mit der Ausbreitungssoftware LimA (Version V.12.0) unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt.

Die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Gesamtbeurteilungspegel (energetische Addition) sind für alle sechs Immissionsorte mit je zwei Etagen in Anhang 2.1A zusammengestellt. Die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss für die Gesamtbelastung werden in Tabelle 9 mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Gesamt-Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgen für eine Berechnungshöhe von 5 m. Die Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.1.

Tabelle 9: Beurteilungspegel für Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr

Immissionsorte		Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]					
				Straße		Schiene		Gesamt	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1A	WA1 Nordwest	55	45	62	54	49	42	62	55
IO 1B	MI Nordwest	60	50	61	54	53	47	62	55
IO 2	WA 2 Nordwest	55	45	55	48	52	45	57	50
IO 3	WA 2 West	55	45	50	42	52	45	54	47
IO 4	WA 2 Südwest	55	45	48	41	52	45	53	46
IO 5	WA 3 Nordost	55	45	47	39	39	32	48	40
IO 6	WA 3 Südost	55	45	45	37	40	33	46	39

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Folgende Aussagen können auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse getroffen werden:

- Die Geräuschimmissionen werden im nördlichen Bereich des B-Planes (nördlich der Planstraße B) durch den Straßenverkehr und im mittleren und südlichen Bereich durch den Schienenverkehr bestimmt.
- Am **Tag** werden im Plangebiet Gesamt-Beurteilungspegel durch den Verkehr zwischen 48 und 62 dB(A) verursacht.
- Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird für den überwiegenden Bereich des B-Planes eingehalten. Er wird im nördlichen Teil des Plangebietes ab einer Entfernung von ca. 75 m zur Straße und im südlichen Bereich ab einer Entfernung von ca. 25 m von der Schiene eingehalten.
- Überschreitungen bestehen im nördlichen Bereich des WA 1 (nördlich der Planstraße B) um bis zu 7 dB und für den nördlichen Bereich (ca. 100 m) des WA 2 westlich der Planstraße A um bis zu 2 dB.
- **Nachts** berechnen sich Gesamt-Beurteilungspegel für den Verkehr von 39 bis 55 dB(A).
- Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete nachts von 45 dB(A) wird im im nördlichen Bereich des Plangebietes ab einer Entfernung zur Straße von ca. 120 m und im südlichen Bereich ab einer Entfernung von ca. 45 m zur Schiene eingehalten.
- Überschreitungen bestehen für das nördliche des WA 1 (nördlich der Planstraße B) um bis zu 10 dB, für das WA 2 westlich der Planstraße A um bis zu 5 dB und für einen Bereich des WA 2 zwischen den Planstraße A und B mit einer Tiefe von ca. 25 m um bis zu 2 dB.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) werden im westlichen Bereich des WA 1 nördlich der Planstraße A tags um bis zu 3 dB und nachts um bis zu 6 dB überschritten. Für die nordwestliche Ecke des WA 2 wird der Immissionsgrenzwert Nacht um 1 dB überschritten.

6 Auswirkungen des Gewerbes auf das Plangebiet

6.1 Grundlagen

Die Beurteilungspegel für technische Anlagen werden gemäß Kapitel 7.5 der DIN 18005 nach der TA Lärm /2/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 berechnet. Er kennzeichnet die mittlere Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigt.

Weisen die Geräuschimmissionen besondere Geräuschmerkmale auf, wie z.B. Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit, wird deren Lästigkeit durch Zuschläge berücksichtigt.

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich folgende gewerbliche Anlagen:

- Lager eines Landwirtschaftsbetriebes,
- Autohaus der Auto-Kraul GmbH,
- Gewerbeflächen zwischen der Bahnstrecke und der B 104
 - Möbelrestaurationswerkstatt
 - Autohaus Carlsson GmbH.

Die Flächen für das Lager des Landwirtschaftsbetriebes und die Gewerbefläche zwischen der Bahnstrecke und der B 104 sind im Flächennutzungsplan der Stadt Rehna als Gewerbegebiete ausgewiesen.

Die Geräuschimmissionen werden für die Betriebsabläufe ermittelt, die nach Information der Betreiber realisiert werden. Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohnnutzungen werden aus schalltechnischer Sicht Änderungen in den Betriebsabläufen betrachtet, die eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der bestehenden Wohnnutzung gewährleisten.

Sofern für diese Betriebsabläufe die Orientierungswerte im Plangebiet nicht eingehalten werden, werden Vorschläge unterbreitet, die zu einer Einhaltung der Orientierungswerte führen.

6.2 Anlagen und Geräuschemissionen

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche folgender gewerblicher Anlagen ein:

- Lager eines Landwirtschaftsbetriebes,
- Autohaus der Auto-Kraul GmbH,
- Autohaus Carlsson GmbH.

Die Erhebung der Betriebsabläufe erfolgte bei den Betreibern der Anlagen.

Nachfolgend werden die maßgeblichen Betriebsabläufe beschrieben. Eine detaillierte Dokumentation der Betriebsabläufe und der Emissionswerte findet sich in Unterlage 1.6.

Das Betriebsgelände für das **Lager des Landwirtschaftsbetriebes** in Rehna erstreckt sich südöstlich der Bahnlinie über eine Länge von ca. 440 m und eine Breite von ca. 110 m. Die Zufahrt erfolgt direkt von der B 104. Auf dem Betriebsgelände stehen 5 Hallen für die Lagerung von Raps und

Getreide sowie 2 Lagerflächen für Silage zur Verfügung. Im Eingangsbereich befindet sich die Waage. Der Getreidetrockner ist im nördlichen Bereich angeordnet.

Im Zeitraum Juli bis August erfolgen Anlieferung und Einlagerung von Raps und Getreide. Pro Tag können bis zu 2.000 t angeliefert werden. Die Anlieferung des Getreides erfolgt per Lkw / Schlepperzügen. In Abhängigkeit von der Getreideart hat eine Transporteinheit eine Ladekapazität von 15 bis 20 Tonnen. Pro Tag finden bis zu 100 Transporte überwiegend im Zeitraum von 9.00 bis 22.00 Uhr statt. Bei guten Witterungsbedingungen kann sich die Anlieferung in den Nachtzeitraum ausdehnen. Im Nachtzeitraum erfolgen zwischen 5 und 7 Transporte pro Stunde.

Das **Auslagern von Getreide oder Raps** erfolgt nur im Tagzeitraum. Es werden an einem Tag maximal 500 bis 1.000 t mit 40 bis 80 Lkw abtransportiert. Das Auslagern erfolgt Die LKW fahren an die Lagerhallen und werden mit einem Radlader beschickt, der innerhalb der Lagerhalle Erntegut aufnimmt in den LKW vor der Halle entlädt. Das Beladen eines LKW dauert ca. 30 min.

Auf den beiden Freiflächen werden im Oktober bis zu 10.000 t gehäckselter **Mais** in 2 Flachsilos eingelagert. Die Anlieferung erfolgt über ca. 8 Tage im Tagzeitraum (bis 21.00 Uhr) mit bis zu 100 Zügen. Das Aufhalden erfolgt mit zwei Radladern. Das Verdichten wird mit 2 schweren Schleppern realisiert.

Für die schalltechnische Untersuchung werden die folgenden Betriebsvorgänge als relevant eingestuft und detailliert betrachtet:

- Getreidelagerung einschließlich Anliefern und Auslagern
- Anlieferung von gehäckseltem Mais für das südliche Fahrsilo.

Der schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Betriebsabläufe zugrunde gelegt:

- Saison Getreideernte
 - Anliefern Getreide und Raps im Regelfall im Tageszeitraum bis 22.00 Uhr und witterungsbedingt an mehr als an 10 Tagen nach 22.00 Uhr mit Einlagern in eine Halle mittels Teleskoplader
 - durchgehender Betrieb der Getreidetrocknung und Belüftung der Hallen zum Kühlen/Trocknen des Getreides
- Saison Maisernte
 - Anliefern von gehäckseltem Mais im Tageszeitraum (bis 21.00 Uhr) mit Verdichten im südlichen Silo mittels Schlepper
- außerhalb der Saison
 - Auslagern des Getreides.

Das **Autohaus Kraul** befindet sich direkt nördlich des Bahnübergangs über die Schweriner Straße. Die Betriebszeiten des Autohauses sind montags bis samstags zwischen 8.00 und 18.00 Uhr. Die Schallemissionen der Prüfhalle und der Werkstatt werden durch folgende Betriebsvorgänge bestimmt:

- Gebäudeabstrahlung der Werkstatt über das geöffnete Hallentor;
- der Lieferverkehr.

In der **Restaurationswerkstatt** werden Tischlerarbeiten im Inneren des Gebäudes ausgeführt. Sie haben keine schalltechnische Relevanz.

An der Hauptstraße 1 (B 104) befindet sich das **Autohaus Carlsson**. Die Öffnungszeiten betragen Montag bis Freitag 08.00 bis 18.00 Uhr und samstags von 8.30 bis 12.00 Uhr.

Es werden folgende maximalen immissionsrelevanten Vorgänge in Ansatz gebracht:

- Gebäudeabstrahlung der Werkstatt über geöffnete Hallentore,
- die Abluftanlage während Haupt- und Abgasuntersuchung,
- das „Freibrennen“ von Dieselfiltern
- der Parkplatzverkehr,
- Kreissägearbeiten der Zimmerei
- „Holzmachen“ für die Heizung mit vier Motorsägen.

Das „Holzmachen“ findet an weniger als an 10 Tagen im Jahr statt und ist gemäß TA Lärm als seltenes Ereignis zu werten.

6.3 Ermitteln und Beurteilen der Geräuschimmissionen

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Die Geräuschimmissionen werden auf der Grundlage von Einzelpunktberechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mit der Ausbreitungssoftware LimA (Version V.12.0) ermittelt.

Die Berechnungen erfolgen in der Oktavspektren unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse. Die Berechnungen wurden für eine Temperatur von 10°C und eine relative Feuchte von 70 % durchgeführt. Sie beziehen sich auf eine ausbreitungsgünstige Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

Die Berechnungen basieren auf dem beschriebenen Betriebsablauf mit den aufgeführten Emissionswerten und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen. Sie werden als Einzelpunktberechnung für die Immissionsorte für den Tag- und den Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) durchgeführt.

Die Beurteilungspegel werden für die folgenden Emissionsszenarien ermittelt:

- Lager des Landwirtschaftsbetriebes
 - Einlagern von Getreide (E1 bis E5)
 - von einzelnen Flächen
 - südlich Halle 1 (E1)
 - zwischen den Hallen 1 und 2 (E2)
 - zwischen den Hallen 2 und 3 (E3)
 - zwischen den Hallen 3 und 4 (E4)
 - nördlich Halle 5 (E5)

- für das Minimum und das Maximum beim Einlagern
- Auslagern von Getreide
- Befüllen des südlichen Maissilos
 - Tag 1 (maximale Silohöhe 4 m)
 - Tag 2 (maximale Silohöhe 8 m)
- Autohäuser Kraul und Carlsson.

6.3.1 Lager des Landwirtschaftsbetriebes

Die Beurteilungspegel sind für alle Emissionssituationen und alle Etagen der Immissionsorte in Anhang 2.1 zusammengestellt. Die Kennwerte der Einzelpunktrechnung sind in Anhang 2.2 für den Immissionsort IO 2 dokumentiert.

Die Beurteilungspegel für das Einlagern von Getreide auf den einzelnen Flächen wird in Tabelle 10 für die jeweils oberste Etage mit den Orientierungswerten der Bauleitplanung verglichen.

In Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen werden für eine Berechnungshöhe von 5 m (1. Obergeschoss) durchgeführt. Die Rasterlärmkarten werden in Anhang 3.1 für die folgenden Emissionssituationen dokumentiert:

- Anhang 3.2A: Einlagern Getreide Nachtzeitraum
 - Anhang 3.2A1: Fläche südlich Halle 1 und Fläche zwischen Hallen 1 und 2 sowie zwischen den Halle 2 und 3 + Betrieb Trocknung und Kühlung
 - Anhang 3.2A2: Einlagern Maximum / Minimum
- Anhang 3.2B
 - Auslagern Getreide und Befüllen Maissilo Süd
 - Autohäuser Normal- und Maximalbetrieb.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Getreideeinlagerung von den einzelnen Flächen

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Einlagern von Fläche [dB(A)]				
Nr.	Lage		südlich Halle 1 (E1)	zwischen Hallen 1 / 2 (E2)	zwischen Hallen 2 / 3 (E3)	zwischen Hallen 3 / 4 (E4)	nördlich Halle 5 (E5)
Tag							
IO 1A	WA1 Nordwest	55	56	45	43	43	43
IO 1B	MI Nordwest	60	58	47	46	46	46
IO 2	WA 2 Nordwest	55	54	44	44	44	43
IO 3	WA 2 West	55	49	41	41	41	41
IO 4	WA 2 Südwest	55	45	39	38	38	36
IO 5	WA 3 Nordost	55	47	38	37	37	37
IO 6	WA 3 Südost	55	43	35	35	35	35

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Einlagern von Fläche [dB(A)]				
Nr.	Lage		südlich Halle 1 (E1)	zwischen Hallen 1 / 2 (E2)	zwischen Hallen 2 / 3 (E3)	zwischen Hallen 3 / 4 (E4)	nördlich Halle 5 (E5)
Nacht							
IO 1A	WA1 Nordwest	40	55	45	43	43	43
IO 1B	MI Nordwest	45	57	46	45	45	45
IO 2	WA 2 Nordwest	40	54	43	43	43	43
IO 3	WA 2 West	40	49	41	40	40	40
IO 4	WA 2 Südwest	40	45	39	38	37	36
IO 5	WA 3 Nordost	40	46	37	37	37	36
IO 6	WA 3 Südost	40	42	35	34	35	34
RLK Anhang			3.2A1	3.2A1	3.2A1	-	-

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen durch das Einlagern von Getreide von den 5 Flächen getroffen werden:

- Für den Tagzeitraum berechnen sich die maximalen Beurteilungspegel für den nordwestlichen Bereich des Plangebietes für das Einlagern in die Halle 1 von der südlichen Fläche. Sie liegen an den IO 1 und IO 2 am Tage zwischen 54 und 58 dB(A). Für das Baugebiet im Nordwesten des WA 1 (IO 1A) wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um 1 dB überschritten.
- An den weiter südlich und östlich gelegenen Immissionsorte (IO 3 bis IO 6) berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 43 und 49 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um 5 bis 12 dB unterschritten.
- Bei einem Einlagern von allen anderen Flächen weisen die Berechnungen Beurteilungspegel zwischen 35 und 47 dB(A) aus. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte werden um 11 bis 26 dB unterschritten.
- Für den Nachtzeitraum berechnen sich bei einem Einlagern von der Fläche südlich der Halle 1 an allen Immissionsorten Beurteilungspegel zwischen 42 und 57 dB(A). Der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete von 40 dB(A) wird um 2 bis 15 dB überschritten.
- Bei einem Einlagern von den anderen Flächen berechnen sich für die Immissionsorte im Norden (IO 1 und IO 2) Beurteilungspegel von 43 bis 46 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird um 3 bzw. 5 dB überschritten.
- An den weiter südlich und östlich gelegenen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel zwischen 34 und 41 dB(A). Der Immissionsrichtwert wird überwiegend eingehalten bzw. um bis zu 6 dB unterschritten. Am IO 3 wird er um 1 dB überschritten.
- Die maßgeblichen Geräuschimmissionen werden durch die Einfahrt der Lkw verursacht.

Bei einem Maximalbetrieb der Anlieferung (Tag 100 Transporte und Nacht 6 Transporte/h) erfolgt das Einlagern im Tageszeitraum von 3 Flächen (je Fläche maximal 36 Transporte) und im Nachtzeitraum von 2 Flächen (je Fläche 3 Transporte/h). Es sind unterschiedliche Kombinationen möglich. Die Beurteilungspegel der möglichen Kombinationen sind in Anhang 2.1B dokumentiert.

Während der Ernte kann ein Betrieb der Trocknung angelieferten Getreides und der Kühlung von eingelagertem Getreide in den Hallen erforderlich sein.

In Tabelle 12 werden die Beurteilungspegel für die Trocknung / Kühlung sowie das Maximum und das Minimum der Kombinationen aufgeführt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel Einlagerung gesamt

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Lager Landwirtschaft [dB(A)]				
Nr.	Lage		Kombinationen Einlagern		Trockn. / Kühlung (E6)	Einlagern gesamt	
			Maximum (K _{max})	Minimum (K _{min})		Maximum K _{max} + E6	Minimum K _{min} + E6
Tag			E1+E2+E3	E3+E4+E5			
IO 1A	WA1 Nordwest	55	56	48	44	57	49
IO 1B	MI Nordwest	60	59	51	46	59	52
IO 2	WA 2 Nordwest	55	55	48	44	55	50
IO 3	WA 2 West	55	50	46	43	51	48
IO 4	WA 2 Südwest	55	47	42	43	48	46
IO 5	WA 3 Nordost	55	48	42	38	48	43
IO 6	WA 3 Südost	55	44	40	37	45	42
Nacht			E1+E2	E4+E5			
IO 1A	WA1 Nordwest	40	56	46	35	56	46
IO 1B	MI Nordwest	45	58	48	35	58	48
IO 2	WA 2 Nordwest	40	54	46	34	54	46
IO 3	WA 2 West	40	49	43	35	49	44
IO 4	WA 2 Südwest	40	46	39	39	47	42
IO 5	WA 3 Nordost	40	47	39	30	47	40
IO 6	WA 3 Südost	40	43	37	29	43	38
RLK Anhang			-	-	3.2A1	3.2A2	3.2A2

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Folgende Aussagen können zur Einlagerung gesamt getroffen werden:

- Die Beurteilungspegel für den Betrieb der Trocknung, von 4 Gebläsen für die Kühlung und für einen Radlader liegen am Tage zwischen 37 und 46 dB(A) und in der Nacht zwischen 29 und 39 dB(A).
- Die **Gesamtbeurteilungspegel** für das Einlagern von Getreide liegen am Tage maximal zwischen 45 und 57 dB(A) und minimal zwischen 42 und 52 dB(A).
Die Immissionsrichtwerte werden mit einer Ausnahme eingehalten bzw. um bis zu 13 dB unterschritten. Am IO 1A wird der Orientierungswert beim Maximalbetrieb um 1 dB überschritten.
- Im Nachtzeitraum liegen die maximalen Beurteilungspegel zwischen 43 und 58 dB(A) und die minimalen Beurteilungspegel zwischen 38 und 48 dB(A). Mit Ausnahme der beiden Immissionsorte im Osten werden die Immissionsrichtwerte um 2 bis 16 dB überschritten.

Das Auslagern des Getreides und das Befüllen der Silos mit Mais findet nur im Tagzeitraum statt. Für das Befüllen des südlichen Silos werden 2 Tage mit unterschiedlichen Höhen des Silokörpers betrachtet: Tag 1 mit den Höhen von 1 m und 3 m und Tag 2 mit Höhen von 5 m und 7 m. Durch die unterschiedlichen Höhen ändern sich die Abschirmverhältnisse für die Radlader des Aufhaltens.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 12 aufgeführt.

Tabelle 12: Beurteilungspegel Auslagerung Getreide und Befüllen Maissilo

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Lager Landwirtschaft [dB(A)]		
Nr.	Lage		Auslagern Getreide	Befüllen Maissilo	
				Tag 1	Tag 2
Tag					
IO 1A	WA1 Nordwest	55	55	49	52
IO 1B	MI Nordwest	60	57	54	54
IO 2	WA 2 Nordwest	55	52	54	54
IO 3	WA 2 West	55	47	49	49
IO 4	WA 2 Südwest	55	44	42	41
IO 5	WA 3 Nordost	55	42	43	43
IO 6	WA 3 Südost	55	41	43	43
RLK Anhang			3.2B	3.2B	-

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen für die Auslagerung des Getreides und das Befüllen der Maissilos getroffen werden:

- Für das Auslagern von Getreide werden am Tag Beurteilungspegel zwischen 41 und 57 dB(A) berechnet. Der gebietsspezifische Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete und 60 dB(A) für Mischgebiete wird eingehalten (IO 1A) bzw. um bis zu 14 dB unterschritten.
- Beim Errichten eines Silos im südlichen Bereich der Betriebsfläche werden Beurteilungspegel zwischen 41 und 54 dB(A) verursacht. Die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte werden um 1 bis 12 dB unterschritten.

6.3.2 Sonstiges Gewerbe

Von Relevanz sind beiden Autohäuser Kraul und Carlsson. Für beide Autohäuser werden die Beurteilungspegel des Normalbetriebes berechnet. Für das Autohaus Carlsson wird zusätzlich das seltene Ereignis des „Holzmachens“ betrachtet. Die Beurteilungspegel der Autohäuser sind in Tabelle 13 zusammengestellt.

Tabelle 13: Beurteilungspegel Autohäuser (Tagzeitraum)

Nr.	Immissionsort Lage	IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]		
			Autohaus Kraul	Autohaus Carlsson Normalbetrieb	„Holzmachen“ ²⁾
IO 1A	WA1 Nordwest	55	36	30	51
IO 1B	MI Nordwest	60	33	31	52
IO 2	WA 2 Nordwest	55	26	32	54
IO 3	WA 2 West	55	20	36	58
IO 4	WA 2 Südwest	55	16	41	67
IO 5	WA 3 Nordost	55	22	29	52
IO 6	WA 3 Südost	55	15	37	60
RLK Anhang			3.2B	3.2B	3.2B

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ „Holzmachen“ ist ein seltenes Ereignis. Der Immissionsrichtwert beträgt 70 dB(A).

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen durch die Autohäuser getroffen werden:

- Die Beurteilungspegel der beiden Autohäuser liegen zwischen 16 und 41 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um mindestens 14 dB unterschritten. Die Baugebiete des Plangebietes liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches nach Nr. 2.2 TA Lärm (Unterschreiten des Immissionsrichtwertes um mindestens 10 dB).
- Die Beurteilungspegel für das „Holzmachen“ liegen zwischen 51 und 67 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) für seltene Ereignisse wird um 3 bis 19 dB unterschritten.

6.3.3 Diskussion der Ergebnisse

Mit der Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten im B-Plan Nr. 17 rückt die Wohnbebauung an das Lager des Landwirtschaftsbetriebes heran. Im Vergleich zum Bestand werden zusätzliche Anforderungen induziert.

Für das Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für das gesamte Plangebiet für die folgenden Betriebsabläufe eingehalten:

- Normalbetrieb der Autohäuser Kraul und Carlsson
- Seltenes Ereignis „Holzmachen“ für das Autohaus Carlsson
- Lager des Landwirtschaftsbetriebes
 - Auslagern des Getreides (nur Tagbetrieb)
 - Befüllen der Maissilos (nur Tagbetrieb)
 - Betrieb der Getreidetrocknung und der Gebläse für die Kühlung des Getreides (Tag- und Nachtbetrieb).

Für das Einlagern des Getreides können folgende Aussagen getroffen werden:

- Das Getreide wird in 5 Hallen eingelagert. Das Einlagern erfolgt von 5 Flächen aus. Alle Betriebsvorgänge des Einlagerns verteilen sich zeitlich auf die 5 Flächen. Für die Bewertung der Ergebnisse wird angenommen, dass die Vorgänge zu je 20 % der Zeit auf einer Fläche stattfinden. Bei einer Einlagerung in einer Saison an 30 Tagen erfolgt die Einlagerung von jeder Fläche an 6 Tagen.

- Am **Tage** werden die Immissionsrichtwerte bei einem Einlagern von allen Flächen (einzeln) mit Ausnahme der Fläche südlich der Halle 1 eingehalten bzw. um bis zu 13 dB unterschritten. Bei einem Einlagern von der Fläche südlich der Halle 1 wird der Immissionsrichtwert am nördlich gelegenen WA-Gebiet um 1 dB überschritten.
- Bei einem Einlagern von 2 oder 3 Flächen über einen gesamten Tag (in Summe Anliefern von 108 LKW / Anhängerzügen) wird der Immissionsrichtwert mit einer Ausnahme eingehalten.

Für das Einlagern von der Fläche südlich der Halle 1 (Emissionssituation E1) wird bei der Anlieferung durch 36 LKW / Anhängerzüge der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um 2 dB überschritten. Wenn das Einlagern von dieser Fläche an weniger als an 10 Tagen erfolgt, können die Regelungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2 der TA Lärm Anwendung finden. Der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) am Tage wird eingehalten.

- Für das Anliefern und Einlagern im **Nachtzeitraum** sind die Häufigkeit und die Dauer von besonderer Relevanz.
- Bei einer nachzeitlichen Anlieferung an maximal 10 Tagen im Jahr und nicht an aufeinanderfolgenden Wochenenden können die Geräuschemissionen als seltenes Ereignis gewertet werden. Der Immissionsrichtwert beträgt 55 dB(A).
- Nach Nr. 6.4 der TA Lärm kann für die Beurteilung der Geräuschemissionen der Nachtzeitraum um eine Stunde verschoben werden. Dies setzt voraus, dass eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet ist. Bei der örtlichen Situation für den B-Plan Nr. 17 sind keine weiteren technischen Anlagen mit relevanten Geräuschemissionen vorhanden, so dass morgens zwischen 6.00 und 7.00 Uhr der Nacht-Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nicht überschritten wird.

Bei einem Beginn des Nachtzeitraumes um 23.00 Uhr finden für Anlieferungen bis 23.00 Uhr die Immissionsrichtwerte des Tagzeitraumes Anwendung.

- Im Nachtzeitraum wurden die Beurteilungspegel für das Anliefern und Einlagern von 3 LKW / Anhängerzügen in einer Stunde berechnet.
- Die maximalen Beurteilungspegel für das Einlagern von einer Fläche werden bei einer Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 verursacht (42 bis 57 dB(A)). Der Nacht-Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird deutlich überschritten. Mit dem B-Plan ist eine Nutzung dieser Fläche nicht mehr möglich.

Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse wird für die WA-Gebiete nicht überschritten. Für das MI-Gebiet (IO 1B) wird er um 2 dB überschritten.

- Bei einer Einlagerung von den anderen Flächen wird an den WA-Gebieten im Nordwesten (IO 1A und IO 2) der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um 3 bzw. 5 dB überschritten. Für die anderen WA-Gebiete wird er eingehalten bzw. um bis zu 6 dB unterschritten.
- Für das Einlagern von 2 Flächen und den Betrieb von Trocknung und Kühlung liegen die maximalen Beurteilungspegel zwischen 43 und 58 dB(A) und die minimalen Beurteilungspegel zwischen 38 und 48 dB(A). Mit Ausnahme der beiden Immissionsorte im Osten werden die Immissionsrichtwerte um 2 bis 16 dB überschritten.

7 Hinweise für den B-Plan

7.1 Verkehr

Geräuschsituation

Die Geräuschemissionen des Verkehrs werden im nördlichen Bereich des B-Planes (nördlich der Planstraße B) durch den Straßenverkehr und im mittleren und südlichen Bereich durch den Schienenverkehr bestimmt.

Die Gesamt-Beurteilungspegel für den Verkehr liegen am Tag zwischen 48 und 62 dB(A) und in der Nacht zwischen 39 und 55 dB(A). Sie werden für das überwiegende Plangebiet eingehalten und unterschritten. Überschreitungen der Orientierungswerte bestehen für den Bereich des WA 1 nördlich der Planstraße B und für das WA 2 westlich der Planstraße A.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) werden im westlichen Bereich des WA 1 nördlich der Planstraße A um bis zu 6 dB überschritten. Für die nordwestliche Ecke des WA 2 wird der Immissionsgrenzwert Nacht um 1 dB überschritten.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) als Zumutbarkeitsgrenze herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Zur Minderung der Geräuschemissionen des Verkehrs sind die folgenden **aktiven Lärmschutzmaßnahmen** möglich:

- Vergrößern des Abstandes der Baugrenzen zur Schallquelle,
- Errichten einer Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall),
- Bebauung im Plangebiet als Abschirmung.

Erhöhen des Abstandes der Baugebiete von der Straße

Die Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betreffen das nördliche WA 1. Die Vergrößerung des Abstandes bedeutet einen Verzicht auf die Baugebiete in diesem Bereich. Ein Verschieben in östlicher Richtung ist innerhalb des Plangebietes nicht möglich.

Das von Überschreitungen betroffene WA 2 erstreckt sich parallel zur Bahnlinie. Es wird der Orientierungswert der DIN 18005 im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet um bis zu 5 dB überschritten. Eine Verschiebung bedeutet, dass auf dieses Baugebiet verzichtet wird.

Errichten einer Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand oder -wand)

Für das nördliche WA 1 ist die Errichtung einer Lärmschutzwand aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse nicht möglich. In diesem Bereich ist die Zufahrt in das Plangebiet über die Planstraße A geplant.

Aufgrund der Mehrgeschossigkeit der geplanten Bebauung im WA 1 wäre auch mit einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4 m für die oberen Etagen keine Lärmindernde Wirkung gegeben.

Für das westliche WA 2 wird der Orientierungswert des DIN 18005 am Tage für den nördlichen Bereich (ca. 100 m) um bis zu 2 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird um mindestens 2 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert der DIN 18005 im gesamten Baugebiet um bis zu 5 dB überschritten. Eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes ist nur in der nordwestlichen Ecke gegeben. Sie beträgt 1 dB.

Südwestlich der Braugrenze des WA 2 ist eine Grünfläche mit einer Breite von ca. 10 m vorhanden. Ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 2,5 m, einer Neigung von 1 : 1,5 und einer Kronenbreite von 1,0 m hat eine Breite von 8,6 m. Er würde fast die gesamte Breite der Grünfläche in Anspruch nehmen. Aus der Rasterlärmkarte in Anhang 3.1C ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 für den nördlichen Bereich des WA 2 aufgrund des Einflusses der Bundesstraße B 104 um bis zu 3 dB überschritten wird.

7.2 Gewerbe

7.2.1 Geräuschsituation und Möglichkeiten des aktiven Lärmschutzes

Für die Ausweisung von neu geplanten Wohnnutzungen im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist der Grundsatz von § 50 BImSchG von Relevanz, wonach schädliche Umwelteinwirkungen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen zu vermeiden sind. Mit dem B-Plan Nr. 17 rückt die Wohnbebauung dichter an gewerbliche Nutzungen heran.

