

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 55 03 293

E-Mail mail@ing-tetens.de

Web www.ing-tetens.de

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46
„Reesenshoff“ der Gemeinde Tarmstedt**

Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
Edekastraße 1
26215 Wiefelstede

Datum: 11.03.2026

Dokumenten Nr.: G25.081.01

Berichtsumfang: 20 Seiten Text
6 Seiten Anlage

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Gutachters.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung.....	3
2. Ausgangslage und Zielsetzung.....	4
3. Quellenverweise.....	4
4. Darstellung des Bebauungsplanes	5
5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	6
6. Maßgebliche Immissionsorte	8
7. Gewerbliche Vorbelastung.....	9
8. Schallquellen	10
8.1. Bau- und Betriebsbeschreibung	10
8.2. Tabellarische Zusammenfassung der Bewegungen und Einwirkzeiten	12
8.3. Emissionskenndaten	13
8.3.1. Kfz-Verkehre	13
8.3.2. Ladetätigkeiten	14
8.3.3. EKW-Sammelstelle	15
8.3.4. Technische Außenanlagen	15
8.3.5. Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen.....	15
8.4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	16
9. Schallausbreitungsmodell	17
10. Ergebnisse und Beurteilung	18
10.1. Beurteilungspegel.....	18
10.2. Maximalpegel	19
10.3. Qualität der Ergebnisse	20
10.4. Tieffrequente Geräusche.....	20

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Darstellung der Beurteilungspegel

1. Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46 „Reesenshoff“ der Gemeinde Tarmstedt geplant. Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll die Grundlage für den Neubau eines EDEKA-Marktes bilden. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb des EDEKA-Marktes, anhand einer Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauungen ermittelt.

Es handelt sich im vorliegenden Fall um die Aufstellung eines Angebotsbebauungsplanes, so dass innerhalb des Plangebietes auch andere Nutzungen zulässig sind. Als Grundlage für den Bebauungsplan wurde im vorliegenden Fall die derzeit geplante Nutzung durch den EDEKA-Markt geprüft. Sofern diese Planung möglich ist, sind die schalltechnischen Voraussetzungen für die Aufstellung des Bebauungsplanes gegeben. Gleichzeitig ist festzustellen, dass auch andere Nutzungen innerhalb des Plangebietes aus schalltechnischer Sicht möglich sind. Sollte im Plangebiet wider Erwarten eine andere Nutzung stattfinden oder eine andere Planung realisiert werden, wäre die Grundlage für die Aufstellung des Bebauungsplanes nicht gefährdet. Allerdings wäre dann auf Baugenehmigungsebene der Nachweis zu erbringen, dass auch durch die geänderte Nutzung oder Planung die Anforderungen der TA Lärm /1/ eingehalten werden.

Grundlage für diese Untersuchung bildet der Lageplan für den Neubau des EDEKA-Marktes vom 07.05.2025. Für den EDEKA-Markt wurde eine Öffnungszeiten von montags bis samstags von 7.00 - 21.00 Uhr berücksichtigt. Lieferverkehre finden in der Zeit von 6.00 - 21.30 Uhr von montags bis samstags statt. Nachts wurden lediglich die technischen Außenanlagen angesetzt.

Im Umfeld des Marktes sind neben dem EDEKA-Markt weitere gewerbliche Betriebe wie ein Bäcker, ein Raiffeisenmarkt, eine Gaststätte sowie Einzelhandel und Büros vorhanden. Daher wurde an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 sowie IO 09 und IO 10 angestrebt, die Immissionsrichtwerte um mindestens 3 dB zu unterschreiten. Dies entspricht einer energetisch hälftigen Aufteilung des zulässigen Immissionsrichtwertes zwischen dem Markt als Hauptemittenten und den übrigen Nutzungen. An den Immissionsorten IO 04 bis IO 08 ist der EDEKA-Markt hingegen allein maßgeblich, weshalb dort die Immissionsrichtwerte voll ausgeschöpft werden können.

Die Berechnungen ergaben, dass die im Rahmen dieser Untersuchung angesetzten Planungswerte tags und nachts an allen Immissionsorten durch den Beurteilungspegel des EDEKA-Marktes eingehalten oder unterschritten werden. Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass die zulässigen Maximalpegel der TA Lärm /1/ tags und nachts an allen Immissionsorten durch die Maximalpegel des EDEKA-Marktes eingehalten oder unterschritten werden. Damit sind die schalltechnischen Voraussetzungen für die Aufstellung des Bebauungsplanes und die Genehmigung des geplanten EDEKA-Marktes gegeben.

Voraussetzung sind die Einhaltung der Rahmenbedingungen aus der Bau- und Betriebsbeschreibung sowie der Beschreibung der Eingangsdaten.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46 „Reesenshoff“ der Gemeinde Tarmstedt geplant. Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll die Grundlage für den Neubau eines EDEKA-Marktes bilden. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm /1/ erstellt werden. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschemissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb des EDEKA-Marktes, anhand einer Schallimmissionsprognose an den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauungen ermittelt werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen zu erarbeiten.

3. Quellenverweise

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /4/ VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976 (seit 01.08.2006 zurückgezogen)
- /5/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)
- /6/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /7/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995
- /8/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004
- /9/ Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Paletten bei Lkw in Logistikzentren, B. Sc. Martin Herold, Uppenkamp und Partner GmbH, Berlin 2017

