

Schallimmissionsprognose

Neubau Einzelhandel mit Wohnungen

Objekt: Neugestaltung
„Ortskern Kadelburg II“
Gemeinde Küssaberg

Bauherr: PMG Gesellschaft für Immobilien mbH
Hauptstraße 230
78549 Spaichingen

Auftrags-Nr.: 23-073/21

Datum: 12.09.2023

Bearbeiter: B. Nagel, B.Eng.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Situation und Aufgabenstellung..... | 3 |
| 2. Normen, Vorschriften und Richtlinien..... | 3 |
| 3. Unterlagen..... | 4 |
| 4. Gebietseinstufung und Immissionsrichtwerte..... | 5 |
| 4.1. Geplantes Gebäude..... | 5 |
| 4.2. Immissionsorte..... | 6 |
| 4.3. Beurteilungszeiten nach TA-Lärm..... | 10 |
| 4.4. Geräuschvorbelastung..... | 10 |
| 5. Geräuschemissionen der Anlage..... | 11 |
| 6. Kundenparkplatz..... | 12 |
| 6.1. Stellplätze Ebene EG..... | 12 |
| 6.2. Tiefgarage..... | 13 |
| 7. Einstapeln der Einkaufswagen..... | 15 |
| 8. Anlieferung..... | 16 |
| 8.1. Anlieferung Bäckerei..... | 16 |
| 8.2. Anlieferung Lebensmittelmarkt..... | 17 |
| 8.3. Verladung im Gebäude..... | 18 |
| 9. Technische Anlagen..... | 19 |
| 10. Kurzzeitige Spitzenpegel..... | 20 |
| 11. Berechnungsergebnisse..... | 21 |
| 12. Ergebnis kurzzeitige Spitzenpegel..... | 23 |
| 13. Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentl. Straßen..... | 24 |
| 14. Qualität der Prognose..... | 25 |
| 15. Zusammenfassung..... | 25 |

1. Situation und Aufgabenstellung

In Kadelburg, Gemeinde Küssaberg, ist der Neubau eines Einzelhandels mit Wohnungen geplant. Auftragsgemäß werden die Schallemissionen in der Nachbarschaft ermittelt.

Im vorliegenden Gutachten wird der schalltechnische Einfluss des geplanten Projekts auf die bestehende Nachbarbebauung untersucht. Zur Beurteilung der zukünftigen Geräuschsituation wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der zukünftige Gesamtbetrieb mit allen zukünftigen betrieblichen Abläufen modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem CADNA/A eingesetzt.

Bei vorliegender Untersuchung handelt es sich um eine detaillierte Geräuschmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA-Lärm /1/.

2. Normen, Vorschriften und Richtlinien

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Regelwerke, technische Normen und Literatur herangezogen:

- /1/ **TA-Lärm** „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ gültig seit 1.11.1998
- /2/ **DIN ISO 9613-2** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Ausgabe Oktober 1999
- /3/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" der hessischen Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe 1995
- /4/ Parkplatzlärmstudie 2007 des bayrischen Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage
- /5/ "Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005
- /6/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen" des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2002
- /7/ "RLS 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990

3. Unterlagen

Der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Unterlagen zu Grunde gelegt.

- A) Vorentwurf Neugestaltung „Ortskern Kadelburg II“, vom 20.03.2023, vom Büro Rotweiler + Färber, Freiburg
- B) Bebauungsplan „Neue Ortsmitte Kadelburg“, Ortsteil Kadelburg, vom 08.05.2023

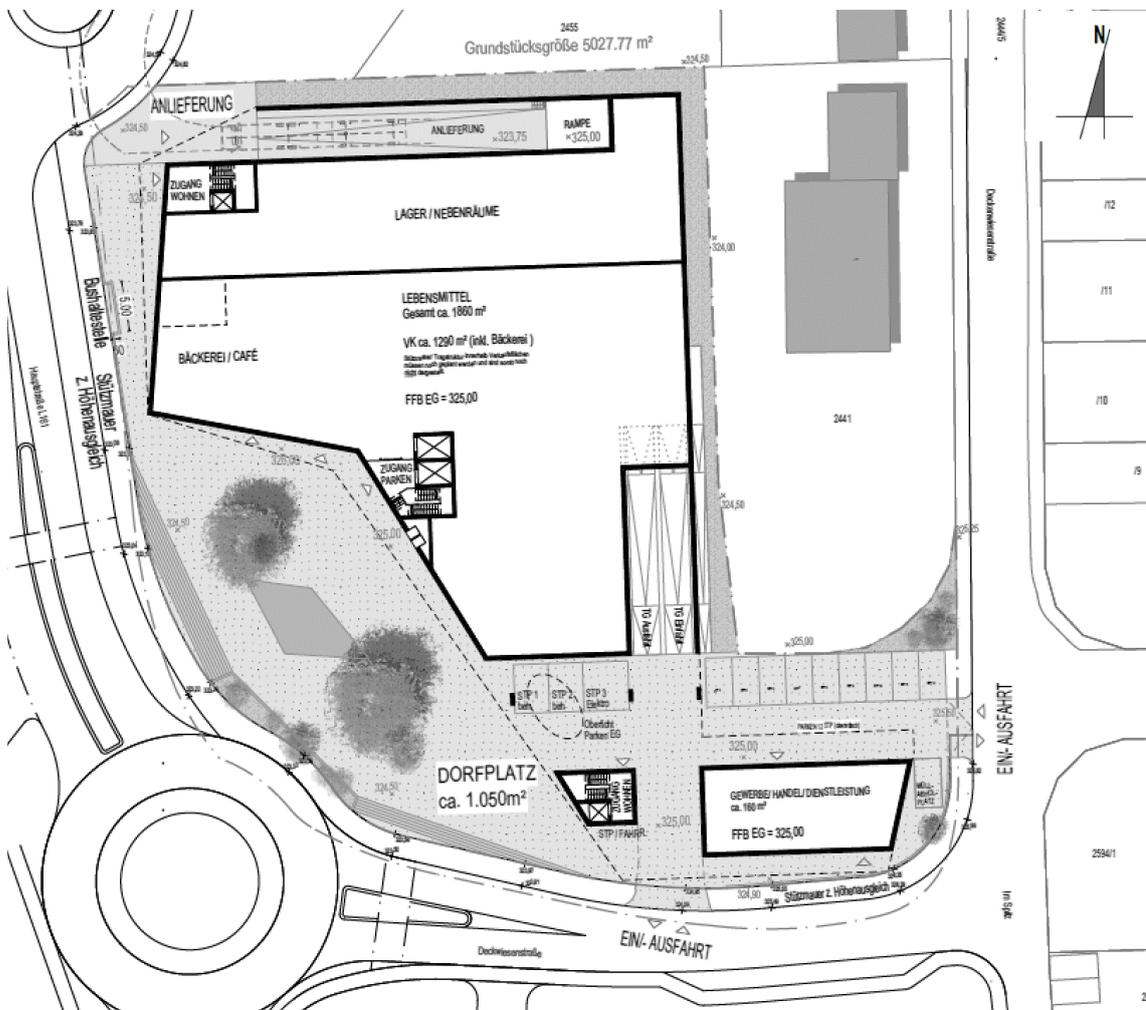
4. Gebietseinstufung und Immissionsrichtwerte

4.1. Geplantes Gebäude

Bei dem geplanten Gebäude handelt es sich um einen Neubau, der als Lebensmittelmarkt mit Wohnungen genutzt werden soll. Das Gebäude beinhaltet einen großen Verkaufsraum, eine Bäckerei sowie eine eingehauste Warenannahme (nördlich). Auf dem Dach des Lebensmittelmarktes sind drei Wohngebäude geplant. Ein weiteres Gebäude befindet sich südöstlich des Lebensmittelmarktes. Im Untergeschoss ist eine Tiefgarage für Besucher des Lebensmittelmarktes sowie für die Bewohner der Wohngebäude geplant.

Nach Angaben des Auftraggebers belaufen sich die Öffnungszeiten des Marktes auf maximal Montag bis Samstag 6³⁰ bis 21³⁰ Uhr. Verladungen sind nur am Tag geplant. Nachfolgende Darstellung zeigt den Grundriss des geplanten Neubaus.