Westlich des südlichen Bereiches des Plangebietes ist im Flächennutzungsplan zwischen der Bahnlinie und der B 104 ein Gewerbegebiet ausgewiesen. Hier befindet als maßgebliche gewerbliche Nutzung das Autohaus Carlsson. Derzeit weisen die bestehenden gewerblichen Nutzungen in diesem Bereich keine Immissionsrelevanz bezüglich der geplanten Wohngebiete auf. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete werden unterschritten. Nach der Aufstellung des B-Planes bestehen keine Einschränkungen für die bestehenden gewerblichen Nutzungen. In der Entwicklung des Gewerbegebietes sind die WA-Gebiete des B-Planes als schutzbedürftige Nutzungen zu berücksichtigen.

Für das bestehende Lager eines Landwirtschaftsbetriebes ist festzustellen, dass im Plangebiet die Immissionsrichtwerte

- für die folgenden Betriebsabläufe eingehalten werden:
 - Auslagern des Getreides (nur Tagbetrieb)
 - Befüllen der Maissilos (nur Tagbetrieb)
 - Betrieb der Getreidetrocknung und der Gebläse für die Kühlung des Getreides (Tag- und Nachtbetrieb).
- für das Einlagern des Getreides überschritten werden
 - im Tagzeitraum bei einem Einlagern von der Fläche südlich der Halle 1
 - im Nachtzeitraum bei einem Einlagern in alle Hallen.

Immissionsschutzrechtliche Probleme gewerblicher Geräuschemissionen sind durch aktive Maßnahmen zu lösen. Für eine schutzwürdige Nutzung besteht gemäß der TA Lärm der Anspruch, dass die Immissionsrichtwerte durch eine Anlage 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden. Verantwortlich für die Einhaltung ist der Betreiber der Anlage.

Die Geräuschsituation wurde in Kapitel 6.3.3 diskutiert.

Für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind Maßnahmen für die Betriebsabläufe des Einlagerns erforderlich

Zur Minderung der Geräuschemissionen durch technische Anlagen sind die folgenden **aktiven Lärmschutzmaßnahmen** möglich:

- Vergrößern des Abstandes zu den maßgebenden Schallquellen
- Vermindern der Geräuschemissionen der maßgebenden Schallquellen durch
 - Schallminderungsmaßnahmen an den Aggregaten
- Betriebsorganisatorische Maßnahmen
 - Begrenzen des Betriebes im Nachtzeitraum
 - Verschieben des Beurteilungszeitraumes für den Nachtzeitraum
 - Verschieben der Betriebsgrenze
- Errichten einer Schallschutzwand
 - in der Nähe der Schallquellen / im Bereich der Zufahrt.

Alle technischen Maßnahmen sollten mit dem Betreiber der technischen Anlage abgestimmt werden.

Vergrößern des Abstandes zu den maßgebenden Schallquellen

Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes im Nachtzeitraum betrifft das gesamte Plangebiet. Eine Vergrößerung des Abstandes ist nicht möglich.

Technische Maßnahmen zur Geräuschkinderung

Die maßgeblichen Geräuschemissionen werden durch das Fahren der Lkw / Schlepper mit dem Getreide bzw. der Teleskoplader beim Einlagern des Getreides in die Hallen verursacht. Schallminderungen an den Fahrzeugen sind nicht möglich.

7.2.2 Betriebsorganisatorische Maßnahmen

7.2.2.1 Betriebszeiten

Mit organisatorischen Maßnahmen kann die Einwirkzeit der einzelnen Betriebsvorgänge begrenzt werden. Von Relevanz sind hierbei auch die Regelungen zu seltenen Ereignissen (Nr. 7.2 der TA Lärm) und zur Verlegung der Nachtzeit (Nr. 6.4 der TA Lärm).

Die folgenden organisatorischen Maßnahmen führen zu einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1
 - Einlagerung am Tage
 - Einlagern von 36 Transporten an weniger als an 10 Tagen und nicht an aufeinanderfolgenden Wochenenden
Es können die Regelungen für seltene Ereignisse Anwendung finden – der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) wird eingehalten.
 - Begrenzen der Einlagerung auf 18 Transporte pro Tag (3 Lkw/h über 6 h)
Der Beurteilungspegel für das Einlagern von dieser Fläche vermindert sich um 3 dB auf 53 dB(A). Für das Einlagern von 3 Flächen berechnen sich am IO 1A 55 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird eingehalten.

- Einlagerung in der Nacht
 - Verzicht auf eine Einlagerung im Nachtzeitraum
- Einlagerung von den anderen Flächen (E2 bis E5)
 - Einlagerung im Nachtzeitraum
 - Einlagerung bis maximal 23.00 Uhr

Bei einer Verschiebung des Nachtzeitraumes auf 23.00 bis 07.00 Uhr gilt bis 23.00 Uhr der Immissionsrichtwert des Tagzeitraumes (55 dB(A)). Die Beurteilungspegel weisen Werte von maximal 49 dB(A) auf. Der Immissionsrichtwert wird eingehalten.
 - Einlagerung an weniger als an 10 Tagen und nicht an aufeinanderfolgenden Wochenenden

Es können die Regelungen für seltene Ereignisse Anwendung finden – der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird eingehalten.

Fazit: Mit betriebsorganisatorischen Maßnahmen im Anlieferungsregime können unter Berücksichtigung besonderer Regelungen der TA Lärm (Nr. 7.2 für seltene Ereignisse und Nr. 6.4 zur Verlegung der Nachtzeit) die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm überwiegend eingehalten werden

Im Nachtzeitraum ist keine Einlagerung aus der Fläche südlich der Halle 1 (E1) möglich.

7.2.2.2 Verschieben der Betriebsgrenze

Schallminderungen sind nur durch eine Verlegung der Betriebsgrenze möglich. Mit einem Verschieben der Betriebsgrenze in nordwestliche Richtung kann der Abstand des nach TA Lärm zu berücksichtigenden Fahrweges zum Plangebiet vergrößert werden.

Es werden die Auswirkungen einer Verlegung der Betriebsgrenze um ca. 21 m in westliche Richtung (bis zum Beginn der betonierten Fläche südlich der Halle 1) untersucht. Die Lage der Betriebsgrenzen ist in Anhang 5.2A dargestellt.

Die maximalen Geräuschimmissionen werden durch das Einlagern von den Flächen südlich der Halle 1 (E1) sowie zwischen den Hallen 1 und 2 (E2) verursacht.

Die Beurteilungspegel werden für drei Emissionssituationen einzeln (E1 bis E3) sowie für die Summe der Emissionssituationen E2 + E3 berechnet. Für die Emissionssituation E3 wurde die Anzahl der Anliefertransporte von 3 Transporten/h auf 1 Transport/h vermindert.

Die Beurteilungspegel sind für alle Immissionsorte und alle Etagen in Anhang 5.2B1 zusammengestellt. Sie sind für das Obergeschoss in Tabelle 14 zusammengestellt.

Die Rasterlärmkarten sind für die beiden Emissionssituationen E1 und E2 einzeln in Anhang 5.2C1 dokumentiert.

Tabelle 14: Beurteilungspegel Nacht Einlagerung mit Verlegen der Betriebsgrenze

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Lager Landwirtschaft Lärmschutz [dB(A)] mit Verlegen Betriebsgrenze für Emissionssituationen ²⁾					
Nr.	Lage		E1	E2	E3	E2+E3 / E3 mit		
			3 Tr./h	3 Tr./h	3 Tr./h	3 Tr./h	2 Tr./h	1 Tr./h
			Nacht					
IO 1A	WA1 Nordwest	40	55	43	41	45	45	44
IO 1B	MI Nordwest	45	57	44	43	47	46	45
IO 2	WA 2 Nordwest	40	53	41	41	44	43	42
IO 3	WA 2 West	40	49	40	39	43	42	41
IO 4	WA 2 Südwest	40	45	38	37	41	40	39
IO 5	WA 3 Nordost	40	46	37	36	39	38	38
IO 6	WA 3 Südost	40	42	34	34	37	36	35
RLK Anhang			5.2C1	5.2C1		-	-	-

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ Für die Emissionssituationen ist die Anzahl der Transporte/h angegeben.

Folgende Aussagen können zur Wirkung einer Verlegung der Betriebsgrenze getroffen werden:

- Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1)
 - Für das Einlagern von der Fläche südlich der Halle 1 (E1) ist nur eine geringe Verminderung der Geräuschimmissionen festzustellen. Die Geräuschimmissionen werden durch den Teleskopplader bestimmt. Der Immissionsrichtwert Nacht wird im gesamten Plangebiet überschritten.
- Einlagerung von den anderen Flächen (E2 bis E5)
 - Für das Einlagern von der Fläche zwischen den Hallen 1 und 2 (E2) bzw. von der Fläche zwischen den Hallen 2 und 3 (E3) ist eine Verminderung um 2 dB festzustellen (vgl. Tabelle 10). Für die WA-Gebiete wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) mit Ausnahme der nordwestlichen Bereiche des WA 2 und des WA 1 eingehalten. In den Nordwestlichen Bereichen wird der Immissionsrichtwert um 1 bis 3 dB überschritten.
 - Bei einer Einlagerung von 2 Flächen erhöhen sich die Beurteilungspegel um etwa 3 dB. Die Beurteilungspegel liegen dann im WA 2 zwischen 41 und 44 dB(A) und im nordwestlichen WA 1 zwischen 47 und 49 dB(A). Der Immissionsrichtwert wird um 1 bis 9 dB überschritten.

Fazit: Das Verschieben der Betriebsgrenze führt nicht zu einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Plangebiet. Die Einschränkungen gemäß Kapitel 7.2.2.1 bleiben bestehen.

7.2.3 Lärmschutzwände

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 5.2C1 ist zu erkennen, dass eine Abschirmung für die Fläche südlich der Halle 1 und die Zufahrt in Richtung Nordosten erforderlich ist.

Lärmschutzwand V1

Es wird die Wirkung einer Lärmschutzwand V1 südlich der Freifläche vor der Halle 1 und in Verlängerung parallel zur Zufahrt (Entfernung zur B 104 von 5 m) für die Höhen von 4 m und 6 m geprüft. Die Lärmschutzwand hat eine Länge von 66 m. Die Lage der Lärmschutzwand ist in Anhang 5.2A dargestellt.

Die Beurteilungspegel sind für alle Immissionsorte und alle Etagen in Anhang 5.2B2 zusammengestellt. Sie sind für das Obergeschoss in Tabelle 14 aufgeführt.

Die Rasterlärmkarten sind in Anhang 5.2C2 dokumentiert. Aus der Rasterlärmkarte für die Emissionssituation E2 ist zu erkennen, dass die Geräuschemissionen für die nördlichen Baufelder durch die Schallausbreitung über die vorhandene Wand (Höhe 3 m) zwischen den Hallen 1 und 2 beeinflusst werden. Mit einer Erhöhung der Wand auf die Hallenhöhe von 6 m wird die Schallausbreitung vermindert. Dies wird als zusätzliche Emissionssituation E2* berücksichtigt.

Tabelle 15: Beurteilungspegel Nacht Einlagerung mit Lärmschutzwand V1 (l = 66 m)

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Lager Landwirtschaft [dB(A)] Lärmschutzwand V1 Länge 66 m						
Nr.	Lage		h = 4 m				h = 6m		
			E1	E2	E2* 2)	E3	E1	E2	E3
Nacht									
IO 1A	WA1 Nordwest	40	45	42	39	38	43	39	37
IO 1B	MI Nordwest	45	47	42	40	38	45	40	38
IO 2	WA 2 Nordwest	40	47	42	42	42	46	42	42
IO 3	WA 2 West	40	43	39	39	39	43	39	39
IO 4	WA 2 Südwest	40	39	38	38	37	39	38	37
IO 5	WA 3 Nordost	40	40	36	33	34	36	33	34
IO 6	WA 3 Südost	40	37	34	34	33	37	34	33
RLK Anhang			5.2C2	5.2C2		5.2C2	-	-	-

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ In dieser Emissionssituation wird zusätzlich die Erhöhung der Wand zwischen Hallen 1 und 2 auf die Hallenhöhe von 6 m berücksichtigt.

Folgende Aussagen können zur Wirkung der untersuchten Lärmschutzwand V1 getroffen werden:

- Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1)
 - Durch die Lärmschutzwand werden die Geräuschemissionen durch die Lärmschutzwände mit den Höhen von 4 m bzw. 6 m im Nachtzeitraum auf Werte zwischen 37 und 45 dB(A) vermindert. Im nördlichen Bereich wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um bis zu 6 dB überschritten.
 - Im Tagzeitraum vermindern sich die Beurteilungspegel auf Werte zwischen 38 und 48 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird bei allen Kombinationen der Anlieferung eingehalten.

- Einlagerung von den anderen Flächen (E2 bis E5)
 - Für die Einlagerung von der Fläche zwischen den Hallen 1 und 2 (E2) berechnen sich für die Wohngebiete im Norden (IO 1A und IO 2) Beurteilungspegel zwischen 39 und 42 dB(A).
Die Beurteilungspegel weisen unter dieser Voraussetzung Werte analog zu einer Höhe der Lärmschutzwand von 6 m auf.
 - Bei den Emissionssituationen einzeln wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für einen Bereich von ca. 60 m im WA 2 West (IO 2) um bis zu 2 dB überschritten. Er wird maßgeblich durch die Zufahrt verursacht.

Fazit: Im Tagzeitraum bestehen keine Beschränkungen für die Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1).

Im Nachtzeitraum ist keine Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1) möglich.

Für die anderen Emissionssituation (E2 bis E5) wird der Immissionsgrenzwert für jede einzelne Emissionssituation (Anlieferung durch 3 Transporte/h) überwiegend eingehalten. Eine Überschreitung besteht für einen Bereich von ca. 60 m im WA 2 West. Bei der Anlieferung durch mehr als 3 Transporte/h bestehen Überschreitungen um bis zu 5 dB im nordwestlichen Bereich des B-Planes.

Lärmschutzwand V2

Um eine Anlieferung durch mehr als 3 Transport/h zu ermöglichen, muss die Lärmschutzwand um 30 m verlängert und parallel zur Bundesstraße B 104 geführt werden. Die Einfahrt zum Betriebsgelände muss ca. 40 m in Richtung Süden verlegt werden. Die Lage der Lärmschutzwand und der verlegten Zufahrt sind in Anhang 5.2A dargestellt.

Die Beurteilungspegel werden für 3 Emissionssituationen einzeln (E1 bis E3) und für die Summe der beiden Emissionssituationen E2 und E3 berechnet. Sie sind für alle Immissionsorte in Anhang 5.2B2 zusammengestellt und für das Obergeschoss in Tabelle 16 aufgeführt.

Die Rasterlärmkarten sind in Anhang 5.2C3 dokumentiert.

Tabelle 16: Beurteilungspegel Nacht Einlagerung mit Lärmschutzwand V2 (l = 96 m)

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Lager Landwirtschaft [dB(A)] Lärmschutzwand V2 Länge 96 m h = 4 m			
Nr.	Lage		Einlagerung einzeln			Einlagern von 2 Flächen E2* + E3
			E1	E2* 2)	E3	
Nacht						
IO 1A	WA1 Nordwest	40	43	39	37	41
IO 1B	MI Nordwest	45	45	39	37	42
IO 2	WA 2 Nordwest	40	44	37	37	40
IO 3	WA 2 West	40	41	36	36	39
IO 4	WA 2 Südwest	40	38	36	36	39
IO 5	WA 3 Nordost	40	36	32	34	36
IO 6	WA 3 Südost	40	36	32	31	35
RLK Anhang			5.2C3	5.2C3	5.2C3	5.2C3

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ In dieser Emissionssituation wird zusätzlich die Erhöhung der Wand zwischen Hallen 1 und 2 auf die Hallenhöhe von 6 m berücksichtigt.

Folgende Aussagen können zur Wirkung der untersuchten Lärmschutzwand V2 getroffen werden:

- Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1)
 - Die Verlängerung und Verschwenkung der Lärmschutzwand vermindert die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum um bis zu 3 dB auf Werte zwischen 36 und 45 dB(A). Im nördlichen Bereich des B-Planes wird der Immissionsrichtwert von 40 dB um bis zu 4 dB überschritten
- Einlagerung von den anderen Flächen (E2 bis E5)
 - Für die Einlagerung von der Fläche zwischen den Hallen 1 und 2 (E2) sowie zwischen den Hallen 2 und 3 (E3) berechnen sich für die Wohngebiete im Norden (IO 1A und IO 2) Beurteilungspegel zwischen 37 und 39 dB(A).
 - Bei den Emissionssituationen einzeln wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) unterschritten. Bei der Summe für beide Emissionssituationen (E2 + E3) wird der Immissionsrichtwert nur für das nordwestliche Baufeld des WA 1 um 1 dB überschritten. Eine Verminderung kann mit einer Erhöhung der Wand zwischen den Hallen 2 und 3 auf die Hallenhöhe von 6 m erreicht werden.

Fazit: Im Tagzeitraum bestehen keine Beschränkungen für die Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1).

Im Nachtzeitraum ist keine Einlagerung von der Fläche südlich der Halle 1 (E1) möglich.

Für die anderen Emissionssituation (E2 bis E5) wird der Immissionsgrenzwert für jede einzelne Emissionssituation und für die Summe von Emissionssituationen überwiegend eingehalten. Eine Überschreitung von 1 dB besteht nur für das nordwestliche Baufeld des WA 1.

7.2.4 Kombination Lärmschutzwand V1 + Verlegen Betriebsgrenze

Die Untersuchung zur Lärmschutzwand V1 ergab, dass für den nördlichen Bereich des WA 2 West im Nachtzeitraum eine Überschreitung durch die Zufahrt zum Betriebsgelände verursacht wird. Mit einem Verlegen der Betriebsgrenze in nordwestliche Richtung kann der Abstand des nach TA Lärm zu berücksichtigenden Fahrweges zum Plangebiet vergrößert werden (vgl. Kapitel 7.2.2.2).

Die Beurteilungspegel werden für eine Kombination der Lärmschutzwand V1 mit einer Höhe von 4 m und der Verschiebung der Betriebsgrenze berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 5.2B2 dokumentiert und in Tabelle 17 für den Nachtzeitraum aufgeführt

Tabelle 17: Beurteilungspegel Nacht Verlegen Betriebsgrenze und Lärmschutzwand

Immissionsort		IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ Lager Landwirtschaft Lärmschutz [dB(A)]			
Nr.	Lage		Lärmschutzwand V1 h = 4 m + Verlegen Betriebsgrenze			
			E1	E2	E2* ²⁾	E3
Nacht						
IO 1A	WA1 Nordwest	40	43	42	39	37
IO 1B	MI Nordwest	45	45	41	39	37
IO 2	WA 2 Nordwest	40	46	40	40	40
IO 3	WA 2 West	40	43	39	39	38
IO 4	WA 2 Südwest	40	39	37	37	36
IO 5	WA 3 Nordost	40	36	35	32	34
IO 6	WA 3 Südost	40	37	33	33	33

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ In dieser Emissionssituation wird zusätzlich die Erhöhung der Wand zwischen Hallen 1 und 2 auf die Hallenhöhe von 6 m berücksichtigt.

Folgende Aussagen können zur Kombination der Lärmschutzwand V1 und der Verlegung der Betriebsgrenze getroffen werden:

- Einlagerung von den anderen Flächen (E2 bis E5)
 - Bei der Einlagerung von einer Fläche mit einer Anlieferung durch 3 Transporte/h wird der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) für alle Emissionssituationen eingehalten.
 - Bei der Anlieferung durch mehr als 3 Transporte/h wird der Immissionsrichtwert im nördlichen Bereich des WA 2 West überschritten.

Fazit: Für die Emissionssituationen (E2 bis E5) wird der Immissionsgrenzwert für jede einzelne Emissionssituation (Anlieferung durch 3 Transporte/h) eingehalten. Bei der Anlieferung durch mehr als 3 Transporte/h bestehen Überschreitungen um bis zu 3 dB im nordwestlichen Bereich des B-Planes.

7.3 Passiver Lärmschutz und maßgeblicher Außenlärmpegel

Grundlagen zum passiven Lärmschutz

Für schützenswerte Nutzungen innerhalb des Plangebietes (z.B. Büros oder Wohnnutzungen) sind zufriedenstellende Arbeits-, Wohn- und Freizeitbedingungen zu gewährleisten.

Passive Lärmschutzmaßnahmen bewirken den Schutz der Innenräume gegen die Geräuschemissionen von außen bzw. den Schutz von Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen).

Passive Lärmschutzmaßnahmen vermindern durch die Gestaltung der Außenwände die Geräuschemissionen in schutzbedürftigen Räumen. Die Außenbauteile von Gebäuden müssen bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen. Sie werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt. Über ihn können in Anlehnung an die DIN 4109 Lärmpegelbereiche ermittelt werden.

Für schutzbedürftige Räume (Wohnräume, Schlafräume und Wohnküchen) soll nach DIN 4109-1 ein Innenpegel von 30 dB(A) nicht überschritten werden. Eine Frischluftzufuhr ist aus gesundheitlichen und baulichen Gründen erforderlich. Nicht öffnende Fenster führen zu einem Verlust des Außenbezuges und vermindern die Wohnqualität.

Eine Frischluftzufuhr kann durch vollständig öffnende Fenster (für eine Stoßlüftung), durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen in der Fassade bzw. in Fenstern oder durch komplexe Lüftungskonzepte gewährleistet werden. Möglich sind auch Vorbauten (z.B. verglaste Balkone und Loggien), die selbst keine Wohnnutzungen aufweisen.

Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen) sind nur im Tageszeitraum schutzbedürftig. Es sollten mindestens die Orientierungswerte für Mischgebiete eingehalten werden. Schallminderungen können durch eine Anordnung in Bereichen mit Schall-Verschattungen durch Gebäude oder Lärmschutzwände (z.B. Verglasungen) im Nahbereich der Außenwohnbereiche erreicht werden.

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus den Beurteilungspegeln der jeweils geltenden Beurteilungsverfahren zzgl. eines Zuschlages von 3 dB. Für den Schienenverkehrs werden die Beurteilungspegel pauschal um 5 dB gemindert.

Wirken auf ein Gebäude unterschiedliche Lärmquellen ein, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Für Gewerbe / Industrie wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der Immissionsrichtwert nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie eingesetzt.

Die Außenlärmpegel werden für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt. Für den Nachtzeitraum wird der maßgebliche Außenlärmpegel mit einem Zuschlag von 10 dB berechnet. Maßgeblich ist der Außenlärmpegel, der die höheren Anforderungen ergibt.

Im Sinne einer pragmatischen Handhabung können die maßgeblichen Außenlärmpegel zu Lärmpegelbereichen zusammengefasst werden.

Die Lärmpegelbereiche werden ohne Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls für den Schienenverkehr ermittelt. Sie sind für eine Höhe von 5 m in Anhang 4 dargestellt:

Anhang 4.1: Verkehr

Anhang 4.2: Verkehr + Gewerbe (mit Immissionsrichtwerten eines WA-Gebietes).

Der Umfang passiver Lärmschutzmaßnahmen wird durch Lärmpegelbereiche in der Planzeichnung für freie Schallausbreitung im Baugrundstück nach der DIN 4109 ausgewiesen.

Folgende Aussagen können hinsichtlich der Lärmpegelbereiche getroffen werden:

- Das Plangebiet befindet sich überwiegend im Lärmpegelbereich II. Im Bereich der Bundesstraße wird der Lärmpegelbereich IV erreicht.
- Die Lärmpegelbereiche werden für den westlichen Bereich des B-Planes durch den Straßenverkehr und für den östlichen Bereich durch den Immissionsrichtwert des Gewerbes bestimmt.

Die Lärmpegelbereiche sollten in der Planzeichnung aufgeführt werden.

7.4 Vorschläge für Festsetzungen

Die Geräuschimmissionen werden für das Plangebiet durch die Quellenarten Straßen- und Schienenverkehr sowie Gewerbe verursacht.

Der Umfang passiver Lärmschutzmaßnahmen wird durch Lärmpegelbereiche in der Planzeichnung für freie Schallausbreitung im Plangebiet nach der DIN 4109 ausgewiesen (vgl. Anhang 4).

Die Vorkehrungen zum **Schutz vor Verkehrslärm** betreffen:

- die Anordnung der Fenster ab dem Lärmpegelbereich III,
- die Gewährleistung der Frischluftzufuhr für zum Schlafen im Nachtzeitraum genutzte Räume,
- die Einrichtung von Außenwohnbereichen ab dem Lärmpegelbereich IV und
- die Möglichkeit der Aktualisierung, wenn durch eine ergänzende Schalltechnische Untersuchung andere maßgebliche Außenlärmpegel berechnet werden.

Die Fenster für schutzbedürftige Räume in Wohnungen (Wohnräume, Schlafräume, Kinderzimmer, Wohnküchen, Arbeitszimmer) sollten an Gebäudeseiten angeordnet sein, an denen die Orientierungswerte eingehalten werden. Dies ist im Lärmpegelbereich II der Fall.

Ab Lärmpegel III sollte eine Frischluftzufuhr über ein Fenster möglich sein, welches sich im Lärmpegelbereich II befindet. Ist die nicht möglich, dann bestehen gesonderte Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenwandelemente einschließlich der Fenster und Dächer. Es muss gewährleistet werden, dass in Wohnräumen ein Innenpegel von 30 dB(A) erreicht oder unterschritten wird. Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenwände berechnen sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 (Festsetzung Nr. 1).

Für Wohnräume mit Schlafnutzungen (u.a. Schlafräume und Kinderzimmer) ist eine erforderliche Frischluftzufuhr zu gewährleisten. Dies kann durch gesonderte Fensterkonstruktionen mit erhöhter Schalldämmung bei teilgeöffnetem Fenster oder durch bauliche Maßnahmen vergleichbarer Wirkung (z.B. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erreicht werden. (Festsetzung Nr. 2).

Für Außenwohnbereiche sollten die Orientierungswerte für Mischgebiete nicht überschritten werden, Dies ist im Lärmpegelbereich III der Fall. Es sollte ein Außenwohnbereich in den Lärmpegelbereichen II oder III vorhanden sein, denn ab dem Lärmpegelbereich IV sind Außenwohnbereiche nur sehr eingeschränkt nutzbar. Außenwohnbereiche können in Bereichen mit einer Schallabschirmung errichtet werden. Dies kann der Schallschatten eines Gebäudes oder einer gesondert errichteten Schallschutzwand im Nahbereich des Außenwohnbereiches sein (Festsetzung Nr. 3).

Die abschattende Wirkung der Gebäude kann gemäß Nr. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 pauschal berücksichtigt werden (Festsetzung Nr. 4).

Der **Schutz gegenüber dem Gewerbelärm** ist erforderlich, wenn durch technische Anlagen außerhalb des Plangebietes Geräuschimmissionen verursacht werden, die die Orientierungswerte überschreiten.

In Abhängigkeit von den Abstimmungen mit dem Landwirtschaftsbetrieb, welcher das nordwestlich des Plangebietes gelegene Lager nutzt, können die Überschreitungen unterschiedliche Bereiche betreffen. Der von Überschreitungen betroffene Bereich sollte in der Planzeichnung gekennzeichnet werden.

Die Vorkehrungen zum Schutz vor Gewerbelärm betreffen den Ausschluss von Raumöffnungen (z.B. offenbaren Fenstern) für zum Schlafen im Nachtzeitraum genutzte in dem Bereich, in welchem die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ausnahmen sind möglich, wenn die Räume über ein zweites Fenster an einer lärmabgewandten Seite verfügen oder wenn besondere Fensterkonstruktionen eingebaut werden (Festsetzung Nr. 5).

Mit den Festsetzungen muss sichergestellt werden, dass sich in dem Bereich mit den Überschreitungen der Orientierungswerte keine Immissionsorte für schutzbedürftige Nutzungen vorhanden ist.

Die **Beurteilungspegel können sich ändern** durch

- den Wegfall von Schallquellen oder die Realisierung von Schallminderungsmaßnahmen an den maßgeblichen Schallquellen,
- neue hochbauliche Hindernisse oder Lärmschutzwände,
- Abschirmwirkungen einer geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes.

Die Minderungen der Beurteilungspegel können in ergänzenden schalltechnischen Untersuchungen nachgewiesen werden. Bei geringeren Außenlärmpegeln können die Maßnahmen, die in Bezug auf die Lärmpegelbereiche festgesetzt wurden, entsprechend angepasst werden (Festsetzung Nr. 6).

Nachfolgend werden **Vorschläge für Festsetzungen** unterbreitet:

1. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche des Straßen-/Schienenverkehrs sind Aufenthaltsräume in Wohnungen ab dem Lärmpegelbereich III so anzuordnen, dass mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Gebäudeseite (Ostseite) ausgerichtet ist.

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn die Außenbauteile einschließlich der Fenster so ausgeführt werden, dass die Schallpegeldifferenzen in den Räumen einen Beurteilungspegel von 30 dB(A) gewährleisten. Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ berechnen sich gemäß DIN 4109-1:2018-01.
2. Für Wohnräume mit Schlafnutzungen muss im Nachtzeitraum eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden. Dies kann ab Lärmpegelbereich IV durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, vorgebaute Loggien) erreicht werden.

3. Außenwohnbereiche sind im Lärmpegelbereich III zulässig. Ab dem Lärmpegelbereich IV sollten sie nur eingerichtet werden, wenn ein zweiter Außenwohnbereich im Lärmpegelbereich III vorhanden ist. Ist dies nicht möglich, dann sind schallmindernde Maßnahmen im Nahbereich der Außenwohnbereiche (z.B. Anordnung auf der lärmabgewandten Gebäudeseite und / oder Verglasungen) zu empfehlen, die eine Pegelminderung auf den Tag-Orientierungsrichtwert der DIN 18005 für die jeweilige Nutzung (hier: allgemeines Wohngebiet) bewirkt.
4. Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB vermindert werden.
5. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche des Gewerbes im Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr) sind in dem Bereich (... Bezeichnung gemäß Planzeichnung ...) schutzwürdige Räume mit nachzeitlicher Nutzung so anzuordnen, dass keine Raumöffnungen (nicht zu öffnende Fenster sind keine Raumöffnungen) in Richtung Nordwesten ausgerichtet sind.