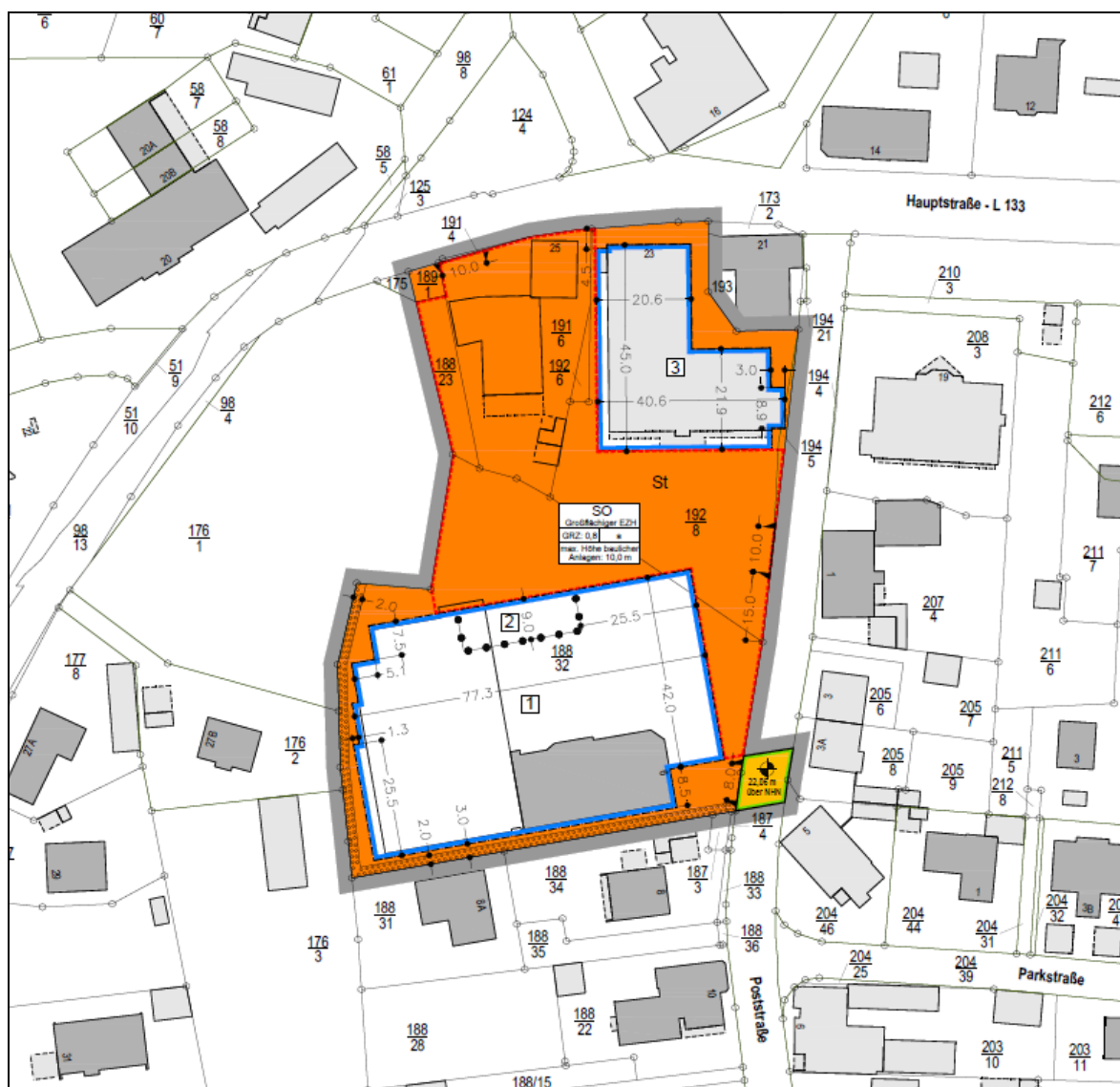
/10/ Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schallschutzmaßnahmen, Schriftenreihe Heft 154, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

/11/ Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 12/2001

4. Darstellung des Bebauungsplanes

In der folgenden Abbildung ist der Entwurf des Bebauungsplanes dargestellt.

Abbildung 1 Entwurf des Bebauungsplanes, 10.10.2025



5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

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

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

- a) in Industriegebieten
70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in Urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

6. Maßgebliche Immissionsorte

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	IRW in dB(A)	
				tags	nachts
IO 01	Hauptstraße 19, 27412 Tarmstedt	5	MI nach BP Nr. 14	60	45*
IO 02	Poststraße 1, 27412 Tarmstedt	5	MI nach BP Nr. 14	60	45
IO 03	Poststraße 3A, 27412 Tarmstedt	8	MI nach BP Nr. 14	60	45
IO 04	Poststraße 5, 27412 Tarmstedt	5	MI nach BP Nr. 14, 1. Änderung	60	45
IO 05	Poststraße 8, 27412 Tarmstedt	8	MI nach tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 06	Poststraße 8A, 27412 Tarmstedt	5	MI nach tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 07	Hauptstraße 27B, 27412 Tarmstedt	5	MI nach tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 08	Hauptstraße 20, 27412 Tarmstedt	2	MI nach tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 09	Rothensteiner Straße 1A, 27412 Tarmstedt	5	MI nach tatsächlicher Nutzung	60	45*
IO 10	Hauptstraße 16, 27412 Tarmstedt	5	MI nach tatsächlicher Nutzung	60	45

* Bei IO 01 handelt es sich um ein Gebäude der Sparkasse, in dem nach den vorliegenden Informationen und dem Eindruck der Ortsbesichtigung keine Wohnnutzungen untergebracht sind. Bei IO 09 handelt es sich um das Feuerwehrhaus Tarmstedt. Aufenthalts- und Ruheräume sind im Dachgeschoss des Gebäudes untergebracht. Inwieweit hier auch übernachtet wird, ist nicht bekannt. Es wird daher zunächst für beide Immissionsorte nachts die für Wohnen erhöhte Schutzbedürftigkeit herangezogen.

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Die Schutzbedürftigkeiten sind mit der Gemeinde Tarmstedt abgestimmt.

7. Gewerbliche Vorbelastung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Vorbelastung durch bestehende gewerbliche Anlagen gemäß TA Lärm (Nr. 3.2.1) /1/ zu berücksichtigen. Ziel der Bewertung ist es, sicherzustellen, dass die Summenbelastung aus der vorhandenen Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben die maßgeblichen Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten einhält.

An dem Standort stellt der vorhandene EDEKA-Markt den Hauptemittenten dar. In der Umgebung sind allerdings noch weitere gewerbliche Nutzungen vorhanden. Um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung zu gewährleisten, werden folgende Ansätze gewählt:

- **Nördliche und östliche Immissionsorte (IO 01 bis IO 03 sowie IO 09 und IO 10):**
In diesen Bereichen sind weitere gewerbliche Nutzungen (Bäcker, Raiffeisenmarkt, Gaststätte sowie Sparkasse, Einzelhandel und Büros) vorhanden. Da der EDEKA-Markt die intensivste Nutzung darstellt, aber nicht der alleinige Emittent ist, wird für das Vorhaben ein Planungswert von 3 dB unter dem Immissionsrichtwert angesetzt. Dies entspricht einer energetisch hälftigen Aufteilung des zulässigen Immissionsrichtwertes zwischen dem Hauptemittenten und der Summe der übrigen gewerblichen Nutzungen. Damit wird den jeweiligen Verursacheranteilen fachgerecht Rechnung getragen.
- **Südliche und westliche Immissionsorte (IO 04 bis IO 08):**
An diesen Immissionsorten sind keine relevanten gewerblichen Vorbelastungen im Sinne der TA Lärm /1/ identifizierbar. Der EDEKA-Markt tritt hier als alleiniger Emittent auf. Dementsprechend darf für diese Immissionsorte der Immissionsrichtwert durch den EDEKA-Markt voll ausgeschöpft werden.