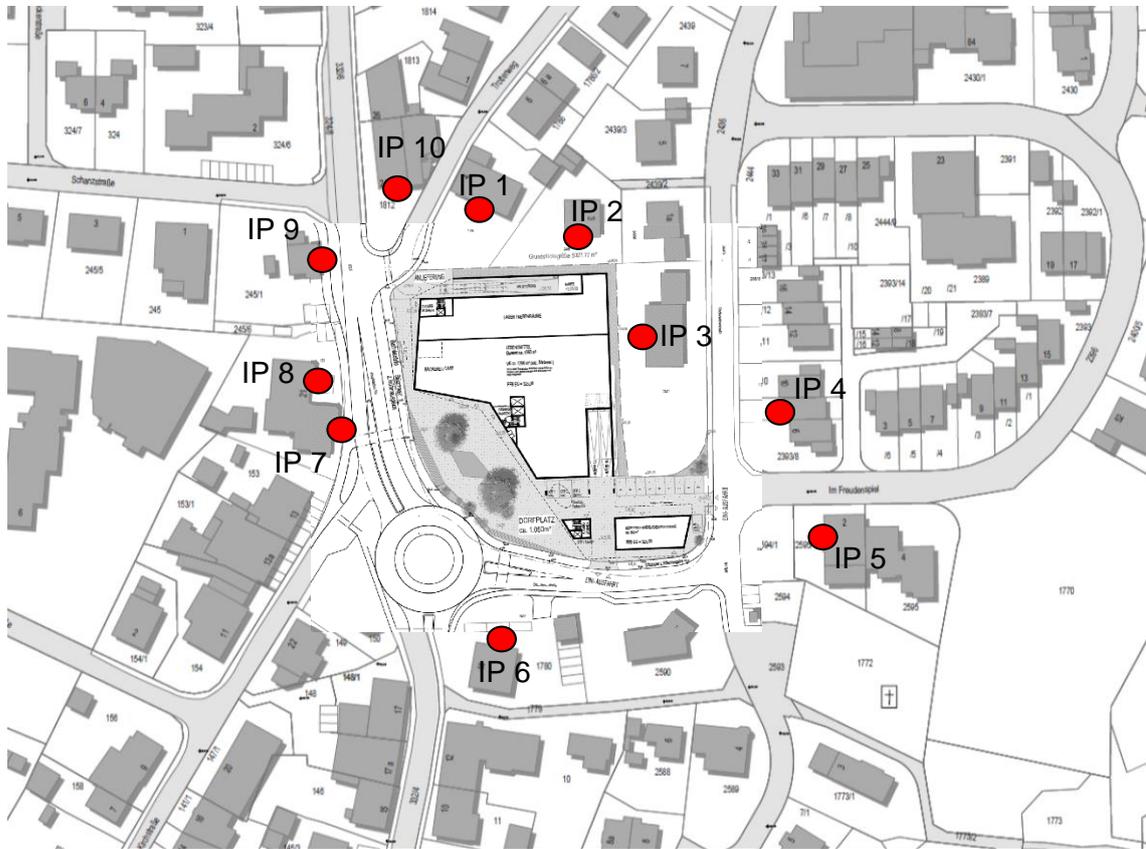
Abbildung 1: Grundriss Neubau, EG



4.2. Immissionsorte

Nachfolgend ist der Lageplan mit den Immissionsorten IP 1 bis IP 10 rund um den geplanten Neubau dargestellt.

Abbildung 2: Lageplan mit Immissionsorten



Quelle: Google Maps

Die Immissionsorte IP1 bis IP10 befinden sich rings um den geplante Neubau.

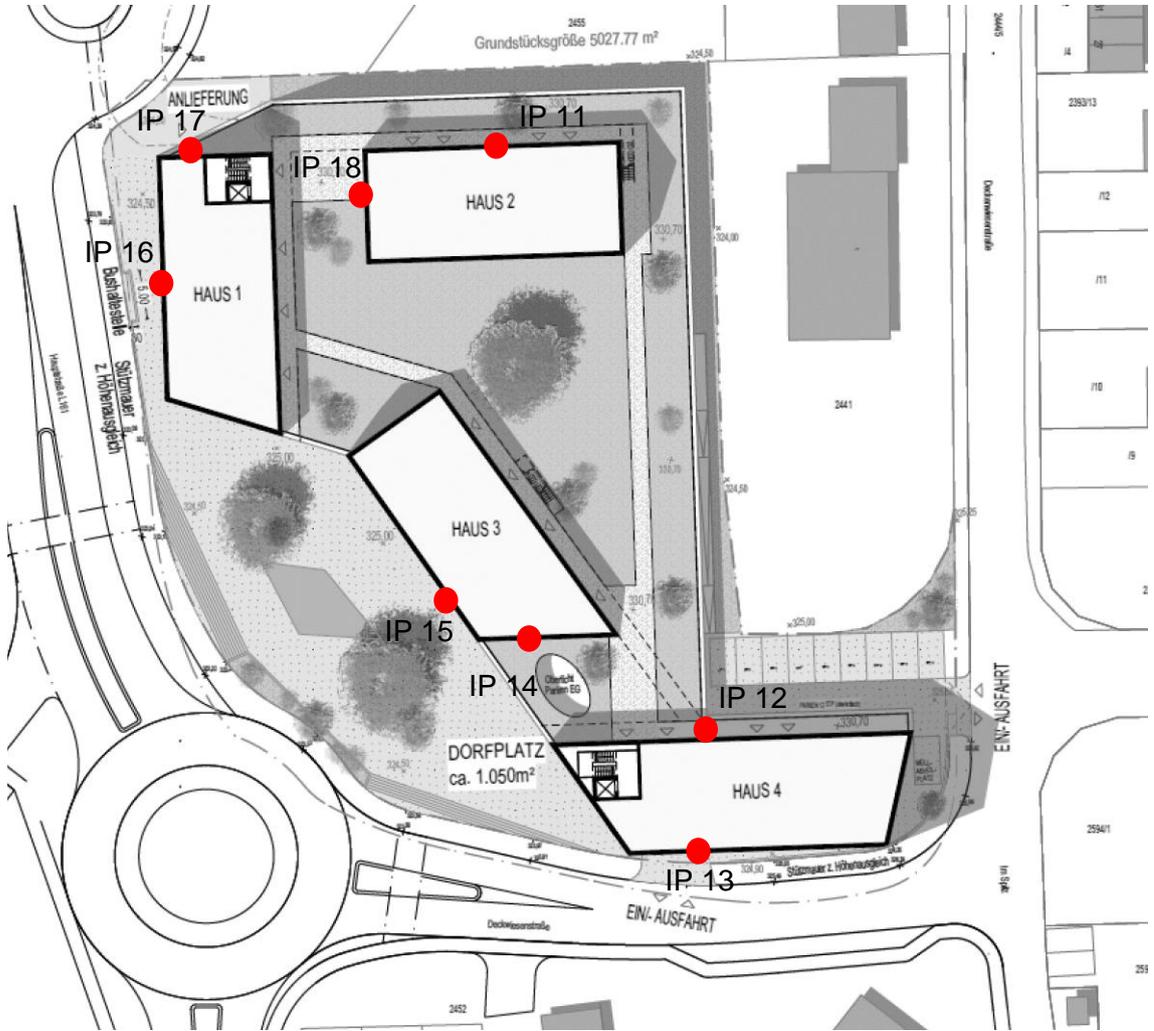
Tabelle 1: Immissionspunkte

| Immissionspunkt | Ort/Lage Höhe | Bild | Gebietseinstufung |
|-----------------|-------------------------------|--|------------------------|
| IP 1 | Trottenweg 4 h = 4 m |  | Allgemeines Wohngebiet |
| IP 2 | Deckwiesenstraße 3 h = 4 m |  | Allgemeines Wohngebiet |
| IP3 | Deckwiesenstraße 1 h = 4 m |  | Mischgebiet |
| IP 4 | Deckwiesenstraße 8 h = 4 m |  | Allgemeines Wohngebiet |
| IP 5 | Im Freudenspiel 2 h = 4 m |  | Allgemeines Wohngebiet |

| Immissionspunkt | Ort/Lage Höhe | Bild | Gebietseinstufung |
|-----------------|-----------------------------|--|------------------------|
| IP 6 | Hauptstraße 14 h = 5.5 m |  | Mischgebiet |
| IP 7 | Hauptstraße 14 h = 5.5 m |  | Mischgebiet |
| IP 8 | Hauptstraße 21 h = 5.5 m |  | Mischgebiet |
| IP 9 | Hauptstraße 23 h = 4 m |  | Allgemeines Wohngebiet |
| IP 10 | Hauptstraße 23 h = 7.2 m |  | Mischgebiet |

Nachfolgend sind 8 weitere Immissionsorte beschrieben, die sich im Bereich der geplanten Wohngebäude befinden. Für die Immissionsorte IP11 bis IP18 wird jeweils berücksichtigt, dass sich diese in einem Mischgebiet befinden.