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn die Räume über ein zweites Fenster zu einer abgeschirmten Gebäudeseite verfügen, Fenster mit einem erhöhten Schalldämm-Maß eingebaut werden und durch bauliche und/oder organisatorische Regelungen sichergestellt wird, dass die Fenster im Nachtzeitraum nur angekippt sind. Es können auch in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen (z.B. Wintergärten, Loggien oder verglaste Balkone), die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen und als städtebauliche Schallschutzmaßnahmen fungieren, realisiert werden.

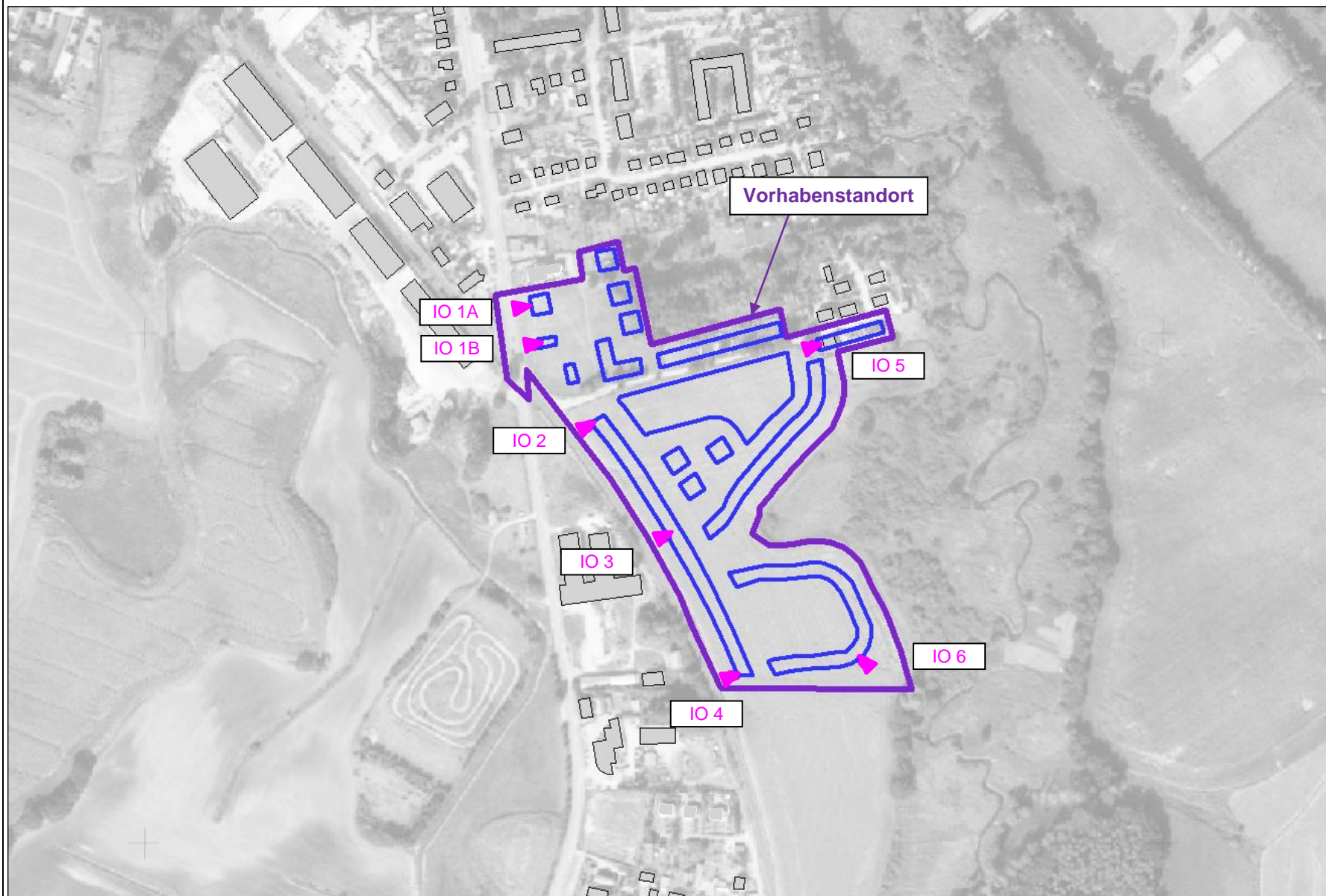
Im Nachtzeitraum muss eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden. Dies kann durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) erreicht werden.

6. Wird für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich die Beurteilungspegel für die Fassaden oder Außenwohnbereiche infolge der Eigenabschirmung oder von Abschirmungen durch vorgelagerte Baukörper oder Lärmschutzwände, des Fortfalls maßgeblicher Schallquellen bzw. durch schallmindernde Maßnahmen an den Schallquellen vermindern, dann kann von den Maßnahmen entsprechend abgewichen werden.

Quellenverzeichnis

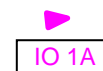
- /1/ BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)*. Ausfertigungsdatum 15.03.1974 - in der aktuellen Fassung
- /2/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /3/ TA Lärm (1998). *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998*. GMBI 1998 Nr. 26, S. 503 - geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).
- /4/ DIN 18005:2002. *Schallschutz im Städtebau*
- /5/ DIN 4109-1:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen*
- /6/ DIN 4109-2:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*.
- /7/ VDI 4100:2012-10. *Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz*.
- /8/ 16. BImSchV (2014). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. in BGBl. I S. 2269
- /9/ Schall 03. *VO zur Änderung der 16. BImSchV (30.4.2014)*
- /10/ RLS-19. (2019). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19*. Ausgabe 2019
- /11/ Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.): *Parkplatzlärmstudie* 6. Aufl., Augsburg 2007
- /12/ DIN ISO 9613-2_1999-10. *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*.
- /13/ BauGB. *Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)*
- /14/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2017). *Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015*.
- /15/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2002). *Aktualisierung der Prognosefaktoren im Straßennetz M-V*.
- /16/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2009). *Prognosefaktoren im Straßennetz M-V*.
- /17/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern (2017): *Automatische Straßenverkehrszählungen - Verkehrsdatenauswertung der Dauerzählstellen in Mecklenburg-Vorpommern*. Rostock 09.06.2017
- /18/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2017). *Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015*.
- /19/ RBLärm-92 (1992). *Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*. Hrsg. Bundesminister für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/82 Va 92

- /20/ RWTÜV Systems GmbH. *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten* in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.- Wiesbaden, 2005.
- /21/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005). *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen*. Lärmschutz in Hessen, Heft 2



Legende:

Immissionsorte



Quelle:

GeoBasis DE/M-V

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:

Übersichtslageplan mit der räum-
lichen Einordnung des Plangebie-
tes und den Immissionsorten



Auftrag: 19065

Anhang: 1.1

Datum: 21.04.2022

Maßstab: ohne

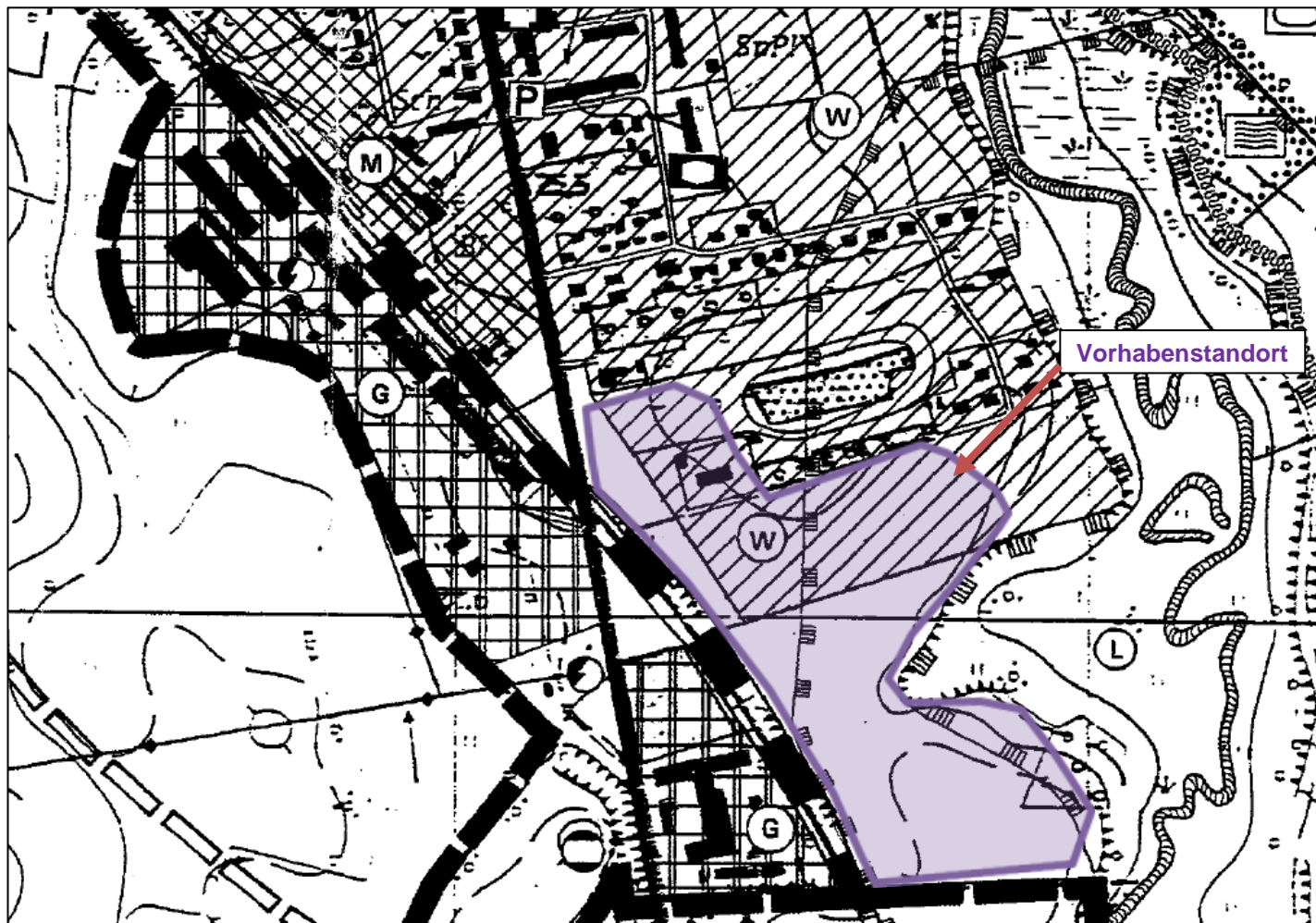
Auftraggeber:

Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:



Wohnbauflächen
§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO



Gemischte Bauflächen
§ 1 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO



Gewerbliche Bauflächen
§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BauNVO



Gewerbegebiet
§ 8 BauNVO

Quelle:

Gemeinde Rehna

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:

Auszug Flächennutzungsplan
Rehna (November 1994)



Auftrag: 19065

Anhang: 1.2

Datum: 29.11.2019

Maßstab: ohne

Auftraggeber:

Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Ergänzende Bezeichnungen der WA-Gebiete für die Schalluntersuchung

WA 1 Nord

Quelle:
PBH

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung für den B-Plan Nr. 17 „Am Forstweg“ in Rehna

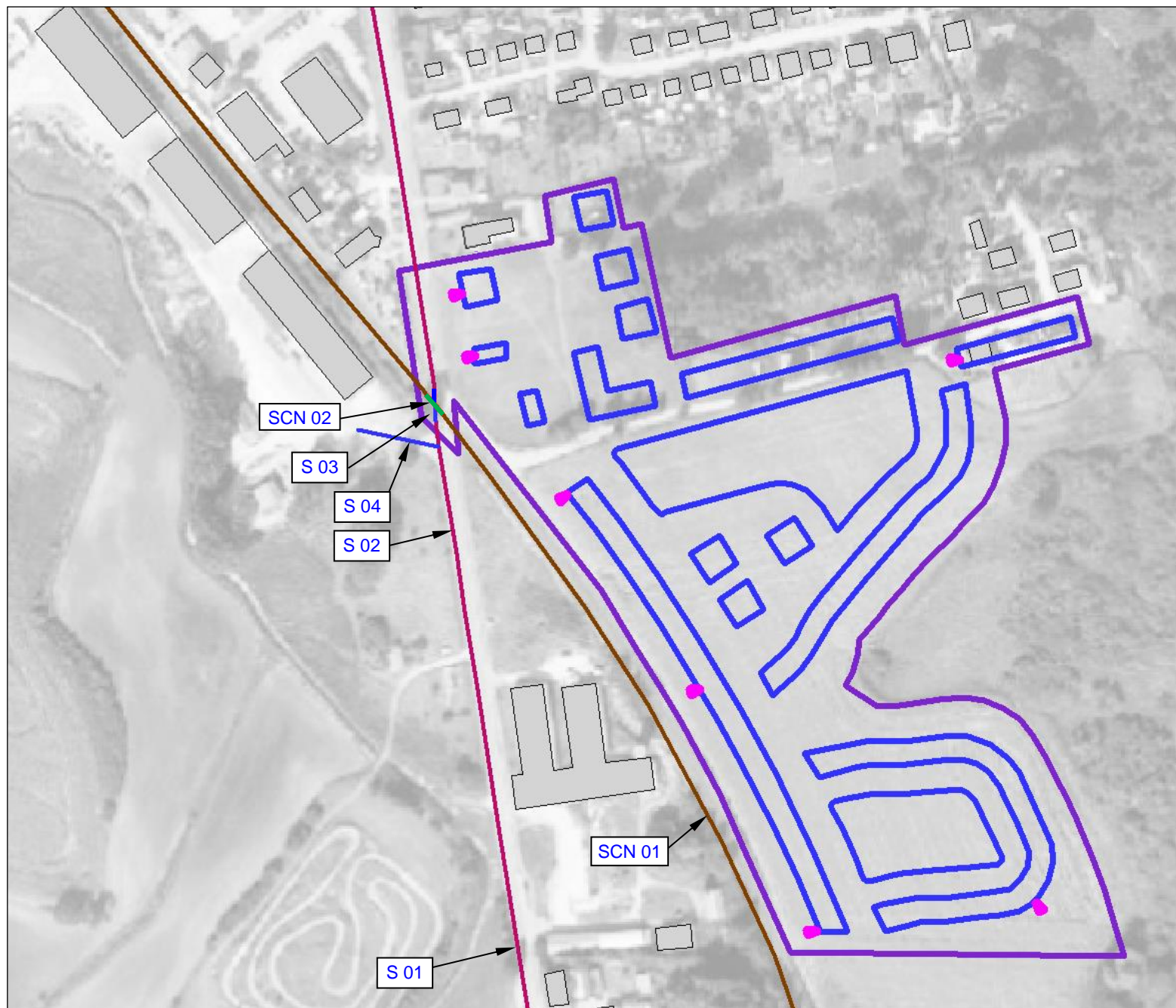
Darstellung:
Planzeichnung

	Auftrag:	19065
	Anhang:	1.3
	Datum:	22.04.2022
	Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Schallquellen Verkehr

S 01	B 104 außerorts
S 02	B 104 innerorts
S 03	B 104 Bahnübergang
S 04	Einmündung
SCN01	Bahn freie Strecke
SCN02	Bahnübergang

Quelle:
LS

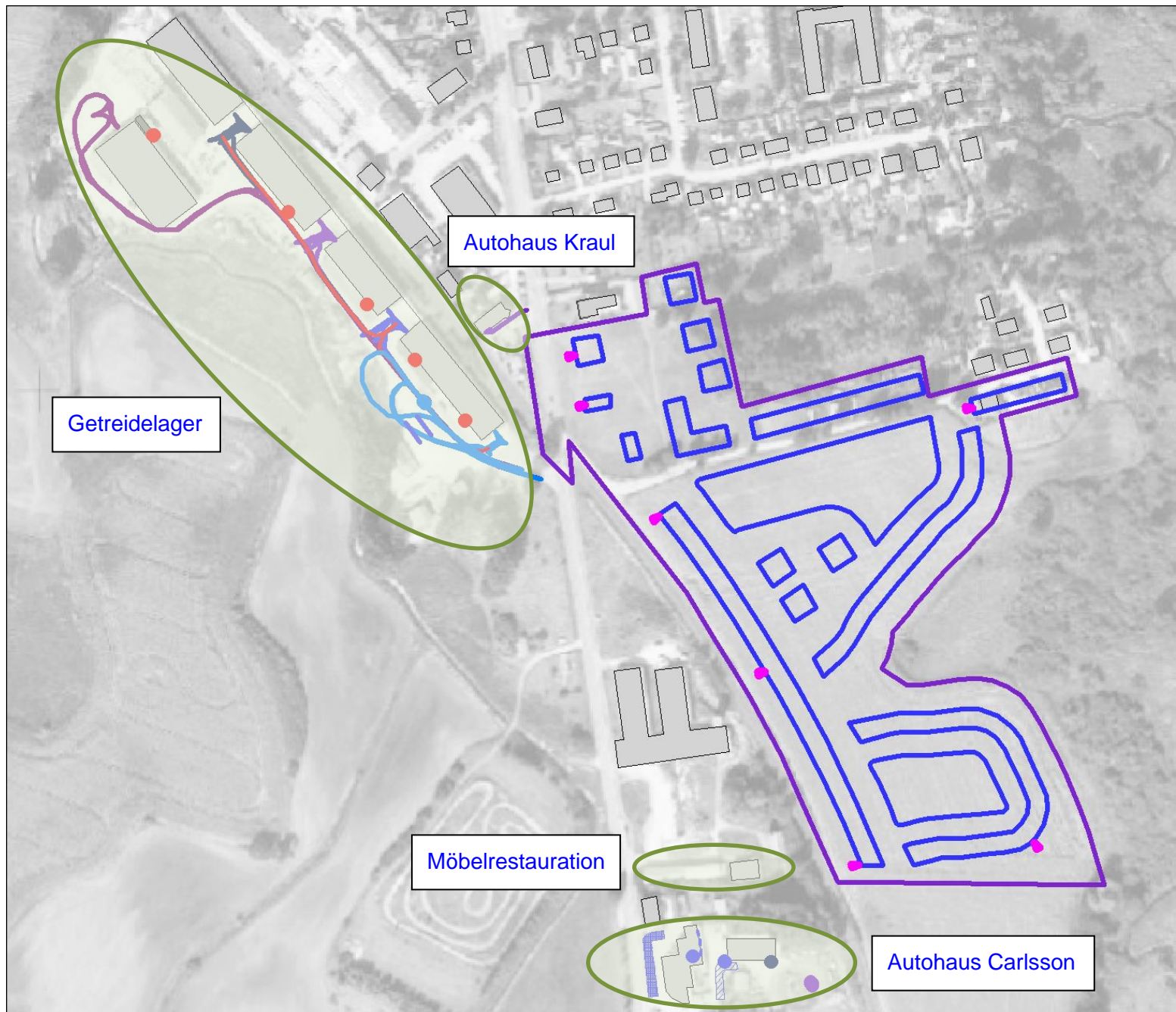
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Schallquellen Verkehr

Auftrag:	19065
Anhang:	1.4A
Datum:	29.11.2019
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Legende:

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Schallquellen Gewerbe
Übersicht Bestand



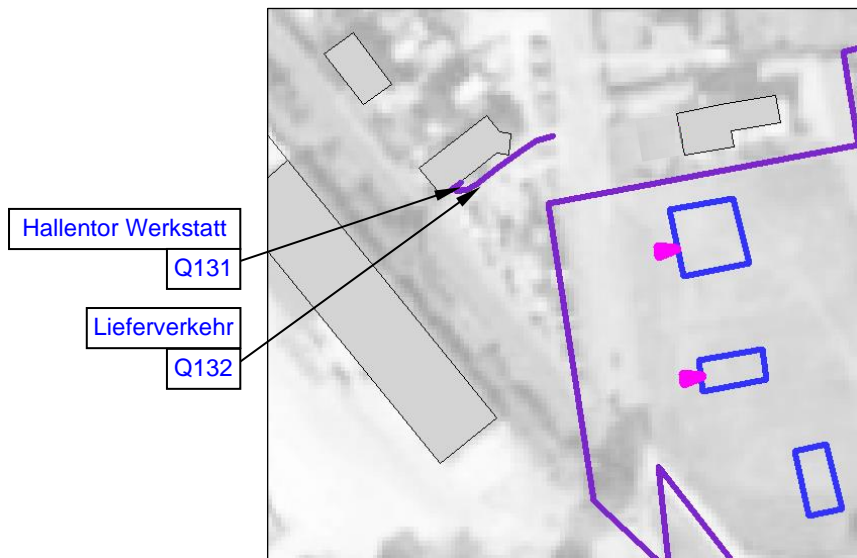
Auftrag:	19065
Anhang:	1.4B1
Datum:	07.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Autohaus Kraul



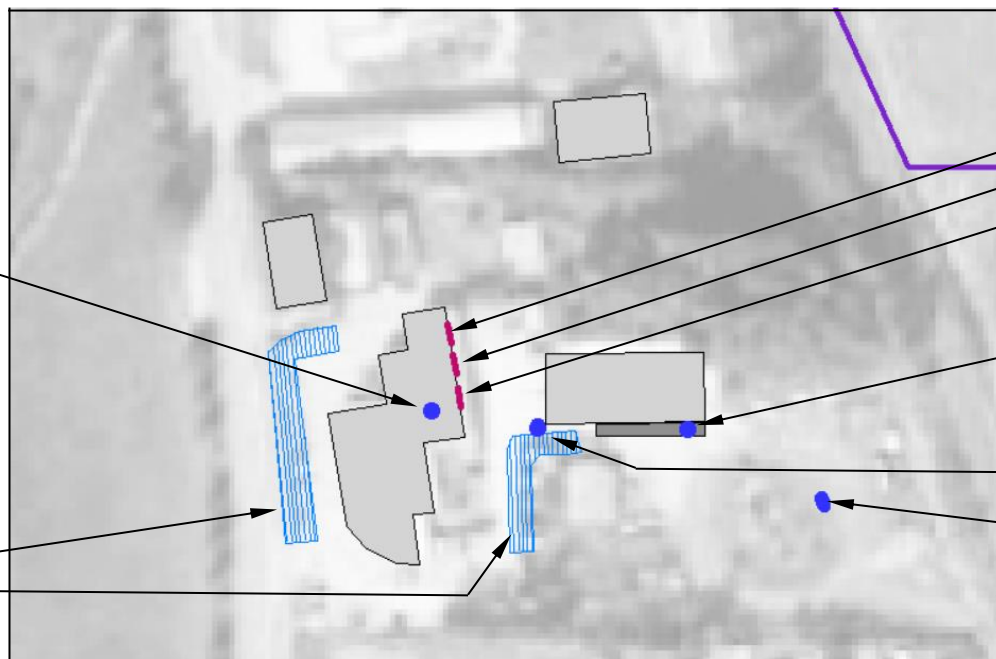
Hallentor Werkstatt

Q131

Lieferverkehr

Q132

Autohaus Carlsson



Abluft Werkstatt

Q154

PP Kunden, Werkstatt

Q156

Q157

Hallentore Werkstatt

Q153

Q152

Q151

Kreissäge Zimmerei

Q162

Freibrennen Dieselmotor

Q155

4 Motorsägen

Q161

Legende:

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Schallquellen Gewerbe
Autohaus Kraul
Autohaus Carlsson

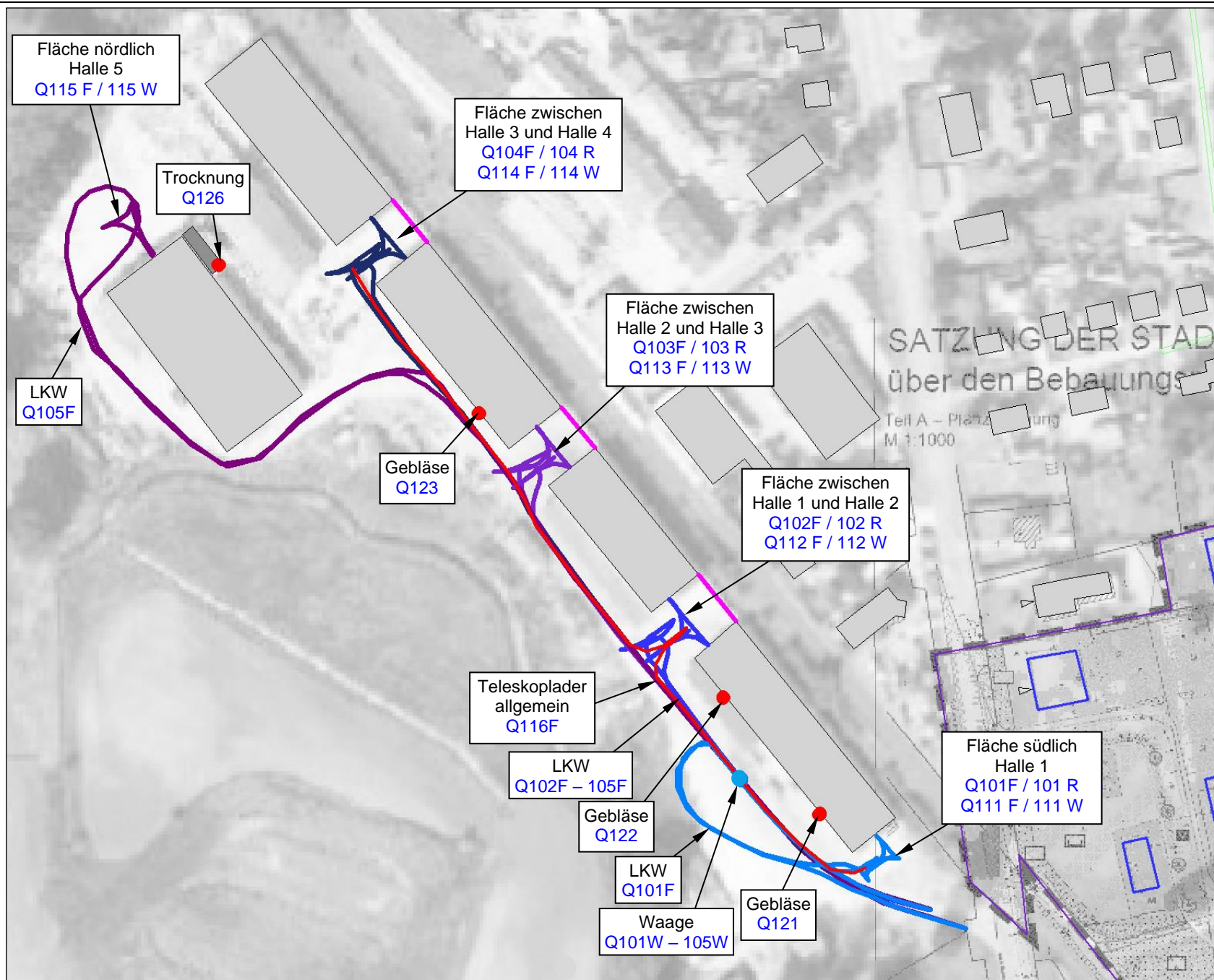


Auftrag: 19065
Anhang: 1.4B2
Datum: 07.06.2022
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Rangieren

Q104F / 104 R
Q114 F / 114 W

Fahren

Warnsignal

Waage
Q101W – 105W

Halten und Anfahren

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Schallquellen Gewerbe
Lager Landwirtschaftsbetrieb
Einlagern Getreide

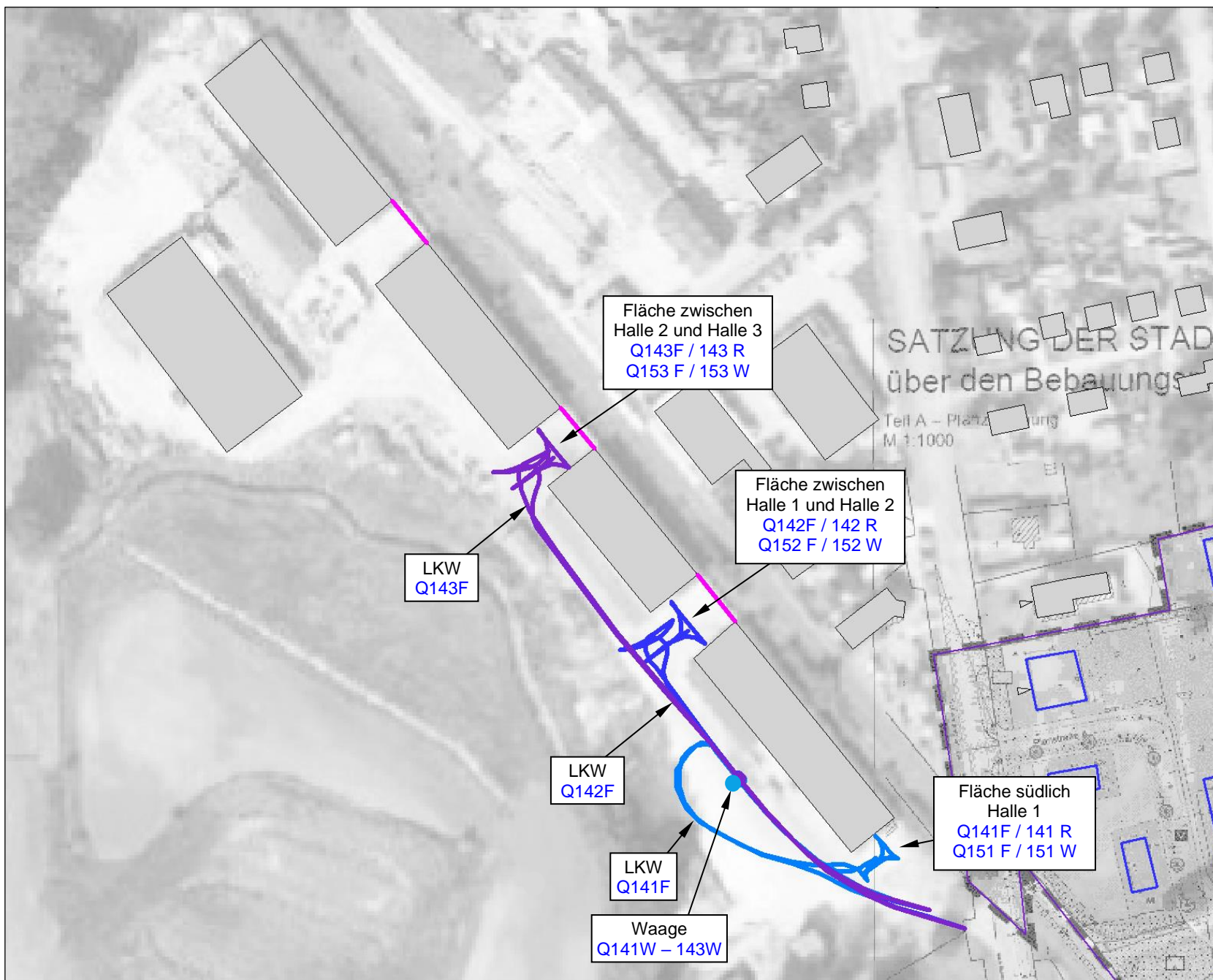


Auftrag: 19065
Anhang: 1.4B3 1
Datum: 27.04.2022
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Rangieren

