

Schalltechnisches Gutachten für einen REWE-Markt

Objekt:	Neubau Rewe-Markt Gögginger Straße 73575 Leinzell
Bauherr:	Rewe-Markt GmbH Zweigniederlassung Süd-West In den Weinäckern 1 69168 Wiesloch
Auftraggeber	asp Projektsteuerung GmbH Lähdener Straße 16 49740 Haselünne
Bericht-Nr.:	250093/21
Datum:	21.10.2025
Bearbeiter:	M. Seiz, B. Eng.

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Normen und Richtlinien	4
3	Unterlagen	5
4	Gebietsbeschreibung	6
5	Schalltechnische Anforderungen	7
5.1	Emissionen des Marktes	7
5.2	Geräuschvorbelastung des Gebiets	7
5.3	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	8
5.4	Anzusetzende Immissionsrichtwerte	9
6	Immissionsorte	10
7	Beschreibung der Anlage	12
7.1	Lebensmittelmarkt	13
7.2	Bäckerei	13
7.3	Verladebereich	13
8	Prognosemodell	14
8.1	Berechnungsgrundlagen	14
9	Geräuschemissionen des Marktes und der Bäckerei	16
9.1	Betriebsgebäude	17
9.2	Technische Anlagen im Freien	17
9.3	Anlieferung/Verladebereich	18
9.4	Kundenverkehr, Parkplatz, Einkaufswagen	21
9.5	Kurzzeitige Spitzenpegel (Betrachtung gemäß TA Lärm)	23
10	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	24
10.1	Ermittelte Beurteilungspegel	24
10.2	Ermittelte Spitzenpegel gemäß TA Lärm	26
11	Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentl. Straßen	27
12	Randbedingungen	28
13	Qualität der Prognose	29
14	Zusammenfassung	30

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant an der Gögginger Straße in Leinzell den Neubau eines Lebensmittelmarkt (REWE), der werktags von 7:00 bis 22:00 Uhr geöffnet hat. Ebenso befindet sich eine Bäckerei in dem Gebäude, die ebenfalls werktags von 7:00 bis 22:00 Uhr geöffnet hat. Teilweise hat die Bäckerei zusätzlich ab 6 Uhr geöffnet.

Auftragsgemäß sind die Geräuschemissionen zu untersuchen, die ausgehend von dem Lebensmittelmarkt und der Bäckerei an der umgebenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen einwirken. Die Geräuschemissionen werden gemäß TA Lärm beurteilt.

2 Normen und Richtlinien

Bei der Erstellung dieses Gutachtens fanden folgende Richtlinien und Vorschriften Anwendung:

- /1/ TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ gültig seit 1.11.1998 mit Änderungen vom 01.06.2017
- /2/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023
- /3/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999
- /4/ RLS 19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019 mit Korrekturen vom Februar 2020
- /5/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /6/ VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976
Auszug aus der Städtebaulichen Lärmfibel: "Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Stattdessen wird vom VDI die DIN EN 12354-4 (Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie) empfohlen."
- /7/ VDI 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Teil 1, Ausgabe März 1997
- /8/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ der Hess. Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe 1995
- /9/ „Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005
- /10/ „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Merkblatt Nr. 25, August 2000
- /11/ Parkplatzlärmstudie 2007 des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage
- /12/ DIN 45 641 "Mittelung von Schallpegeln", Ausgabe Juni 1990
- /13/ Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Februar 2025

3 Unterlagen

Zum Erstellen des Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- /a/ Entwurfspläne mit Lageplan vom 14.12.2023, erstellt von asp Projektsteuerung GmbH
- /b/ Begründung mit Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Einkaufsmarkt Gögginger Straße, Rewe-Markt Leinzell“ von LKP Ingenieure GbR per Mail vom 27.11.2024
- /c/ Lageplan, des Vermessungsbüro Werner Kehler vom 06.04.2020

Weitere Unterlagen und Informationen:

- /A/ Angaben der Betreiber REWE zu: Lieferverkehr, Verladetätigkeit des Marktes
- /B/ Angaben der Bäckerei zu: Lieferverkehr, Verladetätigkeit
- /C/ „Schalltechnische Immissionsprognose zur Vorplanung“ vom 14.09.2022 von lux planung

4 Gebietsbeschreibung

Der bestehende Lebensmittelmarkt liegt an der Gögginger Straße in der Göggingen.

Abbildung 1: Luftbild (Quelle: Landesanstalt Umwelt Baden-Württemberg)



Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von Leinzell und an der südlichen Grenze des Gemeindegebiets von Göggingen, das als Wohngebiet und Seniorenzentrum ausgewiesen ist. In der betreffenden Gegend befinden sich vorwiegend Einfamilien- und Doppelhäuser sowie ein Seniorenheim. Angrenzend zur L1157 befindet sich ein Penny, Rossmann und ein Getränke-Fachmarkt. In östlicher Richtung über der Gögginger Straße/L1157 und dem Lärmschutzwall befindet sich ein Gewerbegebiet, in dem in nächster Entfernung ein Gartenbauunternehmen ansässig ist. In südlicher Richtung, in einer Entfernung von über 120 Metern, befindet sich ein Sportplatz der Grundschule Leinzell, sowie eine Wohnbebauung.

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 Emissionen des Marktes

Durch den Betrieb des Lebensmittelmarktes und der Bäckerei ist mit Geräuschemissionen durch die Verladetätigkeit im Bereich der Anlieferzone und der Verladefläche im Bereich der Bäckerei zu rechnen. Weiterhin werden durch die Kundenfrequentierung des zu dem Markt gehörenden Parkplatzes und durch die Benutzung von Einkaufswagen weitere Emissionen entstehen. Emissionen, die vom Betriebsgebäude (Gebäudeabstrahlung) ausgehen, sind erfahrungsgemäß vernachlässigbar. Im Verladebereich und sind technische Anlagen (Lüftungsanlage, Kühlanlage, Wärmepumpe, o.ä.) vorhanden, deren Geräuschemissionen in der vorliegenden Prognose berücksichtigt werden.

5.2 Geräuschvorbelastung des Gebiets

Nach der TA-Lärm ist die Gesamtbelastung durch Geräusche an einem Immissionsort zu berücksichtigen. Die Gesamtbelastung besteht aus der Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage. Die Geräuschvorbelastung stellen die Geräuschimmissionen der anderen in der Nachbarschaft befindlichen Betriebe dar.

Auf eine Bestimmung/Berücksichtigung der Vorbelastung kann nach TA-Lärm (Abschnitt 3.2.1) verzichtet werden, wenn die Immissionsrichtwerte von der zu untersuchenden Anlage (Zusatzbelastung) um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden bzw. keine anderen Gewerbebetriebe geräuschrelevante Emissionen verursachen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist von einer Geräuschvorbelastung auszugehen.

Anderenfalls ist eine detailliertere Untersuchung der Geräuschvorbelastung oder eine Bestätigung des zuständigen Landratsamtes erforderlich.

5.3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden zur Ermittlung der zumutbaren Lärmimmissionen aus Gewerbebetrieben und technischen Anlagen herangezogen. In den nachfolgenden Tabellen sind die maximal zulässigen Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten entsprechend der zugrunde gelegten Gebietseinstufung gemäß dem Bebauungsplan „Seniorenzentrum und Wohngebiet Kребenäcker“ dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰)	Nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Anmerkung: Der Immissionsrichtwert „nachts“ bezieht sich auf die lauteste volle Nachtstunde zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr.

Des Weiteren dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten (Spitzenpegel-Kriterium).

Nach TA-Lärm wird die Tag- bzw. Nachtzeit folgendermaßen definiert:

1. tags 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 16 Stunden
2. nachts 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 1 Stunde (lauteste Nachtstunde)

Zuschläge für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten)