Abbildung 3: Lageplan mit Immissionsorten



4.3. Beurteilungszeiten nach TA-Lärm

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

- | | | |
|-----------|--|--|
| 1. tags | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr | Beurteilungszeit 16 Stunden |
| 2. nachts | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr | Beurteilungszeit 1 Stunde (lauteste Nachtstunde) |

Zuschläge für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten)

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 6 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰ Uhr; 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 6 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰ Uhr; 13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ Uhr; 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |

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

4.4. Geräuschvorbelastung

Gemäß TA-Lärm /1/ ist der Immissionsrichtwert eines Immissionsortes im Sinne einer Gesamt-Geräuschbelastung durch die relevanten Beiträge der vorhandenen betrieblichen Anlagen einzuhalten. Gemäß TA-Lärm ist der Immissionsbeitrag des neu geplanten Betriebes als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Im Rahmen einer Begehung des Gebiets wurde keine Geräuschvorbelastung festgestellt, daher können die zulässigen Immissionsrichtwerte ausgeschöpft werden.

5. Geräuschemissionen der Anlage

Maßgebliche Geräuschemissionen werden im Wesentlichen durch die Geräusche auf dem Parkplatz sowie durch den Anlieferverkehr verursacht.

Nachfolgend sind die aus gutachterlicher Sicht maßgeblichen Geräuschemissionen aufgeführt:

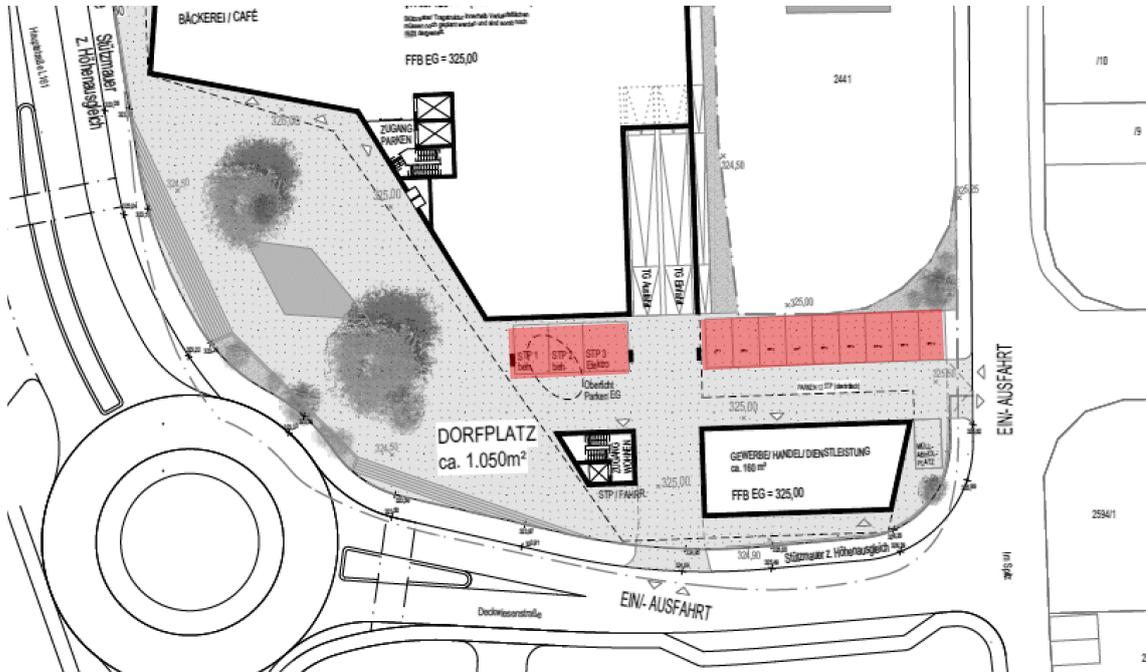
- Geräuschemissionen des PKW-Verkehrs und der Stellplätze (Abschnitt 6)
- Geräuschemissionen durch das einstapeln von Einkaufswagen (Abschnitt 7)
- Geräuschemissionen durch das Verladen von Waren (Abschnitt 8)
- Geräuschemissionen durch technische Anlagen (Abschnitt 9)

6. Kundenparkplatz

6.1. Stellplätze Ebene EG

Im Bereich der Tiefgaragenabfahrt befinden sich links und rechts insgesamt 12 Stellplätze, die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet sind. Siehe nachfolgende Darstellung,

Abbildung 4: Grundriss - Stellplätze



Der Emissionsansatz beruht auf den Angaben der Parkplatzlärmstudie /4/ und wird dementsprechend rechnerisch als kleiner Verbrauchermarkt in Ansatz gebracht. Der Untersuchung wurde das gemeinsame Verfahren der Parkplatzlärmstudie zugrunde gelegt.

In nachfolgender Tabelle sind die Bewegungen auf den Stellplätzen aufgeführt.

Tabelle 2: Bewegung auf dem Mitarbeiterparkplätze

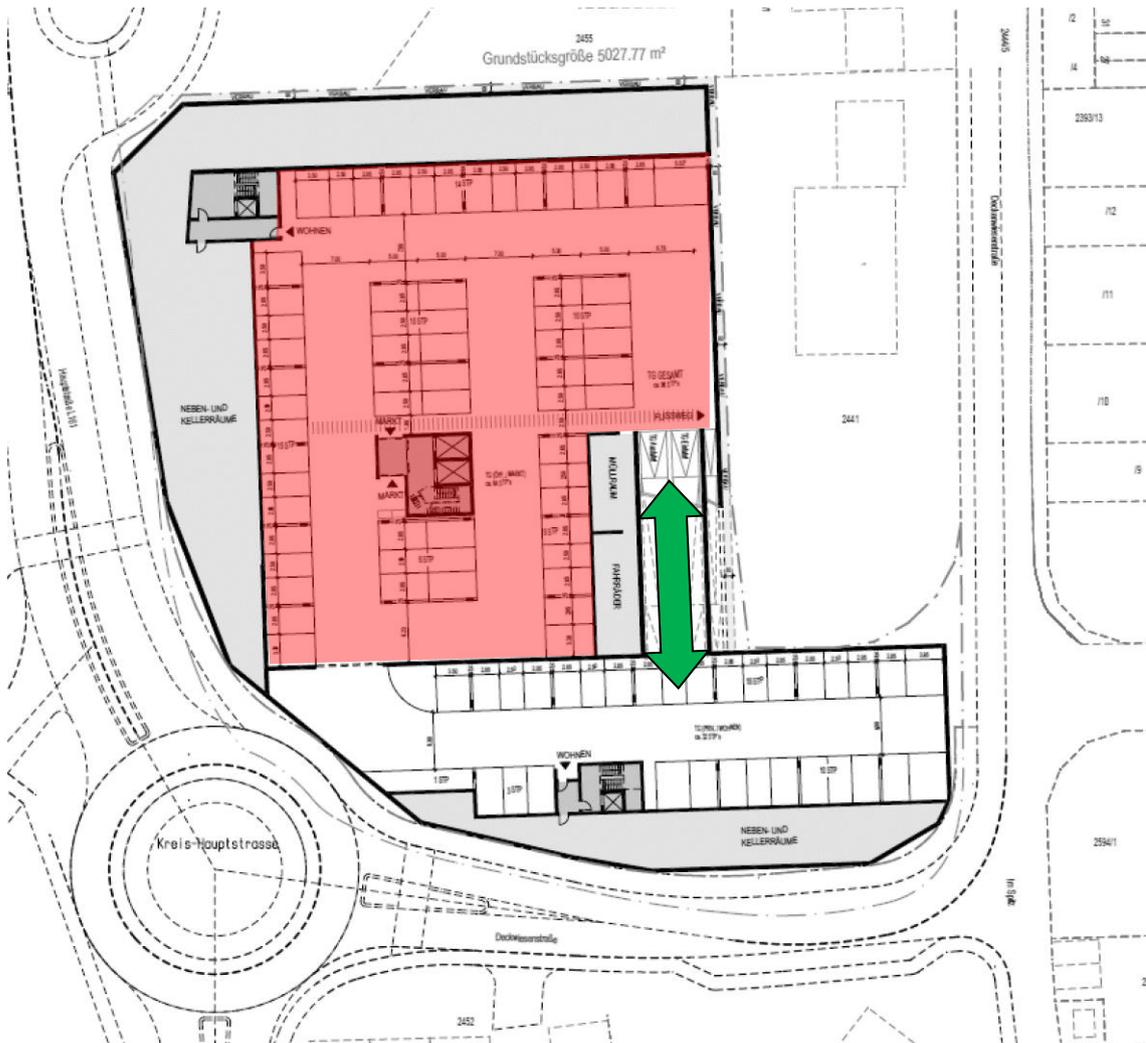
| | Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde | |
|--------------------|---|--|
| | Tagzeitraum 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr | lauteste Nachtstunde 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr |
| Besucherparkplätze | 0.01 pro Nettoverkaufsfläche von 1290 m ² | - |

6.2. Tiefgarage

Die Öffnungszeiten des Lebensmittelmarktes sind von 6³⁰ Uhr bis 21³⁰ Uhr geplant. Demnach liegt ausschließlich ein Betrieb in der Tagzeit vor.