Q104F / 104 R
Q114 F / 114 W

Fahren

Warnsignal

Waage
Q101W - 105W

Halten und Anfahren

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Schallquellen Gewerbe
Lager Landwirtschaftsbetrieb
Auslagern Getreide

Auftrag: 19065

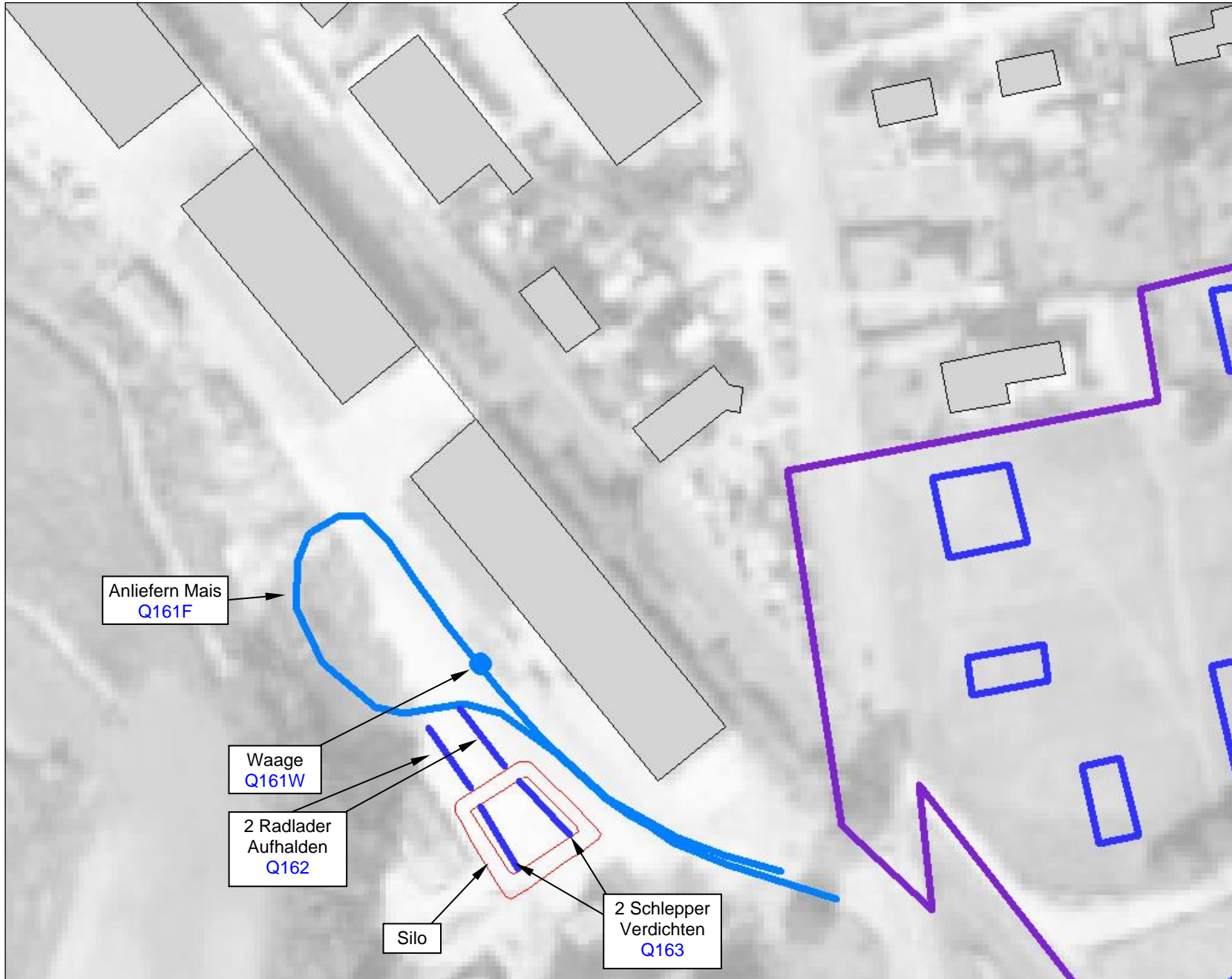
Anhang: 1.4B3 2

Datum: 05.05.2022

Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Legende:

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Schallquellen Gewerbe
Lager Landwirtschaftsbetrieb
Maissilo befüllen



Auftrag:	19065
Anhang:	1.4B3 3
Datum:	07.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Emissionspegel Straße nach RLS-19

Straße		Ausgangsdaten								Geschwindigkeiten				Straßenchar.		Emissions-		
Name	ID	Verkehrsstärke			Schwerverkehr p [%]				PKW		LKW		Gat- tung	Ober- fläche	Emissions- pegel L _{w'}			
		DTV Kfz/d	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	Tag		Nacht		v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h	v _N km/h			Tag dB(A)/m	Nacht dB(A)/m		
Planung																		
B104 (Schweriner Str)	S01	6.919	398	70	3,3	3,1	3,1	3,1	70	70	70	70	B	3	81,6	74,0		
B104 (Schweriner Str)	S02	6.919	398	70	3,3	3,1	3,1	3,1	50	50	50	50	B	3	80,4	72,8		
B104 Bahnübergang	S03	6.919	398	70	3,3	3,1	3,1	3,1	50	50	50	50	B	1	80,4	72,8		
Einmündung Getreidelager	S04	288	17	3	45,9	46,3	4,1	3,7	30	30	30	30	S	7	67,2	68,1		
Legende																		
Ausgangsdaten				Straßencharakteristik														
DTV		durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke																
M _T , M _N		maßgebliche stündliche Verkehrsstärke		1	nicht geriffelte Gussasphalte								8	lärmarmer Gussasphalt				
p %		Anteil des LKW-Verkehrs am DTV		2	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8								9	lärmetechnisch optimierter Asphalt aus AC				
Indeees _{T, N}		Werte für Tag/Nacht		3	Splitmastixasphalte SMA 8 und SMA 11								10	lärmetechnisch optimierter Asphalt aus SMA				
Straßengattung				4	Asphaltbetone AC 11								11	dünne Asphaltdeckschichten auf Versiegelung				
A		Bundesautobahn		5	offenporige Asphalt OPA 11								12	Pflaster mit ebener Oberfläche				
B		Bundesstraßen		6	offenporige Asphalt OPA 8								13	sonstiges Pflaster				
L		Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindun		7	Betone nach ZTV Beton StB 07													
S		Gemeindestraßen																
V		vorhabenbezogene Angaben																

Inhalt

	Seite
1 Übersicht	2
2 Grundlagen zur Ermittlung der Emissionswerte	3
3 Betriebsabläufe und Emissionswerte	4
3.1 Lager Landwirtschaftsbetrieb (Bestand)	4
3.1.1 Betriebsablauf	4
3.1.2 Maßgebende Betriebsabläufe und Emissionswerte	5
3.2 Autohaus Kraul GmbH	11
3.3 Möbelrestaurationswerkstatt.....	12
3.4 Autohaus Carlsson.....	12
Quellenverzeichnis	14

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Emissionswerte Getreidelager	9
Tabelle 2: Emissionswerte Autohaus Kraul	11
Tabelle 3: Kennwerte und Zuschläge für die Parkplätze.....	13
Tabelle 4: Emissionswerte Autohaus Carlsson.....	13

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht Gewerbe Bestand	2
Abbildung 2: Betriebsgelände Landwirtschaftsbetrieb	4

1 Übersicht

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche folgender gewerblicher Anlagen ein:

- Lager eines Landwirtschaftsbetriebes
- Autohaus der Auto-Kraul GmbH westlich der B 104,
- Gewerbeflächen zwischen der Bahnstrecke und der B 104
 - Möbelrestaurationswerkstatt
 - Autohaus Carlsson GmbH.

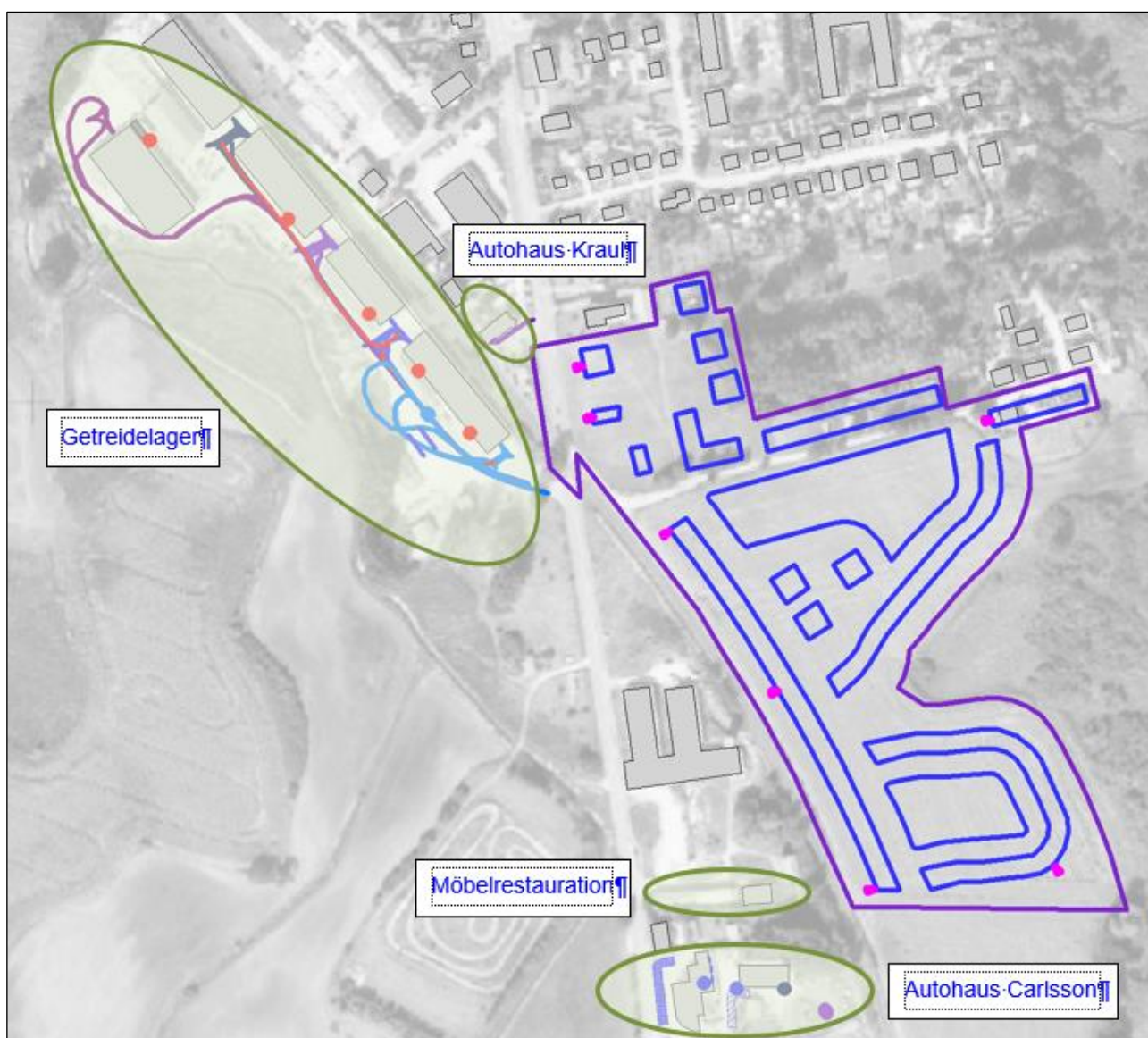


Abbildung 1: Übersicht Gewerbe Bestand

2 Grundlagen zur Ermittlung der Emissionswerte

Die maßgebenden Geräusche werden durch die Aggregate im Freien, den Betriebsverkehr und Ladevorgänge verursacht.

Die **Geräuschemissionen des Betriebsverkehrs** (Fahrten von LKW / Schleppern / Radladern / Gabelstaplern auf dem Betriebsgelände) werden auf der Grundlage des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /2/ ermittelt.

Der längenbezogene Schallleistungspegel für eine Wegstrecke ($L_{WA,1h}$) berechnet sich für LKW auf der Grundlage des Ausgangsschallleistungspegels $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für die Fahrt eines LKW pro Stunde mit der Geschwindigkeit von 10 km/h.

Für das Rangieren auf dem Betriebsgelände wird ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben.

Die **Geräuschemissionen eines Parkplatzes** werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /3/ ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türeenschlagen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden.

Basis für die Emissionsermittlung sind die bauliche Ausführung der Parkplätze und die Intensität der Nutzung.

Die Berechnung des stundenbezogenen Schallleistungspegels ($L_{WA,1h}$) eines Parkplatzes im zusammengefassten Verfahren erfolgt

- mit dem Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A)),
- unter Berücksichtigung von Zuschlägen für die Parkplatzart (K_{PA}), die Impulshaltigkeit (K_I), die Fahrbahnoberfläche (K_{StrO}) sowie den Durchfahr- und Parksuchverkehr (K_D) und
- auf der Grundlage der Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz).

Der stundenbezogene Schallleistungspegel des Parkplatzes errechnet sich nach der Formel:

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N),$$

mit B = Bezugsgröße zur Ermittlung der Bewegungen und
 N = Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

3 Betriebsabläufe und Emissionswerte

3.1 Lager Landwirtschaftsbetrieb (Bestand)

3.1.1 Betriebsablauf

Das Betriebsgelände des Landwirtschaftsbetriebes in Rehna erstreckt sich südöstlich der Bahnlinie über eine Länge von ca. 440 m und eine Breite von ca. 110 m. Die Zufahrt erfolgt direkt von der B 104.

Auf dem Betriebsgelände stehen 5 Hallen für die Lagerung von Raps und Getreide sowie 2 Lagerflächen für Silage zur Verfügung. Im Eingangsbereich befindet sich die Waage. Der Getreidetrockner ist nordöstlich der Halle 5 angeordnet.



Abbildung 2: Betriebsgelände Landwirtschaftsbetrieb

Im Zeitraum Juli bis September erfolgen **Anlieferung und Einlagerung von Raps und Getreide**. Pro Tag werden bis zu 2.000 t angeliefert. In den Hallen wird Getreide unterschiedlicher Qualität gelagert.

Die Anlieferung des Getreides erfolgt per Lkw-Lastzug und Schlepper-Anhängezug (jeweils 50 %). In Abhängigkeit von der Getreideart hat ein Lkw eine Ladekapazität von 15 bis 20 Tonnen. Pro Tag finden bis zu 100 Transporte überwiegend im Zeitraum von 9.00 bis 22.00 Uhr statt. Bei guten Witterungsbedingungen kann sich die Anlieferung in den Nachtzeitraum ausdehnen. Im Nachtzeitraum erfolgen zwischen 5 und 7 Transporte pro Stunde.

Das Getreide wird zwischen bzw. vor den Hallen abgekippt. In den Hallen ist Getreide unterschiedlicher Qualität gelagert. Die Einlagerung erfolgt gleichzeitig in 2 bis 3 verschiedene Hallen. Mit 4 Teleskopladern / Radladern wird das Getreide in die Hallen transportiert und aufgehaldet. In den Hallen kommt auch eine Getreideschleuder für das Aufhalden zum Einsatz. Der Transport des Getreides eines Lkw in eine Halle dauert ca. 20 min.

Bei der Anlieferung feuchten Getreides wird es über den Trockner geführt und getrocknet. Der Trockner ist in diesem Falle durchgehend in Betrieb.

Das Kühlen des Getreides erfolgt nach der Einlagerung z.T. durchgehend. Für die Kühlung des Getreides verfügen die Hallen über je 2 Stutzen für das Anschließen eines Gebläses. Die Gebläse werden abhängig von der Getreidefeuchte betrieben.

Das **Auslagern von Getreide oder Raps** erfolgt je nach Absatz nur im Tagzeitraum. Es werden an einem Tag maximal 500 bis 1.000 t mit 40 bis 80 Lkw abtransportiert. Die LKW fahren an die Lagerhallen und werden mit einem Radlader beschickt, der innerhalb der Lagerhalle Erntegut aufnimmt in den LKW vor der Halle entlädt. Das Beladen eines LKW dauert ca. 30 min.

Auf den beiden Freiflächen werden im Oktober bis zu 10.000 t gehäckselter **Mais** in 2 Flachsilos eingelagert. Die Anlieferung erfolgt über ca. 8 Tage im Tagzeitraum (bis 21.00 Uhr) mit bis zu 100 Zügen. Das Aufhalden erfolgt mit zwei Radladern. Das Verdichten wird mit 2 schweren Schleppern realisiert.

3.1.2 Maßgebende Betriebsabläufe und Emissionswerte

Für die schalltechnische Untersuchung werden die folgenden Betriebsvorgänge als relevant eingestuft und detailliert betrachtet:

- Getreidelagerung einschließlich Anliefern und Auslagern
- Anlieferung von gehäckseltem Mais für die beiden Fahrsilos.

Der schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Betriebsabläufe zugrunde gelegt:

- Saison Getreideernte
 - Anliefern Getreide und Raps im Regelfall im Tageszeitraum bis 22.00 Uhr und witterungsbedingt an mehr als an 10 Tagen nach 22.00 Uhr mit Einlagern in eine Halle mittels Teleskoplader
Tag: Einlagern in 3 Hallen / Nacht: Einlagern in 2 Hallen
 - Betrieb der Getreidetrocknung und Belüftung der Hallen zum Kühlen/Trocknen des Getreides

Geräuschemissionen der gewerblichen Einrichtungen außerhalb des B-Planes



- Saison Maisernte
 - Anliefern von gehäckseltem Mais im Tageszeitraum (bis 21.00 Uhr) mit Einlagern und Verdichten im Silo mittels Schlepper
- Auslagern Getreide außerhalb der Saison
 - Auslagern Getreide und Raps aus drei Hallen mittels Radlader im Regelfall im Tageszeitraum bis 22.00 Uhr

Der schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Betriebsabläufe zugrunde gelegt:

- Getreidelagerung Saisonbetrieb Juli / August / September
 - Transporte und Einlagern

Anlieferung Getreide	9 - 22 Uhr	100 Transporte mit Einlagern
	nach 22 Uhr	max. 7 Transporte/h
Einlagern	9 - 22 Uhr	4 Teleskoplader
	nach 22 Uhr	2 Teleskoplader
 - Belüftung

Ernte	durchgehend	4 Belüftungsgeräte
-------	-------------	--------------------
 - Trocknung

Ernte	durchgehend	1 Trocknungsaggregat
-------	-------------	----------------------
- Getreideauslagerung
 - Transporte und Auslagern

Abtransport Getreide	7 – 22 Uhr	80 Transporte
Auslagern	7 – 22 Uhr	3 Radlader
- Einlagerung gehäckselter Mais Saisonbetrieb Oktober
 - Transporte und Einlagern

Anlieferung Häckselgut	7 – 21 Uhr	100 Transporte
Einlagern	7 – 21 Uhr	2 Radlader
Verdichten	7 – 21 Uhr	2 Schlepper.

Anliefern und Einlagern Getreide

Die LKW-Lastzüge / Schlepper fahren auf das Betriebsgelände und entladen Raps bzw. Getreide zwischen / vor den Lagerhallen, rangieren und kippen das Getreide ab. Sie werden bei der Ankunft und bei der Ausfahrt verwogen. Das Halten / Losfahren zum / vom Wiegen wird als jeweils eine Parkplatz-Bewegung betrachtet. Je Lkw ergeben sich 4 Parkplatz-Bewegungen.

Das Abkippen erfolgt auf 5 Flächen (südlich Halle 1 / zwischen den Hallen 1 und 2, 2 und 3, 3 und 4 / nördlich Halle 5). Beim Abkippen an Halle 5 wendet der Lkw. An den anderen Abkipfstellen ist ein Rangieren erforderlich.

Für das Einlagern mit Teleskoplader wird je Lkw ein Zeitraum von 20 min veranschlagt. Es wird angenommen, dass pro Stunde durch einen Teleskoplader das Getreide von 3 Transporten eingelagert wird. Für 12 Stunden berechnen sich pro Teleskoplader 36 Transporte. Für alle Vorgänge werden die stundenbezogenen Schallleistungspegel für die Anlieferung durch 3 Transporte zu einer der 5 Flächen ermittelt.

Für den Tagzeitraum werden in den Berechnungen 3 Abkippstellen über 12 Stunden (3 Transporte/h x 3 Abkippstellen x 12 h = 108 Transporte) und in der Nacht zwei Abkippstellen (3 Transporte/h x 2 Abkippstellen = 6 Transporte/h) in Ansatz gebracht.

Für das Halten zum Wiegen ergeben sich je Transport 4 Bewegungen (Anhalten oder Abfahren). Der stundenbezogene Schallleistungspegel für 3 Transporte pro Stunde beträgt 91,8 dB(A).

Das Entladen wird für den Tagzeitraum an 3 Hallentoren und für den Nachtzeitraum an 2 Hallentoren berücksichtigt. Beim Rückwärtsfahren der Teleskoplader ertönt ein Warnton

Das Einlagern erfolgt tags mittels der vier Radlader in die Lagerhallen. Für die drei Abkippflächen wird jeweils ein Radlader in Ansatz gebracht. Der vierte Teleskoplader wird für Transporte zwischen den Lagerflächen berücksichtigt.

Für das Einlagern des Getreides von einem Transport werden 20 min mit einem Teleskoplader veranschlagt. Von dieser Zeit entfallen ca. 2/3 auf Fahrten in der Halle (Transport und Aufhalten) und 1/3 für das Fahren bzw. im Freien (Aufnehmen). Für das Rückwärtsfahren nach dem Aufnehmen des Getreides ertönt ein Warnsignal. Es wird mit 1/3 der Fahrzeit im Freien berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen der Fahrbewegungen von **LKW** werden auf der Grundlage des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /5/ ermittelt. Für das Fahren der **LKW** berechnet sich der längenbezogene Schallleistungspegel für den Fahrweg auf der Grundlage des Ausgangsschallleistungspegels $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für die Fahrt eines LKW pro Stunde mit der Geschwindigkeit von 10 km/h. Für das Rangieren erfolgt ein Zuschlag von 5 dB.

In eigenen Messungen wurde für einen **Schlepper** im Schlepperzug ein Schallleistungspegel von 108 dB(A) ermittelt. Der längenbezogene Schallleistungspegel beträgt 68 dB(A)/m. Ein zum Verdichten von Maishäckseln eingesetzter Schlepper wird mit einem Schallleistungspegel von 102 dB(A) entsprechend den Veröffentlichungen des forum Schall /4/ berücksichtigt.

Für einen **Teleskoplader / Radlader** wird nach dem vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie herausgegebenem Heft 1, Lärmschutz für einen Radlader zur Aufnahme von feinkörnigem Material, Transport zu einem Lagerplatz und Abkippen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ angegeben /5/. Das **Rückfahrwarnsignal** wird mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) bei einer Frequenz von 1.000 Hz berücksichtigt /4/. Die Lästigkeit des Rückfahrwarnsignals wird mit dem maximal möglichen Zuschlag für die Tonhaltigkeit von 6 dB berücksichtigt.

Belüftung mit Gebläsen außen

Nach dem Einlagern wird das Erntegut an den Südwestseiten der Lagerhallen von außen mit maximal zwei Gebläsen je Halle belüftet. Die Gebläse werden dazu an den Rohrstützen befestigt, die aus der Halle ragen. Für die Berechnungen wird von einem durchgehenden Betrieb ausgegangen.

Die verwendeten **Kaltluftgebläse** von Kongskilde weisen eine Motorleistung von 7,5 kW und 1.450 U/min auf. Für ein vergleichbares Produkt (TLR100 von Kongskilde) mit einer Motorleistung von 7,5 kW und 2.900 U/min wird ein Geräuschpegel von 73 dB(A) in einem Abstand von 7 m im Datenblatt ausgewiesen. Nach der DIN ISO 9613-2 wurde über die geometrische Ausbreitungsdämpfung ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 98,3 \text{ dB(A)}$ ermittelt.

Es wird im Sinne eines maximalen Ansatzes ein Tonhaltigkeitszuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

Trocknung

Der **mobile Trockner** der Firma SUKUP wird auf dem gesamten Betriebsgelände eingesetzt. Ein genutzter Standort, der für die Berechnung zu Grunde gelegt wird, ist der hintere Einfahrtsbereich im Nordwesten des Betriebsgeländes. Auf Anfrage bei SUKUP Europe wird für ein vergleichbares Gerät vom Typ DCC243 mit einem Gebläse der Leistung von 45 kW ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94,7 \text{ dB(A)}$ ausgewiesen.

Auslagerung des Erntegutes

Für das Beschicken eines LKW wird ein Radlader mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) berücksichtigt. Die Einwirkzeit je LKW beträgt etwa 30 min/h. Für den Abtransport werden 80 LKW über einen Zeitraum von 14 Stunden innerhalb des Tageszeitraumes berücksichtigt. Für das Halten zum Wiegen ergeben sich je Transport 4 Bewegungen (Anhalten oder Abfahren). Der stundenbezogene Schallleistungspegel für 3 Transporte pro Stunde beträgt 91,8 dB(A).

Für das Auslagern des Getreides in einen LKW werden 30 min mit einem Radlader veranschlagt. Von dieser Zeit entfallen ca. 2/3 auf Fahrten in der Halle (Aufnehmen und Transport) und 1/3 für das Fahren bzw. im Freien (Verladen). Für das Rückwärtsfahren nach dem Verladen des Getreides ertönt ein Warnsignal. Es wird mit 1/3 der Fahrzeit im Freien berücksichtigt.

Herstellen eines Maissilos

In den Berechnungen wird das Herstellen des südlichen Silos mit einer Endhöhe von 8 m betrachtet.

Für das Anliefern und Verdichten von Maishäckseln im Silo wird ein Zeitraum von 14 h zwischen 07.00 und 21.00 Uhr berücksichtigt. In diesem Zeitraum kommen 100 Züge (Schlepper mit Anhänger) mit dem Häckselgut. Sie fahren über die Waage zur südlichen Lagerfläche und kippen das Häckselgut ab. Es wird mit 2 Radladern bis zur Endhöhe von 8 m aufgehaldet. Das Verdichten des Silos erfolgt mit Hilfe von zwei Schleppern. Der Aufbau des Silos erfolgt von Süden nach Norden.

Für das Halten zum Wiegen ergeben sich je Transport 2 Bewegungen (Anhalten oder Abfahren). Der stundenbezogene Schallleistungspegel für 7 Transporte pro Stunde beträgt 92,5 dB(A). Die Radlader werden mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) und die Schlepper mit 102 dB(A) berücksichtigt.

Für das Befüllen des südlichen Silos werden 4 Tage veranschlagt. An zwei Tagen wird jeweils die Hälfte des Silos befüllt. Schalltechnisch sind die beiden ersten Tage von Relevanz. Am ersten Tag wird eine maximale Füllhöhe von 4 m und am zweiten Tag die Endhöhe von 8 m in Ansatz gebracht. Der Silokörper bildet eine Abschirmung der Radlader in Richtung Süden. Der Silokörper wird mit je 50 % der Zeit für den ersten Tag mit Höhen von 1 m und von 3 m und für den zweiten Tag mit Höhen von 5 m und 7 m berücksichtigt.