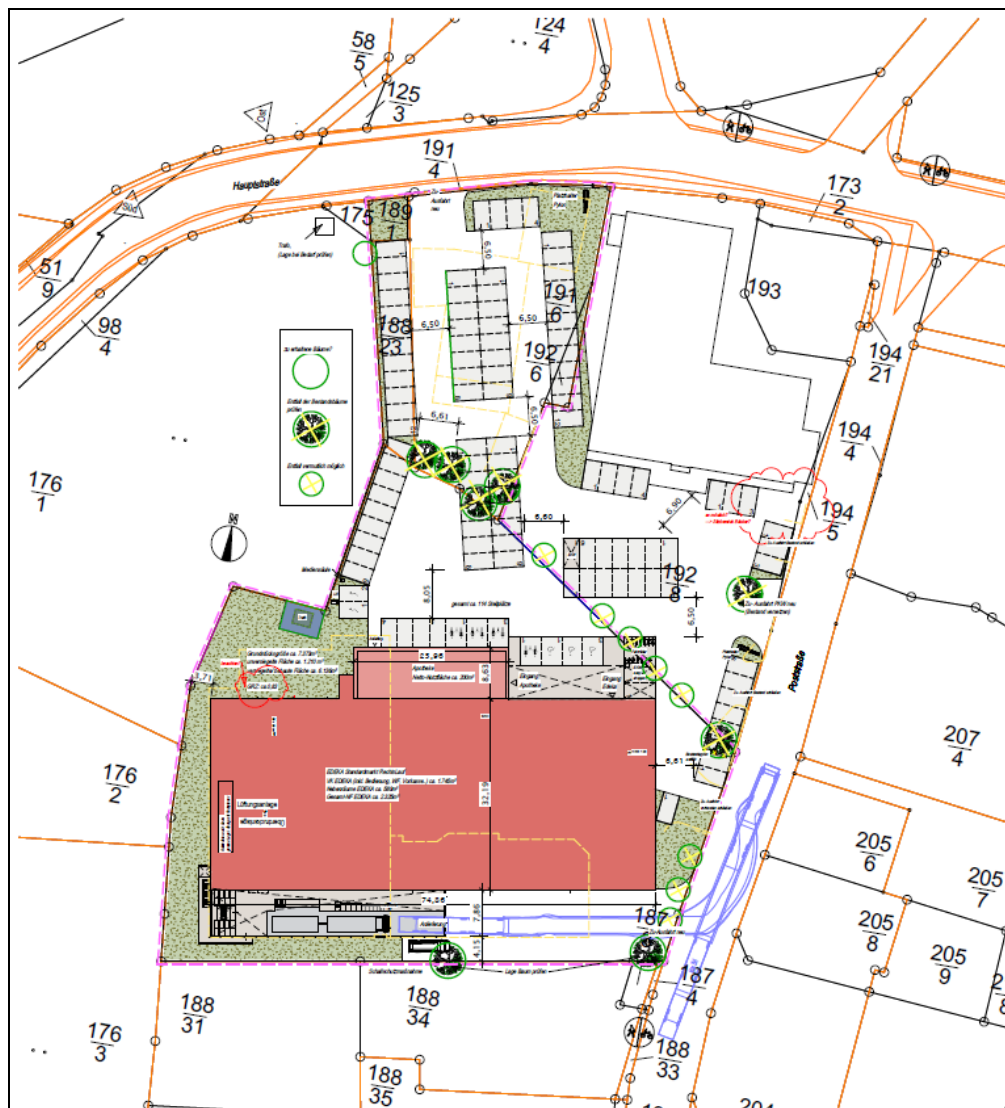
Diese Vorgehensweise stellt eine fachgerechte Abbildung der tatsächlichen Immissionssituation dar. Sie vermeidet eine unverhältnismäßige Einschränkung des Vorhabens durch ein schematisch angewandtes Irrelevanzkriterium (-6 dB), wo dies aufgrund der akustischen Dominanz des Marktes nicht geboten ist. Durch die energetische Zuweisung an den vorbelasteten Immissionsorten wird gleichzeitig der Schutz der Nachbarschaft vor einer Überschreitung der zulässigen Gesamtbelastung rechtssicher gewahrt.

8. Schallquellen

8.1. Bau- und Betriebsbeschreibung

In der folgenden Abbildung ist das geplante Vorhaben dargestellt.

Abbildung 2 Lageplan 07.05.2025



Der vorhandene EDEKA-Markt soll abgebrochen und gegen einen Neubau ersetzt werden. Im nördlichen Bereich des Geländes bleibt das Gebäude mit seinen vorhandenen Nutzungen (Urban Bäcker, Raiffeisen Markt) unverändert bestehen.

Nach dem geplanten Neubau soll der EDEKA-Markt eine Netto-Verkaufsfläche von rd. 1.745 m² aufweisen. Der Markt ist durch den im nördlichen Bereich angeordneten und überdachten Haupteingang zugänglich. Die Anlieferungszone befindet sich südlich des Gebäudes. Der Verbrauchermarkt soll montags bis samstags in der Zeit von 7.00 - 21.00 Uhr geöffnet sein. Einen separaten Bäcker wird es im EDEKA-Markt nicht geben; der Markt bekommt lediglich eine SB-Bake-Off-Station.

Die Kundenparkplätze sind nördlich des Gebäudes angeordnet (insgesamt 114 Stellplätze). Die Fahrbahnoberfläche wird aus Verbundsteinpflaster (ohne Fase) hergestellt. Das Betriebsgelände wird über die Hauptstraße und die Poststraße befahren. Gemäß Auskunft des Auftraggebers ist mit einem Kundenaufkommen von ca. 900 Kunden/Tag zu rechnen, wovon ca. 600 Kunden den Markt mit eigenem Pkw anfahren. Aufgrund der zentralen Lage erreichen die restlichen Kunden den Markt zur Fuß oder mit dem Fahrrad.

Insgesamt sind zwei EKW-Sammelstellen vor dem Eingang des Marktes geplant. Auf dem Dach des Marktes wird ein Rückkühler aufgestellt. Weiterhin wird die Zu- und Abluft für die Klimatisierung des Marktes in dem Bereich über das Dach des Marktes angeordnet. Die Anlagen laufen im 24/7.

Für den Markt ist montags bis samstags zwischen 6.00 - 21.30 Uhr mit folgenden Warenanlieferungen zu rechnen:

- 1 Lkw mit Kühlaggregat mit 25 Paletten für die Anlieferung der Frischware (täglich)
- 1 Lkw mit 33 Paletten für die Anlieferung des Trockensortiments (3 x wöchentlich)
- 1 Lkw mit 20 Getränkepaletten (3-4 x wöchentlich)
- 1 Sprinter mit Trockensortiment, manuelle Entladung (5-6 x wöchentlich)

Die Anlieferung des EDEKA-Marktes erfolgt über eine im Süden des Baukörpers situierte, baulich voll eingehauste Anlieferungszone. Die Einhausung wird unter Verwendung von Isopaneelen für die Wand und eines Stahltrapezbleches mit Wärmedämmung für das Dach ausgeführt und verfügt über eine Laderampe zur Andienung der Waren. Zur straßenseitigen Zufahrt ist die Anlieferung mit einem Sektionaltor ausgestattet, welches die Zufahrtsöffnung während der Be- und Entladevorgänge verschließt. Die logistische Abwicklung der Warenströme findet somit innerhalb des umschlossenen Bereichs an der Rampe statt.