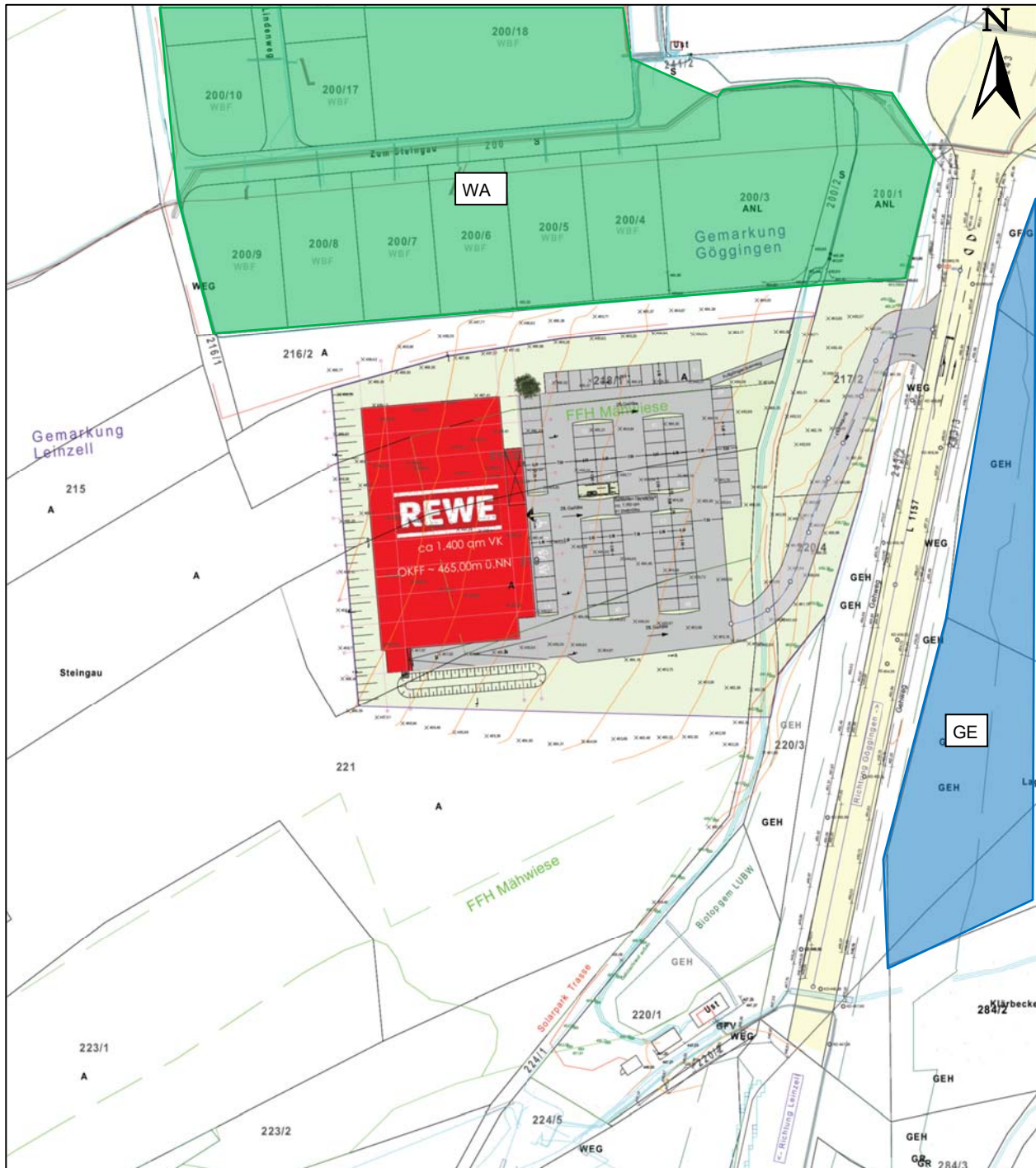
1. an Werktagen 6⁰⁰ – 7⁰⁰ Uhr,
 20⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen 6⁰⁰ – 9⁰⁰ Uhr,
 13⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr,
 20⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr.

Ruhezeitzuschläge werden in Mischgebieten bzw. in Gewerbegebieten nach TA-Lärm nicht in Ansatz gebracht. Für reine und allgemeine Wohngebiete wird ein Zuschlag von + 6 dB(A) in diesen Zeiten berücksichtigt:

5.4 Anzusetzende Immissionsrichtwerte

Nach /b/ wird von folgender Gebietseinstufung ausgegangen.

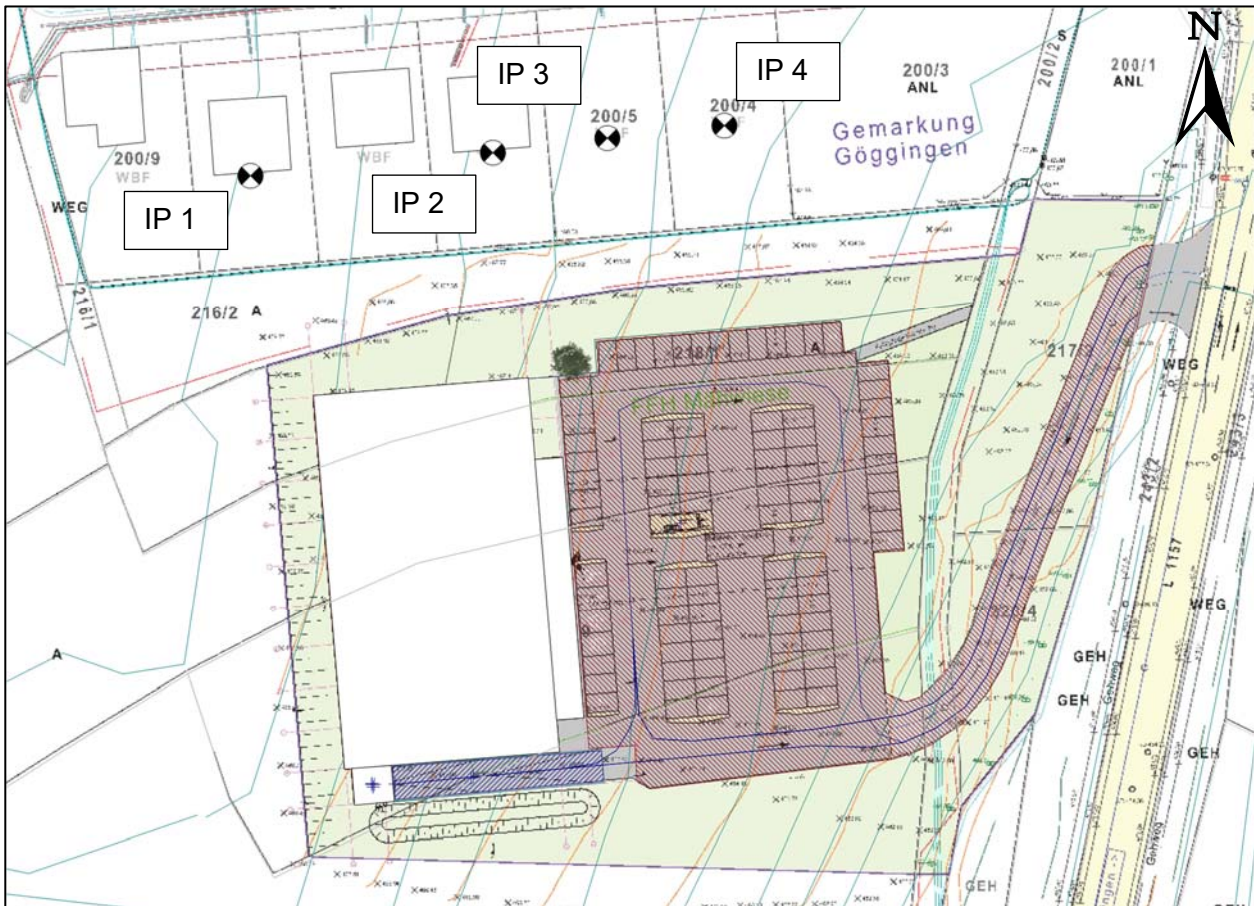
Abbildung 2: Gebietseinstufungen (Auszug aus Lageplan)



6 Immissionsorte

Bei der Berechnung der zu erwartenden Immissionen werden die nachfolgend dargestellten Immissionsorte aus gutachterlicher Sicht als maßgeblich betrachtet.

Abbildung 3: Untersuchte Immissionsorte



Die Immissionsorte werden in einem Abstand von 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen Fenster der Gebäude angeordnet. Bei mehrgeschossigen Gebäuden wurde im obersten bewohnten Geschoss ein Immissionsort in Ansatz gebracht, sofern dieses einen Aufenthaltsort in Richtung der untersuchten Anlage aufweist, da in diesem Geschoss erfahrungsgemäß mit den höchsten Pegeln zu rechnen ist.

Tabelle 2: Gebietseinstufung/Immissionsrichtwerte an den Immissionsorte

Immissions- orte (bezogen auf Gelände)	Ort/Lage	Gebiets- einstufung nach /b//b/	Immissionsrichtwerte dB(A)	
			tags	nachts
IO 1 Höhe 4,5 m ($\approx$ 1.OG)	Zum Steingau 13 Flurstück 200/8	WA	55	40
IO 2 Höhe 4,5 m ($\approx$ 1.OG)	Zum Steingau 9 Flurstück 200/6	WA	55	40
IO 3 Höhe 4,5 m ($\approx$ 1.OG)	Flurstück 200/5	WA	55	40
IO 4 Höhe 4,5 m ($\approx$ 1.OG)	Flurstück 200/4	WA	55	40

Zusätzlich zur Berechnung der Geräuschimmissionen an konkreten Immissionspunkten wurde ein Immissionspunktraster über das betreffende Gebiet gelegt, dem der Beurteilungspegel als farbigen Isophonenlinien/-flächen entnommen werden kann. Die Berechnungshöhe des Rasters beträgt $h = 4,5$ m.