Geräuschemissionen der gewerblichen Einrichtungen außerhalb des B-Planes



Tabelle 1: Emissionswerte Getreidelager

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung ¹⁾		Schallleistungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeitraum	Einwirkung		
Anlieferung					
Lkw / Schlepper Fahren Fläche		1			
südlich Halle 1	Q101F	9 – 22 Uhr	3 LKW/h	71,0 dB(A)/m	Umfahrung
zwischen Hallen 1 und 2	Q102F		(36 Tr. in 12 h)		
zwischen Hallen 2 und 3	Q103F	22 - 24 Uhr	3 LKW/h	71,0 dB(A)/m	
zwischen Hallen 3 und 4	Q104F				
nördlich Halle 5	Q105F				
Rangieren Lkw / Schlepper					
südlich Halle 1	Q101R	9 – 24 Uhr	3 LKW/h	76,0 dB(A)/m	
zwischen Hallen 1 und 2	Q102R				
zwischen Hallen 2 und 3	Q103R				
zwischen Hallen 3 und 4	Q104R				
Abstellvorgänge Wiegen Anlieferung	Q101W Q102W Q103W Q104W Q105W	9 – 24 Uhr	12 Bew./h (4 Bew. je Lkw // 3 Lkw/h)	91,8 dB(A)	K _{PA} = 14 dB K _I = 3 dB K _{StrO} = 1 dB K _D = 0 dB
Einlagern mit Teleskoplader					
südlich Halle 1	Q111F	9 – 24 Uhr	20 min/LKW	104,0 dB(A)	h = 1m
zwischen Hallen 1 und 2	Q112F		1/3 im Freien		
zwischen Hallen 2 und 3	Q113F				
zwischen Hallen 3 und 4	Q114F				
nördlich Halle 5Halle	Q115F				
Rückfahrwarnsignale					
südlich Halle 1	Q111W	9 – 24 Uhr	1/3 der Zeit im Freien	103,0 dB(A)	h = 1 m K _T = 6 dB
zwischen Hallen 1 und 2	Q112W				
zwischen Hallen 2 und 3	Q113W				
zwischen Hallen 3 und 4	Q114W				
nördlich Halle 5	Q115W				
Teleskoplader allgemein	Q116F	9 – 22 Uhr	90 %	104,0 dB(A)	h = 1m
Lüftung / Trocknung					
3 Kaltluftgebläse					
Halle 1	Q121 Q122	0 - 24 Uhr	100 %	98,3 dB(A)	h = 0,5 m; K _T = 3 dB
Halle 2	Q123				
Halle 3	Q124				
Trocknungsanlage	Q126	0 - 24 Uhr	100 %	94,7 dB(A)	h = 1,5 m

**Geräuschemissionen der gewerblichen Einrichtungen
außerhalb des B-Planes**



Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung ¹⁾		Schallleistungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeitraum	Einwirkung		
Auslagerung Getreide					
Lkw Fahren Fläche südlich Halle 1 zwischen Hallen 1 und 2 zwischen Hallen 2 und 3	Q141F Q142F Q143F	7 – 21 Uhr	2 LKW/h (28 Tr. in 14 h)	66,0 dB(A)/m	Umfahrung
Rangieren Lkw südlich Halle 1 zwischen Hallen 1 und 2 zwischen Hallen 2 und 3	Q141R Q142R Q143R	7 – 21 Uhr	2 LKW/h (28 Tr. in 14 h)	71,0 dB(A)/m	
Abstellvorgänge Wiegen Auslagerung	Q141W Q142W Q143W	7 – 21Uhr	8 Bew./h (4 Bew. je Lkw // 2 Lkw/h)	90,0 dB(A)	K _{PA} = 14 dB K _I = 3 dB K _{StrO} = 1 dB K _D = 0 dB
Auslagern mit Teleskoplad. südlich Halle 1 zwischen Hallen 1 und 2 zwischen Hallen 2 und 3	Q151F Q152F Q153F	7 – 21 Uhr	30 min/LKW 1/3 im Freien (= 10 min)	104,0 dB(A)	h = 1m
Rückfahrwarnsignale südlich Halle 1 zwischen Hallen 1 und 2 zwischen Hallen 2 und 3	Q151W Q152W Q153W	7 – 21 Uhr	1/3 der Zeit im Freien (= 3 min)	103,0 dB(A)	h = 1 m K _T = 6 dB
Maissilo errichten					
Schlepper Fahren Anliefern Süd	Q161F Q162F	7 – 21 Uhr	7 Schlepper/h (100 Tr. in 14 h) 7 Schlepper/h (100 Tr. In 14 h)	76,5 dB(A)/m 76,5 dB(A)/m	Hin- und Rückfahrt
Abstellvorgänge Wiegen Anlieferung Häckselgut	Q161W	7 – 21Uhr	14 Bew./h (2 Bew. je Schlepper // 7 Schlepper/h)	92,5 dB(A)	K _{PA} = 14 dB K _I = 3 dB K _{StrO} = 1 dB K _D = 0 dB
Radlader Aufhalden Silo Süd	Q162	7 – 21Uhr	90%	104 dB(A)	h = 1m
Schlepper Verdichten Silo Süd	Q163	7 – 21 Uhr	90 %	102 dB(A)	h = 1 m über dem Silokörper

3.2 Autohaus Kraul GmbH

Das Autohaus Kraul GmbH befindet sich direkt nördlich des Bahnübergangs über die Schweriner Straße. Die Betriebszeiten des Autohauses sind montags bis samstags zwischen 8.00 und 18.00 Uhr.

Die Schallemissionen der Prüfhalle und der Werkstatt werden durch folgende Betriebsvorgänge bestimmt:

- Gebäudeabstrahlung der Werkstatt über das geöffnete Hallentor;
- der Lieferverkehr.

Die Annahmen für die einzelnen Emissionsquellen werden im Weiteren erläutert. Die Emissionswerte sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Werkstatt

Als Halleninnenpegel wird für die Werkstatt aufgrund von Erfahrungswerten und durchgeführten Messungen an vergleichbaren Projekten ein Innenpegel von $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Aufgrund des massiven Gebäudeaufbaus ist davon auszugehen, dass eine immissionsrelevante Gebäudeabstrahlung nur über das geöffnete Tor erfolgt. Das Tor wird vorrangig zum Zwecke der Ein- bzw. Ausfahrt der Kfz geöffnet. Konservativ wird den Berechnungen eine Öffnungszeit von 5 h zugrunde gelegt.

Auf der Grundlage des Innenschallpegel L_i und dem anzusetzenden bewerteten Schall-dämm-Maß $R'_{w} = 0 \text{ dB}$ (bei geöffnetem Tor) berechnet sich der über das geöffnete Hallentor abgestrahlte Schallleistungspegel $L_{WA} = 71,0 \text{ dB(A)/m}^2$.

Lieferverkehr

Die Kleintransporter zur Belieferung der Werkstatt kommen, über die Zufahrt aus westlicher Richtung von der Gundelachstraße.

Die Emissionen der Fahrbewegungen der Lieferfahrzeuge werden durch Linienschallquellen, welche die Fahrwege kennzeichnen, modelliert. Für Kleintransporter beträgt der längenbezogene Schallleistungspegel nach eigenen Messungen $L_{WA} = 55 \text{ dB(A)/m}$.

Den Berechnungen werden pro Tag 5 Lieferfahrzeuge (Kleintransporter) während der Betriebszeit zugrunde gelegt.

Tabelle 2: Emissionswerte Autohaus Kraul

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung ¹⁾		Schallleistungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeitraum	Einwirkung		
Autohaus Kraul GmbH					
geöffnetes Hallentor Werkstatt	Q131	8 – 18 Uhr	T ₀ = 10 h	71,0 dB(A)/m ²	A = 4,0 x 3,0 m ²
Kleintransporter Lieferverkehr	Q132	8 – 18 Uhr	5 Transp. in 5 h	58 dB(A)/m	Hin- und Rückfahrt

3.3 Möbelrestaurationswerkstatt

In der Restaurationswerkstatt werden Tischlerarbeiten im Inneren des Gebäudes ausgeführt. Sie haben keine schalltechnische Relevanz.

3.4 Autohaus Carlsson

An der Hauptstraße 1 (B 104) befindet sich das Autohaus Carlsson. Die Öffnungszeiten betragen Montag bis Freitag 08.00 bis 18.00 Uhr und samstags von 8.30 bis 12.00 Uhr.

Es werden folgende maximalen immissionsrelevanten Vorgänge in Ansatz gebracht:

- Gebäudeabstrahlung der Werkstatt über geöffnete Hallentore,
- die Abluftanlage während Haupt- und Abgasuntersuchung,
- das Freibrennen“ von Dieselfiltern
- der Parkplatzverkehr,
- „Holzmachen“ für die Heizung mit vier Motorsägen
- Kreissägearbeiten der Zimmerei.

Werkstatt

Die Gebäudeabstrahlung der Werkstatt über drei geöffnete Hallentore wird über den Innenpegel von $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Berechnung erfolgt wie in Abschnitt 3.2. Es wird eine Einwirkzeit von 5 h je Hallentor den Berechnungen zugrunde gelegt.

Angaben bezüglich des Schalleistungspegels der Abluft für die Haupt- und Abgasuntersuchung liegen aktuell nicht vor, so dass diese in den Berechnungen mit einem konservativ in Ansatz gebrachten Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt wird. Die Abluftanlage wird pro Tag maximal über 3 h betrieben.

Das Freibrennen von Dieselfiltern erfolgt im Freien, wobei der Motor auf 4.000 U/min hochgeregelt wird. Dabei wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ verursacht (eigene Untersuchungen).

Parkplatz

Der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz befindet sich vor der Autowerkstatt. Er ist mit Fugenpflaster ausgelegt. Es wird davon ausgegangen, dass die etwa vier Mitarbeiter mit dem eigenen Pkw zur Arbeitsstätte kommen. Mit einer vom Betreiber angegebenen Anzahl von etwa 15 Kunden täglich ergeben sich auf dem Parkplatz 40 Bewegungen im Tageszeitraum. Auf dem Werkstatthof, der als wassergebundene Kiesdecke ausgeführt ist, werden die Fahrzeuge in die Werkstatt hinein und aus der Werkstatt herausgefahren. Es werden dort 20 Fahrzeugbewegungen am Tag berücksichtigt.

Die Kennwerte für die **Ermittlung der Zuschläge** und die Zuschläge für die Parkplatzart (K_{PA}), die Impulshaltigkeit (K_I) und die Fahrbahnoberfläche (K_{Stro}) finden sich in Tabelle 3. Für K_D (Parksuch- und Durchfahrverkehr) wird kein Zuschlag gewährt.

Geräuschemissionen der gewerblichen Einrichtungen außerhalb des B-Planes



Tabelle 3: Kennwerte und Zuschläge für die Parkplätze

Parkplatz	Zuschlag für	Bezug	Zuschlag	
1) Kunden/Mitarbeiter	Parkplatzart		$K_{PA} = 0 \text{ dB}$	$K_I = 4 \text{ dB}$
2) Werkstatthof	Parkplatzart		$K_{PA} = 0 \text{ dB}$	$K_I = 4 \text{ dB}$
	Belag	1) Betonsteinpflaster 2) wassergeb. Decke	$K_{StrO} = 1,0 \text{ dB}$ $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB}$	
		1)/2) Parksuch- und Durchfahrverkehr	$K_D = 0 \text{ dB}$	

Sägearbeiten „Holzmachen“

Für die Holzheizung des Autohauses wird im Sommer Holz angeliefert und mit Motorsägen bzw. einem Holzspalter zerkleinert („Holzmachen“). Dazu werden dort bis zu 4 Motorsägen für 8 h täglich in Betrieb genommen. Die Emissionen der Motorsägen wurden einem DLG-Prüfbericht für die Motorsäge Stihl MS 391 entnommen. Danach beträgt der Schallleistungspegel $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$.

Nach Abstimmung mit dem Betreiber erfolgt das „Holzmachen“ an maximal 10 Tage im Jahr. Es wird gemäß TA Lärm als seltenes Ereignis gewertet.

Zimmerei im Werkstatthof

Des Weiteren finden für die Zimmerei im Werkstatthof 1 h am Tag Arbeiten an einer Kreissäge statt. Die Kreissäge wird mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Diese Emission wurde dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen entnommen /5/. Die Lage der Schallquellen des Gewerbes kann den Anhängen 1.4B1 bis 1.4B3 entnommen werden.

Die Emissionen der Aggregate und Betriebsvorgänge sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Emissionswerte Autohaus Carlsson

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung ¹⁾		Schallleistungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeitraum	Einwirkung		
Autohaus Carlsson					
geöffnetes Hallentor 1 Werkstatt	Q151	8 – 18 Uhr	T ₀ = 5 h	71,0 dB(A)/m ²	A = 4,0 x 5,0 m ²
geöffnetes Hallentor 2 Werkstatt	Q152			71,0 dB(A)/m ²	A = 4,0 x 4,0 m ²
geöffnetes Hallentor 3 Werkstatt	Q153			71,0 dB(A)/m ²	A = 4,0 x 4,0 m ²
Abluftanlage	Q154		T ₀ = 3 h	87,0 dB(A)	h = 1 m ü. Dach
Freibrennen von Dieselfiltern im Freien	Q155	8 – 18 Uhr	4 x/Tag 40 min T ₀ = 3 h	100,0 dB(A)	h = 0,5 m
Parkplatz Kunden	Q156		T ₀ = 10 h	72,0 dB(A)/m	
Parkplatz Werkstatt	Q157		T ₀ = 10 h	70,5 dB(A)/m	
Kreissägen Holzmachen (4 Kreissägen)	Q161		T ₀ = 8 h	115 dB(A)	h = 1m
Zimmerei	Q162		1 Kreissäge T ₀ = 1 h	105 dB(A)	h = 1m

¹⁾ T_0 : normale Tageszeit (Werktag 7 - 20 Uhr) T_R : Ruhezeit am Tage (Werktag 6 - 7 Uhr + 20 - 22 Uhr)
N: Nachtzeit (Werktag 22 - 6 Uhr, es wird die lauteste Stunde betrachtet)

Quellenverzeichnis

- /1/ Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Augsburg 2007
- /2/ RWTÜV Systems GmbH (2005). *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten.* in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- /3/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hrsg. (2007): *Parkplatzlärmstudie* 6. Aufl.
- /4/ forum SCHALL (2016). *Schallleistungspegel für Maschinen und Geräte*, Österreich. August 2016
- /5/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005). *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen.* Lärmschutz in Hessen, Heft 2

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Verkehr ohne Lärmschutz												
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3					
Ergebnisdatei			R211		R201							
Immissionsort			Straße ohne LS		Schiene ohne LS		Verkehr ohne LS					
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO 1	Gemeinb. Nordwest	EG	59,7	52,3	52,5	45,5	60,5	53,1				
IO 1	Gemeinb. Nordwest	1.OG	61,3	53,8	53,5	46,5	62,0	54,6				
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	55,2	47,7	51,0	44,0	56,6	49,3				
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	55,8	48,4	52,0	45,0	57,3	50,0				
IO 3	WA 2 West	EG	50,3	42,8	50,9	43,9	53,6	46,4				
IO 3	WA 2 West	1.OG	51,0	43,5	51,8	44,8	54,4	47,2				
IO 4	WA 2 Südwest	EG	49,1	41,6	51,0	44,1	53,2	46,0				
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	49,6	42,1	52,0	45,0	54,0	46,8				
IO 5	WA 3 Nordost	EG	47,4	39,9	38,9	31,9	47,9	40,5				
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	47,6	40,1	39,1	32,1	48,1	40,7				
IO 6	WA 3 Südost	EG	46,2	38,6	40,1	33,1	47,1	39,7				
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	46,4	38,8	40,4	33,4	47,3	39,9				

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Flächen einzeln													
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5		
Ergebnisdatei			R531EG		R532EG		R533EG		R534EG		R535EG		
Immissionsort			Einlagern Halle 1 Süd (E1)		Einlagern zw. Halle 1 / 2 (E2)		Einlagern zw. Halle 2 / 3 (E3)		Einlagern zw. Halle 3 / 4 (E4)		Einlagern Halle 5 Nord (E5)		
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	55,8	55,2	44,6	44,0	43,2	42,6	43,0	42,4	42,9	42,3	
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	55,8	55,3	45,1	44,5	43,4	42,8	43,1	42,6	43,1	42,6	
IO 1B	MI Nordwest	EG	57,8	57,3	46,9	46,3	45,7	45,1	45,6	45,0	45,6	45,0	
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	57,9	57,4	46,9	46,3	45,9	45,3	45,8	45,2	45,8	45,2	
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	54,7	54,2	44,0	43,4	43,9	43,3	43,9	43,3	43,8	43,2	
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	54,2	53,6	43,7	43,1	43,6	43,0	43,6	43,0	43,4	42,8	
IO 3	WA 2 West	EG	49,5	49,0	41,1	40,5	40,8	40,3	40,8	40,2	41,0	40,4	
IO 3	WA 2 West	1.OG	49,3	48,7	41,1	40,5	40,9	40,3	40,8	40,2	41,0	40,4	
IO 4	WA 2 Südwest	EG	45,1	44,6	38,8	38,3	38,1	37,5	37,2	36,6	36,0	35,4	
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	45,2	44,6	39,1	38,5	38,4	37,8	37,6	37,0	36,3	35,7	
IO 5	WA 3 Nordost	EG	47,0	46,5	37,7	37,1	36,8	36,3	36,9	36,3	36,4	35,8	
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	46,9	46,3	38,0	37,4	37,3	36,7	37,3	36,7	36,6	36,0	
IO 6	WA 3 Südost	EG	42,8	42,3	35,0	34,4	34,8	34,2	34,9	34,3	34,6	34,0	
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	42,9	42,3	35,3	34,7	35,1	34,5	35,1	34,5	34,9	34,3	
Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Gesamtvorgänge													
Nr. der Berechnung			R6		R7		R8		R9		R10		
Ergebnisdatei			R536EG		T: R1+R2+R3+R6 N: R1+R2+R6		T: R2+R3+R4+R6 N: R2+R3+R6		T: R3+R4+R5+R6 N: R3+R3+R6		T: R2+R3+R5+R6 N: R4+R5+R6		
Immissionsort			Trocknung / Kühlung (E6)		Anliefern V1 (E6 + Tag E1+E2+E3 / Nacht E1+E2)		Anliefern V2 (E6 + Tag E2+E3+E4 / Nacht E2+E3)		Anliefern V3 (E6 + Tag E3+E4+E5 / Nacht E3+E4)		Anliefern V4 (E6 + Tag E2+E3+E5 / Nacht E4+E5)		
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	43,3	34,2	56,5	55,6	49,6	46,6	49,1	45,8	49,5	45,7	
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	43,6	34,7	56,6	55,7	49,9	47,0	49,3	46,0	49,9	45,9	
IO 1B	MI Nordwest	EG	45,7	34,3	58,6	57,6	52,0	48,9	51,7	48,3	52,0	48,2	
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	45,9	34,9	58,7	57,7	52,2	49,0	51,9	48,4	52,2	48,4	
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	44,6	33,6	55,8	54,6	50,1	46,6	50,1	46,5	50,1	46,5	
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	44,4	34,4	55,3	54,0	49,9	46,4	49,8	46,3	49,8	46,2	
IO 3	WA 2 West	EG	42,5	33,0	51,2	49,6	47,4	43,7	47,4	43,6	47,4	43,7	
IO 3	WA 2 West	1.OG	43,1	34,8	51,1	49,5	47,6	44,0	47,6	43,8	47,6	43,9	
IO 4	WA 2 Südwest	EG	41,9	37,4	47,9	46,1	45,4	42,5	44,9	41,9	45,2	41,3	
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	43,3	39,4	48,4	46,5	46,2	43,4	45,8	42,9	46,1	42,4	
IO 5	WA 3 Nordost	EG	36,9	28,8	48,2	47,0	43,1	40,0	42,8	39,7	43,0	39,5	
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	37,5	30,0	48,2	47,0	43,6	40,5	43,2	40,2	43,4	39,9	
IO 6	WA 3 Südost	EG	36,2	27,1	44,7	43,0	41,2	37,7	41,2	37,6	41,2	37,6	
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	37,0	28,7	44,9	43,2	41,7	38,1	41,6	38,1	41,6	38,0	

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Auslagern Getreide und Befüllen Maissilo Süd												
Nr. der Berechnung			R11		R12		R13		R14		R15	
Ergebnisdatei			R541EG		R645aE		R645bE		R646aE		R646bE	
Immissionsort			Auslagern Getreide		Maissilo Tag 1 Vormittag		Maissilo Tag 1 Nachmittag		Maissilo Tag 2 Vormittag		Maissilo Tag 2 Nachmittag	
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	55,3	0,0	45,5	0,0	46,0	0,0	47,9	0,0	48,6	0,0
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	55,4	0,0	45,7	0,0	46,6	0,0	48,4	0,0	49,0	0,0
IO 1B	MI Nordwest	EG	57,0	0,0	50,8	0,0	50,6	0,0	50,9	0,0	50,9	0,0
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	57,1	0,0	50,8	0,0	50,9	0,0	51,1	0,0	51,5	0,0
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	52,0	0,0	51,7	0,0	51,7	0,0	51,8	0,0	51,8	0,0
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	51,5	0,0	51,0	0,0	51,1	0,0	51,1	0,0	51,2	0,0
IO 3	WA 2 West	EG	47,3	0,0	46,2	0,0	46,0	0,0	45,9	0,0	46,1	0,0
IO 3	WA 2 West	1.OG	47,0	0,0	45,9	0,0	45,9	0,0	45,8	0,0	46,0	0,0
IO 4	WA 2 Südwest	EG	43,9	0,0	39,3	0,0	37,8	0,0	37,6	0,0	38,2	0,0
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	44,0	0,0	39,6	0,0	38,2	0,0	37,7	0,0	38,2	0,0
IO 5	WA 3 Nordost	EG	42,5	0,0	39,8	0,0	40,0	0,0	39,9	0,0	40,1	0,0
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	42,4	0,0	40,0	0,0	40,1	0,0	39,9	0,0	40,2	0,0
IO 6	WA 3 Südost	EG	40,5	0,0	39,5	0,0	39,7	0,0	39,3	0,0	39,5	0,0
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	40,6	0,0	39,6	0,0	39,9	0,0	39,5	0,0	39,8	0,0
Beurteilungspegel Befüllen Maissilo Süd gesamt / Autohäuser												
Nr. der Berechnung			R16		R17		R18		R19		R20	
Ergebnisdatei			= R12 + R13		= R14 + R15		R501EG		R502EG		R503EG	
Immissionsort			Maissilo Tag 1		Maissilo Tag 2		Autohaus Kraul		Autohaus Carlsson Normalbetrieb		Autohaus Carlsson "Holzmachen"	
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	48,8		51,3		35,3	0,0	29,9	0,0	50,9	0,0
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	49,2		51,7		36,2	0,0	30,1	0,0	51,0	0,0
IO 1B	MI Nordwest	EG	53,7		53,9		32,1	0,0	30,3	0,0	51,5	0,0
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	53,9		54,3		32,8	0,0	30,7	0,0	51,6	0,0
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	54,7		54,8		25,2	0,0	30,6	0,0	53,9	0,0
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	54,0		54,2		25,5	0,0	32,2	0,0	54,1	0,0
IO 3	WA 2 West	EG	49,1		49,0		20,0	0,0	36,0	0,0	58,1	0,0
IO 3	WA 2 West	1.OG	48,9		48,9		20,2	0,0	36,5	0,0	58,3	0,0
IO 4	WA 2 Südwest	EG	41,6		40,9		16,2	0,0	38,8	0,0	66,6	0,0
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	41,9		41,0		16,3	0,0	40,5	0,0	67,3	0,0
IO 5	WA 3 Nordost	EG	42,9		43,0		21,4	0,0	28,7	0,0	52,0	0,0
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	43,1		43,1		21,5	0,0	29,3	0,0	52,2	0,0
IO 6	WA 3 Südost	EG	42,6		42,4		14,9	0,0	36,2	0,0	59,8	0,0
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	42,8		42,6		15,0	0,0	37,1	0,0	60,1	0,0

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Lager Landwirtschaftsbetrieb Bestand

Einlagerung von der Freifläche südlich der Halle 1 (E1)

Projekt:
Lager Bereich H1

Auftrag
R531BGE

Datum
01/06/2022

Seite
2

Aufpunktbezeichnung: IO01A 1.OG W -FAS. - GEB.: WA1 NORDWEST <ID>IO01A
 Aufpunktlage: Xi= 239.8820 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.5253 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 34.11 35.25 42.01 47.63 50.67 46.49 39.11 23.93 55.83
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 33.60 34.73 41.50 47.12 50.12 45.97 38.58 23.42 55.28
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB]: 1.9 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Warm H1 (Element: 116)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB]: 1.8 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Warm H1 (Element: 116)

Emittent		Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im		
Name	Ident	Tag Nacht		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	Tag	Nacht	
Anlief. Getr. H1 Süd	Q101F	71.0	71.0	Lw'	1.0	422.6	97.3	97.3	0.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.4	2.4	-0.7	-5.0	42.7	42.7	-1.2	0.0	1.8	43.3	42.7
Anlief. Getr. Ra. H1	Q101R	76.0	76.0	Lw'	1.0	22.0	89.4	89.4	0.0	84.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	2.5	-0.6	0.0	41.3	41.3	-1.2	0.0	1.8	41.9	41.3
Anl. Getr. Waage H1	Q101W	91.8	91.8	Lw	0.0	1.0	91.8	91.8	0.0	111.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.0	2.9	-0.4	-19.2	23.1	23.1	-1.2	0.0	1.8	23.7	23.1
Einlag. Getr. TL.H1	Q111F	87.5	87.5	Lw'	1.0	45.0	104.0	104.0	0.0	78.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	2.3	-0.5	0.0	56.5	56.5	-6.1	-4.8	1.8	52.2	51.7
Einl. Getr. Warm H1	Q111W	91.7	91.7	Lw'	1.0	13.3	103.0	103.0	0.0	80.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	2.4	-0.3	0.0	55.5	55.5	-10.8	-9.6	1.8	46.5	45.9

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.OG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORDWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 31.06 32.29 40.06 45.93 49.25 44.93 36.50 17.18 54.19
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 30.53 31.76 39.55 45.41 48.69 44.40 35.96 16.65 53.63
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB]: 1.8 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Warm H1 (Element: 116)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB]: 1.8 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Warm H1 (Element: 116)

Emittent		Emission										Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im	
Name	Ident	Tag Nacht		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)						
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)					
Anlief. Getr. H1 Süd	Q101F	71.0	71.0	Lw'	1.0	422.6	97.3	97.3	0.0	95.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-54.6	2.8	-0.9	-0.7	44.3	44.3	-1.2	0.0	1.8	44.9	44.3				
Anlief. Getr. Ra. H1	Q101R	76.0	76.0	Lw'	1.0	22.0	89.4	89.4	0.0	127.5	0.0	0.0	0.0	2.0	-53.2	2.1	-0.9	0.0	39.4	39.4	-1.2	0.0	1.8	40.0	39.4				
Anl. Getr. Waage H1	Q101W	91.8	91.8	Lw	0.0	1.0	91.8	91.8	0.0	184.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	2.9	-0.6	-11.6	26.1	26.1	-1.2	0.0	1.8	26.7	26.1				
Einlag. Getr. TL.H1	Q111F	87.5	87.5	Lw'	1.0	45.0	104.0	104.0	0.0	120.6	0.0	0.0	0.0	2.4	-52.9	1.6	-0.8	0.0	54.3	54.3	-6.1	-4.8	1.8	50.0	49.5				
Einl. Getr. Warm H1	Q111W	91.7	91.7	Lw'	1.0	13.3	103.0	103.0	0.0	122.2	0.0	0.0	0.0	2.3	-53.0	2.0	-0.5	0.0	53.8	53.8	-10.8	-9.6	1.8	44.8	44.2				

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Einlagerung von der Freifläche zwischen Halle 1 und Halle 2 (E2)

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.OG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORTHWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)] : 24.05 24.77 29.54 37.29 40.10 36.90 28.99 9.28 43.73
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)] : 23.47 24.18 28.96 36.70 39.50 36.30 28.39 8.68 43.14
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.2 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wärm H12 (Element: 115)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB] : 0.2 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wärm H12 (Element: 115)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge				Im	
Name	Ident				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Anlief. Getr. H12	Q102F	71.0	71.0	Lw'	1.0	293.6	95.7	95.7	0.0	94.6	0.0	0.0	0.0	0.6	-54.6	2.9	-0.8	-1.3	42.5	42.5	-1.2	0.0	1.8	43.1	42.5		
Anlief. Getr. Pa. H1	Q102R	76.0	76.0	Lw'	1.0	71.2	94.5	94.5	0.0	230.2	0.0	0.0	0.0	1.4	-59.1	3.5	-0.8	-14.9	24.6	24.6	-1.2	0.0	1.8	25.2	24.6		
Anl. Getr. Waage H12	Q102W	91.8	91.8	Lw	0.0	1.0	91.8	91.8	0.0	185.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	2.9	-0.6	-11.8	25.8	25.8	-1.2	0.0	1.8	26.4	25.8		
Einlag. Getr. TL.H12	Q112F	85.3	85.3	Lw'	1.0	74.6	104.0	104.0	0.0	223.4	0.0	0.0	0.0	4.6	-58.8	3.4	-0.6	-16.7	35.9	35.9	-6.1	-4.8	1.8	31.6	31.1		
Einl. Getr. Wärm H12	Q112W	90.2	90.2	Lw'	1.0	19.2	103.0	103.0	0.0	229.9	0.0	0.0	0.0	4.7	-58.4	3.4	-0.9	-18.2	33.7	33.7	-10.8	-9.6	1.8	24.7	24.1		

Einlagerung von der Freifläche zwischen Halle 2 und Halle 3 (E3)

Projekt:
Lager Bereich H23

Auftrag R533BCE Datum 01/06/2022 Seite 6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.OG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORTHWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)] : 23.77 24.60 29.35 37.26 39.96 36.82 28.96 9.28 43.58
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)] : 23.18 24.01 28.76 36.66 39.37 36.22 28.36 8.68 42.99
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.1 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wärm H23 (Element: 114)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB] : 0.1 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wärm H23 (Element: 114)

Emittent		Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
												Tag	Nacht									Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Anlief. Getr. H23	Q103F	71.0	71.0	Lw'	1.0	454.6	97.6	97.6	0.0	94.3	0.0	0.0	0.0	0.6	-55.7	2.9	-0.9	-2.0	42.5	42.5	-1.2	0.0	1.8	43.1	42.5
Anlief. Getr. R. H23	Q103R	76.0	76.0	Lw'	1.0	69.9	94.4	94.4	0.0	305.1	0.0	0.0	0.0	3.2	-61.4	3.9	-1.1	-16.2	22.8	22.8	-1.2	0.0	1.8	23.4	22.8
Anl. Getr. Waage H23	Q103W	91.8	91.8	Lw	0.0	1.0	91.8	91.8	0.0	185.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	2.9	-0.6	-11.9	25.7	25.7	-1.2	0.0	1.8	26.3	25.7
Einlag. Getr. TL.H23	Q113F	85.5	85.5	Lw'	1.0	70.9	104.0	104.0	0.0	301.6	0.0	0.0	0.0	4.9	-61.5	3.9	-0.8	-16.9	33.7	33.7	-6.1	-4.8	1.8	29.4	28.9
Einl. Getr. Wärm H23	Q113W	90.3	90.3	Lw'	1.0	18.6	103.0	103.0	0.0	307.4	0.0	0.0	0.0	5.9	-60.9	3.9	-1.1	-18.9	31.9	31.9	-10.8	-9.6	1.8	22.9	22.3