Für den Edeka-Markt werden insgesamt 64 Kundenparkplätze berücksichtigt. Die Zu- und Abfahrt erfolgt über die Deckwiesenstraße.

Abbildung 5: Parkplätze, TG



Im südlichen Bereich der Tiefgarage befinden sich Stellplätze für die Bewohner/Besucher der Wohnungen.

Die Berechnung erfolgt nach der Parkplatzlärmsstudie /4/.

In der Parkebene UG befinden sich 64 Stellplätze für die Besucher des Lebensmittelmarktes. Die Zufahrt erfolgt über eine offene Tiefgaragenabfahrt.

Über folgende Berechnung wird die an der Zufahrtsöffnung abgestrahlte Schalleistung ermittelt.

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \log(\text{BN})$$

BN: Anzahl Bewegungen pro Stunde: $0.1 \cdot 1290 \text{ m}^2$ (Nettoverkaufsfläche) = 129

$$L_{W'',1h} = 71.1 \text{ dB(A)}$$

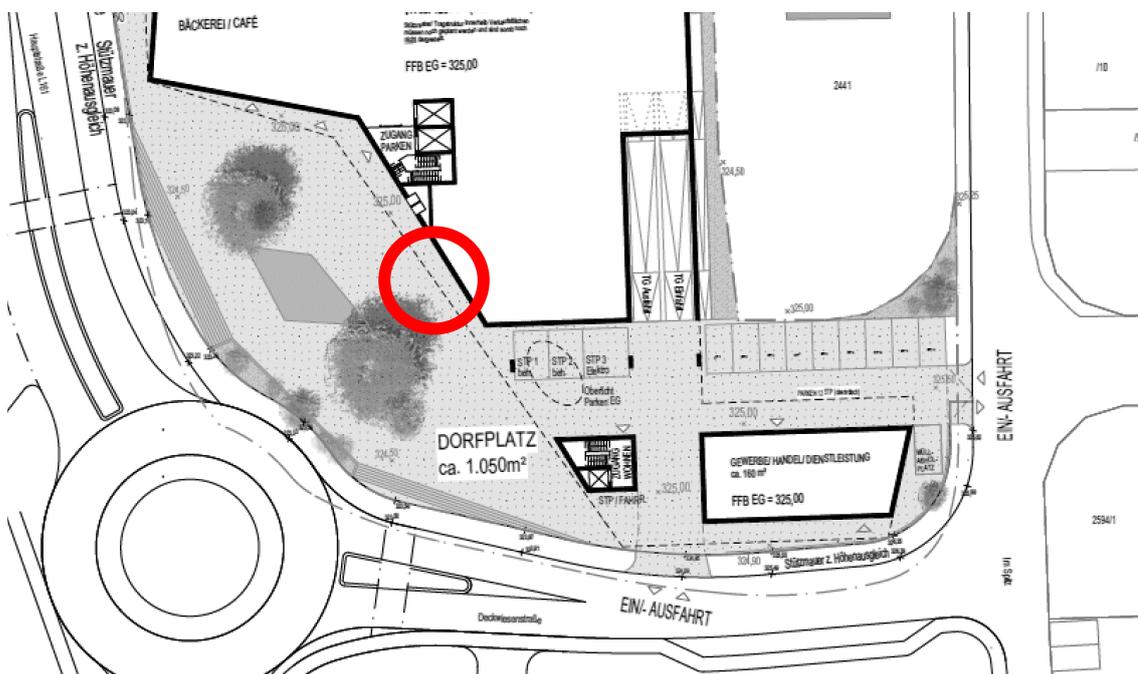
Für das offene Tor wird eine Fläche von 6.5 m x 3.5 m berücksichtigt.

7. Einstapeln der Einkaufswagen

Das Einstapeln von Einkaufswagen gilt üblicherweise als maßgebliche Geräuschquellen bei Einkaufsläden und ist daher zu berücksichtigen. Beim vorliegenden geplanten Gebäude befindet sich die Mehrzahl an Stellplätzen in der Tiefgarage, daher ist davon auszugehen, dass sich auch der Stapelbereich der Einkaufswagen in der Tiefgarage befindet. Für vorliegenden Berechnung wird davon ausgegangen, dass 20 % der Einkaufswagen im Außenbereich gestapelt werden.

Nachfolgende Darstellung soll die Örtlichkeit der Einkaufswagen verdeutlichen.

Abbildung 6: Einkaufswagen



Die zu erwartenden Bewegungen auf dem Parkplatz lassen sich nach /4/ mit

$$1290 \text{ m}^2 \cdot 0.10 = 129 \text{ Bewegungen/h, davon 20 \% sind 26 Bewegungen/h}$$

berechnen. Unter der Annahme, dass 75 % der Kunden einen Einkaufswagen benutzen, ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von 20 Bewegungen pro Stunde.

Tabelle 5: Geräuschemissionen Einkaufswagen

| Ereignis | Stundenbezogener Schall-Leistungspegel $L_{WA,1h}$ [dB(A)] | Anzahl der Ereignisse pro Stunde | Pegelkorrektur | Quellhöhe [m] | Literaturquelle |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|
| Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen | 72 | 20 | 13 dB(A) -> $10\log(20)$ | 0.5 m | /4/ |

8. Anlieferung

Insgesamt werden für den vorliegenden Lebensmittelmarkt zwei unterschiedliche Anlieferungen bzw. Verladungen berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um die Anlieferung für die Bäckerei sowie um die Anlieferung für den Lebensmittelmarkt. Nachfolgend werden beide Situationen beschrieben.

8.1. Anlieferung Bäckerei

Für die Anlieferung der Bäckerei wird ein Fahrzeug (Typ Sprinter) für die Berechnung berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass für die Zeit innerhalb der Ruhezeit als auch außerhalb der Ruhezeit jeweils zwei Belieferungen, also insgesamt 4 Anlieferung pro Tag stattfinden.

Tabelle 7: Geräuschemissionen Anlieferung Bäckerei

| Ereignis | Schall-Leistungs-pegel L_{WA} [dB(A)] | Anzahl der Bewegungen pro Stunde | Geschwindigkeit [km/h] | Quellhöhe [m] |
|---|---|--|------------------------|---------------|
| PKW fährt auf dem Gelände 2 Bewegungen pro Anlieferung | 93 | 2.3 Bewegungen/h innerhalb der Ruhezeit (4Fahrten / 1.5h = 2.6) 0.3 Bewegungen/h außerhalb der Ruhezeit (4Fahrten / 13 h = 0.3) | 10 | 0.5 m |

Das Ausladen und Bewegung von Waren wird als Arbeit von Hand angesehen und in der Berechnung nicht separat berücksichtigt.

Nachfolgender Emissionsansatz gilt für die Ein- und Ausfahrten vor dem eingehausten Bereich.

Tabelle 8: Rangieren vor dem Gebäude

| Ereignis | Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)] | Anzahl der Ereignisse | Quellhöhe [m] | Einwirkzeit | Literaturquelle |
|---------------------|---------------------------------------|---|---------------|--|-----------------|
| Ein- und Ausfahrten | 99* | 2 LKW in der Tagzeit 2 in der Ruhezeit | 0.5 m | Die Rangierzeit wird jeweils mit 3 Minuten berücksichtigt. | /3/ |

8.3. Verladung im Gebäude

Für die Verladung wird berücksichtigt, dass sich diese im Gebäude befindet. Es wird eine Schalldämmung für die Außenwände und für das Rolltor von $R'_w = 25$ dB berücksichtigt. Für das Dach wird eine Schalldämmung von $R'_w = 34$ dB angesetzt. Der Emissionsansatz ist nachfolgend aufgeführt.

Es werden Paletten und Rollcontainer verladen, deren Anzahl nicht näher bekannt ist. Aus einer Messung bei einem vergleichbaren Objekt, wurde ein Innenpegel, während einer Messung von $L_1 = 75$ dB(A) festgestellt. Dieser Messwert wird für vorliegende Situation berücksichtigt.

Mit genannten Angaben wird davon ausgegangen, dass das Verladen eines LKW eine Dauer von 30 min. beansprucht. Daher ist in der Tagzeit von 2 LKW-Verladungen sowie in der Ruhezeit von 2 LKW-Verladungen auszugehen.