7 Beschreibung der Anlage

Bei der Anlage handelt es sich um den Neubau eines Lebensmittelmarktes (REWE) mit Bäckerei. Insgesamt sind 92 Parkplätze vorhanden.

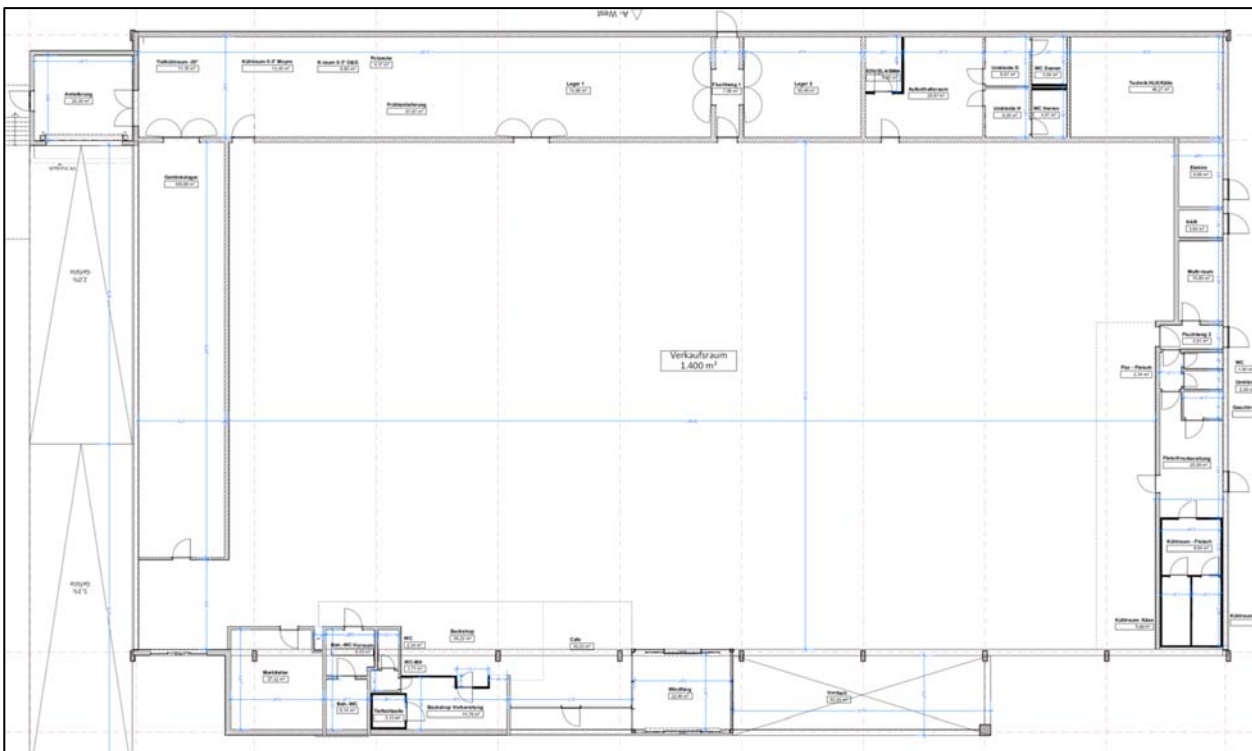
Die Parkplätze werden von Nord-Osten über die Zufahrt an der Gögginger Straße/L1157 angefahren.

Das geplante Gebäude ist eingeschossig und mit dem Parkplatz ebenerdig. An der Südseite erfolgt die Warenanlieferung. Die Situation ist nachfolgenden Ansichten und Planunterlagen zu entnehmen.

Abbildung 4: Ansicht vom Parkplatz (Ostansicht)



Abbildung 5: Grundriss Erdgeschoss



7.1 Lebensmittelmarkt

Der Eingang des Marktes liegt auf der südwestlichen Seite des Gebäudes. Der Zugang zum Markt erfolgt an der extern betriebenen Bäckerei vorbei. Vor dem Eingangsbereich und auf dem Parkplatz sind die Stapelboxen für die Einkaufswagen. Die Verladezone befindet sich auf der Südseite des Gebäudes vor dem Lager.

Die Netto-Verkaufsfläche wird mit ca. 1400 m² angegeben.

Der Markt hat folgende Öffnungszeiten: Werktags von 7⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr

7.2 Bäckerei

Im Eingangsbereich befindet sich eine Bäckerei. Die Anlieferung erfolgt über den Kundenzugang zum Markt.

Die Bäckerei hat teilweise Öffnungszeiten ab 6:00 Uhr und schließt zu denselben Zeiten wie der Lebensmittelmarkt.

7.3 Verladebereich

Die Anlieferung erfolgt über die Göggingerstraße/ L1157 auf das Gelände. Dort rangiert der LKW auf dem Parkplatz rückwärts zum Anlieferbereich des Lebensmittelmarktes (Südost-Seite). Die Verladung findet tags zwischen 7⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr statt.

Für die Anlieferung der Bäckerei hält ein Kleintransporter vor dem Eingangsbereich.

8 Prognosemodell

8.1 Berechnungsgrundlagen

Mit den in Kapitel 7 aufgeführten Emissionsdaten wird mit dem Schallimmissionsprognoseprogramm CADNA/A (Version 2025) die Geräuschimmission in der Nachbarschaft berechnet. Es wurde ein Geländemodell mit der Lage einzelner Gebäude und der Schallquellen entwickelt. Die Geländehöhen wurden bei der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt, ebenso Gebäude, Stützwände, Abschirmungen etc.

Es wird für jede Schallquelle der Schalldruckpegel am Immissionsort entsprechend dem in der DIN ISO 9613-2 angegebenen Berechnungsverfahren ermittelt. Bei mehreren Schallquellen werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert.

Die Berechnungsansätze nach DIN ISO 9613-2 gelten für Punktschallquellen. Flächen- und Linienschallquellen sind entsprechend den Anforderungen dieser Richtlinie in genügend kleine Teilschallquellen zu unterteilen. Entsprechend dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 bzw. VDI 2714 werden aus dem Schall-Leistungspegel, dem Richtwirkungsmaß und dem Raumwinkelmaß die Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Ausbreitungsverluste werden durch Abstandsmaß, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg beschrieben. Der Schalldruckpegel am Immissionsort ergibt sich aus den Geräuschemissionen der Schallquellen abzüglich der Ausbreitungsverluste. Hieraus ergeben sich die Geräuschbelastungen an den Immissionspunkten.

Es wurde eine detaillierte Prognose im Sinne der TA Lärm durchgeführt. Die Berechnung erfolgte, soweit möglich, frequenzabhängig in Oktavbändern.

Für die meteorologische Korrektur wurde $C_{\text{met}} = 0$ dB angesetzt, welches eine ausbreitungsgünstige Situation (Mitwindwetterlage) berücksichtigt.

Die Parkplätze werden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /11/ berechnet.

Die nachfolgend genannten stundenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA1h} der Geräuschereignisse sind so aufzufassen, dass ein Vorgang (z.B. 1x Einstapeln Einkaufswagen) unabhängig von der Dauer des Vorgangs auf eine Stunde Einwirkzeit umgerechnet wird. Ist innerhalb eines Tages mehr als ein solches gleichartiges Geräuschereignis zu erwarten, so ist der Pegel des Ereignisses energetisch in der Form

$$L_{WA,1h,res} = L_{WA,1h} + 10 \log(n)$$

zu ermitteln (n = Anzahl der gleichartigen Ereignisse) und rechnerisch in Ansatz zu bringen. Als Einwirkzeit für das Geräuschereignis werden stets 60 Minuten angesetzt. Zum Beispiel werden bei LKW-Entladungen die stundenbezogenen Schalleistungspegel je Entladevorgang mit der Anzahl der Vorgänge zusammengerechnet. Je LKW wird eine Einwirkzeit von 60 Minuten angesetzt, so dass sich beispielsweise für drei LKW eine Einwirkzeit von rechnerisch 180 Minuten mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA,1h,res}$ ergibt.