Beim Auffahren auf das Gelände laufen die Kühlaggregate im Dieselbetrieb. Während des Warenumschlages werden die Kühlaggregate über einen elektrischen Anschluss betrieben. Neben den Anlieferungen erfolgen weitere, bis zu 3 Anlieferungen mittels Transporter während der Öffnungszeiten (Presseartikel etc.). Die Entladung erfolgt manuell.

Von dem geplanten Verkaufsgebäude selbst sind keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten. Zusätzlich zu den bereits dargestellten Geräuschemittenten wurden vom Auftraggeber keine weiteren immissionsrelevanten Geräuschquellen für den

Verbrauchermarkt genannt. Der gelegentliche Lkw-Verkehr für die Entsorgung des Mülls kann gegenüber den täglich stattfindenden Liefer- und Parkplatzverkehren vernachlässigt werden. Kleinere Entlüftungsvorrichtungen übers Dach können erfahrungsgemäß bei den Berechnungen ebenso vernachlässigt werden und sind nicht immissionsrelevant.

8.2. Tabellarische Zusammenfassung der Bewegungen und Einwirkzeiten

Im Rahmen der Prognose wurden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken und Fahren Kunden und Mitarbeiter STP1-114, auf den Außenstellplätzen	-	1200 Bew.	-	-
EKW-Sammelstellen (2 Stk), im Bereich des Einganges	-	600 Bew. pro Sammelstelle	-	-
Lkw-Parken Lieferverkehr, vor der Anlieferungszone	-	6 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Lieferverkehr, von/zur Anlieferungszone	-	6 Bew.	-	-
Lkw-Kühlaggregate Diesel Lieferverkehr, von/zur Anlieferungszone	-	2 Min.	-	-
Lkw-Rückfahrwarnsignal Lieferverkehr, von/zur Anlieferungszone	-	6 Min.	-	-
Lkw-Kühlaggregate Elektro Lieferverkehr, innerhalb der Anlieferungszone	-	15 Min.	-	-
Umschlag mit Handgabelhubwagen, innerhalb der Anlieferungszone	-	156 Bew.	-	-
Sprinter-Parken sonstige Anlieferungen, vor der Anlieferungszone	-	8 Bew.	-	-
Sprinter-Fahren sonstige Anlieferungen, von/zur Anlieferungszone	-	8 Bew.	-	-
Rückkühler (1 Stk.), auf dem Dach des Marktes	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Klimagerät (1 Stk.), auf dem Dach des Marktes	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

In der Übersichtstabelle wurde der gesamte Kunden- und Lieferverkehr vereinfachend dem Zeitraum von 7:00 bis 20:00 Uhr zugeordnet, obwohl der Markt tatsächlich von 7:00 bis 21:00 Uhr geöffnet ist und Lieferverkehre zwischen 6:00 und 21:30 Uhr stattfinden.

Diese Vereinfachung ist hinsichtlich der schalltechnischen Bewertung unkritisch, da sämtliche maßgeblichen Immissionsorte im Mischgebiet liegen und daher gemäß TA Lärm /1/ kein Ruhezeitenzuschlag anzusetzen ist.

8.3. Emissionskenndaten

8.3.1. Kfz-Verkehre

Der betriebsbezogene Pkw-Verkehr durch Kunden wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /6/ berechnet. Die Bewegungen werden gleichverteilt über die gesamte Parkplatzfläche angesetzt. Für eine Pkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Darüber hinaus wird für die Parkplatzart ein Zuschlag von $K_{PA} = 3$ dB (Verbrauchermärkte) angesetzt. Beim zusammengefassten Verfahren entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche der Zuschlag K_{StrO} , da die Pegelerhöhungen durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

Der Anlieferungsverkehr wird konzentriert im Bereich der Anlieferungsrampe angesetzt und nach dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie berechnet. Für die Parkvorgänge wird ein Ausgangsschalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) je Stunde angesetzt. Für eine Pkw-Parkbewegung, bzw. Sprinter-Parkbewegung wird für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen ein Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde wird ein Impulzzuschlag von $K_I = 3$ dB und ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 14$ dB in Ansatz gebracht.

Weiterhin wird für Sprinter-Fahren auf dem Betriebsgelände zwischen Einfahrt und Anlieferungszone ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 48,5 dB(A)/m berücksichtigt. Für die Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände zwischen Einfahrt und Anlieferungszone wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 61,5 dB(A)/m berücksichtigt. Diese Pegel enthalten einen Zuschlag von $K_{StrO}^* = 1,0$ dB für die Straßenoberfläche (phasenloses Betonsteinpflaster oder ähnlich) und die entsprechende Geschwindigkeitskorrektur bei 30 km/h.

Das dieselbetriebene Kühlaggregat der Lkw wird auf dem Wegstück zwischen Einfahrt und Anlieferungszone gemäß der Parkplatzlärmstudie /6/ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97$ dB(A) berücksichtigt.

Für die Berücksichtigung des Rückfahrwarnsignals wurde gemäß /11/ für ein durchschnittliches System von einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A) ausgegangen. Weiterhin ist für das Rückfahrwarnsignal ein Tonzuschlag von 3 dB zu vergeben. Es wird davon aus-

gegangen, dass der Rangiervorgang zwischen Zufahrt und Anlieferungszone ca. 2 Minuten in Anspruch nimmt und in dieser Zeit das Rückfahrwarnsignal in Betrieb ist. In Summe wird somit ein Schalleistungspegel inkl. Tonzuschlag von 102 dB(A) über eine Einwirkzeit von 2 Minuten pro Lkw in Ansatz gebracht.

8.3.2. Ladetätigkeiten

Beim EDEKA-Markt ergibt sich in Anlehnung an /9/ und /7/ für die Be- oder Entladung einer Palette mit Handgabelhubwagen an der Ladezone ein auf eine Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 84$ dB(A). Der elektrische Betrieb der Kühlaggregate der Lkw wird basierend auf eigenen Erfahrungswerten mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87$ dB(A) berücksichtigt.

Unter Zugrundelegung der zuvor genannten Schalleistungspegel lässt sich der Innenpegel L_I in dB(A) in Anlehnung an VDI 2571 /4/ wie folgt abschätzen:

$$L_I = L_W + 10 \times \log(4/A)$$

Dabei ist L_W der in den Raum abgestrahlte Schalleistungspegel in dB(A) und A die äquivalente Absorptionsfläche der Raumbegrenzungsfläche.

Die äquivalente Absorptionsfläche der Raumbegrenzungsfläche berechnet sich mit $\alpha \geq 0,05$ (ausschließlich reflektierende Begrenzungsflächen) und den Abmessungen der Einhausung (Länge ≈ 42 m, Breite $\approx 7,5$ m, Höhe $\approx 5,5$ m) zu 59 qm.