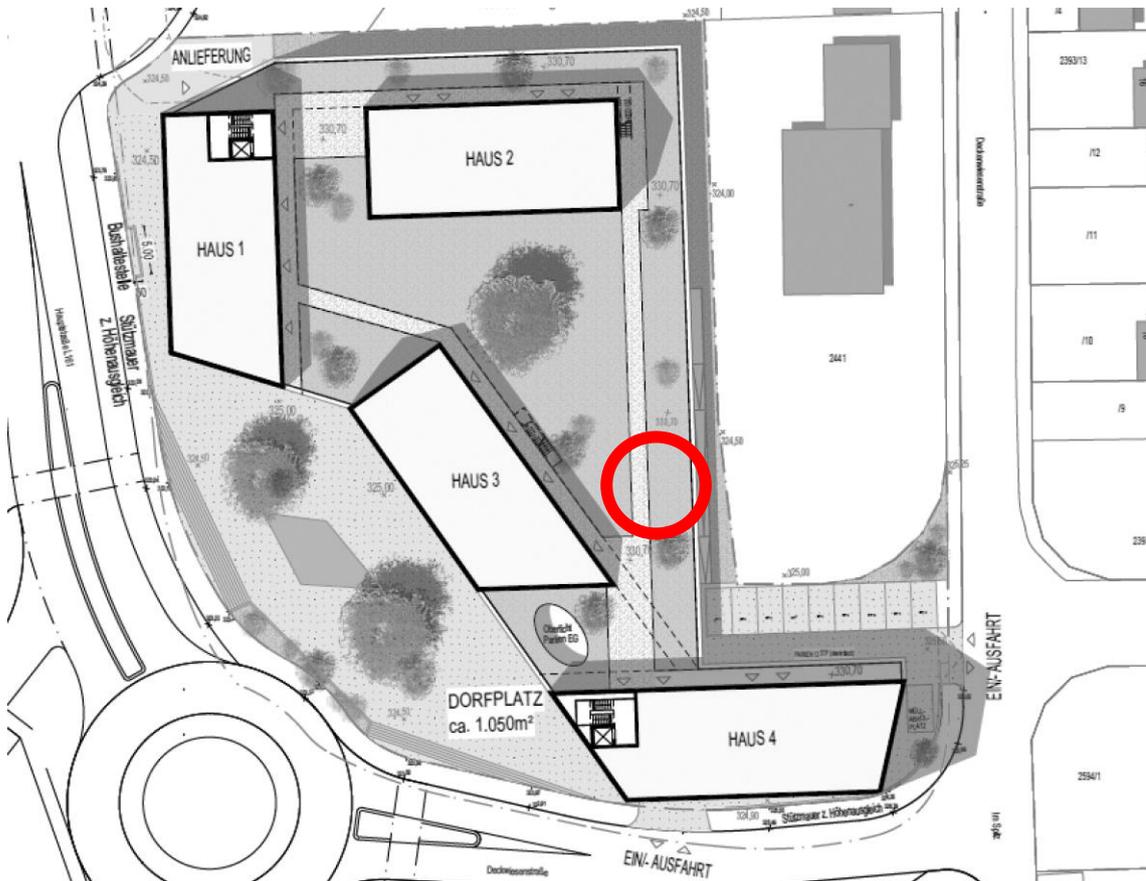
Tabelle 9: Verladung

| Ereignis | Innenpegel $L_{WA,1h}$ | Schalldämmung |
|---|---|---|
| 60 min Verladung am Tag (2 LKW x 30 min) 60 min Verladung in der Ruhezeit (2 LKW x 30 min) | 75 dB(A) Aus eigenen Messungen bei ähnlichen Verladungen | $R'_w = 25$ dB für die Außenwand und Rolltor $R'_w = 34$ dB für das Dach |

9. Technische Anlagen

Über Technische Anlagen ist zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Gutachtens nichts bekannt. Daher wird ein üblicher Schalleistungspegel für die gebäudetechnischen Anlagen (z.B. Wärmepumpe, Kältetechnik), berücksichtigt.

Abbildung 8: Technische Anlagen auf dem Dach



Für die Anlage wird ein Betrieb von 24 Stunden und 7 Tage die Woche berücksichtigt. Daher wird für die Berechnung auch die längere Ruhezeit für den Sonntag angesetzt. Hier werden 7 h anstatt 3 h und mit einem Aufschlag von 6 dB(A) berücksichtigt.

Nachfolgend ist der Emissionsansatz aufgeführt:

Tabelle 12: Emissionsansatz Gaskühler

| Ereignis | Schall-Leistungs-pegel L _{WA} [dB(A)] | Einwirkzeit |
|-------------------------|--|---|
| Haustech-nische An-lage | jeweils 80 | 540 min. außerhalb der Ruhezeit 420 min. innerhalb der Ruhezeit (Ruhezeiten für Sonntag) 60 min. in der lautesten Nachtstunde |

11. Berechnungsergebnisse

Mit den in Abschnitt 6 - 9 aufgeführten Emissionsdaten werden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (CADNA/A Version 2020) die Geräuschimmissionen entsprechend der TA-Lärm in der Nachbarschaft berechnet.

Es wird für jede Schallquelle der Schalldruckpegel am Immissionsort entsprechend dem in der ISO 9613-2 angegebenen Berechnungsverfahren frequenzabhängig berechnet. Bei mehreren Schallquellen werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert. Hierbei wird Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Bebauung- und Bewuchsdämpfung berücksichtigt.

Ebenso wurde das Gelände mittels Höhenlinien- und punkten, soweit vorhanden, nachgebildet. Diese wurden aus Plänen und Luftbildaufnahmen entnommen bzw. durch Begutachtung bei einem Ortstermin abgeschätzt.

Nachfolgend sind die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionspunkten aufgeführt.

Tabelle 14: Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionspunkten

| Bezeichnung | Beurteilungspegel L _r [dB(A)] | | Immissionsrichtwert TA-Lärm [dB(A)] | |
|-------------|---|-------|---|-------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IP 1 | 49 | 2 | 55 | 40 |
| IP 2 | 43 | 30 | | |
| IP 3 | 40 | 34 | 60 | 45 |
| IP 4 | 45 | 31 | 55 | 40 |
| IP 5 | 44 | 29 | | |
| IP 6 | 40 | 16 | 60 | 45 |
| IP 7 | 46 | 4 | | |
| IP 8 | 45 | 2 | | |
| IP 9 | 49 | 0 | 55 | 40 |
| IP 10 | 48 | 12 | 60 | 45 |

| Bezeichnung | Beurteilungspegel L _r [dB(A)] | | Immissionsrichtwert TA-Lärm [dB(A)] | |
|-------------|---|-------|---|-------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IP 11 | 39 | 6 | 55 | 40 |
| IP 12 | 58 | 34 | | |
| IP 13 | 56 | 11 | | |
| IP 14 | 57 | 22 | | |
| IP 15 | 54 | 13 | | |
| IP 16 | 45 | 3 | | |
| IP 17 | 55 | 2 | | |
| IP 18 | 36 | 12 | | |

Beurteilung - Beurteilungspegel

Die Immissionsrichtwerte werden am Tag sowie in der Nacht an allen Immissionsorten unterschritten.

Die Rasterlärnkarte für die Tag- und Nachtzeit wird in der Anlage 1 dargestellt. Hieraus lässt sich näherungsweise der Beurteilungspegel entnehmen. Die Berechnungshöhe des Rasters beträgt 5.0 m über dem Gelände.

12. Ergebnis kurzzeitige Spitzenpegel

Kurzzeitige Spitzenpegel dürfen am Immissionsort den zulässigen Immissionsrichtwert nach TA-Lärm tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten, in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A). Das Parken und Verladen findet im Tagzeitraum statt, daher wurden nur dieser untersucht.

Im Bereich der geplanten Anlage können tags und nachts die in Abschnitt 7 genannten maximalen Schallereignisse auftreten.

Tabelle 15: Kurzzeitige Spitzenpegel

| Bezeichnung | Spitzenpegel L _r | Zulässiger Spitzenpegel tags nach TA-Lärm |
|-------------|-----------------------------|---|
| IP 1 | 24 | 85 |
| IP 2 | 32 | |
| IP 3 | 56 | 90 |
| IP 4 | 55 | 85 |
| IP 5 | 54 | |
| IP 6 | 35 | 90 |
| IP 7 | 44 | |
| IP 8 | 36 | |
| IP 9 | 24 | 85 |
| IP 10 | 23 | |
| IP 11 | 27 | 90 |
| IP 12 | 72 | |
| IP 13 | 38 | |
| IP 14 | 66 | |
| IP 15 | 44 | |
| IP 16 | 27 | |
| IP 17 | 25 | |
| IP 18 | 27 | |

Beurteilung - Spitzenpegel

Es werden an allen Immissionsorten die zulässigen Spitzenpegel unterschritten.

13. Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentl. Straßen

Aufgrund der Warenanlieferung durch LKW und Transporter sowie dem Parkverkehr ist eine Erhöhung des Verkehrs auf den öffentlichen Straßen zu untersuchen. Bei einer Betrachtung gemäß TA-Lärm ist der Verkehr auf öffentlichen Straßen 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.

Momentan befindet sich bereits ein Lebensmittelmarkt an der geplanten Stelle. Daher ist nicht davon auszugehen, dass sich der PKW- oder Lieferverkehr nennenswert erhöht. Für eine Erhöhung von 3 dB(A) müsste sich der Verkehr insgesamt verdoppeln, was alleine durch den Lebensmittelmarkt nicht zu erwarten ist.

Zumindest eine der o.g. Voraussetzungen, die eine detaillierte Betrachtung nach TA-Lärm erforderlich macht, wird nicht erfüllt. Daher ist eine weitere Untersuchung nicht erforderlich, da die drei o.g. Voraussetzungen als kumulativ gelten.

Eine weitere Berücksichtigung des Verkehrs sowie organisatorische Maßnahmen sind nicht erforderlich.

14. **Qualität der Prognose**

Aus dem Vergleich mit ähnlichen Prognosen und der Standardabweichung der einzelnen Lärmemittenten lässt sich die Genauigkeit der Prognose auf ca. ± 2 dB(A) abgeschätzt, wobei die Prognose häufiger etwas höhere Beurteilungspegel geliefert hat, als später durch Kontrollmessungen bei Regelbetrieb der Anlage am Immissionsort messtechnisch ermittelt werden konnte.

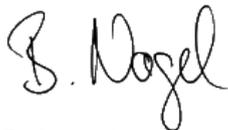
Die Geräuschquellen der angesetzten Lärmquellen sind mit Hilfe qualifizierter und veröffentlichter Lärmstudien und aktueller eigener Messungen berücksichtigt worden und tragen so zu einer relativ hohen Qualität der Eingangsdaten für die Schallausbreitungsberechnung bei.

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

15. **Zusammenfassung**

In Kadelburg, Gemeinde Küssaberg, ist der Neubau eines Einzelhandels mit Wohnungen geplant. Auftragsgemäß werden die Schallemissionen in der Nachbarschaft ermittelt.

Mit den aufgeführten Randbedingungen wird prognostiziert, dass die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.



B. Nagel
(Sachbearbeiter)



D. Merkle
(Leitung Messstelle)

Dieser Bericht umfasst 25 Seiten und 2 Anlagen

Anlage 1: Rasterlärmkarten (2 Seiten)

Anlage 2: Eingabedaten Berechnungsprogramm (10 Seiten)

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

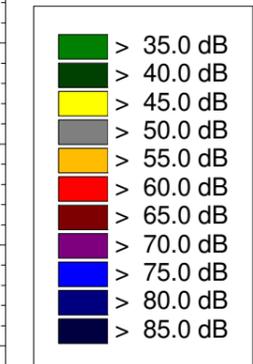


Legende

Projekt:
 Neubau
 Einzelhandel mit Wohnungen
 Orstkern Kadelburg II
 Gemeinde Küssaberg

Auftraggeber:
 PMG Gesellschaft für
 Immobilien mbH
 Hauptstraße 230
 78549 Spaichingen

Beurteilungspegel



Berechnung Beurteilungspegel
 TA-Lärm
 TAG

Maßstab 1 : 700
 Gutachten Nr. 23-073/21

Anlage 01
 Schorndorf, 12.09.2023

Immi.ona
GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
 Werderstraße 42 73614 Schorndorf
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750

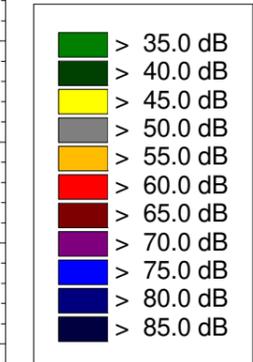


Legende

Projekt:
 Neubau
 Einzelhandel mit Wohnungen
 Orstkern Kadelburg II
 Gemeinde Küssaberg

Auftraggeber:
 PMG Gesellschaft für
 Immobilien mbH
 Hauptstraße 230
 78549 Spaichingen

Beurteilungspegel



Berechnung Beurteilungspegel
 TA-Lärm
 NACHT

Maßstab 1: 700
 Gutachten Nr. 23-073/21

Anlage 01
 Schorndorf, 12.09.2023

Immi.ona
GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
 Werderstraße 42 73614 Schorndorf
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750

Berechnungskonfiguration (CadnaA Version 2023 (32 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 | |
| Bezugszeit Tag (min) | 960.00 |
| Bezugszeit Nacht (min) | 480.00 |
| 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 - Impkt | 1000.00 1000.00 |
| Min. Abstand Impkt - Reflektor | 1.00 1.00 |
| Min. Abstand Quelle - Reflektor | 0.50 |
| Industrie (ISO 9613) | |
| 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) | |

| | |
|-----------------|--|
| Schiene (???) | |
| Fluglärm (???) | |
| Streng nach AzB | |

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) | | (m²) | | (min) | (min) | (min) | (dB) | (Hz) | | (m) | (m) | (m) | (m) | |
| Einkaufswagen | | | | 85.0 | 85.0 | 72.0 | Lw | EINK | | | 13.0 | 13.0 | 0.0 | | | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | r | 3447067.12 | 5275391.21 | 326.87 |
| Haustechnische Anlagen | | | | 80.0 | 80.0 | 75.0 | Lw | HTA | | | 0.0 | 0.0 | -5.0 | | | 540.00 | 420.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g | 3447101.21 | 5275380.97 | 333.79 |
| Spitzenpegel Bremse | | - | | 107.8 | 107.8 | 107.8 | Lw | LKW_15 | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | 0.00 | 0.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g | 3447046.85 | 5275431.40 | 327.60 |
| Spitzenpegel Türenschielen | | - | | 98.0 | 98.0 | 98.0 | Lw | P_03 | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | 0.00 | 0.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g | 3447103.27 | 5275372.05 | 327.11 |

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) |
| Zufahrt zur TG | | | | 88.3 | 88.3 | -32.8 | 74.1 | 74.1 | -47.0 | Lw-PQ | P_01 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | 129.0 | 129.0 | 0.0 | 10.0 |
| Bäckerei Anlieferung | | | | 65.2 | 55.8 | -38.9 | 57.1 | 47.8 | -47.0 | Lw-PQ | P_01 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | 2.6 | 0.3 | 0.0 | 10.0 |
| LKW Ausfahrt | | | | 76.8 | 68.4 | -21.6 | 63.3 | 54.9 | -35.1 | Lw-PQ | LKW_07 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | 0.7 | 0.1 | 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) | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | (m²) | | (min) | (min) | (min) | (dB) | (Hz) | | Tag | Abend | Nacht |
| Dach Verladung | | | | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 35.7 | 35.7 | 35.7 | Li | HIP | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | R29 | 150.74 | | 60.00 | 60.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | | | |
| LKW Rangieren | | | | 98.9 | 98.9 | 98.9 | 75.4 | 75.4 | 75.4 | Lw | LKW_08 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | 6.00 | 6.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | | | |

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) | | (m²) | | (min) | (min) | (min) | (dB) | (Hz) | | |
| Tor Verladung | | | | | 51.5 | 51.5 | 51.5 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | Li | HIP | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | R291 | 4.84 | | 60.00 | 60.00 | 0.00 | 3.0 | | (keine) |
| Fassade Verladung | | | | | 60.2 | 60.2 | 60.2 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | Li | HIP | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | R292 | 35.52 | | 60.00 | 60.00 | 0.00 | 3.0 | | (keine) |
| Ein- und Ausfahrt TG Edeka | | | | | 79.3 | 79.3 | 79.3 | 71.1 | 71.1 | 71.1 | Lw'' | AusfahrtE | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 3.0 | | (keine) |

Parkplatz (RLS)

| Bezeichnung | M. | ID | Lme | | | Zählarten | | Zuschlag | | Berechnung nach |
|-------------|----|----|-----|------|-------|-----------|-----------------|----------|--------------|-----------------|
| | | | Tag | Ruhe | Nacht | Stellpl. | Beweg/h/Stellp. | Dp | Parkplatzart | |

| | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | Tag | Ruhe | Nacht | (dB) | | |
|------------------------|---------------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|------|------------------------------|-----------------|
| | parking_00001 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00003 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00004 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| Bergfriedhof Kadelburg | parking_00005 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| Bergfriedhof Kadelburg | parking_00006 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00007 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00008 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00009 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00010 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| | parking_00011 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | RLS-90 |
| Parkplatz EG | | 34.6 | 34.6 | -88.0 | 12 | 0.100 | 0.100 | 0.000 | 7.0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | LfU-Studie 2007 |