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Einlagerung von der Freifläche zwischen Halle 3 und Halle 4 (E4)

Projekt:
Lager Bereich H34

Auftrag
R534BGE

Datum
01/06/2022

Seite
6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.CG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORTHWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 23.69 24.56 29.32 37.27 39.95 36.80 28.94 9.26 43.56
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 23.09 23.97 28.73 36.68 39.35 36.20 28.34 8.66 42.96
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB]: 0.1 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wam H34 (Element: 113)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB]: 0.1 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wam H34 (Element: 113)

Emittent		Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im		
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar		Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Anlief. Getr. H34	Q104F	71.0	71.0	Lw'	1.0	643.6	99.1	99.1	0.0	96.3	0.0	0.0	0.0	0.6	-56.9	3.0	-0.9	-2.4	42.5	42.5	-1.2	0.0	1.8	43.1	42.5
Anlief. Getr. R. H34	Q104R	76.0	76.0	Lw'	1.0	70.2	94.5	94.5	0.0	399.4	0.0	0.0	0.0	3.7	-63.9	4.3	-1.4	-15.2	22.0	22.0	-1.2	0.0	1.8	22.6	22.0
Anl. Getr. Waage H34	Q104W	91.8	91.8	Lw	0.0	1.0	91.8	91.8	0.0	185.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	2.9	-0.6	-11.6	26.0	26.0	-1.2	0.0	1.8	26.6	26.0
Einlag. Getr. TLH34	Q114F	85.8	85.8	Lw'	1.0	66.2	104.0	104.0	0.0	398.9	0.0	0.0	0.0	7.0	-63.8	4.2	-1.0	-17.4	33.0	33.0	-6.1	-4.8	1.8	28.7	28.2
Einl. Getr. Wam H34	Q114W	90.4	90.4	Lw'	1.0	18.3	103.0	103.0	0.0	403.5	0.0	0.0	0.0	9.5	-63.2	4.3	-1.5	-20.7	31.3	31.3	-10.8	-9.6	1.8	22.3	21.7

Einlagerung von der Freifläche nördlich Halle 5 (E5)

Projekt:
Lager Bereich H5

Auftrag
R535BGE

Datum
01/06/2022

Seite
6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.CG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORTHWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 23.71 24.64 29.19 37.15 39.92 36.86 28.96 9.23 43.44
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 23.11 24.04 28.59 36.55 39.32 36.26 28.36 8.63 42.84
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB]: 0.0 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wam H5 (Element: 112)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB]: 0.0 / 0.0 aufgrund Quelle: Einl. Getr. Wam H5 (Element: 112)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im			
Name	Ident				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT)+(KEZ)+(KR)			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Anlief. Getr. H5	Q105F	71.0	71.0	Lw'	1.0	990.2	101.0	101.0	0.0	97.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-58.3	3.0	-0.9	-2.8	42.7	42.7	-1.2	0.0	1.8	43.3	42.7	
Anl. Getr. Waage H5	Q105W	91.8	91.8	Lw	0.0	1.0	91.8	91.8	0.0	184.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	2.9	-0.7	-12.0	25.8	25.8	-1.2	0.0	1.8	26.4	25.8	
Einlag. Getr. TLH5	Q115F	86.6	86.6	Lw'	1.0	55.4	104.0	104.0	0.0	472.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.4	4.5	-1.1	-16.9	25.1	25.1	-6.1	-4.8	1.8	20.8	20.3	
Einl. Getr. Wam H5	Q115W	92.0	92.0	Lw'	1.0	12.5	103.0	103.0	0.0	485.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.7	4.6	-1.8	-18.0	23.1	23.1	-10.8	-9.6	1.8	14.1	13.5	

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Trocknung und Gebläse zur Kühlung beim Einlagern (E6)

Projekt:
Lagerbetrieb allgemein

Auftrag
R536EGE

Datum
31/05/2022

Seite
6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.CG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORTHWEST <ID>IO02
Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 27.33 28.99 37.40 39.32 38.85 36.11 26.90 6.80 44.41
Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 19.22 23.19 32.79 25.20 22.55 18.21 5.70 -20.87 34.43

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im		
Name	Ident	Tag Nacht			RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht		Formel	ds	Dc	DI	Qnet Tag Nacht		Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag Nacht	KR	(L AT+KEZ+KR) Tag Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Teleskolad. allg.	Q116F	78.8	0.0	Lw'	1.0	327.6	104.0	0.0	0.0	130.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-57.9	2.9	-0.8	-4.9	43.6	0.0	-1.7	0.0	1.8	43.7	0.0
Gebläse H1	Q121	98.3	98.3	Lw	0.0	1.0	98.3	98.3	0.0	153.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	2.6	-0.2	-14.2	31.8	31.8	0.0	0.0	1.9	33.7	31.8
Gebläse H1	Q122	98.3	98.3	Lw	0.0	1.0	98.3	98.3	0.0	205.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	3.1	-0.3	-21.6	22.3	22.3	0.0	0.0	1.9	24.2	22.3
Gebläse H2	Q123	98.3	98.3	Lw	0.0	1.0	98.3	98.3	0.0	255.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.1	3.6	-0.3	-21.3	21.2	21.2	0.0	0.0	1.9	23.1	21.2
Gebläse H3	Q124	98.3	98.3	Lw	0.0	1.0	98.3	98.3	0.0	338.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.6	3.9	-0.4	-22.3	17.9	17.9	0.0	0.0	1.9	19.8	17.9
Trocknung	Q126	94.7	94.7	Lw	0.0	1.0	94.7	94.7	0.0	447.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.0	4.1	-1.3	-3.9	29.6	29.6	0.0	0.0	1.9	31.5	29.6

Auslagern Getreide

Projekt:
Auslagern Getreide

Auftrag
R541EGE

Datum
02/06/2022

Seite
6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.CG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORTHWEST <ID>IO02
Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 30.71 31.79 39.65 45.35 48.61 44.13 35.63 16.52 53.66
Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB]: 1.9 / 0.0 aufgrund Quelle: Auslag Getr. Warm H1 (Element: 134)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident	Tag Nacht			RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Auslag Getr. H1 Süd	Q141F	66.0	0.0	Lw'	1.0		422.6	92.3	0.0	0.0	95.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-54.6	2.8	-0.9	-0.7	39.3	0.0	-0.6	0.0	0.8	39.5	0.0
Auslag Getr. Ra. H1	Q141R	71.0	0.0	Lw'	1.0		22.0	84.4	0.0	0.0	127.5	0.0	0.0	0.0	2.0	-53.2	2.1	-0.9	0.0	34.4	0.0	-0.6	0.0	0.8	34.6	0.0
Ausla Getr. Waag H1	Q141W	90.0	0.0	Lw	0.0		1.0	90.0	0.0	0.0	184.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	2.9	-0.6	-11.6	24.3	0.0	-0.6	0.0	0.8	24.5	0.0
Auslag Getr. H12	Q142F	66.0	0.0	Lw'	1.0		293.6	90.7	0.0	0.0	94.6	0.0	0.0	0.0	0.6	-54.6	2.9	-0.8	-1.3	37.5	0.0	-0.6	0.0	0.8	37.7	0.0
Auslag Getr. Ra. H12	Q142R	71.0	0.0	Lw'	1.0		71.2	89.5	0.0	0.0	230.2	0.0	0.0	0.0	1.4	-59.1	3.5	-0.8	-14.9	19.6	0.0	-0.6	0.0	0.8	19.8	0.0
Ausla Getr. Waag H12	Q142W	90.0	0.0	Lw	0.0		1.0	90.0	0.0	0.0	185.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	2.9	-0.6	-11.8	24.0	0.0	-0.6	0.0	0.8	24.2	0.0
Auslag Getr. H23	Q143F	66.0	0.0	Lw'	1.0		454.6	92.6	0.0	0.0	94.3	0.0	0.0	0.0	0.6	-55.7	2.9	-0.9	-2.0	37.5	0.0	-0.6	0.0	0.8	37.7	0.0
Auslag Getr. H23	Q143R	71.0	0.0	Lw'	1.0		69.9	89.4	0.0	0.0	305.1	0.0	0.0	0.0	3.2	-61.4	3.9	-1.1	-16.2	17.8	0.0	-0.6	0.0	0.8	18.0	0.0
Ausla Getr. Waag H23	Q143W	90.0	0.0	Lw	0.0		1.0	90.0	0.0	0.0	185.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	2.9	-0.7	-11.8	24.1	0.0	-0.6	0.0	0.8	24.3	0.0
Auslag Getr. TL.H1	Q151F	87.5	0.0	Lw'	1.0		45.0	104.0	0.0	0.0	120.6	0.0	0.0	0.0	2.4	-52.9	1.6	-0.8	0.0	54.3	0.0	-5.4	0.0	0.8	49.7	0.0
Auslag Getr. Warm H1	Q151W	91.7	0.0	Lw'	1.0		13.3	103.0	0.0	0.0	122.2	0.0	0.0	0.0	2.3	-53.0	2.0	-0.5	0.0	53.8	0.0	-10.2	0.0	0.8	44.4	0.0
Auslag Getr. TL.H12	Q152F	85.3	0.0	Lw'	1.0		74.6	104.0	0.0	0.0	223.4	0.0	0.0	0.0	4.6	-58.8	3.4	-0.6	-16.7	35.9	0.0	-5.4	0.0	0.8	31.3	0.0
Ausla Getr. Warm H12	Q152W	90.2	0.0	Lw'	1.0		19.2	103.0	0.0	0.0	229.9	0.0	0.0	0.0	4.7	-58.4	3.4	-0.9	-18.2	33.7	0.0	-10.2	0.0	0.8	24.3	0.0
Auslag. Getr. TL.H23	Q153F	85.5	0.0	Lw'	1.0		70.8	104.0	0.0	0.0	301.6	0.0	0.0	0.0	4.9	-61.5	3.9	-0.8	-16.9	33.7	0.0	-5.4	0.0	0.8	29.1	0.0
Auslag Getr. Warm H2	Q153W	90.3	0.0	Lw'	1.0		18.6	103.0	0.0	0.0	307.4	0.0	0.0	0.0	5.9	-60.9	3.9	-1.1	-18.9	31.9	0.0	-10.2	0.0	0.8	22.5	0.0

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Befüllen Maissilo Höhe Silokörper 1 m

Projekt:
Maissilo Tag 1 Vormittag

Auftrag
R645aBGE

Datum
31/05/2022

Seite
6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.CG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORDWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 29.93 31.13 35.72 43.98 47.61 44.98 36.55 14.42 50.96
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Emittent		Emission								mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge				Im		
Name	Ident	Tag Nacht			RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht		Formel	ds	Dc	DI	Qnet Tag Nacht		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar		Tag	Nacht	KEZ Tag Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag Nacht			
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Anlief. Mais Süd	Q161F	76.5	0.0	Lw'	1.0	314.4	101.5	0.0	0.0	101.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.8	2.9	-0.9	-0.7	48.0	0.0	-3.6	0.0	0.8	45.2	0.0	0.0	
Anl. Mais Waage	Q161W	92.5	0.0	Lw	0.0	1.0	92.5	0.0	0.0	185.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	2.9	-0.7	-12.2	26.2	0.0	-3.6	0.0	0.8	23.4	0.0	0.0	
Aufhalden Mais Süd	Q162	91.6	0.0	Lw'	1.0	17.3	104.0	0.0	0.0	177.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	0.2	-1.4	-4.0	43.3	0.0	-4.0	0.0	0.8	40.1	0.0	0.0	
Aufhalden Mais Süd	Q162	91.7	0.0	Lw'	1.0	17.1	104.0	0.0	0.0	171.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	2.7	-1.2	-0.8	48.6	0.0	-4.0	0.0	0.8	45.4	0.0	0.0	
Verdichten Mais Süd	Q163	88.4	0.0	Lw'	1.0	45.7	105.0	0.0	0.0	150.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.0	1.2	-1.2	-0.1	49.9	0.0	-4.0	0.0	0.8	46.7	0.0	0.0	

Befüllen Maissilo Höhe Silokörper 7 m

Projekt:
Maissilo Tag 2 Vormittag

Auftrag
R646BGE

Datum
31/05/2022

Seite
6

Aufpunktbezeichnung: IO02 1.CG N -FAS. - GEB.: WA 2 NORDWEST <ID>IO02
 Aufpunktlage: Xi= 239.9412 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5965.4115 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir
 Zi= 29.80 m Pegel PT [dB(A)]: 30.15 31.55 35.82 44.02 47.89 45.30 36.77 14.39 51.19
 Hi= 4.80 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Emittent		Emission							Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im	
Name	Ident	Tag Nacht			RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar		Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			/ m / qm	dB(A)	dB(A)					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Anlief. Mais Süd	Q161F	76.5	0.0	Lw'	1.0	314.4	101.5	0.0	0.0	101.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.8	2.9	-0.9	-0.7	48.0	0.0	-3.6	0.0	0.8	45.2	0.0
Anl. Mais Waage	Q161W	92.5	0.0	Lw	0.0	1.0	92.5	0.0	0.0	185.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	2.9	-0.7	-11.7	26.6	0.0	-3.6	0.0	0.8	23.8	0.0
Aufhalden Mais Süd	Q162	91.6	0.0	Lw'	1.0	17.3	104.0	0.0	0.0	177.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	1.4	-1.4	-2.5	44.9	0.0	-4.0	0.0	0.8	41.7	0.0
Aufhalden Mais Süd	Q162	91.7	0.0	Lw'	1.0	17.1	104.0	0.0	0.0	171.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	2.5	-1.2	0.0	49.3	0.0	-4.0	0.0	0.8	46.1	0.0
Verdichten Mais Süd	Q163	90.4	0.0	Lw'	1.0	28.7	105.0	0.0	0.0	153.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	1.0	-1.2	-0.2	49.5	0.0	-4.0	0.0	0.8	46.3	0.0

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Autohaus Carlsson

Normalbetrieb

Projekt:
Autohaus Carlsson Normal

Auftrag
R502BGE

Datum
26/04/2022

Seite
10

Aufpunktbezeichnung : IO04 1.OG N -FAS. - GEB.: WA 2 SÜDWEST <ID>IO04
Lage des Aufpunktes : Xi= 240,0824 km Yi= 5965,1652 km Zi= 29.80 m
Tag Nacht
Immission : 40.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Hallentor	Q151	71.0	0.0	Iw"	3.0	20.0	84.0	0.0	0.0	127.3	6.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-3.7	-0.2	0.0	32.9	0.0	-5.1	0.0	0.0	27.8	0.0
Hallentor	Q152	71.0	0.0	Iw"	3.0	16.0	83.0	0.0	0.0	125.1	6.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-3.7	-0.2	0.0	32.1	0.0	-5.1	0.0	0.0	27.0	0.0
Hallentor	Q153	71.0	0.0	Iw"	3.0	16.0	83.0	0.0	0.0	123.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-3.7	-0.2	0.0	32.3	0.0	-5.1	0.0	0.0	27.2	0.0
Abluft	Q154	87.0	0.0	Iw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	134.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-4.0	-0.3	0.0	32.2	0.0	-7.3	0.0	0.0	24.9	0.0
Freibrennen	Q155	100.0	0.0	Iw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	116.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.3	-3.9	-0.2	-13.4	41.8	0.0	-7.3	0.0	0.0	34.5	0.0
PP Kunden Carlsson	Q156	72.0	0.0	Iw"	2.0	326.5	97.1	0.0	0.0	149.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-4.2	-0.3	-6.1	34.4	0.0	-2.0	0.0	0.0	32.4	0.0
PP Werkstatt Carlsson	Q157	70.5	0.0	Iw"	2.0	174.9	92.9	0.0	0.0	114.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-4.0	-0.2	-5.4	36.3	0.0	-2.0	0.0	0.0	34.3	0.0
Kreissäge	Q162	105.0	0.0	Iw	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	92.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-3.5	-0.2	-8.9	45.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	33.1	0.0

Holzmaschinen

Projekt:
Autohaus Carlsson Holzmaschinen

Auftrag
R503BGE

Datum
26/04/2022

Seite
9

Aufpunktbezeichnung : IO04 EG N -FAS. - GEB.: WA 2 SÜDWEST <ID>IO04
Lage des Aufpunktes : Xi= 240,0824 km Yi= 5965,1652 km Zi= 27.00 m
Tag Nacht
Immission : 66.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qmet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht	
																										Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Motorsäge	Q161	115.0	0.0	Iw	0.0	4.0	121.0	0.0	0.0	89.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-4.1	-0.2	0.0	69.6	0.0	-3.0	0.0	0.0	66.6	0.0	

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Gewerbe Bestand



Autohaus Kraul

Projekt:
Autohaus Kraul

Auftrag
R501BGE

Datum
26/04/2022

Seite
2

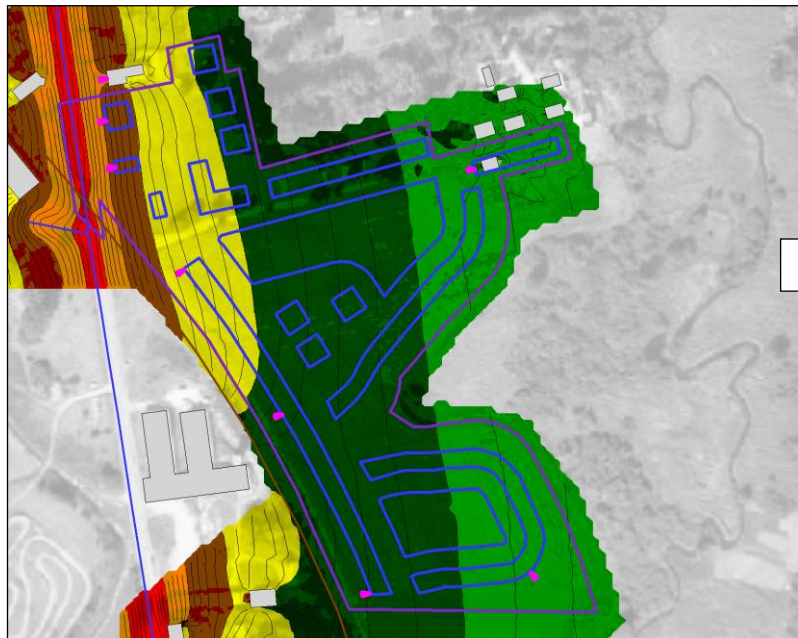
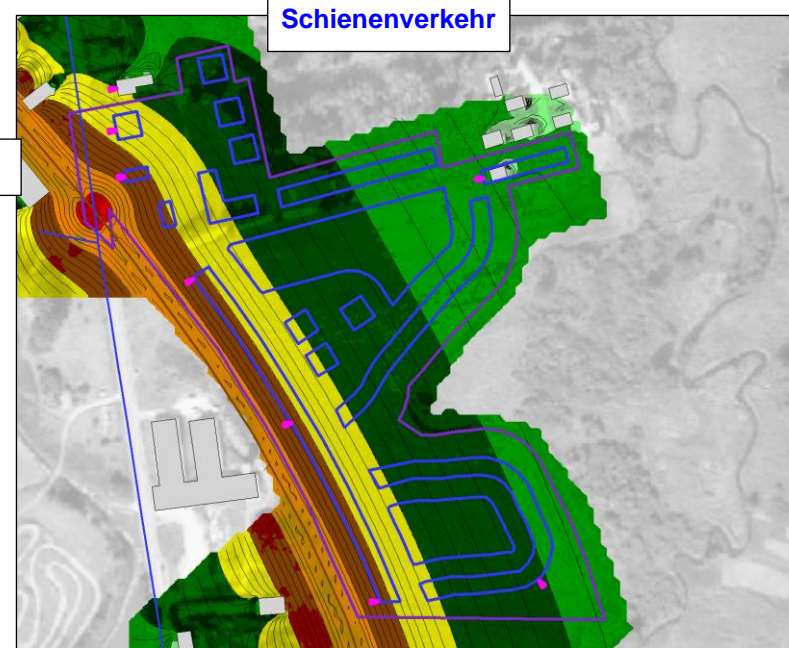
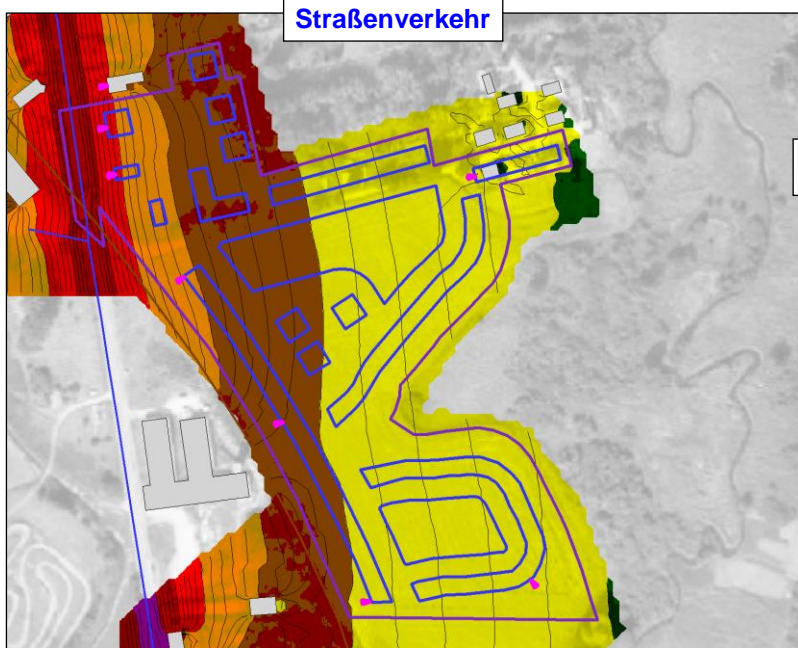
Aufpunktbezeichnung : IC01A 1.OG W -FAS. - GEB.: WAL NORTHWEST <ID>IC01A
Lage des Aufpunktes : Xi= 239.8820 km Yi= 5965.5253 km Zi= 29.80 m
Tag Nacht
Immission : 36.2 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent		Emission										Korr.								min.								mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge				Im			
Name	Ident	Tag		Nacht		RQ	Anz./L/Fl		Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		Tag	Nacht																
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)																
Hallentor	Q131	71.0	0.0	Lw"	3.0	12.0	81.8	0.0	0.0	64.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.1	-2.7	-0.2	0.0	37.8	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	35.8	0.0																	
Lieferverkehr	Q132	58.0	0.0	Lw'	1.0	37.3	73.7	0.0	0.0	48.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-45.6	-2.1	-0.1	0.0	30.4	0.0	-5.1	0.0	0.0	0.0	25.3	0.0																	

Legende

Lage des Aufpunktes:	Xi und Yi:	Koordinaten im digitalisierten Modell			
	Zi:	absolute Höhenangabe (über NN)			
Immissionen:	Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen)				
	Tag / Nacht				
Emittent:	Name:	Bezeichnung im digitalisierten Modell			
	Ident:	kennzeichnende Ident-Nr. im Modell			
Emission:	Schalleistungspegel der Quelle Tag / Nacht				
	Tag / Nacht:	Schallleistungspegel [dB(A)]			
	RQ (Regelquerschnitt)	technische Quelle	RQ = 0.0	Punktquelle	
			RQ = 1.0	Linienquelle	
			RQ = 2.0	vertikale Flächenquelle	
			RQ = 3.0	horizontale Flächenquelle	
		Straße	Regelquerschnitt der RAS-Q		
	Anz./L/Fl.	für	Lw	Anzahl gleicher Quellen	
	(Anzahl/Länge/Fläche)		Lw', I _{nE}	Länge der Linienquelle	
			Lw''	Fläche der Flächenquelle	
	Korr. Formel	Korrekturen	quellenspezifische Korrekturen der Digitalisierung		
	Lw _{ges}	Gesamt-Schalleistungspegel			

Schallausbreitung:	min. ds	minimaler Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
	Dc	Raumwinkelmaß
	DI	Richtwirkungsmaß
	Qmet	meteorologische Korrektur
	Drefl	Reflexionsanteil
	Adiv / Ds	Abstandsmaß
	Agr / DBM	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	Aatm / DL	Luftabsorptionsmaß
	Abar / DE	Einfügungsdämpfung
Geräuschimmission:	L AT	Schalldruckpegel am Immissionsort
	KEZ	Korrektur für die Einwirkzeit
	KR	Korrektur für die Ruhezeit
	Im	Beurteilungspegel am Immissionsort



Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Straßen- und
Schienenverkehr
Ohne Lärmschutz
Berechnungshöhe 5 m



Auftrag: 19065

Anhang: 3.1A

Datum: 02.06.2022

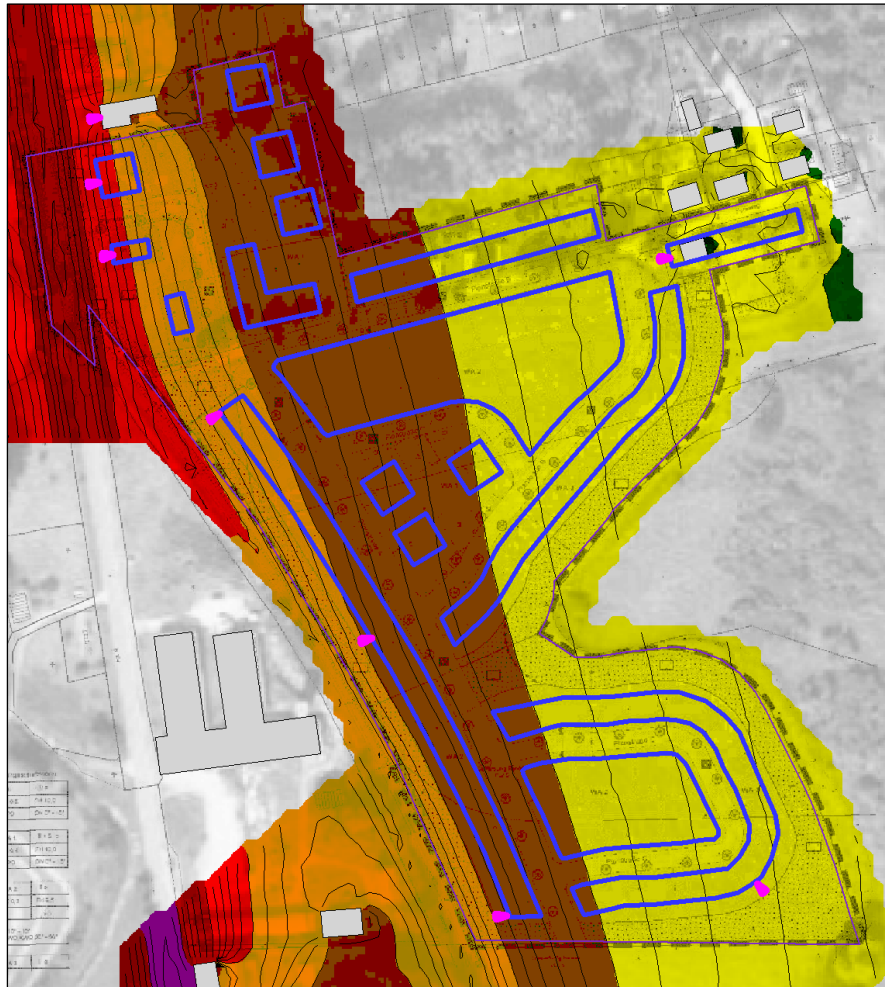
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Tag



Nacht



Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Verkehr gesamt
ohne Lärmschutz
Berechnungshöhe 5m



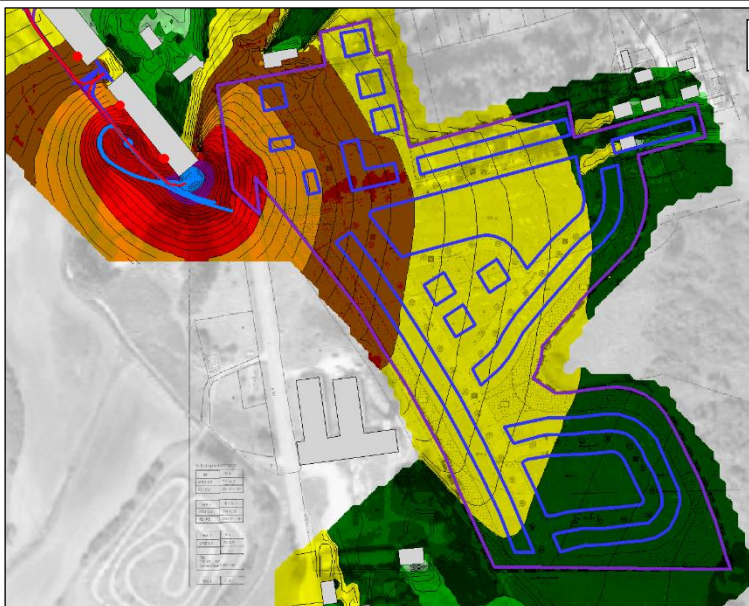
Auftrag: 19065
Anhang: 3.1 B
Datum: 07.06.2022
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

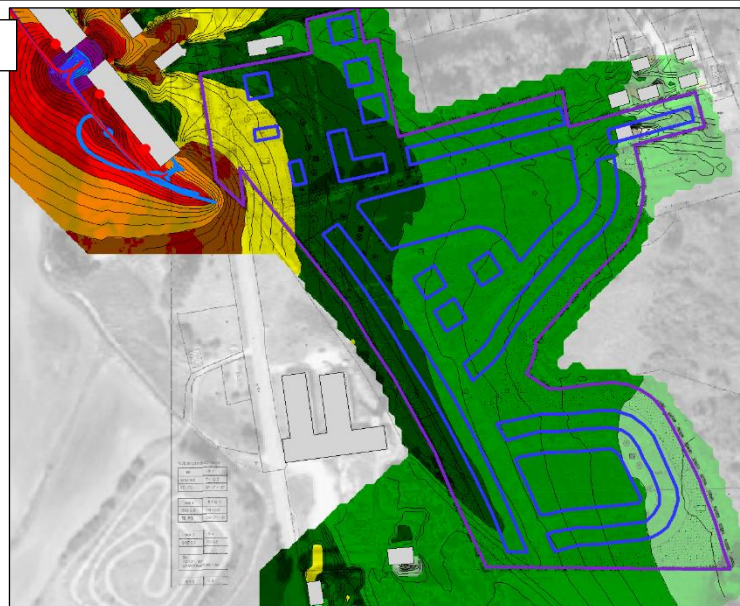


Einlagern Getreide von der Fläche südlich Halle 1 (E1)