Somit berechnet sich der Innenpegel für den leeren Raum für den Palettenumschlag zu 72,3 dB(A) pro Bewegung und Stunde und zu 75,3 dB(A) für den Betrieb des elektrischen Kühlaggregates. Bezogen auf 1 Stunde ergeben sich folgende Innenpegel:

$$\begin{aligned} \text{Palettenumschlag} &= 72,3 + 10 \times \log(156 \text{ Bewegungen}) = 94,2 \text{ dB(A)}, \\ \text{Kühlaggregate} &= 75,3 + 10 \times \log(15 \text{ Minuten} / 60 \text{ Minuten}) = 69,3 \text{ dB(A)}. \end{aligned}$$

In Summe ergibt sich, bezogen auf eine Einwirkzeit von 60 Minuten außerhalb der Ruhezeit, ein **Innenpegel von 94,2 dB(A)**.

Für die Einhausung werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Tabelle 3 Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Bauteil	Aufbau	Schalldämm-Maß
Dach	Trapezblech mit Wärmedämmung z.B. 1 mm Stahlblech Trapezprofil 120 mm Mineralfaserplatten kaschiert	$R_w \geq 32$ dB gemäß /10/ Tab. 2.2, Nr. 2.14.1
Außenwand	Isopaneel z.B.	$R_w \geq 25$ dB

	0,63 mm Stahlblech 60 mm Hartschaum 0,63 mm Stahlblech	gemäß /10/ Tab. 2.2, Nr. 2.16.2
Sektionaltor	Rolltor mit eingelegter Wärmeisolierung	$R_w \geq 15$ dB gemäß /10/ Tab. 5.1, Nr. 1.9.1

8.3.3. EKW-Sammelstelle

Vor dem Eingangsbereich des EDEKA-Marktes befinden sich zwei Einkaufswagensammelstellen (EKW). Gemäß der Untersuchung /8/ ist durch das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit Metallkorb ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 72$ dB(A) für einen Vorgang pro Stunde zu erwarten. Den Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass alle EDEKA-Markt Kunden, die mit einem Pkw den Markt anfahren, einen Einkaufswagen benutzen. Konservativ erfolgt die Berechnung für eine freie Schallausbreitung, wohlgleich die EKW-Sammelstellen tatsächlich mit einem Wetterschutz aus Glas eingehaust werden.

8.3.4. Technische Außenanlagen

Gemäß dem zur Verfügung gestellten technischen Datenblatt ist für den Rückkühler vom Typ GGHV CD 080.20F/13E-36 mit einer Leistung von 160 KW ein Schallleistungspegel von 68 dB(A) zu erwarten. Inklusive Sicherheitszuschlag wird für die Berechnungen ein Schallleistungspegel von 70 dB(A) angesetzt. Durch den Hersteller ist sicherzustellen, dass von dieser Anlage keine immissionsrelevanten Tonhaltigkeiten ausgehen.

Für das Klimagerät, bzw. dessen Zu- und Abluftöffnungen liegen keine Angaben vor. Es wird ein Schallleistungspegel von 70 dB(A) für die Berechnungen angesetzt, der erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite liegt. Durch den Hersteller ist die Einhaltung des Schallleistungspegels sicherzustellen und weiterhin sicherzustellen, dass von dieser Anlage keine immissionsrelevanten Tonhaltigkeiten ausgehen.

Sonstige Be- und Entlüftungsöffnungen können erfahrungsgemäß als nicht immissionsrelevant eingestuft werden. Im Zuge der Ausführungsplanung ist für die Be- und Entlüftungsöffnungen ein Schallleistungspegel von 55 dB(A) je Öffnung sicherzustellen. Bei Bedarf sind entsprechende Kanal- / Rohrschalldämpfer zu verbauen.

8.3.5. Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschließen ($L_{WA,Max} = 100$ dB(A)) und bei der beschleunigten Vorbeifahrt ($L_{WA,Max} = 94$ dB(A)) auf dem Parkplatz. Des Weiteren entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch die beschleunigte Abfahrt des Lkw bei der Anlieferung ($L_{WA,Max} = 105$ dB(A)).

Durch den Umschlag der Paletten innerhalb der eingehausten Anlieferungszone ist gegenüber der beschleunigten Abfahrt des Lkw im Außenbereich mit keinen relevanten einzelnen, kurzzeitigen Geräuschspitzen zu rechnen.

8.4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Diese Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

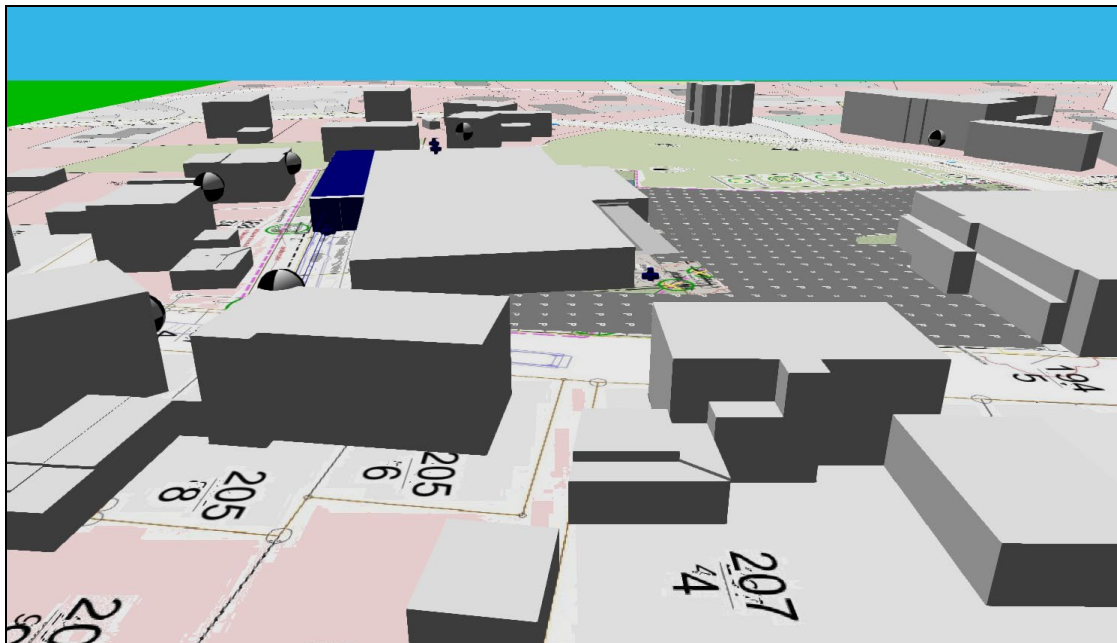
Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, Ausgabe 1990 /3/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /5/ beurteilt. Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art nach Möglichkeit vermindert werden, so weit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/erstmalig oder weitergehend überschritten werden.“

Die Untersuchung ergab, dass die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden brauchen, da die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt sind (direkt auf der Poststraße und der Hauptstraße findet eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr statt).

9. Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 /2/ mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformungen werden berücksichtigt. Das Gelände weist keine für die schalltechnischen Berechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Weiterhin ist in der folgenden Abbildung das erstellte 3D-Modell abgebildet:

Abbildung 3 3D-Modell



Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /2/ wie folgt bestimmt:

$$\begin{array}{ll} C_{met} = C_0 [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] & \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r) \\ C_{met} = 0 & \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \end{array}$$

h_s die Höhe der Quelle in m

h_r die Höhe des Immissionsortes in m

d_p der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m

C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird C_0 mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

10. Ergebnisse und Beurteilung

10.1. Beurteilungspegel

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel durch den EDEKA-Markt den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ gegenübergestellt:

Tabelle 4 Beurteilungspegel für den EDEKA-Markt

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Planungswert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	51	19	60	45	57	42
IO 02	56	21	60	45	57	42
IO 03	52	26	60	45	57	42
IO 04	49	22	60	45	60	45
IO 05	52	31	60	45	60	45
IO 06	51	33	60	45	60	45
IO 07	43	35	60	45	60	45
IO 08	42	19	60	45	60	45
IO 09	45	20	60	45	57	42
IO 10	43	14	60	45	57	42

Die schalltechnische Auswertung zeigt, dass die berechneten Beurteilungspegel des EDEKA-Marktes an allen betrachteten Immissionsorten IO 01 bis IO 10 deutlich unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten liegen. Am Tag werden die Immissionsrichtwert von

60 dB(A) um mindestens 4 dB unterschritten, während die Nachtwerte mit maximal 35 dB(A) sogar um mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert von 45 dB(A) bleiben.

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7. des Gutachtens dargelegten Vorbelastungssituation ist festzustellen, dass auch die spezifischen Planungswerte sicher eingehalten werden. An den nördlichen und östlichen Immissionsorten IO 01 bis IO 03 sowie IO 09 und IO 10 wird der reduzierte Planungswert von 57 dB(A) tagsüber an keinem Immissionsort überschritten. An den südlichen und westlichen Immissionsorten IO 04 bis IO 08, an denen der Markt als alleiniger, maßgeblicher Emittent auftritt, wird der zulässige Immissionsrichtwert von 60 dB(A) ebenfalls nicht voll ausgeschöpft. Damit ist die Einhaltung der Schutzziele gemäß TA Lärm /1/ unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung für den Tages- und Nachtzeitraum rechtssicher nachgewiesen.

10.2. Maximalpegel

In der folgenden Tabelle sind die Maximalpegel durch den EDEKA-Markt den zulässigen Maximalpegeln der TA Lärm /1/ gegenübergestellt:

Tabelle 5 Maximalpegel für den EDEKA-Markt

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	66	-	90	65
IO 02	70	-	90	65
IO 03	73	-	90	65
IO 04	72	-	90	65
IO 05	75	-	90	65
IO 06	65	-	90	65
IO 07	54	-	90	65
IO 08	55	-	90	65
IO 09	58	-	90	65
IO 10	60	-	90	65

Die Berechnungen ergaben, dass die zulässigen Maximalpegel der TA Lärm /1/ tags und nachts an allen Immissionsorten durch den Maximalpegel des EDEKA-Marktes eingehalten oder unterschritten werden.

10.3. Qualität der Ergebnisse

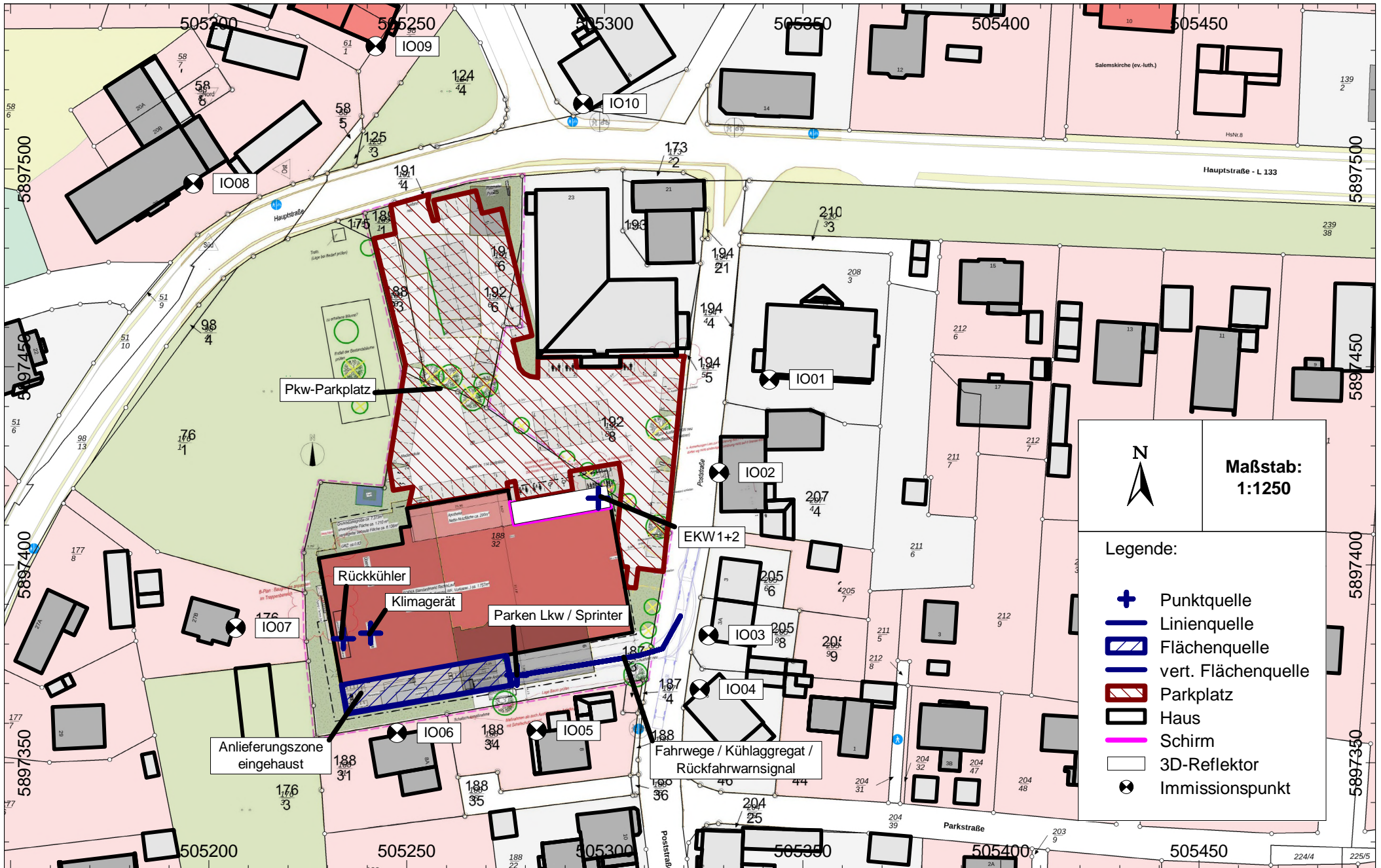
Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden der Betrieb kumulativ und die Schallleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