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) | | | | | | | | |
| | | | parking_00001 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00003 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00004 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| Bergfriedhof Kadelburg | | | parking_00005 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| Bergfriedhof Kadelburg | | | parking_00006 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00007 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00008 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00009 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00010 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| | | | parking_00011 | RLS | 36.2 | 36.2 | 36.2 | | | 1.00 | | | | | | 0.0 | | RLS-90 | | | |
| Parkplatz EG | | | | ind | 70.8 | 70.8 | -51.8 | 1m ² Netto-Verkaufsfläche | 12 | 0.07 | 0.100 | 0.100 | 0.000 | 7.0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0.0 | Asphaltierte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | 780.00 | 180.00 | 0.00 |

Straße

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Lw' | | | Zähldaten | | genaue Zähldaten | | | | | | | | | zul. Geschw. | | | RQ | Straßenoberfl. | Steig. | Mehrfachrefl. | | | | | | |
|------------------|------|----|------------|-------|-------|-------|-----------|--------------|------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|-------|-------|-----|----------------|--------|---------------|-----|-------|-----|-------|------|-------|
| | | | | Tag | Abend | Nacht | DTV | Str.gatt. | M | | | p1 (%) | | | p2 (%) | | | pmc (%) | | | | | | Pkw | Lkw | Abst. | Art | Drefl | Hbeb | Abst. |
| | | | | | | | | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | | | | | | | | | | |
| Deckwiesenstraße | | | road_00000 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | 100 | | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| Im Freudenspiel | | | road_00001 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | 100 | | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| Im Kroh | | - | road_00002 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | 100 | | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| Rheinstraße | | - | road_00003 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | 100 | | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| Schanzstraße | | | road_00004 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | 100 | | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| Schulstraße | | | road_00005 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | 100 | | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|------------|-------|-------|-------|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| Schulstraße | - | road_00006 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | | |
| Schanzstraße | - | road_00007 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Kirchstraße | - | road_00008 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Rheinhöhe | - | road_00009 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Bergstraße | - | road_00010 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00011 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Steinackerstraße | - | road_00012 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Im Spitz | | road_00013 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00014 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00015 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00017 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00018 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Im Freudenspiel | - | road_00019 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00020 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Im Stahlbächle | - | road_00021 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00022 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Soolweg | - | road_00023 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Soolweg | - | road_00024 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00025 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00026 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00028 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00029 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00030 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Gartenstraße | - | road_00031 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Gartenstraße | - | road_00032 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00033 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| Hauptstraße | | road_00034 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00035 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00036 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00037 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | | road_00038 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00039 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00040 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00041 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00042 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00043 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00044 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00045 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00046 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00047 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00048 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | | road_00049 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | - | road_00050 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |
| | | road_00051 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------------|-------|-------|-------|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----|-----|-----|
| | - | road_00052 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Hauptstraße | - | road_00053 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | - | road_00054 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Soolweg | - | road_00055 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Trottenweg | - | road_00056 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | - | road_00058 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | - | road_00059 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | - | road_00060 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | - | road_00061 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | - | road_00062 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rheinstraße | - | road_00063 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rheinstraße | - | road_00064 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rheinstraße | - | road_00065 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rheinstraße | - | road_00066 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Kirchstraße | - | road_00067 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | 0 | Bundesstraße | | | | | | | | | | | | | 100 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Ampeln

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Aktiv | | | Höhe | Koordinaten | | |
|-------------|------|----|----|-------|-------|-------|------|-------------|-----|-----|
| | | | | Tag | Abend | Nacht | | Anfang | X | Y |
| | | | | | | | (m) | (m) | (m) | (m) |

Schienen

| Bezeichnung | M. | ID | Lm,E | | Zugklassen | Zuschläge | | | | Vmax |
|-------------|----|----|-------|-------|------------|-----------|------|------|------|--------|
| | | | Tag | Nacht | | Dfb | Dbr | Dbü | Dra | |
| | | | (dBA) | (dBA) | | (dB) | (dB) | (dB) | (dB) | (km/h) |

Zugklassen

Eingabedaten (Hindernisse)

Hausbeurteilung

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Mittelungspegel | | Überschreitung | | Nutzungsart | | | Koordinaten | | | Stockwerkshöhe | | Aufr. ab |
|-------------|------|----|----|-----------------|-------|----------------|-------|-------------|------|---------|-------------|-----|-----|----------------|-------|----------|
| | | | | Tag | Nacht | Von | Bis | Gebiet | Auto | Lärmart | X | Y | Ø | EG | OG-OG | |
| | | | | (dBA) | (dBA) | Stwk. | Stwk. | | | | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | |

Schirm

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Absorption | | Z-Ausd. | Auskrugung | | Höhe | |
|-------------|------|----|----|------------|--------|---------|------------|-------|--------|------|
| | | | | links | rechts | | horz. | vert. | Anfang | Ende |
| | | | | | | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) |

Wall

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | rel. Höhe | Neigung | Kronenbreite |
|-------------|------|----|----|-----------|---------|--------------|
| | | | | (m) | 1: | (m) |

Bewuchs

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Höhe (m) |
|-------------|------|----|---------------|-------------|
| | | | foliage_00000 | 0.00 r |
| | | | foliage_00001 | 0.00 r |
| | | | foliage_00002 | 0.00 r |
| | | | foliage_00003 | 0.00 r |

Bebauung

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Typ | Dämpfung dB/100m | B % | m 1/m | Höhe (m) |
|-------------|------|----|----|-----|---------------------|--------|----------|-------------|
| | | | | | | | | |

Ausgabedaten (Immissionen) Variante:), Stand: (ohne Namen)

Immissionspunkte

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Pegel Lr | | Richtwert | | Nutzungsart | | | Höhe | | Koordinaten | | |
|-------------|------|----|----|--------------|----------------|--------------|----------------|-------------|------|-----------|------|---|-------------|------------|----------|
| | | | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Gebiet | Auto | Lärmart | (m) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| IP 1 | | | | 49.3 | 1.6 | 55.0 | 40.0 | WA | | Industrie | 4.00 | r | 3447066.37 | 5275453.06 | 332.17 |
| IP 2 | | | | 42.9 | 29.7 | 55.0 | 40.0 | WA | | Industrie | 4.50 | r | 3447095.11 | 5275443.41 | 333.86 |
| IP 3 | | | | 40.0 | 34.3 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 4.50 | r | 3447113.40 | 5275417.65 | 333.66 |
| IP 4 | | | | 45.3 | 31.3 | 55.0 | 40.0 | WA | | Industrie | 4.50 | r | 3447152.17 | 5275395.60 | 335.05 |
| IP 5 | | | | 44.1 | 29.3 | 55.0 | 40.0 | WA | | Industrie | 4.00 | r | 3447163.19 | 5275360.86 | 334.49 |
| IP 6 | | | | 40.1 | 15.7 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 5.50 | r | 3447072.12 | 5275329.33 | 331.24 |
| IP 7 | | | | 45.8 | 4.4 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 5.50 | r | 3447027.73 | 5275391.69 | 331.38 |
| IP 8 | | | | 44.5 | 2.3 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 5.50 | r | 3447020.81 | 5275405.85 | 331.41 |
| IP 9 | | | | 48.6 | -0.4 | 55.0 | 40.0 | WA | | Industrie | 4.00 | r | 3447023.34 | 5275437.14 | 330.69 |
| IP 10 | | | | 47.8 | 11.7 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 7.20 | r | 3447043.66 | 5275457.32 | 334.60 |
| IP 11 | | | | 38.4 | 6.2 | 0.0 | 0.0 | | x | Gesamt | 8.50 | r | 3447074.83 | 5275429.09 | 336.40 |
| IP 12 | | | | 58.3 | 34.0 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 4.50 | r | 3447106.48 | 5275366.33 | 331.02 |
| IP 13 | | | | 56.4 | 11.1 | 0.0 | 0.0 | | x | Gesamt | 4.50 | r | 3447105.13 | 5275354.30 | 330.50 |
| IP 14 | | | | 57.4 | 22.2 | 60.0 | 45.0 | MI | | Industrie | 4.50 | r | 3447088.79 | 5275376.26 | 330.59 |
| IP 15 | | | | 53.6 | 13.2 | 0.0 | 0.0 | | x | Gesamt | 4.50 | r | 3447076.19 | 5275380.98 | 330.58 |
| IP 16 | | | | 44.7 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | | x | Gesamt | 9.00 | r | 3447046.09 | 5275417.16 | 335.73 |
| IP 17 | | | | 54.8 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | | x | Gesamt | 4.50 | r | 3447052.89 | 5275428.87 | 331.69 |
| IP 18 | | | | 36.4 | 12.0 | 0.0 | 0.0 | | x | Gesamt | 8.50 | r | 3447068.23 | 5275424.50 | 335.99 |