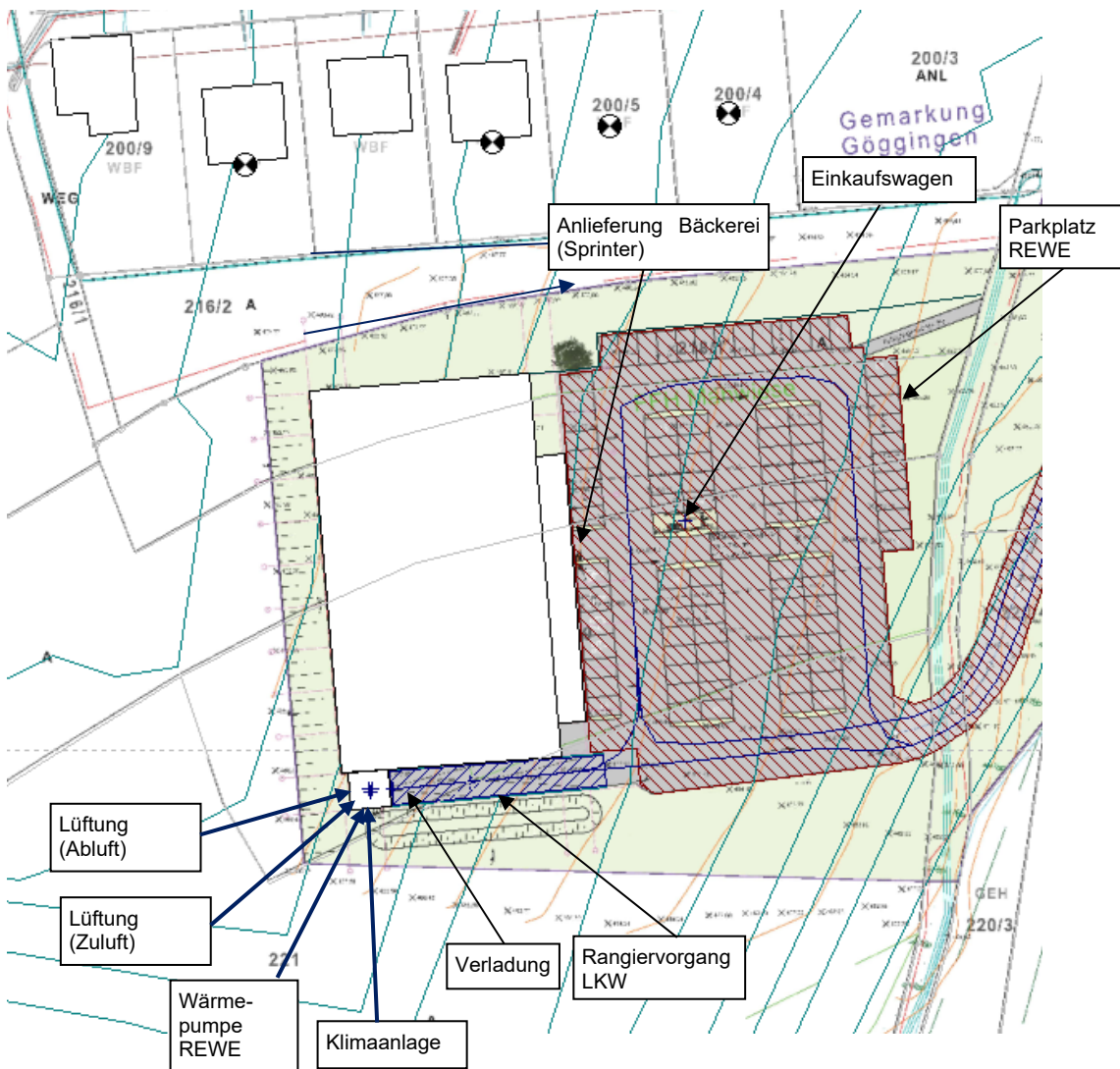
9 Geräuschemissionen des Marktes und der Bäckerei

Durch den Betrieb der geplanten Anlage ist in der Umgebung mit Schallimmissionen zu rechnen. Besonders für den Parkverkehr, die Anlieferung, Einkaufswagenboxen und die technischen Anlagen sind Geräuschemissionen zu erwarten. In der Anlage 1 zu diesem Gutachten sind die Berechnungsgrundlagen und -ergebnisse zahlenmäßig dargestellt.

Die nachfolgend dargestellten Annahmen zu Geräuschemissionen gehen in die Prognoseberechnung ein und dienen der Ermittlung der Beurteilungspegel, welche mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen und beurteilt werden.

Die Lage der Schallquellen kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 6: Lage Schallquellen



9.1 Betriebsgebäude

Es wird von einem Innenpegel von $L_i = 70 \text{ dB(A)}$ in dem Markt durch den Kundenverkehr ausgegangen. Die Einwirkung des Innenpegels des Marktes ist aufgrund der zu erwartenden Schalldämmung der Außenbauteile des Marktes erfahrungsgemäß vernachlässigbar und wird nicht rechnerisch in Ansatz gebracht. Gleiches gilt für die Lagerbereiche. Es wird davon ausgegangen, dass die Tore der Warenlager außerhalb der Anlieferungsperioden geschlossen sein werden und während der Anlieferungsperioden die im Außenbereich erzeugten Pegel durch die Verladetätigkeit maßgeblich sind.

9.2 Technische Anlagen im Freien

Für die Wartung bzw. Dichtheitsprüfung der technischen Anlagen sind externe Dienstleister zuständig. Es konnten nicht zu jeder Anlage Angaben zur Geräuschemission in Erfahrung gebracht werden. Für diese Anlagen wurden Erfahrungswerte genutzt, die nicht überschritten werden dürfen.

Geräuschrelevante Anlagen (Rückkühler, Verdichter, Lüftungsöffnungen o.ä.) sind auf dem Flachdach und der Außenwand des Lagers an der Südseite im Anlieferungsbereich wie folgt vorgesehen.

Tabelle 3: Geräuschemissionen der Technischen Anlagen

Ereignis	Schall-Leistungspegel	Quellenhöhe [m]	Einwirkzeit [min]			Quelle
			innerhalb der Ruhezeit	Außerhalb der Ruhezeit	Nachts (Lauteste Nachtstunde)	
Wärmepumpe	74 dB(A)	1,0 m auf dem Dach der Warenanlieferung	180	780	60	/C/
Lüftungsgerät (Zu- und Abluft)	68 dB(A) 73 dB(A)	1,0 m auf dem Dach der Warenanlieferung	180	780	60	/C/
Klimaaußengeräte	68 dB(A)	1,5 m auf dem Dach der Warenanlieferung	180	780	60	/C/

Die Lüftung wird gemäß Techniker ebenfalls über die Gebäudetechnik gesteuert/geregelt. Die Lüftungsanlage wird lediglich über einen definierten CO_2 Grenzwert im Markt angefordert und betrieben. Da eine Überschreitung des Grenzwertes nur durch starken Kundenverkehr auftreten kann (innerhalb der Öffnungszeiten), wird die Lüftungsanlage nachts nicht in Vollast betrieben.

9.3 Anlieferung/Verladebereich

Die Anlieferung der Waren erfolgt tags zwischen 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr. Eine Nachtanlieferung ist nicht vorgesehen. Entsprechend den Angaben des Betreibers wird von folgendem Anlieferaufkommen ausgegangen:

Lebensmittelmarkt: werktags bis zu maximal 4 Anlieferungen am Tag mit
 4 LKW zwischen 6 und 22 Uhr
 3 Kleintransporter zwischen 6 und 22 Uhr

Bäckerei: werktags bis zu maximal 2 Anlieferungen mit
 2 Kleintransporter zwischen 6 und 22 Uhr
 sonntags zwischen 6 und 7 Uhr mit Kleintransporter

Zusammenfassend wird für die Anlieferung von folgenden Angaben ausgegangen:

Lebensmittelmarkt: max. 4 LKW täglich mit durchschnittlich 14,25 Paletten
 Es werden täglich maximal bis zu 57 Paletten angeliefert
Bäckerei: max. 2 Kleintransporter täglich
 Die Ware wird händisch entladen und ins Gebäude gebracht.

Fahrverkehr mit kleineren Lieferfahrzeugen (z.B. Anlieferung Backshop) bleiben unberücksichtigt, da deren Geräuschemissionen sich nicht wesentlich von den Geräuschen des PKW -Verkehrs unterscheiden und damit zahlenmäßig keinen merklichen Einfluss haben.

Lkw-Verkehr (Fahrten zum Anlieferbereich):

Es werden die Fahrbewegungen der LKW von der Zufahrt auf das Betriebsgrundstück bis zum Verlassen des Grundstücks berücksichtigt (die Fahrten der LKW auf der öffentlichen Straße werden nicht dem Betrieb zugerechnet). Die LKW nehmen die Zufahrt von der Göggingerstraße/L1157.

Die Fahrbewegungen der LKW auf dem Marktgelände werden als linienförmige Schallquelle in Ansatz gebracht. Die Schall-Leistung der gesamten Schallquelle wird mittels der Fahrtstreckenlänge für den Fahrvorgang berücksichtigt.