Nacht

Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 1 und 2 (E2)

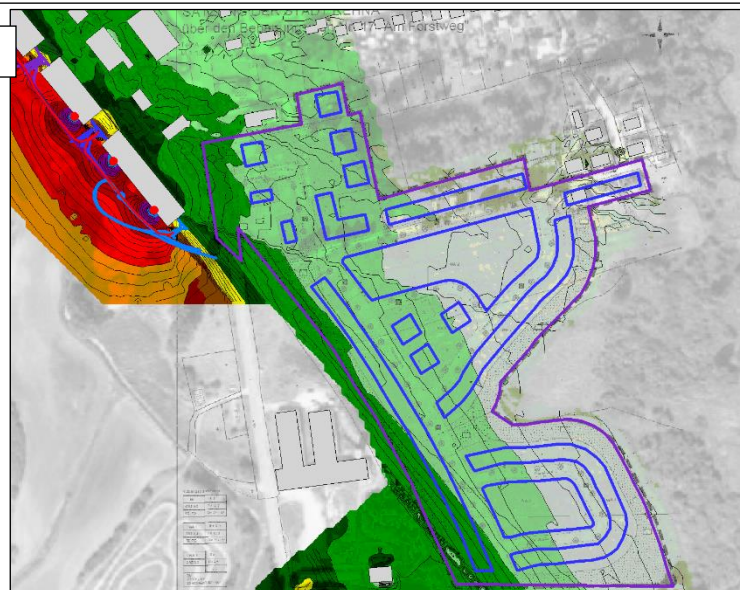


Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 2 und 3 (E3)



Nacht

Betrieb Trocknung, Kühlung und Radlader zwi. d. Hallen



Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Gewerbe Nacht
Landwirtschaft Einlagern Getreide
Berechnungshöhe 5 m



Auftrag:	19065
Anhang:	3.2A1
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

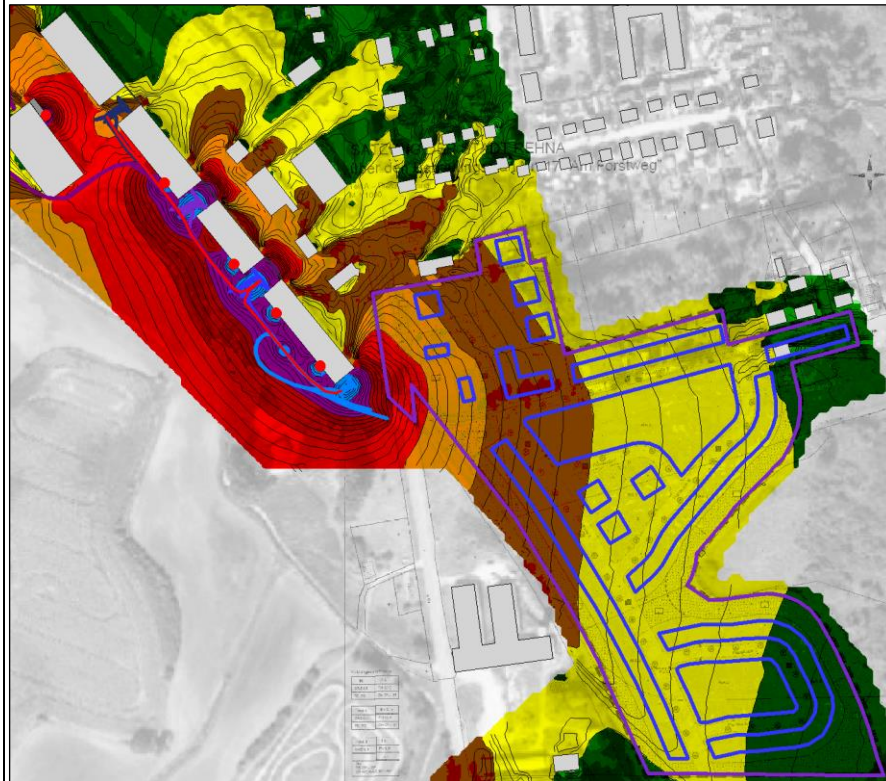
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Einlagern Getreide gesamt Maximum

Einlagern Getreide gesamt Minimum

Nacht



Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Gewerbe Nacht
Landwirtschaft Einlagern Getreide
gesamt
Berechnungshöhe 5 m



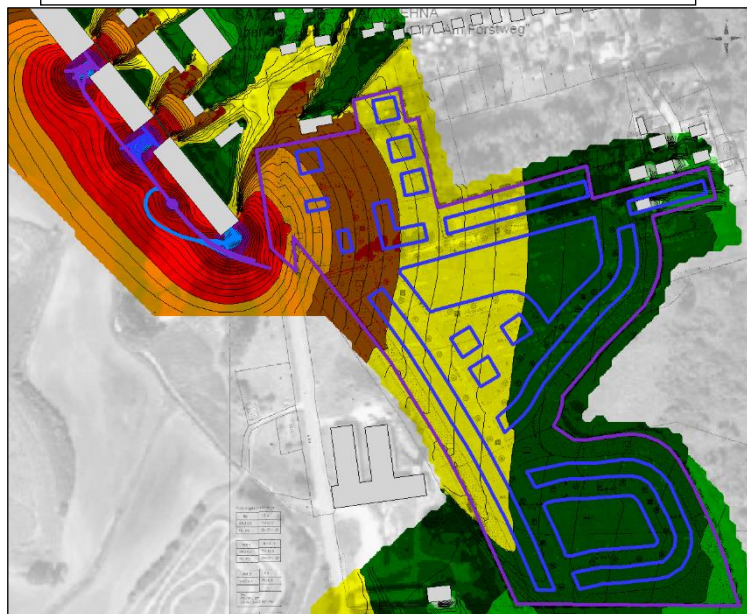
Auftrag:	19065
Anhang:	3.2A2
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

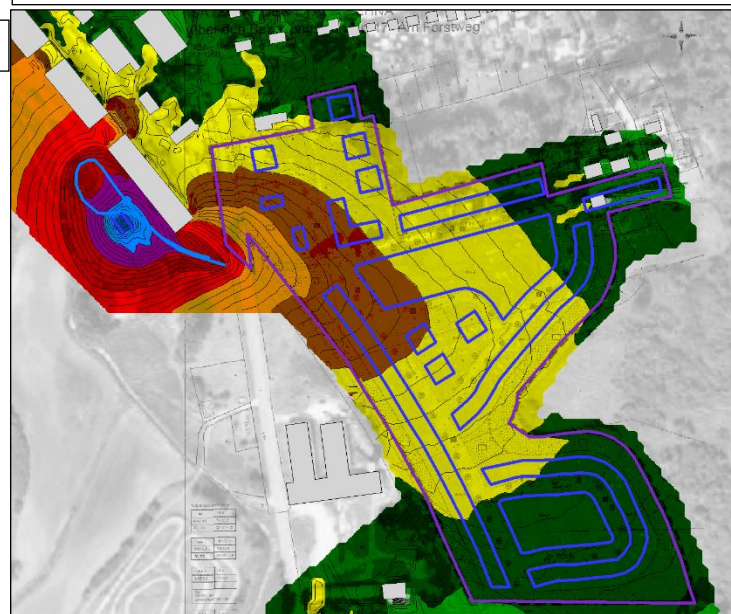


Auslagern Getreide



Tag

Befüllen Maissilo Süd (Höhe Silokörper 1 m und 3 m)

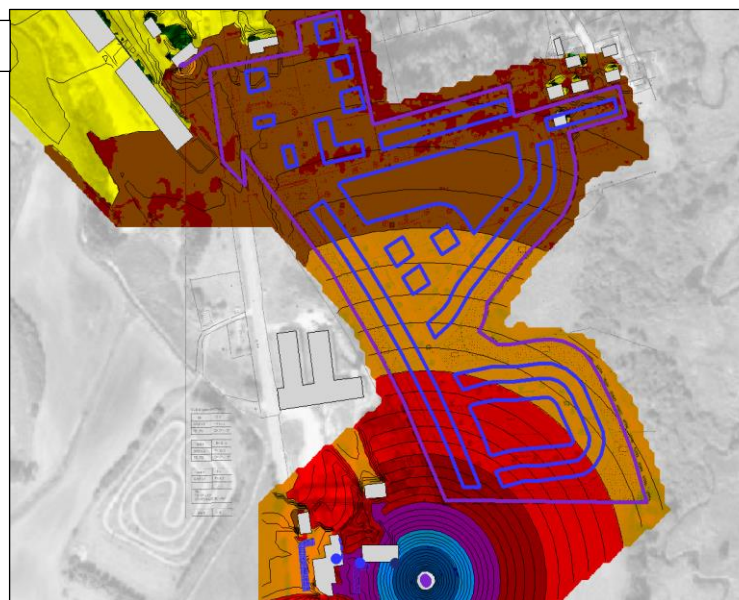


Autohäuser Normalbetrieb



Tag

Autohaus Carlsson „Holzmachen“ seltenes Ereignis



Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Gewerbe Tag
Landwirtschaft + Autohäuser
Berechnungshöhe 5 m



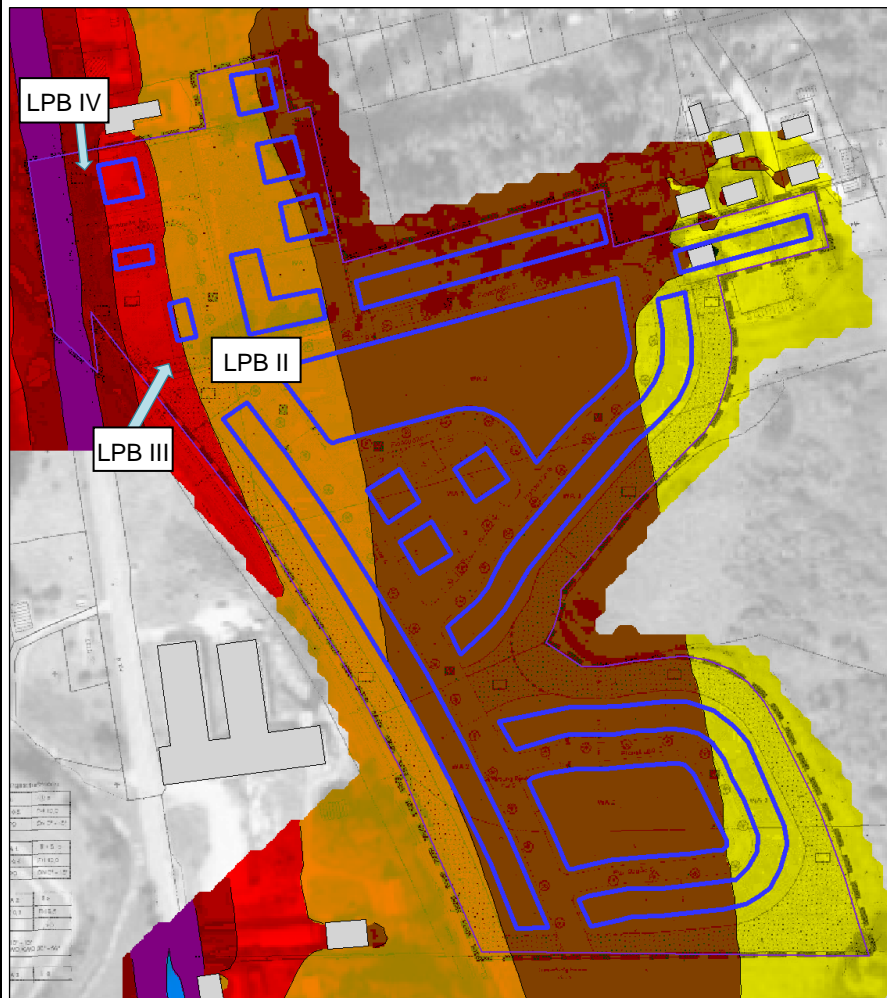
Auftrag:	19065
Anhang:	3.2B
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

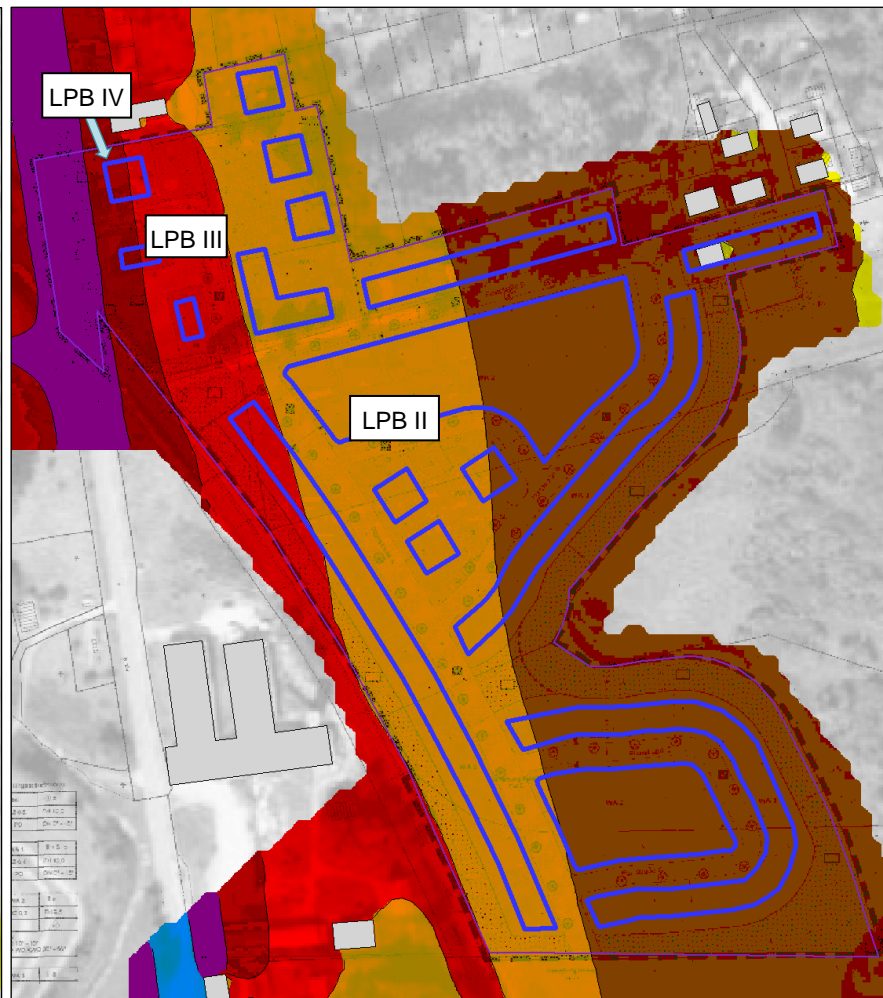
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Tag



Nacht



Legende:

Farbzuordnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln und zu den Lärmpegelbereichen (LPB)

- > 55 bis 60 dB(A) / LPB II
- > 60 bis 65 dB(A) / LPB III
- > 65 bis 70 dB(A) / LPB IV
- > 70 bis 75 dB(A) / LPB V

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Lärmpegelbereiche Verkehr



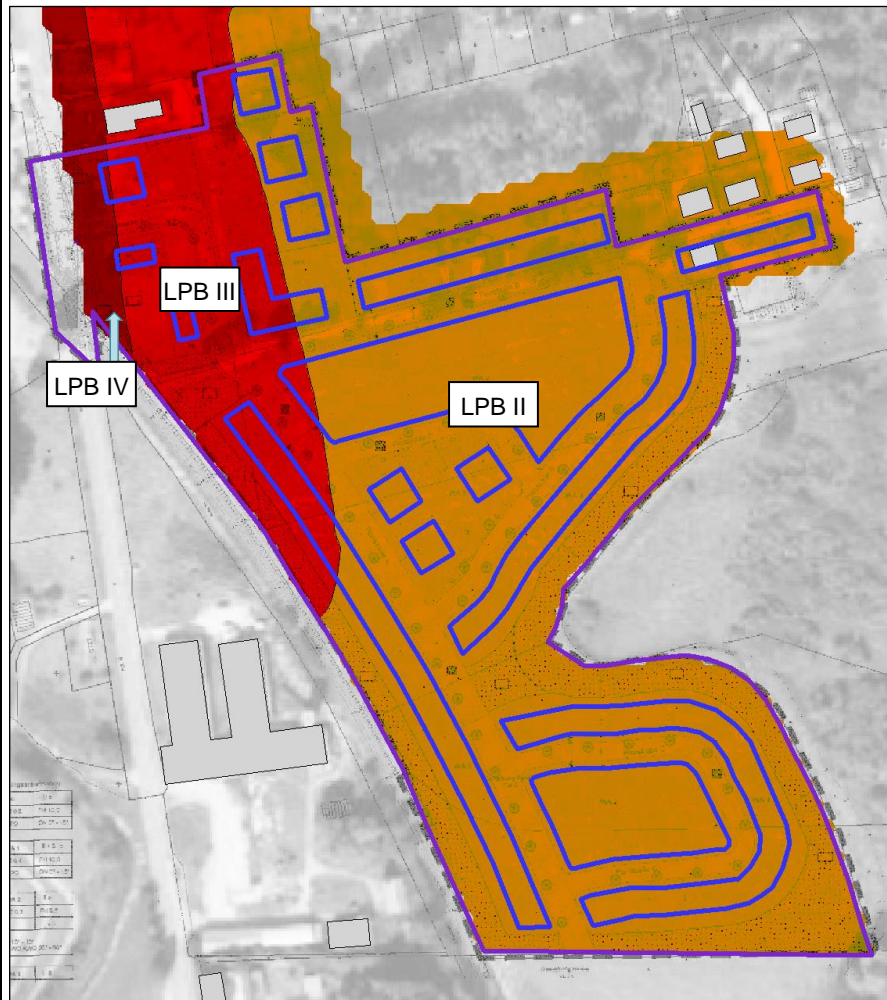
Auftrag:	19065
Anhang:	4.1
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

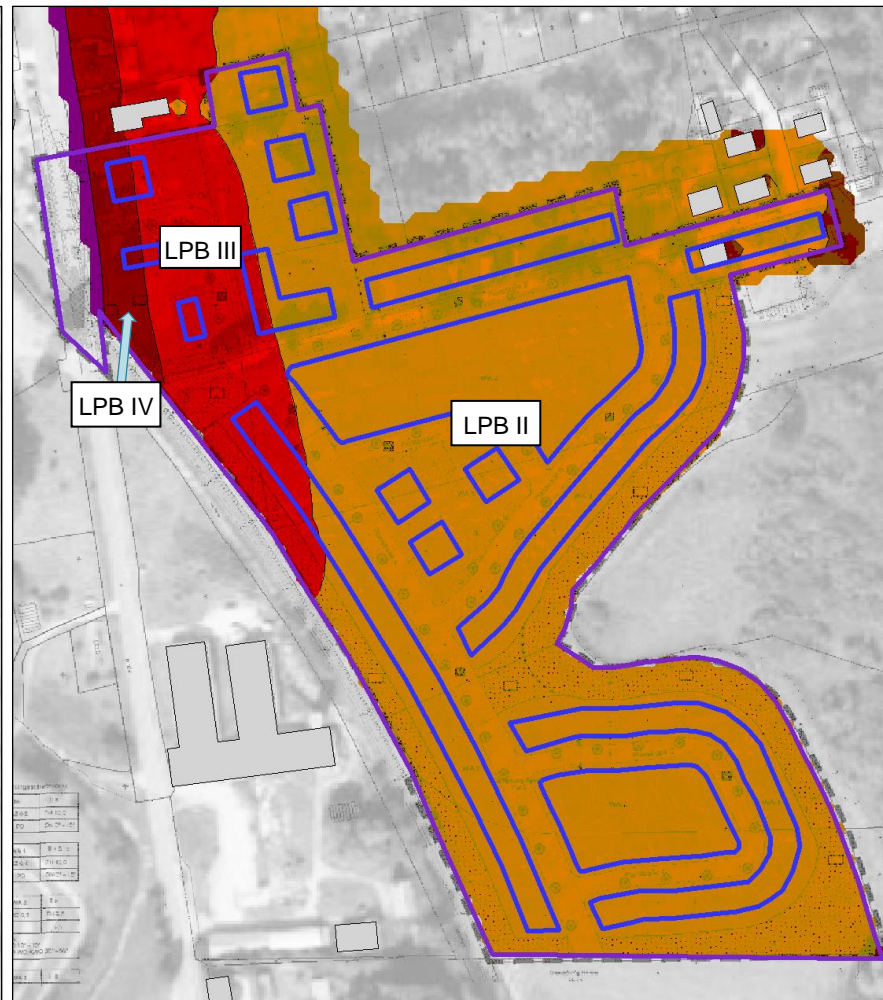
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Tag



Nacht



Legende:

Farbzuordnung zu den maßgeblichen Außenlärmpiegeln und zu den Lärmpegelbereichen (LPB)

- > 55 bis 60 dB(A) / LPB II
- > 60 bis 65 dB(A) / LPB III
- > 65 bis 70 dB(A) / LPB IV
- > 70 bis 75 dB(A) / LPB V

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Lärmpegelbereiche
Verkehr + Gewerbe



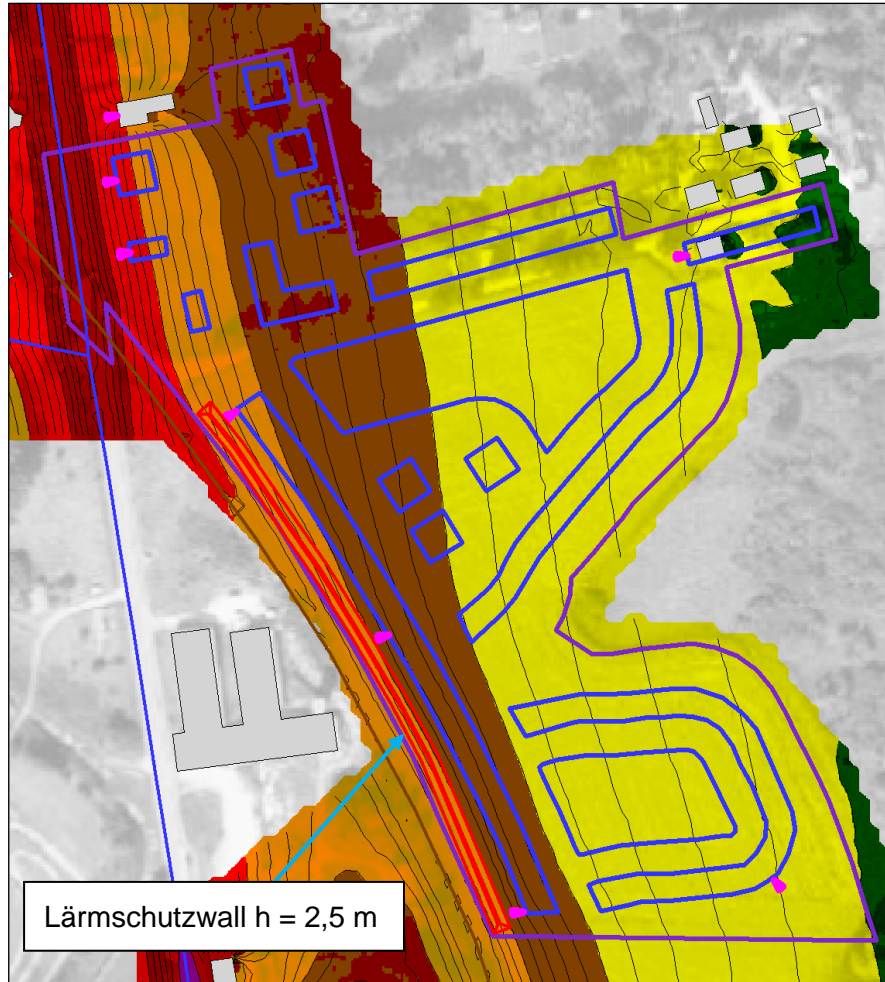
Auftrag:	19065
Anhang:	4.2
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

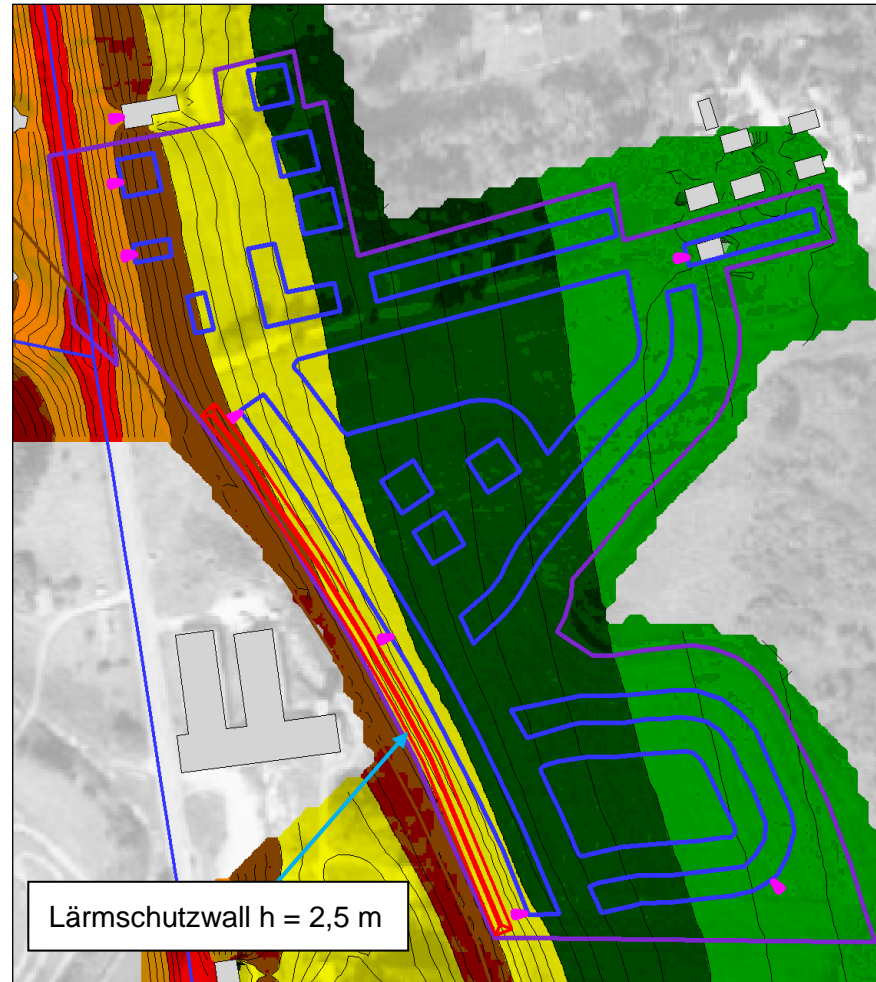
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Tag



Nacht



Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärnkarte Verkehr gesamt
mit Lärmschutzwall h = 2,5 m
Berechnungshöhe 5 m



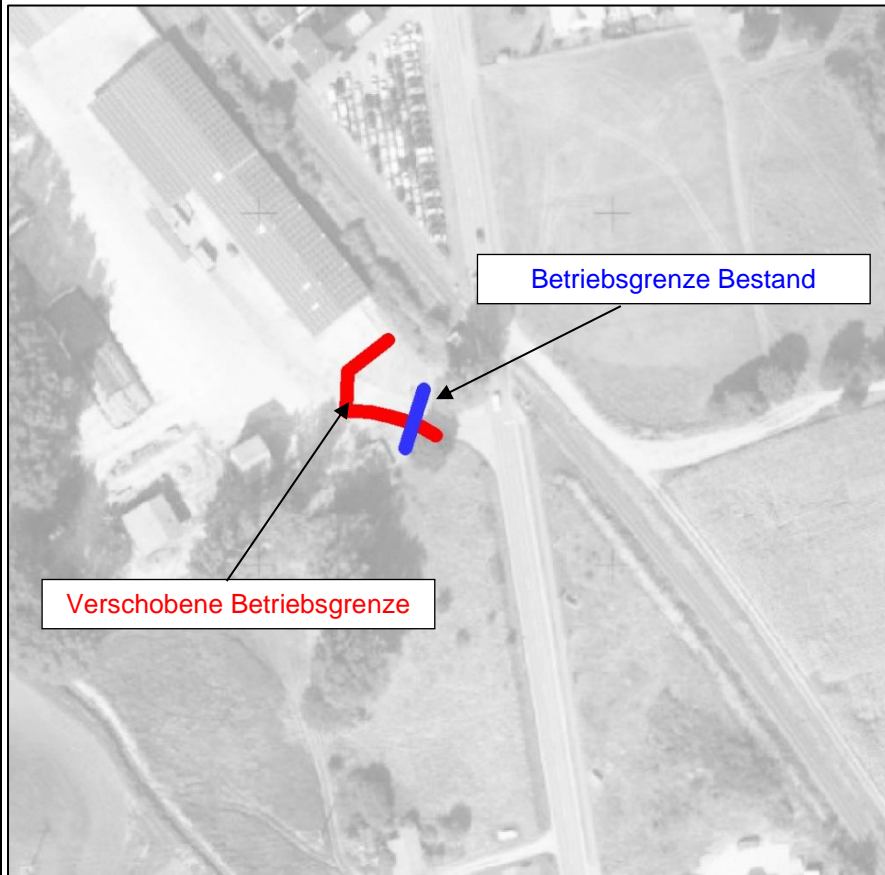
Auftrag: 19065
Anhang: 5.1
Datum: 07.06.2022
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

