

Schalltechnische Immissionsprognose

Berechnung der Geräuschemissionen des geplanten Neubaus eines Vollsortimenters sowie eines Discounters, Lindenstraße in 64747 Breuberg und Beurteilung der Geräuscheinwirkung auf die benachbarte Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen nach den geltenden Regelwerken.

Auftraggeber:

KOR GmbH & Co. KG
Multring 26
69469 Weinheim

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	5
3. Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 Planungsunterlagen	6
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	6
3.3 Schutzwürdigkeit, Immissionsrichtwerte	10
3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	11
3.5 Weitere Vorgaben der TALärm	13
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose	14
4.1 Digitales Geländemodell	14
4.2 Gewerbelärm Vollsortimenter	15
4.2.1 Parkieren Kunden-Pkw	16
4.2.2 Anlieferung Lkw	18
4.2.3 Entladen und Beladen Waren	21
4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen	23
4.2.5 Leerung Müllcontainer	25
4.2.6 Freisitz Gastrobereich	25
4.2.7 Einkaufswagen	26
4.2.8 Lage der Schallquellen	27
4.3 Gewerbelärm Discounter	28
4.3.1 Parkieren Kunden-Pkw	28
4.3.2 Lkw-Anlieferung	30
4.3.3 Leerung Müllcontainer	34
4.3.4 Maschinentechnische Einrichtungen	36
4.3.5 Leerung Müllcontainer	38
4.3.6 Einkaufswagen	38
4.3.7 Lage der Schallquellen	39

5.	Immissionsprognose	40
5.1	Prognoseergebnisse Vorbelastung	40
5.2	Prognoseergebnisse Gesamtbelastung	40
5.4	Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	47
6.	Beurteilung der Prognoseergebnisse	49
6.1	Prognoseergebnisse Vorbelastung	49
6.2	Prognoseergebnisse Gesamtbelastung	50
6.3	Weitere Vorgaben der TALärm	51
7.	Zusammenfassung	52

1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Vollsortimenters sowie eines Discounters in der Lindenstraße in 64747 Breuberg.

Der Lageplan des geplanten Standortes ist in der **Anlage 1.1** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die nähere und weitere Bebauung kann den Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden.

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus des Vollsortimenters sowie eines Discounters ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Eine immissionsrelevante Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten, muss bei der Immissionsprognose im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt werden.

Seitens der Genehmigungsbehörde wird eine Immissionsprognose gefordert, in der die Geräuschemissionen des geplanten Bauvorhabens prognostiziert und unter Berücksichtigung der Vorgaben der TALärm beurteilt werden. Überschreiten diese rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm, sind bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen festzulegen, die eine Einhaltung der Vorgaben der TALärm gewährleisten.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück, auf dem der Vollsortimenter und der Discounter errichtet werden, befindet sich in der in der Lindenstraße in 64747 Breu-berg. Die Erschließung des Pkw-Parkplatzes des geplanten Bauvorha-bens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Süden über die Lindenstraße. Die anliefernden Lkw fahren ebenfalls von Süden über die Lindenstraße auf das Betriebsgelände und rangieren dann rückwärts in die beiden Ladebereiche und werden im Bereich der Ostfassade (Vollsor-timenter) bzw. der Westfassade (Discounter) des Marktgebäudes entla-den. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder über die Lindenstraße.

Im gesamten Umkreis der direkten Nachbarschaft des Bauvorhabens ste-hen Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden. Grundstücke, die auch gewerblich genutzt werden, liegen in deutlich größerer Entfernung. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind beispielsweise folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können.

- Gewerbliche Nutzungen in der Industriestraße und der Bahnhofstraße

Die umliegende bestehende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist ein- bis dreigeschossig.

Der Standort der Anlage ist dem Lageplan in der **Anlage 1.1** und Aus-schnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu entnehmen. Eine Vor-planung der Gebäudekubatur ist in der **Anlage 1.3** zu dieser Immissions-prognose dargestellt. Diese Pläne bilden die Grundlage für die Darstel-lung des dreidimensionalen digitalen Gelände- und Gebäudemodells, das dem Lageplan in der **Anlage 2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden kann. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeich-net, für die nachfolgend die Geräuschimmissionen prognostiziert werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Lageplan mit Darstellung des Betriebsgrundstücks mit umliegender Bebauung, **Anlage 1.1**
- Flurkartenausschnitt der Stadt Breuberg, **Anlage 1.2**
- Gebäudeschnitte, **Anlage 1.3**
- Angaben zu Nutzung und Technik des geplanten Bauvorhabens

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Folgende schalltechnische Normen und Richtlinien liegen der Beurteilung zugrunde:

- [1] **BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung
- [2] **BauNVO** Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), Neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017 I 3786
- [3] **16. BImSchV** Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