Tabelle 4: Geräuschemissionen LKW-Fahrverkehr

Ereignis	Bewegte Punkt-schallquelle Leistungspegel L_{WA}	Anzahl Ereignisse je h	Quellens- höhe [m]	Einwirkzeit [min]			Literatur- quelle
				innerh. der Ruhezeit	außerh. der Ruhezeit	nachts	
LKW- Fahrverkehr Lebensmittel	63 dB(A)/m pro Stunde	1	1,0 m	2x120	0	0	/9/

Lkw-Verkehr (Rangieren im Anlieferbereich):

Die Rangierbewegungen des LKWs im Anlieferbereich (zurücksetzen vor die Rampe etc.) werden ebenfalls als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Die Schallleistung der gesamten Schallquelle wird mittels der Fahrtstreckenlänge für den Rangiervorgang berücksichtigt.

Tabelle 5: Geräuschemissionen LKW Rangieren

Ereignis	Flächenquelle Leistungspegel $L_{WA,1h}$ je Ereignis	Anzahl Ereignisse je h / Pegel- korrektur [dB]	Quellens- höhe [m]	Einwirkzeit [min]			Literatur- quelle
				innerh. der Ruhezeit	außerh. der Ruhezeit	nachts	
LKW- rangieren Lebensmittel	67 dB(A)	4 / 6	1,0 m	1x 60	0	0	/9/

Be- und Entladevorgänge:

Nach Betreiberangaben werden die Waren im Anlieferbereich im Wesentlichen mit Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand oder über die Verladerampe abgeladen und leere Rollcontainer und Leergut aufgeladen.

Für die Bäckerei wird von einer Handverladung ausgegangen, die keine relevante Geräuschemissionen verursacht.

Für die Ladetätigkeit wird im Mittel ein rechnerischer Zeitraum von 60 Minuten je LKW in Ansatz gebracht, dabei wird die Ladebordwand des LKW 2-mal je Palette (1 x rausfahren, 1 x reinfahren) überfahren. Durchschnittlich wird von 14,25 Paletten je LKW ausgegangen, die verladen werden.

Tabelle 6: Geräuschemissionen Verladung

Ereignis	Schall-Leistungspegel $L_{WA,1h}$ je Ereignis	Anzahl Ereignisse je h / Pegelkorrektur [dB]	Quellenhöhe [m]	Einwirkzeit [min]			Literaturquelle
				innerh. der Ruhezeit	außerh. der Ruhezeit	nachts	
Palettenhubwagen 14,25 Paletten je Fahrzeug	83 dB(A)/h	2*(4*14,25) Vorgänge/ 20,6 dB	0,5	1x60	0	0	/8/

Lkw-Verkehr (Stellplatzwechsel):

Die Geräusche die beim Abstellen, Verlassen und Starten des LKW verursacht werden, werden in einem Stellplatzwechsel zusammenfassend berücksichtigt. Ein Stellplatzwechsel setzt sich wie folgt zusammen:

Tabelle 7: Geräuschemissionen Stellplatzwechsel

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WA} nach /9/ in dB(A)	Einwirkzeit t in s
2 x Druckluftbremse	108	2 x 5
2 x Türen schließen	100	2 x 5
1 x Starten	100	5
1 x Standgeräusch 30 s	94	30

*) angesetzt als Takt-Maximalpegel (berücksichtigt die Impulshaltigkeit der Geräusche) bei einem 5 s Takt

Bezogen auf einen stundenbezogenen Schallleistungspegel ergibt sich je LKW Stellplatzwechsel $L_{WA,1h} = 84$ dB(A).

9.4 Kundenverkehr, Parkplatz, Einkaufswagen

Auf dem Betriebsgelände befinden sich keine ausgewiesenen Kunden- und Mitarbeiterparkplätze.

Die Öffnungszeiten des Marktes dauern von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Abfahrende Kunden verlassen ca. 15 Minuten nach 22:00 Uhr den Parkplatz.

Die Schallemission aus dem Fahrverkehr wird nach RLS-19 /4/ ermittelt, wobei Zahl der An- und Zufahrten zu den einzelnen Parkplätzen in Abhängigkeit von der Anzahl und den Bewegungen (N) des jeweiligen Parkfeldes ermittelt wird.

Die Parkplatzberechnungen werden nach dem "zusammengefassten Verfahren" gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie durchgeführt. Nach diesem Verfahren wird das Ein- und Ausparken (/11/, Abs. 8.2.2.1) sowie der Fahrverkehr (/11/, Abs. 7.1.3) miteinander berechnet.

Für die Emissionsberechnung wurden folgende Ansätze getroffen:

Tabelle 8: Eingangsdaten Parkplatz ohne Fahrverkehr

Eingangsgröße	Angesetzten Wert
L _{wo}	63 dB(A)
K _{PA} + K _I	7 dB(A) für Parkplatz an Einkaufszentrum mit Standard-einkaufswagen auf Asphalt
B	ca. 1400 m ² (Netto-Verkaufsfläche)
f	0.07 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche
N (Bewegung pro Netto-Verkaufsfläche und Stunde)	0.100 für kleinen Verbrauchermarkt am Tag (Netto-Verkaufsfläche bis 5000 m ²) 0.020 in der Nacht

Einkaufswagenboxen

Es wird davon ausgegangen, dass 90% aller Kunden einen Einkaufswagen nutzen. Der Standort der Einkaufswagen befindet sich im Eingangsbereich vor dem Markt und auf dem Parkplatz.

Tabelle 9: Berechnung der Anzahl der zu erwartende Ereignisse je Stunde und Boxen

	Bewegungen auf dem Parkplatz je h tags	Ein- und Ausstape- lungsvorgänge je Box und h tags	Bewegungen je h nachts	Ein- und Ausstape- lungsvorgänge je h nachts
Kleinen Verbrauchermarkt 1400 m ²	0,1 x 1400 (davon 90 %)	126	0,02 x 1400 (davon 90 %)	25

Tabelle 10: Geräuschemissionen durch das Einstapeln von Einkaufswagen je Box

Ereignis	Schall-Leis- tungspegel L _{WA,1h} je Ereignis	Anzahl Ereig- nisse in der Stunde/ Pegel- korrektur [dB]	Quellen- höhe [m]	Einwirkzeit [min]			Literatur- quelle
				innerh. der Ruhezeit	außerh. der Ruhezeit	nachts	
Einstapeln von Metalleinkaufs- wagen							
Kleinen Verbraucher- markt 1400 m ²	72 dB(A)/h	Tags: 126/21 Nachts: 6/8	0,5	780	120	15	/9/

9.5 Kurzzeitige Spitzenpegel (Betrachtung gemäß TA Lärm)

Im Bereich des Marktgrundstücks können bei Betrieb maximale Geräuschspitzen/Schallereig-nisse auftreten, die wie folgt nach /9/ und /13/ berücksichtigt werden:

Lieferzone: Betriebsbremse LKW: max. L_{WA} = 116,8 dB(A)

Parkplatz Kunden: Türenschiagen/Kofferraum PKW: max. L_{WA} = 95,5 dB(A)

10 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Ausgangsdaten zur Berechnung der Immissionen und die Berechnungsergebnisse werden im Kapitel 9 beschrieben bzw. können zusammenfassend der Anlage 1 entnommen werden. Die aus dem Prognosemodell ermittelte Geräuschbelastung an den Immissionsorten wird im Folgenden dargestellt und mit den Immissionsrichtwerten gemäß TA-Lärm verglichen. Bei den Berechnungen sind die Annahmen und Maßnahmen entsprechend Kapitel 11 und 12 berücksichtigt.

Die detaillierte Berechnung und Ergebnisse können bei Bedarf für alle Immissionspunkte nachgereicht werden.

10.1 Ermittelte Beurteilungspegel

Es ergeben sich unter Berücksichtigung der in Abschnitt 9 dargestellten Geräuschereignisse und Betriebsweisen folgende Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten:

Tabelle 11: Prognostizierte Beurteilungspegel

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r [dB(A)]*		Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	43	27	55	40
IO 2	47	32	55	40
IO 3	48	33	55	40
IO 4	48	33	55	40

*) Werte gerundet, gemäß Rundungsvorschrift für gerechnete Pegel nach LAI-Hinweise /2/

Beurteilung:

Am Tag so wie in der Nacht werden die Immissionsrichtwerte durch die den REWE-Markt und der Bäckerei eingehalten. Auch mit der Geräuschvorbelastung wird die Gesamtbelastung der zulässigen Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten.

Nachfolgend sind die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum der Rasterlärmkarte (Berechnungshöhe 4,5 m über Gelände) zu entnehmen. Die Rasterlärmkarten dienen in erster Linie der Veranschaulichung der Schallausbreitungssituation und haben lediglich einen informativen Charakter. Abweichungen zu den für die Immissionsorte berechneten Beurteilungspegel sind möglich.