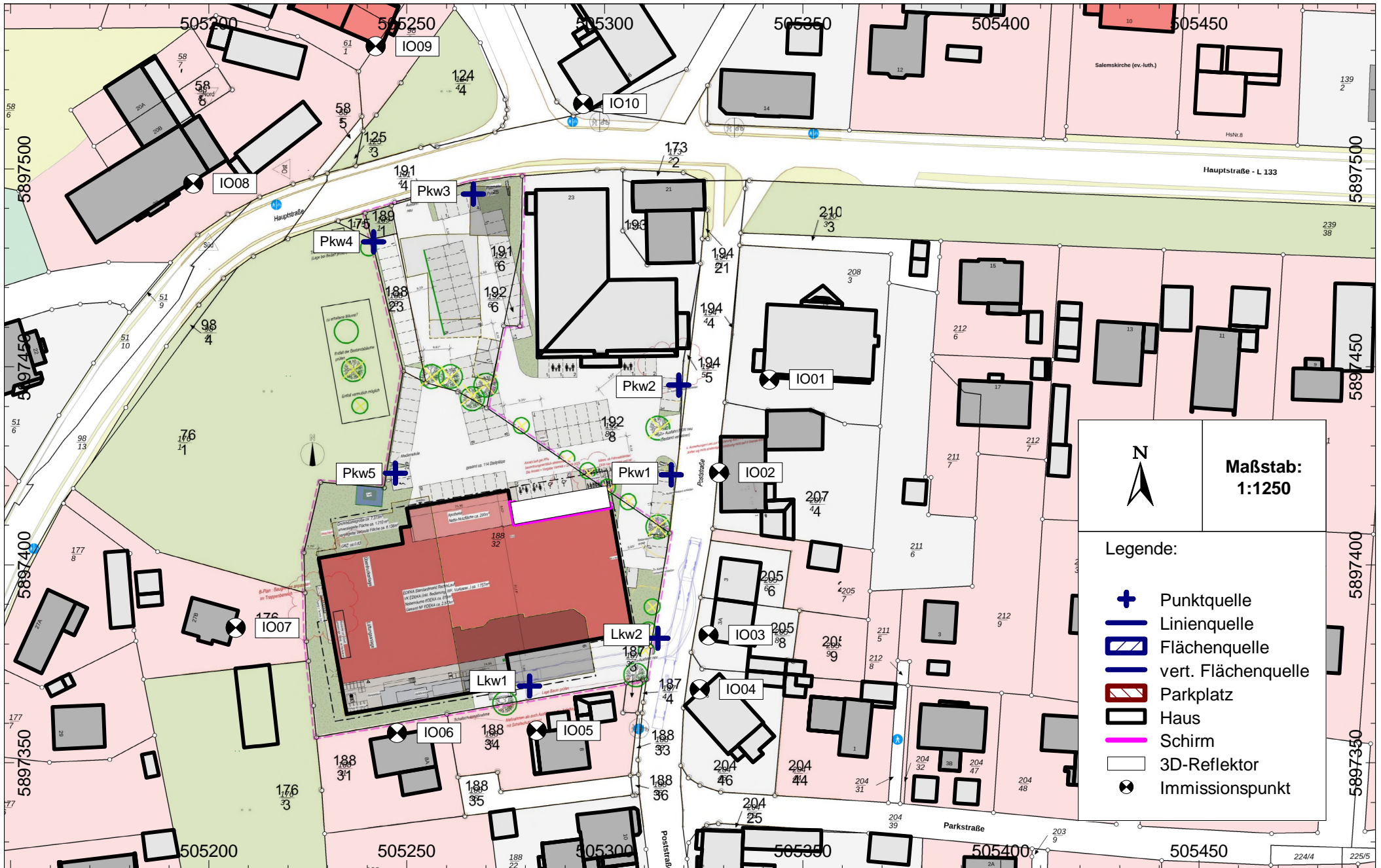
10.4. Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben. Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich. Unter Berücksichtigung der betrachteten Schallquellen sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

Anlage 1.1:
Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Zielgröße: Beurteilungspegel)



Anlage 1.2:
Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Zielgröße: Maximalpegel)



Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

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)	(m)				
EKW1+2		~	qu	91,7	72,0	72,0	Lw	72							780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505298,41	5897416,81	0,50
Lkw-Parken Lieferverkehr		~	qu	76,7	80,0	80,0	Lw	80							780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505277,84	5897372,14	0,50
Sprinter-Parken Lieferverkehr		~	qu	64,9	67,0	67,0	Lw	67							780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505277,85	5897372,15	0,50
Rückkühler		~	qu	70,0	70,0	70,0	Lw	70							780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	505234,00	5897381,40	6,50
Klimagerät		~	qu	70,0	70,0	70,0	Lw	70							780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	505240,88	5897382,71	6,50
Lkw1			max	105,0	105,0	105,0	Lw	105							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505280,99	5897369,37	0,50
Lkw2			max	105,0	105,0	105,0	Lw	105							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505313,38	5897381,43	0,50
Pkw1			max	100,0	100,0	100,0	Lw	100							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505316,76	5897422,71	0,50
Pkw2			max	100,0	100,0	100,0	Lw	100							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505318,67	5897445,36	0,50
Pkw3			max	100,0	100,0	100,0	Lw	100							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505266,80	5897493,63	0,50
Pkw4			max	100,0	100,0	100,0	Lw	100							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505241,61	5897481,56	0,50
Pkw5			max	100,0	100,0	100,0	Lw	100							960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	505247,12	5897423,14	0,50

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)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	(km/h)			
Lkw-Fahren Lieferverkehr		~	qu	74,9	78,2	78,2	58,2	61,5	61,5	Lw'	61,5																
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr		~	qu	97,0	97,0	97,0	80,3	80,3	80,3	Lw	97																
Sprinter-Fahren Lieferverkehr		~	qu	63,1	65,2	65,2	46,4	48,5	48,5	Lw'	48,5																
Lkw-Rückfahrwarnsignal Lieferverkehr		~	qu	99,0	99,0	99,0	82,3	82,3	82,3	Lw	99																

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Höhe				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl							
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	m							
Anlieferung /Dach	~	qu	83,1	83,1	83,1	58,2	58,2	58,2	Li	94,2						0,0	0,0	0,0	32	311,76	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				0,05	g