- [4] TALärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5)
- [5] 24. BImSchV** Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege Schallschutzmaßnahmenverordnung), BGBl. I, 1997, S.172, 1253, geändert durch Art. 3 V. 23.9.1997 I 2329
- [6] RLS-19** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [6a] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [7] VLärmSchR 97** Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 27. Mai 1997
- [8] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [9] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [10] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [11] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [12] DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [13] DIN 45691** Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

- [14] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [15] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [16] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,
- [17] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [18] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [19] ZTV-LSW 06 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [20] Heft 3 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [21] Heft 192 Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, November 1995
- [22] Heft Nr. 275 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, August 1999
- [23] Heft Nr. 116 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Februar 1991

- [24] **Heft Nr. 136** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungswaschanlagen, Oktober 1992
- [25] **Heft Nr. 73** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Februar 1988
- [26] **Merkblatt 25** Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000
- [27] **Parkplatz
lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007
- [28] **LAI** Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [29] **Daga 2017** Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw-Logistikzentren, Ausgabe 2017
- [30] **Daga 2017** Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discountern sowie an Wechselbrückenabstellplätzen von Logistikunternehmen, Ausgabe 2017

3.3 Schutzwürdigkeit, Immissionsrichtwerte

Nördlich des überregionalen Radweges ist eine Kleingartenanlage gelegen, welche sich bis zur Bundesstraße B 426 fortsetzt. Im Nordosten, jenseits des Breitenbachs, wurde kürzlich eine Wohnanlage für Menschen mit Behinderung errichtet. Diese befindet sich bereits im Stadtteil Rai-Breitenbach und konnte auf Grundlage des im Jahr 2017 rechtskräftig gewordenen Bebauungsplanes „Südlich Bodenfeld“ errichtet werden. Im unmittelbaren Anschluss an den Breitenbach sieht der Bebauungsplan „Südlich Bodenfeld“ eine naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche vor. Im Südosten, ebenfalls jenseits des Gewässers, grenzt ein Gewerbebetrieb an den Planbereich an. Ansonsten schließt unmittelbar an den geplanten Bereich der Zu- und Abfahrt zum Kundenparkplatz eine kleinteilige Streuobstwiese und Grünland an den Plangeltungsbereich an. Das Grünland setzt sich südlich der Lindenstraße fort. Im Westen folgt die L 3259 auf das Plangebiet. Westlich der Landstraße befindet sich die DRK-Rettungswache und Wohnhäuser. Das Bauplanungsrecht ist in diesem Bereich über den rechtskräftigen Bebauungsplan „Bodenacker“ aus dem Jahr 1992 gegeben. Der Bebauungsplan setzt als Art der baulichen Nutzung „Allgemeines Wohngebiet“ fest. Im Norden des Bebauungsplangebietes „Bodenacker“ schließt das Bebauungsplangebiet „Industriestraße“ mit der Festsetzung eines Gewerbegebietes an.

Das gesamte umliegende Gebiet mit schutzbedürftiger Bebauung im schalltechnischen Einwirkungsbereich des geplanten Bauvorhabens wird aufgrund der örtlichen Situation und der geltenden Bebauungspläne wie folgt nach BauNVO eingestuft, Was dem folgenden Bild 1 entnommen werden kann.