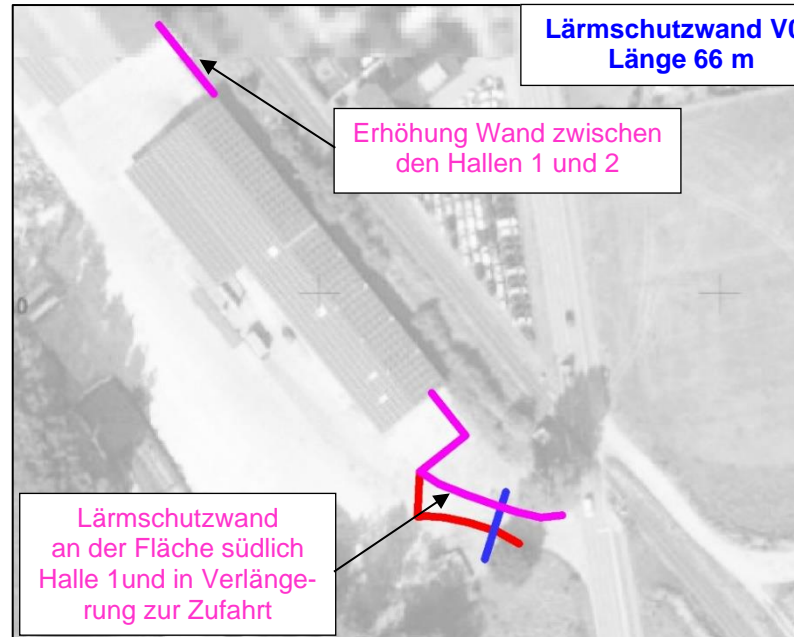
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



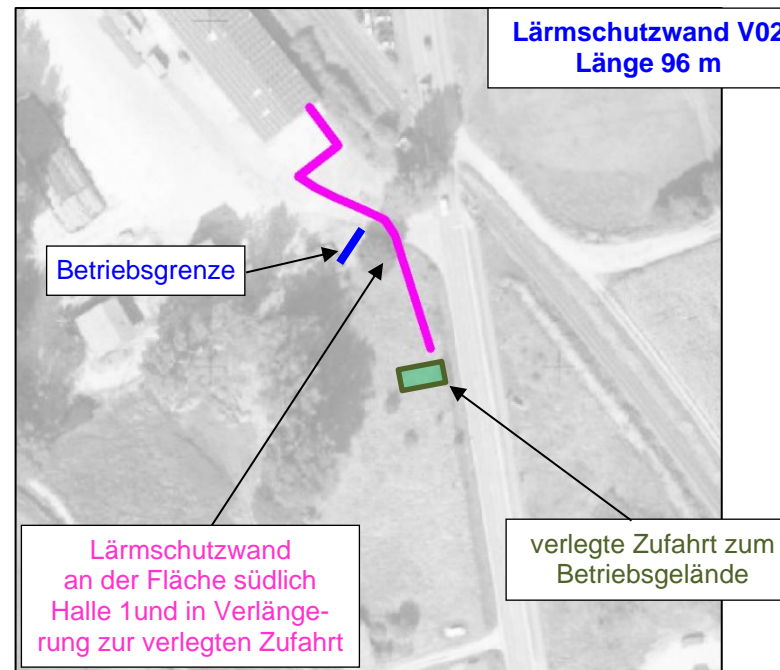
Verschieben Betriebsgrenze



Lärmschutzwand V01 Länge 66 m



Lärmschutzwand V02 Länge 96 m



Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Räumliche Einordnung der Lärm-
schutzmaßnahmen „Verschieben
Betriebsgrenze“ und „Lärm-
schutzwand“



Auftrag: 19065
Anhang: 5.2A
Datum: 07.06.2022
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Lärmschutz verschieben der Betriebsgrenze - Flächen einzeln												
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5	
Ergebnisdatei			R561EG		R562EG		R563EG					
Immissionsort			Fläche südlich H1 (E1)		Fläche zwischen H1 und H2 (E2)		Fläche zwischen H2 und H3 (E3)					
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	55,7	55,1	43,1	42,5	40,9	40,4				
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	55,7	55,2	43,8	43,2	41,3	40,7				
IO 1B	MI Nordwest	EG	57,7	57,2	45,1	44,5	43,1	42,5				
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	57,8	57,3	45,0	44,4	43,3	42,7				
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	54,6	54,1	42,1	41,5	41,9	41,3				
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	54,0	53,5	41,7	41,1	41,5	40,9				
IO 3	WA 2 West	EG	49,4	48,8	40,2	39,6	39,9	39,3				
IO 3	WA 2 West	1.OG	49,1	48,6	40,3	39,7	40,0	39,4				
IO 4	WA 2 Südwest	EG	45,0	44,5	38,3	37,8	37,5	36,9				
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	45,1	44,5	38,6	38,0	37,8	37,2				
IO 5	WA 3 Nordost	EG	47,0	46,4	36,8	36,2	35,7	35,1				
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	46,8	46,3	37,2	36,7	36,3	35,7				
IO 6	WA 3 Südost	EG	42,7	42,2	34,3	33,7	34,1	33,5				
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	42,8	42,2	34,7	34,1	34,4	33,8				

Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Lärmschutz verschieben der Betriebsgrenze - Gesamtvorgänge												
Nr. der Berechnung			R6		R7		R8		R9		R10	
Ergebnisdatei			R566EG		R567EG		R568EG					
Immissionsort			Summe E2 + E3 E3 mit 3 Anl./h		Summe E2 + E3 E3 mit 2 Anl./h		Summe E2 + E3 E3 mit 1 Anl./h					
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	45,2	44,6	45,2	44,0	45,2	43,3				
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	45,7	45,2	45,7	44,6	45,7	44,0				
IO 1B	MI Nordwest	EG	47,2	46,6	47,2	46,0	47,2	45,3				
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	47,2	46,7	47,2	46,0	47,2	45,3				
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	45,0	44,4	45,0	43,6	45,0	42,7				
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	44,6	44,0	44,6	43,2	44,6	42,3				
IO 3	WA 2 West	EG	43,1	42,5	43,1	41,7	43,1	40,8				
IO 3	WA 2 West	1.OG	43,2	42,6	43,2	41,8	43,2	40,9				
IO 4	WA 2 Südwest	EG	40,9	40,4	40,9	39,6	40,9	38,8				
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	41,2	40,7	41,2	39,9	41,2	39,1				
IO 5	WA 3 Nordost	EG	39,3	38,7	39,3	38,0	39,3	37,2				
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	39,8	39,2	39,8	38,5	39,8	37,7				
IO 6	WA 3 Südost	EG	37,2	36,6	37,2	35,9	37,2	34,9				
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	37,6	37,0	37,6	36,2	37,6	35,3				

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen

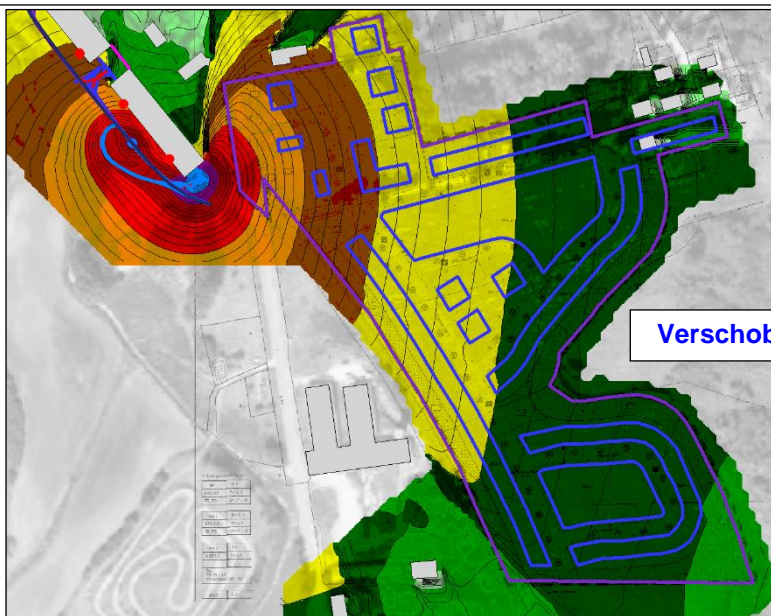


Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Lärmschutzwand V1 h = 4 m - Flächen einzeln												
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5	
Ergebnisdatei			R571EG		R572EG		R573EG		R574EG			
Immissionsort			Fläche südlich H1 (E1)		Fläche zwischen H1 und H2 (E2)		Fläche zwischen H2 und H3 (E3)		Fläche zwischen H1 und H2 mit Erhöhen Wand zw. H1 und H2 auf 6 m (E2*)			
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	45,0	44,5	41,2	40,6	37,2	36,6	39,8	39,2		
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	45,5	45,0	42,3	41,8	38,2	37,6	39,9	39,4		
IO 1B	MI Nordwest	EG	47,4	46,9	42,6	42,0	37,9	37,4	40,0	39,5		
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	48,0	47,5	42,4	41,8	38,6	38,0	40,4	39,8		
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	47,4	46,9	42,8	42,2	42,7	42,1	42,8	42,2		
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	47,5	46,9	42,7	42,2	42,6	42,0	42,7	42,1		
IO 3	WA 2 West	EG	42,6	42,1	39,6	39,0	39,4	38,8	39,6	39,0		
IO 3	WA 2 West	1.OG	43,5	43,0	39,7	39,1	39,5	38,9	39,7	39,1		
IO 4	WA 2 Südwest	EG	38,4	37,8	37,9	37,3	37,1	36,5	37,9	37,3		
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	39,5	38,9	38,1	37,6	37,4	36,8	38,1	37,6		
IO 5	WA 3 Nordost	EG	40,3	39,7	35,8	35,2	34,4	33,8	33,0	32,4		
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	40,2	39,7	36,3	35,8	35,0	34,5	33,4	32,8		
IO 6	WA 3 Südost	EG	37,2	36,6	33,9	33,3	33,6	33,0	33,9	33,3		
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	38,0	37,5	34,2	33,7	34,0	33,4	34,2	33,7		

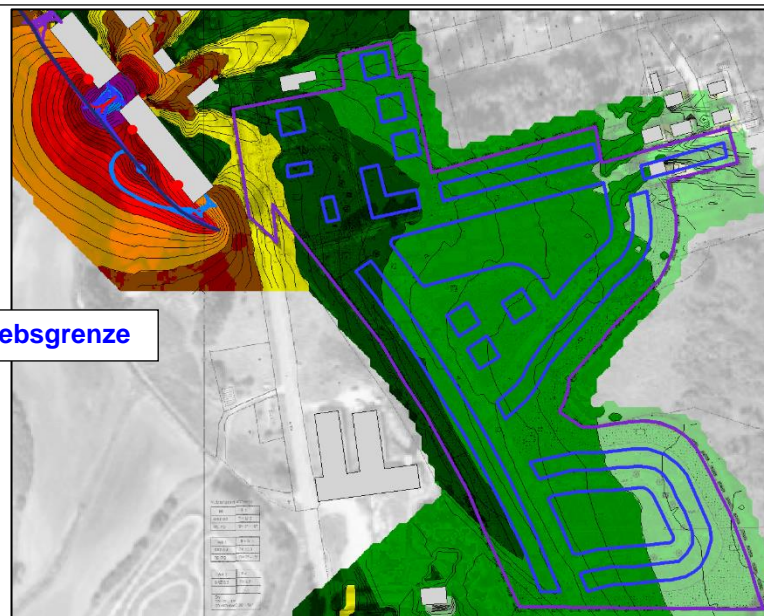
Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Lärmschutzwand V1 h = 4 m - Flächen einzeln												
Nr. der Berechnung			R6		R7		R8		R9		R10	
Ergebnisdatei			R581EG		R582EG		R583EG					
Immissionsort			Fläche südlich H1 (E1)		Fläche zwischen H1 und H2 (E2)		Fläche zwischen H2 und H3 (E3)					
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	42,7	42,1	39,6	39,1	36,2	35,6				
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	43,5	42,9	39,8	39,2	37,5	36,9				
IO 1B	MI Nordwest	EG	44,6	44,1	40,0	39,4	37,6	37,0				
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	45,7	45,1	40,4	39,8	38,4	37,8				
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	46,8	46,2	42,8	42,2	42,7	42,1				
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	46,9	46,3	42,7	42,1	42,6	42,0				
IO 3	WA 2 West	EG	42,6	42,1	39,6	39,0	39,4	38,8				
IO 3	WA 2 West	1.OG	43,5	42,9	39,7	39,1	39,5	38,9				
IO 4	WA 2 Südwest	EG	38,4	37,8	37,9	37,3	37,1	36,5				
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	39,5	38,9	38,1	37,6	37,4	36,8				
IO 5	WA 3 Nordost	EG	36,6	36,0	33,0	32,4	34,4	33,8				
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	36,7	36,1	33,4	32,8	35,0	34,4				
IO 6	WA 3 Südost	EG	37,0	36,5	33,9	33,3	33,6	33,0				
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	37,9	37,3	34,2	33,7	34,0	33,4				

Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Lärmschutzwand V2 h = 4 m - Flächen einzeln / 2 Flächen												
Nr. der Berechnung			R11		R12		R13		R14		R15	
Ergebnisdatei			R595EG		R596EG		R597EG		= R12+R13			
Immissionsort			Fläche südlich H1 (E1)		Fläche zwischen H1 und H2 mit Erhöhen Wand zw. H1 und H2 auf 6 m (E2*)		Fläche zwischen H2 und H3 (E3)		Einlagern von 2 Flächen E2* + E3			
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	42,6	42,0	39,6	39,0	36,2	35,6	41,2	40,7		
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	43,4	42,9	39,8	39,2	37,4	36,9	41,8	41,2		
IO 1B	MI Nordwest	EG	44,4	43,9	39,6	39,1	36,9	36,3	41,5	40,9		
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	45,6	45,0	40,0	39,5	37,8	37,2	42,1	41,5		
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	44,4	43,8	37,2	36,6	37,0	36,4	40,1	39,5		
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	44,9	44,3	37,8	37,3	37,7	37,1	40,8	40,2		
IO 3	WA 2 West	EG	40,5	39,9	36,2	35,6	35,7	35,1	39,0	38,4		
IO 3	WA 2 West	1.OG	41,2	40,6	36,8	36,2	36,3	35,7	39,6	39,0		
IO 4	WA 2 Südwest	EG	36,5	36,0	36,5	35,9	35,8	35,2	39,2	38,6		
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	38,3	37,8	36,9	36,3	36,2	35,7	39,6	39,0		
IO 5	WA 3 Nordost	EG	36,2	35,6	32,1	31,5	33,7	33,1	36,0	35,4		
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	36,4	35,8	32,5	31,9	34,4	33,9	36,6	36,0		
IO 6	WA 3 Südost	EG	35,8	35,3	32,0	31,4	31,6	31,0	34,8	34,2		
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	36,2	35,7	32,5	31,9	32,0	31,5	35,3	34,7		
Beurteilungspegel Einlagern von Getreide - Lärmschutzwand h = 4 m + Verlegen der Betriebsgrenze - Flächen einzeln												
Nr. der Berechnung			R16		R17		R18		R19		R20	
Ergebnisdatei			= R12 + R13		= R14 + R15		R578EG		R579EG			
Immissionsort			Fläche südlich H1 (E1)		Fläche zwischen H1 und H2 (E2)		Fläche zwischen H2 und H3 (E3)		Fläche zwischen H1 und H2 mit Erhöhen Wand			
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	#WERT!	#WERT!	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
IO 1	WA 1 Nordwest	EG	41,2	42,6	#WERT!	40,3	36,4	35,8	39,7	39,1		
IO 1	WA 1 Nordwest	1.OG	41,8	43,2	#WERT!	41,6	37,6	37,0	39,8	39,3		
IO 1B	MI Nordwest	EG	41,5	44,0	#WERT!	41,6	36,8	36,2	39,5	38,9		
IO 1B	MI Nordwest	1.OG	42,1	45,0	#WERT!	41,4	37,6	37,0	39,8	39,3		
IO 2	WA 2 Nordwest	EG	40,1	45,4	#WERT!	39,9	40,2	39,7	40,5	39,9		
IO 2	WA 2 Nordwest	1.OG	40,8	45,6	#WERT!	39,9	40,2	39,6	40,4	39,8		
IO 3	WA 2 West	EG	39,0	41,8	#WERT!	38,4	38,8	38,2	39,0	38,4		
IO 3	WA 2 West	1.OG	39,6	42,7	#WERT!	38,6	38,9	38,3	39,2	38,6		
IO 4	WA 2 Südwest	EG	39,2	37,5	#WERT!	37,0	36,7	36,1	37,5	37,0		
IO 4	WA 2 Südwest	1.OG	39,6	38,7	#WERT!	37,2	37,0	36,4	37,8	37,2		
IO 5	WA 3 Nordost	EG	36,0	35,5	#WERT!	34,7	33,6	33,0	31,9	31,3		
IO 5	WA 3 Nordost	1.OG	36,6	35,6	#WERT!	35,3	34,3	33,8	32,3	31,8		
IO 6	WA 3 Südost	EG	34,8	36,2	#WERT!	32,8	33,1	32,5	33,4	32,8		
IO 6	WA 3 Südost	1.OG	35,3	37,1	#WERT!	33,2	33,5	32,9	33,8	33,2		

Einlagern Getreide von der Fläche südlich Halle 1 (E1)



Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 1 und 2 (E2)



Verschobene Betriebsgrenze

Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Gewerbe Nacht
Landwirtschaft Einlagern Getreide
Berechnungshöhe 5 m
Lärmschutz



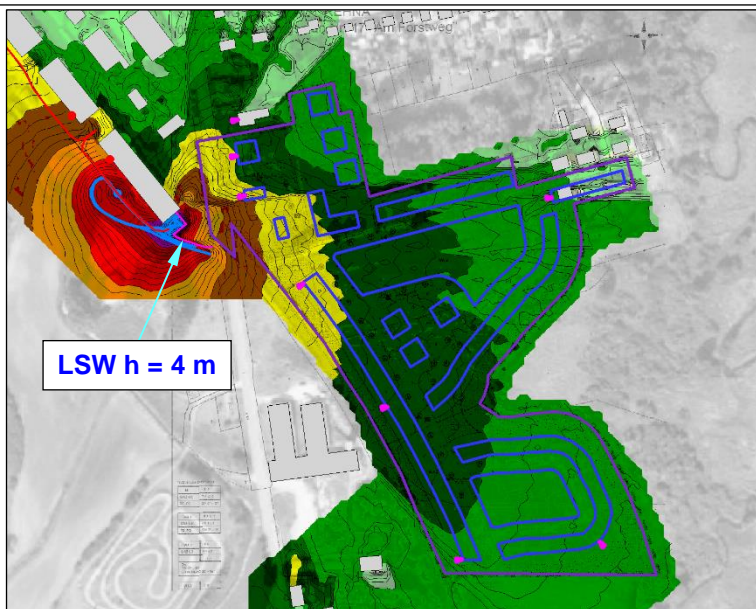
Auftrag:	19065
Anhang:	5.2C1
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

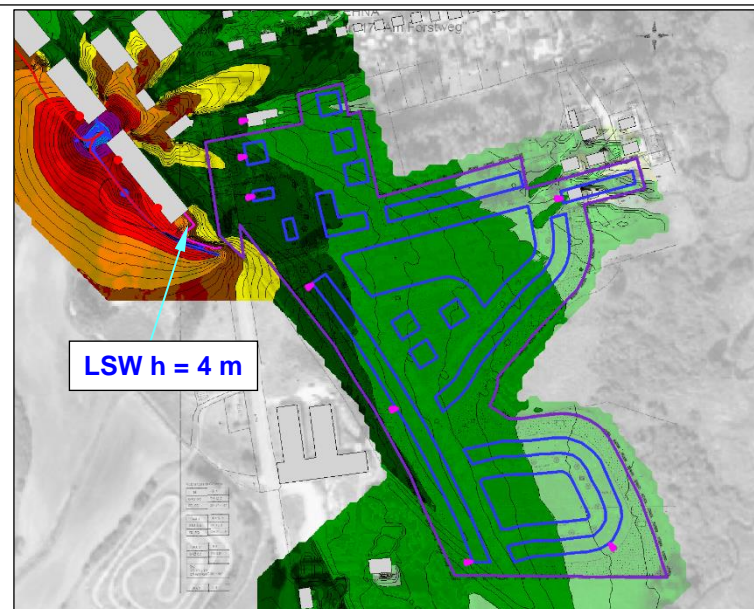
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



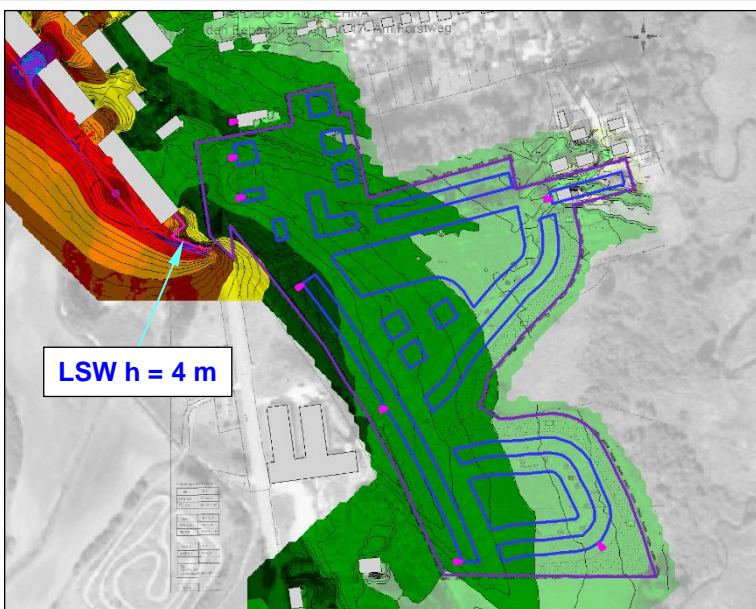
Einlagern Getreide von der Fläche südlich Halle 1 (E1)



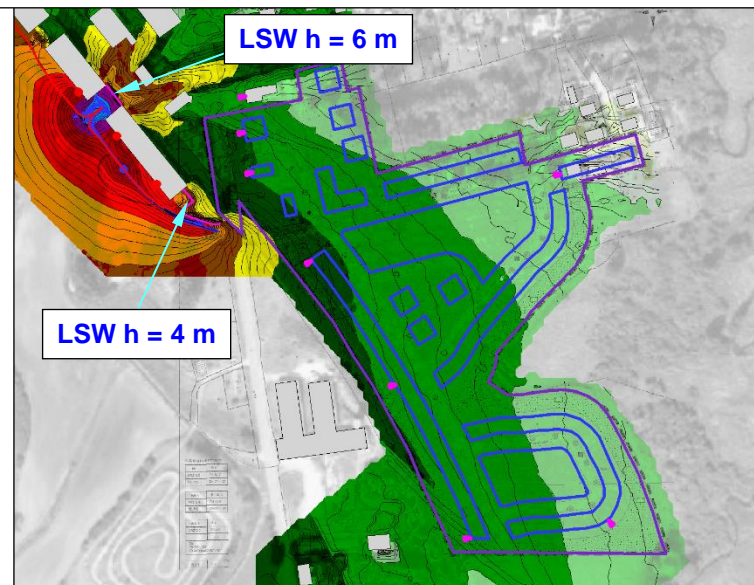
Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 1 und 2 (E2)



Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 2 und 3 (E3)



Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 1 und 2 (E2) und LSW zwischen H1 und 2 auf 6 m erhöht



Legende:

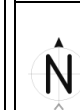
Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 17 „Am Forst-
weg“ in Rehna

Darstellung:
Rasterlärmkarte Gewerbe **Nacht**
Landwirtschaft Einlagern Getreide
Berechnungshöhe 5 m
Lärmschutzwand V1



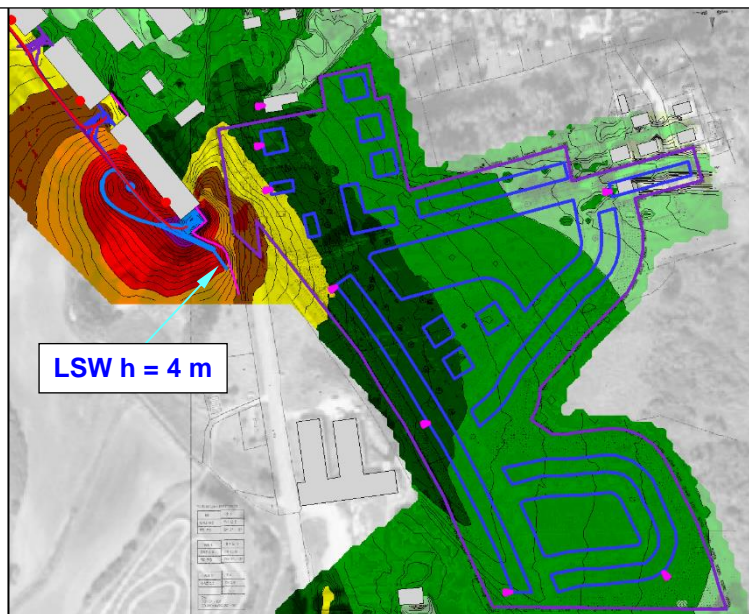
Auftrag:	19065
Anhang:	5.2C2
Datum:	02.06.2022
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

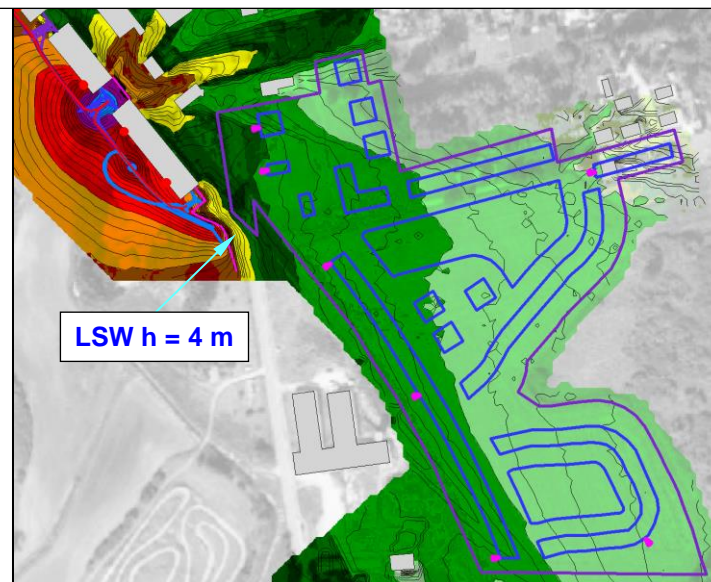
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



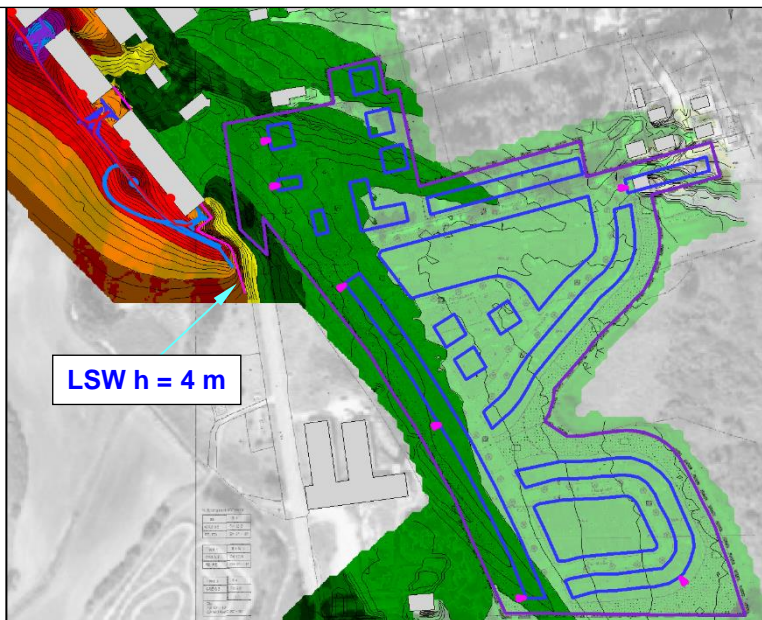
Einlagern Getreide von der Fläche südlich Halle 1 (E1)



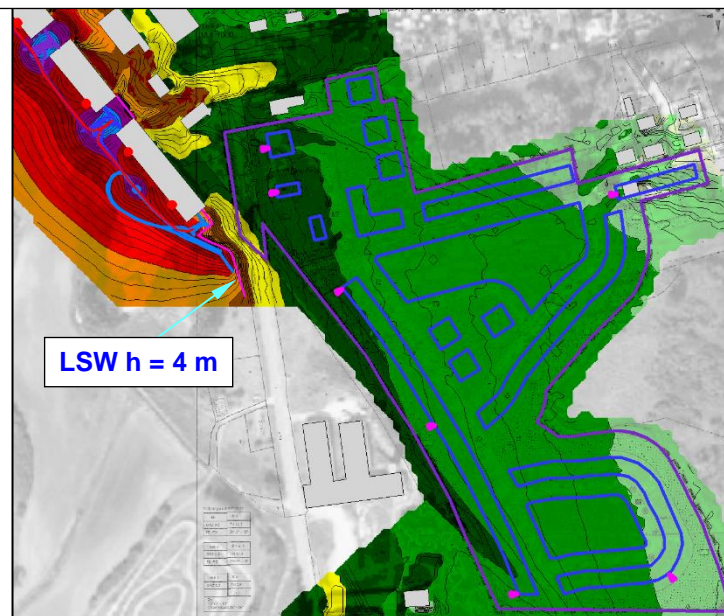
Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 1 und 2 (E2) und LSW zwischen H1 und 2 auf 6 m erhöht



Einlagern Getreide von der Fläche zwischen Halle 2 und 3 (E3)



Einlagern Getreide von 2 Flächen E2 + E3



Legende:

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:

LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung für den B-Plan Nr. 17 „Am Forstweg“ in Rehna

Darstellung:

Rasterlärmkarte Gewerbe **Nacht**
Landwirtschaft Einlagern Getreide
Berechnungshöhe 5 m
Lärmschutzwand V2



Auftrag: 19065

Anhang: 5.2C3

Datum: 02.06.2022

Maßstab: ohne

Auftraggeber:

Amt Rehna
Freiheitsplatz 1
19217 Rehna

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