Abbildung 7: Rasterlärmkarte „tags“ in 4,5 m Höhe über Gelände

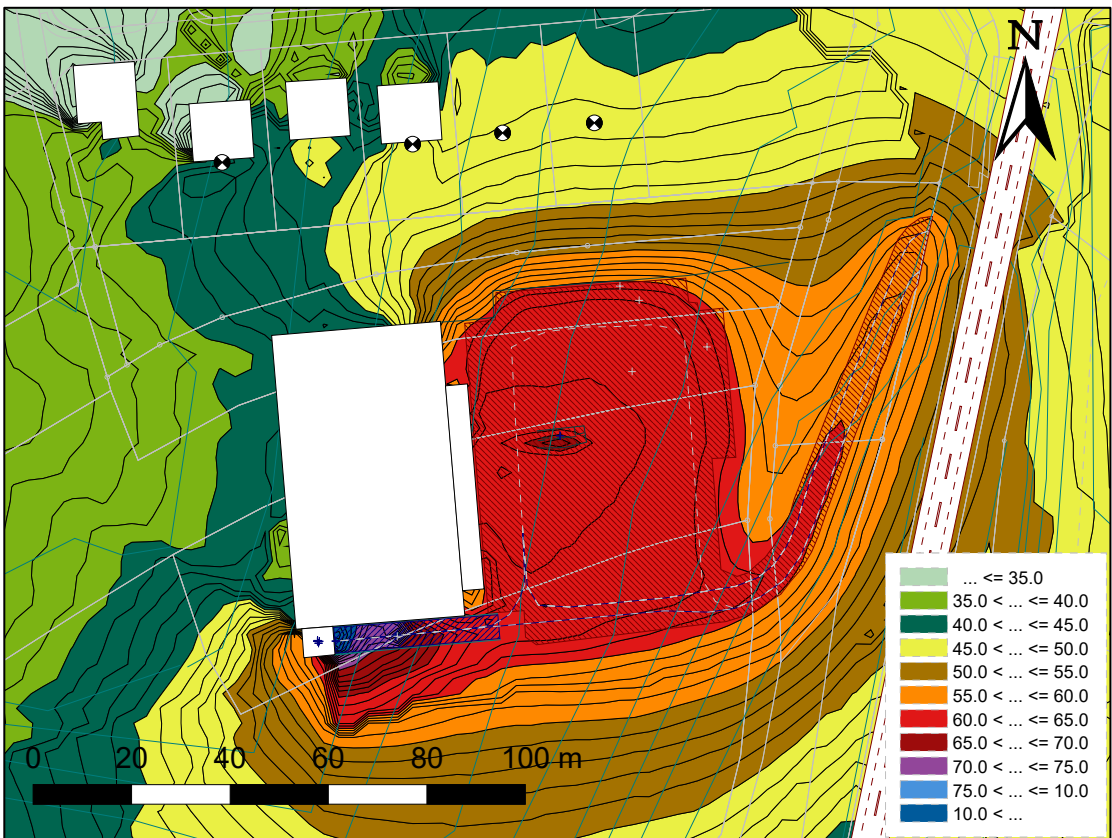
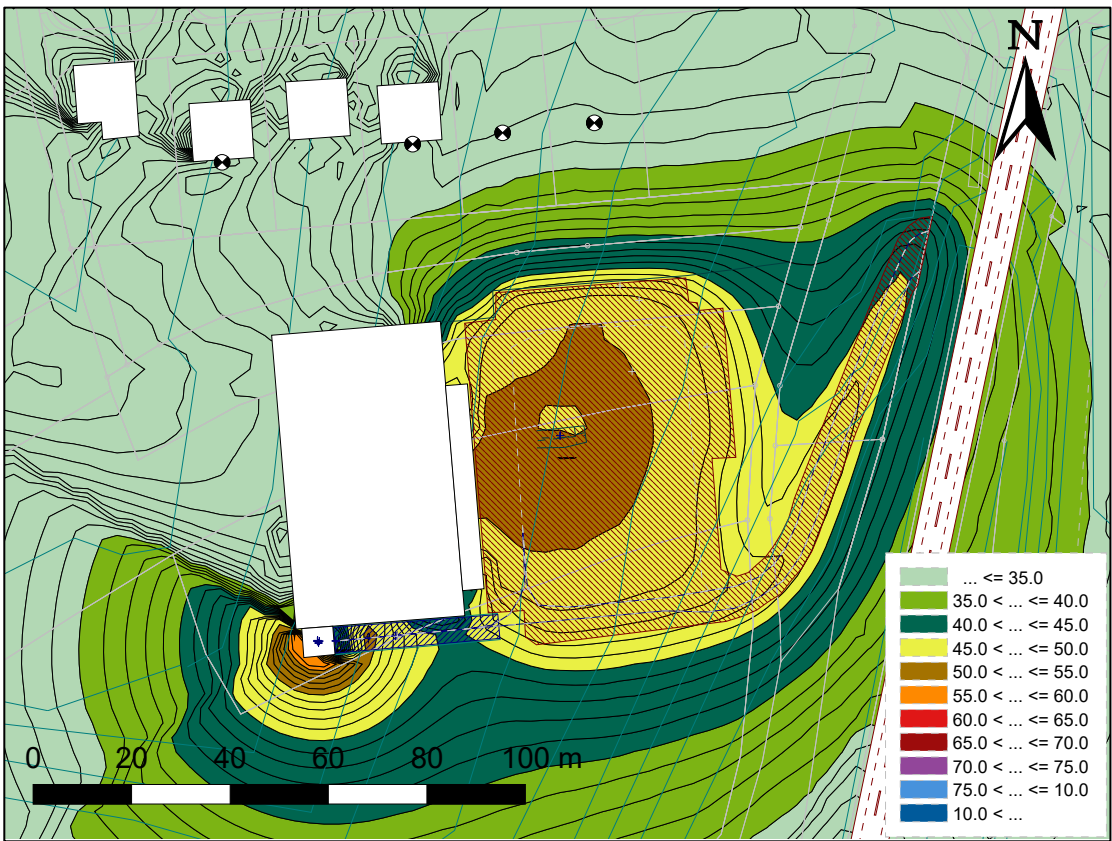


Abbildung 8: Rasterlärmkarte „nachts“ in 4,5 m Höhe über Gelände



10.2 Ermittelte Spitzenpegel gemäß TA Lärm

Kurzzeitig auftretende Spitzenpegel dürfen am Immissionsort den zulässigen Immissionsrichtwert nach TA Lärm tags um nicht mehr als 30 dB überschreiten, in der Nacht um nicht mehr als 20 dB.

Im Bereich des Marktgrundstücks können tags und nachts die in Kapitel 9.2 genannten maximalen Schallereignisse auftreten.

Tabelle 12: Kurzzeitige Spitzenpegel (aufgerundet)

Immissionspunkt	Berechnete Spitzenpegel $L_{\max}$ [dB(A)]*		Zulässige Spitzenpegel tags/nachts [dB(A)]	
	tags	Nachts	tags	nachts
IP 1	49	43	85	60
IP 2	46	46	85	60
IP 3	47	47	85	60
IP 4	47	47	85	60

*) Werte gerundet, gemäß Rundungsvorschrift für gerechnete Pegel nach LAI-Hinweise /2/

Beurteilung:

Unter den beschriebenen Annahmen kommt es am Tag zu keiner Überschreitung des maximal zulässigen Spitzenpegels gemäß TA-Lärm an den untersuchten Immissionsorten. In der Nacht ist mit keinem Spitzenpegel zu rechnen, da der Lebensmittelmarkt geschlossen hat.

11 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentl. Straßen

Verkehrsgeräusche die durch die geplante Anlage auf öffentlichen Straßen verursacht werden sind nach TA-Lärm wie folgt zu berücksichtigen.

Abbildung 9: Auszug aus der TA-Lärm Abschnitt 7.4

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die drei Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Für den Zufahrts-/Abfahrtsverkehr wird aufgrund des gegebenen Verkehrsaufkommens auf der Ringelbachstraße und der Alexanderstraße davon ausgegangen, dass eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr unmittelbar nach dem Verlassen des Parkplatzes stattfindet. Desweiteren kann davon ausgegangen werden, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden.

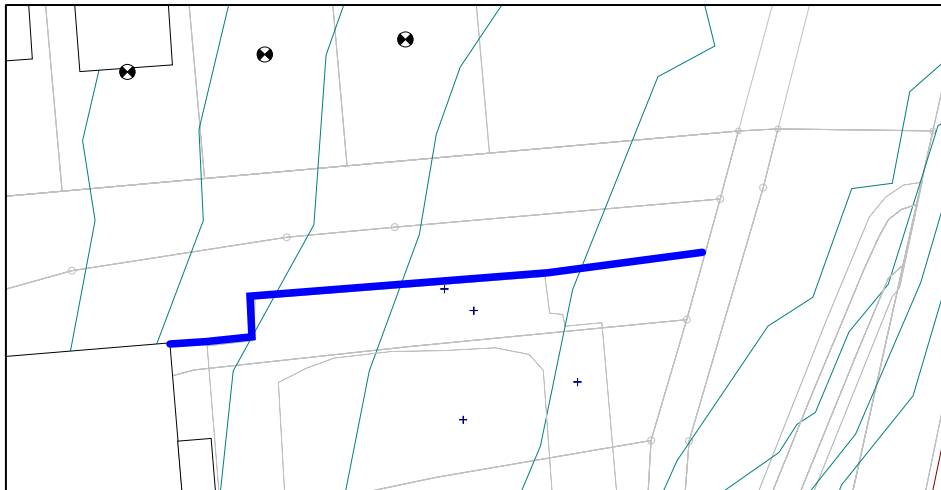
Es muss daher kein Nachweis geführt werden.