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)					
Anlieferung /Westwand	~	qu		80,9	80,9	80,9	65,2	65,2	65,2	Li	94,2					0,0	0,0	0,0	25	37,00	60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Anlieferung /Südwand	~	qu		88,4	88,4	88,4	65,2	65,2	65,2	Li	94,2					0,0	0,0	0,0	25	210,38	60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Anlieferung /Ostwand1	~	qu		77,4	77,4	77,4	65,2	65,2	65,2	Li	94,2					0,0	0,0	0,0	25	16,60	60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Anlieferung /Ostwand2	~	qu		71,5	71,5	71,5	65,2	65,2	65,2	Li	94,2					0,0	0,0	0,0	25	4,23	60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Anlieferung /Tor	~	qu		87,5	87,5	87,5	75,2	75,2	75,2	Li	94,2					0,0	0,0	0,0	15	16,80	60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)			
IO01	io		60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505341,56	5897446,80	5,00
IO02	io		60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505328,83	5897423,29	5,00

Bezeichnung	M. ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
		Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
IO03	io	60,0	45,0	MI		Industrie	8,00	r	505326,22	5897382,25	8,00
IO04	io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505323,98	5897368,56	5,00
IO05	io	60,0	45,0	MI		Industrie	8,00	r	505282,84	5897358,14	8,00
IO06	io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505247,59	5897357,54	5,00
IO07	io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505206,77	5897384,09	5,00
IO08	io	60,0	45,0	MI		Industrie	2,00	r	505196,11	5897496,30	2,00
IO09	io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505242,17	5897530,96	5,00
IO10	io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	505294,51	5897516,43	5,00

Anlage 3 - Darstellung der Beurteilungspegel, Teilbeurteilungspegel und Maximalpegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz ID	Immissionsrichtwert tags dB(A)	nachts dB(A)	Lr Betrieb	
				tags dB(A)	nachts dB(A)
IO01	io MI	60	45	50,7	18,7
IO02	io MI	60	45	56,2	21,3
IO03	io MI	60	45	51,6	26,0
IO04	io MI	60	45	49,1	22,0
IO05	io MI	60	45	52,2	31,2
IO06	io MI	60	45	50,5	33,0
IO07	io MI	60	45	43,0	35,1
IO08	io MI	60	45	41,8	19,2
IO09	io MI	60	45	45,1	19,8
IO10	io MI	60	45	43,1	14,3

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel (dB(A))																			
Bezeichnung	M.	ID	IO01		IO02		IO03		IO04		IO05		IO06		IO07		IO08		IO09		IO10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW1+2	qu		46,4		53,0		43,5		38,7		38,1		30,3		27,0		33,6		34,6		25,9	
Lkw-Parken Lieferverkehr	qu		14,3		19,2		38,4		36,6		44,4		24,3		10,6		6,0		5,9		6,9	
Sprinter-Parken Lieferverkehr	qu		2,5		7,4		26,6		24,8		32,6		12,6		-1,2		-5,8		-5,9		-4,9	
Rückkühler	qu		15,1	15,3	16,9	16,9	23,4	23,4	18,5	18,5	27,9	27,9	29,5	29,5	32,9	32,9	15,4	15,8	15,1	15,6	11,6	12,0
Klimagerät	qu		16,0	16,1	19,3	19,4	22,6	22,6	19,4	19,4	28,5	28,5	30,4	30,4	31,0	31,0	15,9	16,5	17,2	17,7	10,1	10,4
Lkw1	~	max																				
Lkw2	~	max																				
Pkw1	~	max																				
Pkw2	~	max																				
Pkw3	~	max																				
Pkw4	~	max																				
Pkw5	~	max																				
Lkw-Fahren Lieferverkehr	qu		11,4		28,6		40,1		39,4		39,8		28,4		13,9		8,9		12,1		5,8	
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr	qu		11,2		26,7		36,4		35,8		36,0		26,6		16,7		10,3		12,2		6,1	
Sprinter-Fahren Lieferverkehr	qu		-0,4		16,8		28,3		27,6		28,0		16,6		2,1		-2,9		0,3		-6,1	
Lkw-Rückfahrwarnsignal Lieferverkehr	qu		15,4		32,2		43,0		42,5		42,8		32,1		18,9		13,4		16,1		9,9	
Anlieferung /Dach	qu		17,2		21,7		24,6		22,3		33,0		34,4		25,5		14,9		14,2		9,0	
Anlieferung /Westwand	qu		11,6		13,9		15,5		15,4		22,7		29,9		33,7		14,5		3,4		-1,2	
Anlieferung /Südwand	qu		17,7		22,5		29,1		32,7		43,4		49,8		27,7		13,0		15,1		9,4	
Anlieferung /Ostwand1	qu		9,5		14,0		27,2		27,6		36,1		14,9		7,6		0,3		3,2		2,8	
Anlieferung /Ostwand2	qu		9,1		13,7		21,9		22,5		29,7		13,8		5,3		0,1		1,9		-0,5	
Anlieferung /Tor	qu		19,0		24,4		37,4		37,4		46,9		26,0		14,8		11,6		9,0		12,2	
Pkw-Parkplatz	qu		48,6		53,3		48,6		44,7		42,8		38,7		41,1		41,0		44,7		43,0	

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel (dB(A))																			
Bezeichnung	M.	ID	IO01		IO02		IO03		IO04		IO05		IO06		IO07		IO08		IO09		IO10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW1+2	~	qu																				
Lkw-Parken Lieferverkehr	~	qu																				
Sprinter-Parken Lieferverkehr	~	qu																				
Rückkühler	~	qu																				
Klimagerät	~	qu																				
Lkw1		max	45,3		51,2		64,2		65,0		74,8		65,2		42,8		46,3		43,7		38,8	
Lkw2		max	46,4		63,8		73,4		72,2		65,1		58,2		43,3		42,7		47,4		42,3	
Pkw1		max	60,3		69,7		59,5		56,5		50,0		46,2		44,6		45,7		36,3		34,0	
Pkw2		max	65,6		64,1		53,8		52,3		51,3		48,0		44,9		34,2		34,8		35,6	
Pkw3		max	28,5		34,3		39,7		39,3		45,9		45,2		48,6		50,9		57,8		59,8	
Pkw4		max	34,7		47,5		46,4		45,1		46,6		46,9		49,6		55,1		56,0		52,9	
Pkw5		max	48,4		52,2		41,8		39,4		42,9		44,5		54,3		50,1		50,6		45,0	
Lkw-Fahren Lieferverkehr	~	qu																				
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr	~	qu																				
Sprinter-Fahren Lieferverkehr	~	qu																				
Lkw-Rückfahrwarnsignal Lieferverkehr	~	qu																				
Anlieferung /Dach	~	qu																				
Anlieferung /Westwand	~	qu																				
Anlieferung /Südwand	~	qu																				
Anlieferung /Ostwand1	~	qu																				
Anlieferung /Ostwand2	~	qu																				
Anlieferung /Tor	~	qu																				
Pkw-Parkplatz	~	qu																				