Teilpegel

| Quelle | | Teilpegel | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|-----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | M. | IP 1 | | IP 2 | | IP 3 | | IP 4 | | IP 5 | | IP 6 | | IP 7 | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Einkaufswagen | | 15.4 | | 14.7 | | 13.9 | | 12.2 | | 15.3 | | 39.8 | | 44.1 | |
| Haustechnische Anlagen | | 10.2 | 1.6 | 38.3 | 29.7 | 39.3 | 34.3 | 39.9 | 31.3 | 37.9 | 29.3 | 20.7 | 15.7 | 9.4 | 4.4 |
| Spitzenpegel Bremse | - | | | | | | | | | | | | | | |
| Spitzenpegel Türenschiagen | - | | | | | | | | | | | | | | |
| Zufahrt zur TG | | 16.1 | | 21.0 | | 30.1 | | 43.4 | | 40.6 | | 27.0 | | 37.8 | |
| Bäckerei Anlieferung | | 18.7 | | -0.1 | | -6.7 | | -10.5 | | -11.6 | | 7.1 | | 25.7 | |
| LKW Ausfahrt | | 39.0 | | 32.4 | | 6.5 | | 1.9 | | -0.3 | | 13.3 | | 32.6 | |
| Dach Verladung | | 10.8 | | 19.0 | | 3.6 | | -9.1 | | -11.0 | | -15.4 | | -15.0 | |
| LKW Rangieren | | 48.8 | | 40.0 | | 14.7 | | 11.5 | | 8.2 | | 12.4 | | 36.0 | |
| Tor Verladung | | 7.7 | | -2.8 | | -19.5 | | -21.5 | | -23.7 | | -23.6 | | -12.2 | |
| Fassade Verladung | | 20.6 | | 25.0 | | -1.0 | | -9.5 | | -13.2 | | -18.0 | | -9.3 | |
| Ein- und Ausfahrt TG Edeka | | 9.3 | | 16.3 | | 21.0 | | 31.9 | | 38.5 | | 21.5 | | 19.9 | |
| Parkplatz EG | | 2.3 | | 19.9 | | 23.7 | | 29.8 | | 28.2 | | 20.2 | | 15.8 | |

| Quelle | | Teilpegel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|-----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | M. | IP 8 | | IP 9 | | IP 10 | | IP 11 | | IP 12 | | IP 13 | | IP 14 | | IP 15 | | IP 16 | | IP 17 | | IP 18 | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Einkaufswagen | | 42.1 | | 21.9 | | 14.4 | | 16.6 | | 23.9 | | 17.7 | | 27.5 | | 53.6 | | 22.5 | | 16.9 | | 19.0 | |
| Haustechnische Anlagen | | 7.3 | 2.3 | 8.3 | -0.4 | 16.7 | 11.7 | 11.2 | 6.2 | 39.0 | 34.0 | 16.1 | 11.1 | 27.2 | 22.2 | 18.2 | 13.2 | 8.0 | 3.0 | 6.9 | 1.9 | 17.0 | 12.0 |
| Spitzenpegel Bremse | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spitzenpegel Türenschiagen | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zufahrt zur TG | | 34.0 | | 18.8 | | 12.7 | | 16.6 | | 56.8 | | 56.4 | | 55.0 | | 34.7 | | 17.2 | | 15.3 | | 16.6 | |
| Bäckerei Anlieferung | | 27.3 | | 28.2 | | 24.9 | | 1.9 | | -6.7 | | -7.6 | | -4.4 | | 2.0 | | 36.7 | | 17.7 | | 3.7 | |
| LKW Ausfahrt | | 35.3 | | 41.5 | | 39.3 | | 26.8 | | 3.3 | | 2.2 | | 5.2 | | 9.1 | | 39.7 | | 51.4 | | 25.0 | |
| Dach Verladung | | -11.9 | | 3.7 | | 7.9 | | 23.8 | | -17.6 | | -22.7 | | -19.4 | | -18.1 | | -6.7 | | 7.1 | | 17.4 | |
| LKW Rangieren | | 37.6 | | 47.6 | | 47.1 | | 37.9 | | 7.4 | | 5.2 | | 8.1 | | 11.4 | | 41.7 | | 52.1 | | 35.8 | |
| Tor Verladung | | -7.2 | | 10.1 | | 7.4 | | -3.3 | | -23.9 | | -26.1 | | -23.0 | | -20.8 | | -5.2 | | 19.1 | | -3.3 | |
| Fassade Verladung | | -4.6 | | 12.3 | | 14.1 | | 11.7 | | -12.4 | | -17.5 | | -14.2 | | -13.4 | | -3.7 | | 12.3 | | 4.0 | |
| Ein- und Ausfahrt | | 14.9 | | 8.9 | | 6.0 | | 10.9 | | 52.3 | | 19.9 | | 53.4 | | 26.5 | | 9.9 | | 8.8 | | 11.2 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|----|------|----|----|----|----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|-------------|
| | | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | 10000 | Rw | |
| Stahlblech Doppeltrapez Mineralfaser 190 mm | R29 | | | | | | | | 13.0 | | | 22.0 | | | 36.0 | | | 41.0 | | | 49.0 | | | 50.0 | | | | | 34 | VDI 2571 |
| Sektionaltor | R291 | | | | | | | | 4.0 | | | 13.0 | | | 27.0 | | | 32.0 | | | 40.0 | | | 41.0 | | | | | 25 | |
| Sandwichpaneel PU | R292 | | | | | | | | 4.0 | | | 13.0 | | | 27.0 | | | 32.0 | | | 40.0 | | | 41.0 | | | | | 25 | VDI 2571 |

Geometriedaten

Geometrie Linienquellen

| Bezeichnung | ID | Höhe | | Punktkoordinaten | | | |
|----------------------|----|---------------|-------------|------------------|------------|----------|--------------|
| | | Anfang (m) | Ende (m) | x (m) | y (m) | z (m) | Boden (m) |
| Zufahrt zur TG | | 0.50 | r | 3447098.97 | 5275376.22 | 327.08 | 326.58 |
| | | | | 3447101.06 | 5275350.29 | 326.50 | 326.00 |
| Bäckerei Anlieferung | | 0.50 | r | 3447041.75 | 5275423.50 | 327.30 | 326.80 |
| | | | | 3447046.17 | 5275418.87 | 327.27 | 326.77 |
| LKW Ausfahrt | | 0.50 | r | 3447035.79 | 5275433.96 | 327.43 | 326.93 |
| | | | | 3447057.84 | 5275430.00 | 327.89 | 327.39 |

Geometrie Flächenquellen

| Bezeichnung | ID | Höhe | | Punktkoordinaten | | | |
|----------------|----|---------------|-------------|------------------|------------|----------|--------------|
| | | Anfang (m) | Ende (m) | x (m) | y (m) | z (m) | Boden (m) |
| Dach Verladung | | 0.10 | g | 3447059.90 | 5275432.30 | 333.39 | 327.56 |
| | | | | 3447059.94 | 5275428.13 | 333.39 | 327.38 |
| | | | | 3447095.03 | 5275429.26 | 333.39 | 328.68 |
| | | | | 3447095.03 | 5275433.67 | 333.39 | 328.87 |
| LKW Rangieren | | 0.10 | g | 3447058.59 | 5275428.69 | 327.46 | 327.36 |
| | | | | 3447044.76 | 5275428.77 | 327.46 | 326.96 |
| | | | | 3447040.59 | 5275433.61 | 327.46 | 327.00 |
| | | | | 3447040.13 | 5275440.31 | 327.46 | 327.26 |
| | | | | 3447050.13 | 5275454.65 | 327.46 | 327.64 |
| | | | | 3447055.05 | 5275460.73 | 327.46 | 327.73 |
| | | | | 3447057.22 | 5275458.19 | 327.46 | 327.82 |
| | | | | 3447051.63 | 5275449.86 | 327.46 | 327.74 |
| | | | | 3447047.72 | 5275442.48 | 327.46 | 327.60 |
| | | | | 3447047.55 | 5275436.40 | 327.46 | 327.34 |
| | | | | 3447051.59 | 5275432.48 | 327.46 | 327.30 |
| | | | | 3447058.88 | 5275432.52 | 327.46 | 327.54 |

Geometrie Parkplätze

Geometrie Straßen

Geometrie Schienen

Geometrie Schirme