12 Randbedingungen

Zur Prognose der Beurteilungspegel durch den Betrieb des Marktes wurden im Prognosemodell die beschriebenen Betriebsweisen berücksichtigt:

1. Die Anlieferung für den Markt und der Bäckerei erfolgt nur im Beurteilungszeitraum „tags“ (6⁰⁰ Uhr bis 22⁰⁰ Uhr).
2. Die Angaben zu den Geräuschemissionen des Gutachtens sind einzuhalten
3. Die technischen Anlagen sind entsprechend den Angaben im Gutachten schalltechnisch in ihrem Schallleistungspegel zu begrenzen.
4. Der Parkplatz darf in der Nachtzeit (22⁰⁰-6⁰⁰ Uhr) nicht von LKW/PKW angefahren werden.
5. Auf ein rücksichtvolles Verhalten bei der Anlieferung und Verladung ist hinzuweisen. Unnötiger Lärm gilt es zu vermeiden.
6. Es ist eine Lärmschutzwand in der Höhe von 3 m wie in folgender Abbildung zu errichten.

Abbildung 10: Rasterlärmkarte „nachts“ in 4,5 m Höhe über Gelände



13 Qualität der Prognose

Die Schallpegel, die als Grundlage der Prognoseberechnung herangezogen werden, basieren im Wesentlichen auf Untersuchungsberichten von Landesbehörden und Umweltämtern. Es wird davon ausgegangen, dass eine ausreichende statistische Absicherung der dort genannten Messwerte und Emissionspegel gewährleistet ist. Die Eingangsgrößen bezüglich Anzahl LKW, Paletten o.ä. wurden maximale Ansätze gewählt.

Die Berechnungen der Parkplätze nach der Parkplatzlärmstudie führen - im Vergleich zu später durchgeführten Messungen - zu Ergebnissen, die in der Regel auf der "sicheren Seite" liegen.

Für die Ausbreitungsberechnung wurden die in Deutschland gültigen einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien herangezogen. Für die meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 wurde $C_{\text{met}} = 0$ angesetzt, wodurch eine schallausbreitungsgünstige Wetterlage berücksichtigt wird.

Es wurde eine detaillierte Prognose im Sinne der TA Lärm durchgeführt. Die Berechnung erfolgte, soweit möglich, frequenzabhängig in Oktavbändern.

14 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Lebensmittelmarkt (REWE). Zudem ist im Eingangsbereich eine Bäckerei geplant. In dem vorliegenden Gutachten werden die zu erwartenden Geräuschimmissionen des Marktes sowie der Bäckerei prognostiziert und anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm beurteilt.

Auf Basis der Untersuchungen wird prognostiziert, dass die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm am Tag und in der Nacht nicht überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Spitzenpegel gemäß TA-Lärm werden an den maßgeblichen Immissionspunkten am Tag ebenfalls nicht überschritten.

Voraussetzung ist der Betrieb des Marktes mit Bäckerei gemäß im Kapiteln 12 aufgeführten Randbedingungen. Bei Änderungen muss ggf. die Prognose überprüft werden.

Eine abschließende Beurteilung erfolgt durch die Genehmigungsbehörde


M. Seiz


T. Fleischmann



Dieser Bericht umfasst 30 Seiten und 1 Anlage.

Anlage 1: Eingabedaten



Die Vervielfältigung und/oder die Veröffentlichung dieses Schriftsatzes - auch auszugsweise - ist nur nach Zustimmung des Verfassers zulässig.

Berechnungskonfiguration (CadnaA Version 2025 (64 Bit))

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	

Eingabedaten (Emissionen)

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung			Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag		Ruhe	Nacht	X					Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)					(Hz)	(m)	(m)
Einkaufswagen Sammelbox			emi_	93.0	93.0	80.0	Lw	SM_01		21.0	21.0	8.0				780.00	120.00	15.00	3.0		(keine)	0.50	r	3564578.92	5413390.49	465.41
LKW Stellplatzwechsel REWE			emi_	84.0	90.0	84.0	Lw	LKW_10		0.0	6.0	0.0				0.00	60.00	0.00	3.0		(keine)	0.50	r	3564545.83	5413349.81	464.70
LKW Kühlaggregat REWE			emi_	97.0	97.0	97.0	Lw	Kuehl_LKW		0.0	0.0	0.0				0.00	30.00	0.00	3.0		(keine)	3.50	r	3564545.51	5413349.70	467.69
Verladung REWE			emi_	83.0	103.6	83.0	Lw	SuMa5		0.0	20.6	0.0				0.00	60.00	0.00	3.0		(keine)	2.50	r	3564533.38	5413348.73	466.22
Spitzenpegel Türenschiagen		~	sp_	0.1	0.1	0.1	Lw	0,1		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	0.10	0.0	500	(keine)	0.50	r	3564591.09	5413420.92	465.24
Spitzenpegel LKW-Bremse		~	sp_	0.1	0.1	0.1	Lw	0,1		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	0.10	0.0	500	(keine)	0.50	r	3564545.87	5413349.68	464.70
Lüftungsanlage REWE (Zuluft)			emi_	68.0	68.0	68.0	Lw	REWE_01		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	g	3564529.68	5413348.82	471.00
Lüftungsanlage REWE (Abluft)			emi_	73.0	73.0	73.0	Lw	REWE_02		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	g	3564529.64	5413348.64	471.00
Klimaanlage REWE			emi_	68.0	68.0	68.0	Lw	REWE_03		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	1.50	g	3564530.07	5413348.68	471.50
Wärmepumpe REWE			emi_	74.0	74.0	74.0	Lw	REWE_04		6.0	6.0	6.0				780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	g	3564529.88	5413348.29	471.00
Spitzenpegel Türenschiagen		~	sp_	0.1	0.1	0.1	Lw	0,1		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	0.10	0.0	500	(keine)	0.50	r	3564608.77	5413408.53	464.33
Spitzenpegel Türenschiagen		~	sp_	0.1	0.1	0.1	Lw	0,1		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	0.10	0.0	500	(keine)	0.50	r	3564593.57	5413403.53	464.94
Spitzenpegel Türenschiagen		~	sp_	0.1	0.1	0.1	Lw	0,1		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	0.10	0.0	500	(keine)	0.50	r	3564594.98	5413418.04	465.03

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		Geschw	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		
LKW		-	emi	48.9	-51.1	-51.1	27.0	-73.0	-73.0	Lw-PQ	SuMa2		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.0	0.0	0.0	10.0
LKW Fa. Feuchter		-	emi	102.2	-12.6	-12.6	79.6	-35.1	-35.1	Lw-PQ	L36		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	30.0	0.0	0.0	10.0
LKW REWE			emi	-9.6	93.4	-9.6	-35.1	67.9	-35.1	Lw-PQ	L36		0.0	0.0	0.0				0.00	120.00	0.00	0.0		(keine)	0.0	2.0	0.0	10.0
Sprinter REWE (Anlieferungsbereich)		-	emi_	-21.5	80.3	-21.5	-47.0	54.8	-47.0	Lw-PQ	P_01		0.0	0.0	0.0				0.00	120.00	0.00	0.0		(keine)	0.0	1.5	0.0	10.0
Sprinter REWE (Haupteingang)		-	emi_	-21.5	78.5	-21.5	-47.0	53.0	-47.0	Lw-PQ	P_01		0.0	0.0	0.0				0.00	120.00	0.00	0.0		(keine)	0.0	1.0	0.0	10.0

Flächenquellen (horizontal)

Bezeichnung		Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen
					Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl

				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Gabelstapler		-	emi	102.2	102.2	102.2	63.9	63.9	63.9	Lw	L38-3		0.0	0.0	0.0				660.00	0.00	0.00	0.0		(keine)			
Verladung Kies		-	emi	104.0	104.0	104.0	70.5	70.5	70.5	Lw	Bau2-8,7		0.0	0.0	0.0				660.00	0.00	0.00	0.0		(keine)			
Lagerfläche für Steine		-	emi	105.7	105.7	105.7	68.5	68.5	68.5	Lw	Bau2-7		0.0	0.0	0.0				660.00	0.00	0.00	0.0		(keine)			
LKW Rangieren			emi	67.0	73.0	67.0	44.7	50.7	44.7	Lw	SuMa2		0.0	6.0	0.0				0.00	60.00	0.00	0.0		(keine)			

Parkplatz

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkzeit		
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
Parkplatz		-	emi_	ind	101.6	101.6	-51.8	1m² Netto-Verkaufsfläche	2181	0.11	0.170	0.170	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780.00	180.00	0.00
Parkplatz REWE			emi_	ind	96.3	96.3	89.3	1m² Netto-Verkaufsfläche	1400	0.07	0.100	0.100	0.020	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780.00	120.00	15.00

Eingabedaten (Hindernisse)**Schirm**

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskrugung		Höhe	
				links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
						(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Lärmschutzwand REWE				0.11	0.11				3.00	r

Wall

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	rel. Höhe	Neigung	Kronenbreite
				(m)	1:	(m)
Wall Bestand		+		4.00	1.500	0.40

Ausgabedaten (Immissionen) Variante:), Stand: Emissionen**Immissionspunkte**

Anmessen				Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Tag	Nacht	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxN	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP 1				42.5	27.4	33.2	55.0	40.0	0.0	WA		Industrie	4.50	r	3564510.31	5413446.12	474.39
IP 2				46.9	31.9	37.9	55.0	40.0	0.0	WA		Industrie	4.50	r	3564548.98	5413449.78	472.25
IP 3				48.0	33.1	39.0	55.0	40.0	0.0	WA		Industrie	4.50	r	3564567.23	5413452.11	471.06
IP 4				48.4	33.4	39.3	55.0	40.0	0.0	WA		Industrie	4.50	r	3564585.88	5413454.11	469.93

Teilpegel

Quelle			Teilpegel emi											
Bezeichnung	M.	ID	IP 1			IP 2			IP 3			IP 4		
			Tag	Nacht	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxN
Verladung	-	emi												
Rückkühler	-	emi												
Klimagerät	-	emi												
Kühlaggregat Lkw	-	emi												
Rückkühler Rossmann	-	emi												
Rückkühler Rossmann	-	emi												
Rückkühler Rossmann	-	emi												
Rückkühler Rossmann	-	emi												
Einkaufswagen Sammelbox		emi	32.4	12.2		33.5	13.3		34.2	14.0		35.7	15.5	
LKW Stellplatzwechsel REWE		emi	16.8			13.1			13.4			13.5		
LKW Kühlaggregat REWE		emi	21.1			17.3			18.3			18.6		
Verladung REWE		emi	30.7			26.9			26.3			26.7		
Spitzenpegel Türenschiagen	~	sp												
Spitzenpegel LKW-Bremse	~	sp												
Lüftungsanlage REWE (Zuluft)		emi	3.3	1.3		-3.7	-5.6		-4.3	-6.2		-4.0	-5.9	
Lüftungsanlage REWE (Abluft)		emi	8.5	6.5		1.5	-0.5		0.9	-1.1		1.2	-0.7	
Klimaanlage REWE		emi	4.3	2.3		-1.9	-3.9		-2.4	-4.4		-2.1	-4.1	
Wärmepumpe REWE		emi	9.6	7.7		2.8	0.9		2.2	0.3		2.6	0.6	
Spitzenpegel Türenschiagen	~	sp												
Spitzenpegel Türenschiagen	~	sp												
Spitzenpegel Türenschiagen	~	sp												
LKW	-	emi												
LKW Fa. Feuchter	-	emi												
LKW REWE		emi	30.1			37.6			38.7			38.9		
Sprinter REWE (Anlieferungsbereich)	-	emi												
Sprinter REWE (Haupteingang)	-	emi												
Gabelstapler	-	emi												
Verladung Kies	-	emi												
Lagerfläche für Steine	-	emi												
LKW Rangieren		emi	-3.1			-0.5			9.8			9.9		
Parkplatz	-	emi												
Parkplatz REWE		emi	41.4	27.2	33.2	46.0	31.8	37.9	47.2	33.0	39.0	47.5	33.3	39.3

Spektren (Bibliothek lokal)

Spektren Schall-Leistung/Innenpegel

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)																Quelle	
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin						
Rückkühler (Schalleistung je Ventialtor)	RK	Lw		32.0	32.0	47.0	57.0	59.0	63.0	58.0	50.0	39.0	65.3	66.1	Datenblatt Fa. Güntner (06-067)					
Supermarkt LKW Rangiergeräusch Lw1h	SuMa2	Lw	A	31.1	48.1	52.7	55.7	58.7	62.1	61.7	56.7	45.1	67.0	77.3	Techn. Ber. HLafU&G 2005					
Supermarkt LKW Fahrgeräusch Lw1h	SuMa1	Lw	A	27.1	44.1	48.7	51.7	54.7	58.1	57.7	52.7	41.1	63.0	73.3	Techn. Ber. HLafU&G 2005					
Klimagerät Toshiba	TOSH	Lw	A	33.1	39.4	48.0	50.0	51.9	53.9	53.1	52.9	43.1	60.0	74.1	Eigene Messung					
Sprache	SP	Li		37.7	39.7	59.7	61.7	67.7	61.7	52.7	47.7	40.7	66.9	70.0	Eigene Messung					
LKW >105 KW Fahrgeräusch	L36	Lw	A	69.0	86.0	90.6	93.6	96.6	100.0	99.6	94.6	83.0	104.9	115.2	Tech.Bericht:LKW-u.Verladegeräusche (UA Hessen)					
Hubwagen/Rollcontainer über Ladebordwand gemittelt Lw1h	SuMa5	Lw	A	52.9	59.5	66.9	72.6	74.7	78.0	77.8	72.9	60.3	83.0	94.1	Techn. Ber. HLafU 1995 (eigene Mittelung)					
Radlader belädt Lkw mit Bauschutt	Bau2	Lw	A	80.7	81.6	91.0	96.7	102.3	108.2	108.7	103.4	94.1	112.7	121.3	HluG Heft 2 Nr. E33					
Gabelstapler+Verladung	L38	Lw	A	36.3	77.5	86.4	95.5	96.9	100.7	99.1	95.2	91.3	105.2	110.0						
Verladung über Ladebordwand mit Rollcontainer Lw1h	SuMa3	Lw	A	43.9	57.9	66.9	72.4	73.4	69.9	67.9	63.4	54.9	78.0	89.3	Techn. Ber. HLafU 1995					
Kühlaggregat Lkw	Kuehl_LKW	Lw	A	61.0	72.0	84.0	83.0	89.0	93.0	90.0	88.0	79.0	97.0	105.3	Parkplatzlärmstudie (15 min Einwirkzeit)					
SM: Ein- und Ausstapeln Einkaufswg. (Metall) Lw1h	SM_01	Lw	A	40.2	48.2	55.2	60.2	67.2	67.2	64.2	59.2	54.2	72.0	82.0	HLUG, Heft 3					
P: PKW	P_01	Lw	A	60.1	69.1	73.1	76.5	91.1	85.1	84.1	76.1	70.1	93.0	102.2	Gutachten BeSB GmbH Berlin zu Flughafen Haan					
P: Türeenschließen, Empfehlung zur Parkplatzlärmstudie	P_04	Lw	A	47.5	59.0	71.7	81.9	88.6	91.8	88.5	85.5	79.9	95.5	98.1	Bay.Landesamt für Umwelt 2025					
L: Spitzenpegel Bremsen LKW	LKW_15	Li		-39.4	-26.2	-16.1	-8.6	120.0	0.0	1.2	1.0	-1.1	116.8	120.0						
Lüftungsanlage REWE (Zuluft)	REWE_01	Lw	A	21.6	34.8	44.9	52.4	57.8	61.0	62.2	62.0	59.9	68.0	70.5	Schallgutachten Neubau REWE-Markt Mainhardt					
Lüftungsanlage REWE (Abluft)	REWE_02	Lw	A	26.6	39.8	49.9	57.4	62.8	66.0	67.2	67.0	64.9	73.0	75.5	Schallgutachten Neubau REWE-Markt Mainhardt					
Klimaanlage REWE	REWE_03	Lw	A	21.6	34.8	44.9	52.4	57.8	61.0	62.2	62.0	59.9	68.0	70.5	Schallgutachten Neubau REWE-Markt Mainhardt					
Wärmepumpe REWE	REWE_04	Lw	A	21.6	34.8	44.9	52.4	57.8	61.0	62.2	62.0	59.9	68.0	70.5	Schallgutachten Neubau REWE-Markt Mainhardt					
L: LKW Stellplatzwechsel (Tech.Bericht HLafU 2005)	LKW_10	Lw	A	47.9	64.9	69.9	72.9	75.9	78.9	78.9	73.9	61.9	84.0	94.2	2xTür, 2xBrem, 1x Anl, 30s Leerl, 1h bezogen					