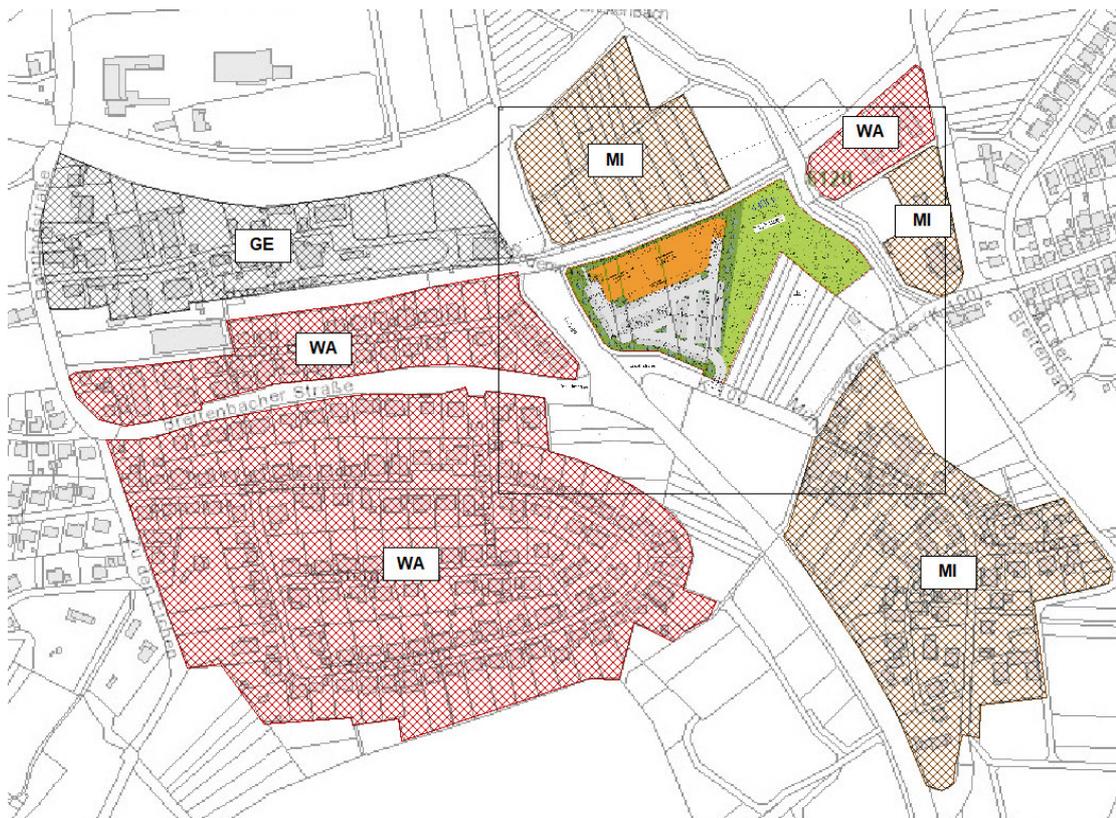


Bild 1: Darstellung der Gebietseinstufung

Damit müssen die Geräusche, die durch die Nutzung der geplanten Anlage, insbesondere durch die auf dem Gelände fahrenden und parkenden Pkw und Lkw entstehen, folgende, der oben ermittelten Schutzwürdigkeit entsprechend die geltenden Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)

nachts = 40 dB(A)

- **Dorfgebiet (MD) bzw. Mischgebiet (MI) §5 bzw. §6 nach BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)

nachts = 45 dB(A)

- **Gewerbegebiet (GE) §8 nach BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)

nachts = 45 dB(A)

3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

Im weiteren Umfeld des Bauvorhabens sind weitere, möglicherweise immissionsrelevante gewerblichen Anlagen im Sinne der TALärm vorhanden. Es ist daher mit Verweis auf die Auslegungskriterien der TALärm [4] des LAI [28] zu prüfen, ob die schalltechnische, gewerbliche Einwirkung der geplanten Anlage (Vollsortimenter, Discounter) auf dem geplanten Betriebsgrundstück in der Lindenstraße, welche auf die umliegenden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen einwirken, die geltenden Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft voll ausschöpfen können.

Im näheren und weiteren Umfeld der geplanten Anlage befinden sich weitere gewerbliche Betriebe, die im Sinne der TALärm an den gewählten Immissionsorten immissionsrelevant sein können.

- Lindenstraße 10, Gewerbebetrieb
- Gewerbegebiet Industriestraße

Aufgrund der Lage der bestehenden gewerblichen Nutzungen Betriebsgelände der geplanten Anlage ist die gewerbliche Vorbelastung wie folgt zu bewerten. Die gewerblich genutzten Flächen werden mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel belegt. Nach DIN 18005, Juli 2002 kann bei gewerblich genutzten Flächen im Rahmen der Stadtplanung von folgender Schallabstrahlung ausgegangen werden, wobei die Systematik der TALärm zu beachten ist, dass der geltende Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum 15 dB niedriger liegt als im Tagzeitraum:

Flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP)

Tag = 60 dB(A)

Nacht = 45 dB(A)

Damit berechnet sich der Beurteilungspegel an der Vorbelastung an der bestehenden Bebauung im Tagzeitraum nach Anlage 4.1 und im Nachtzeitraum nach Anlagen 4.2 zu dieser Immissionsprognose.

3.5 Weitere Vorgaben der TALärm

Der Beurteilung nach TALärm liegen am Tage folgende Beurteilungszeiten zu Grunde:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete e bis f nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- ungünstigste Stunde in der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Nach TALärm Nummer 6.1, letzter Absatz, dürfen Spitzenpegel die geltenden Immissionsrichtwerte nach TALärm Nummer 6.1 im Tagzeitraum um bis zu 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 20 dB(A) überschreiten.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb der geplanten Anlage hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis f nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit 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 [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TALärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs so weit wie möglich vermindert werden.

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein digitales, dreidimensionales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Emissionen auf die gewählten Immissionsorte prognostiziert. Der Immissionsprognose werden die geplanten Öffnungszeiten des

- Vollsortimenter von 08.00 Uhr bis 21.00 Uhr
- Discounter von 08.00 Uhr bis 21.00 Uhr

jeweils einschließlich der Betriebszeiten der maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr im Tagzeitraum und in der ungünstigsten Nachtstunde von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr zugrunde gelegt.

4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte, dreidimensionale Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende, die Immissionsprognose beeinflussende Parameter, berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend (Wiese, Acker) oder reflektierend (Pflasterbelag, Asphalt))
- Bestehende Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe
- Wände, Wälle, Geländebrüche
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schallleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage der Immissionsorte gemäß der vorhandenen Geschosse an den Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet. Die Geländehöhen wurden eine Datei der Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation entnommen.

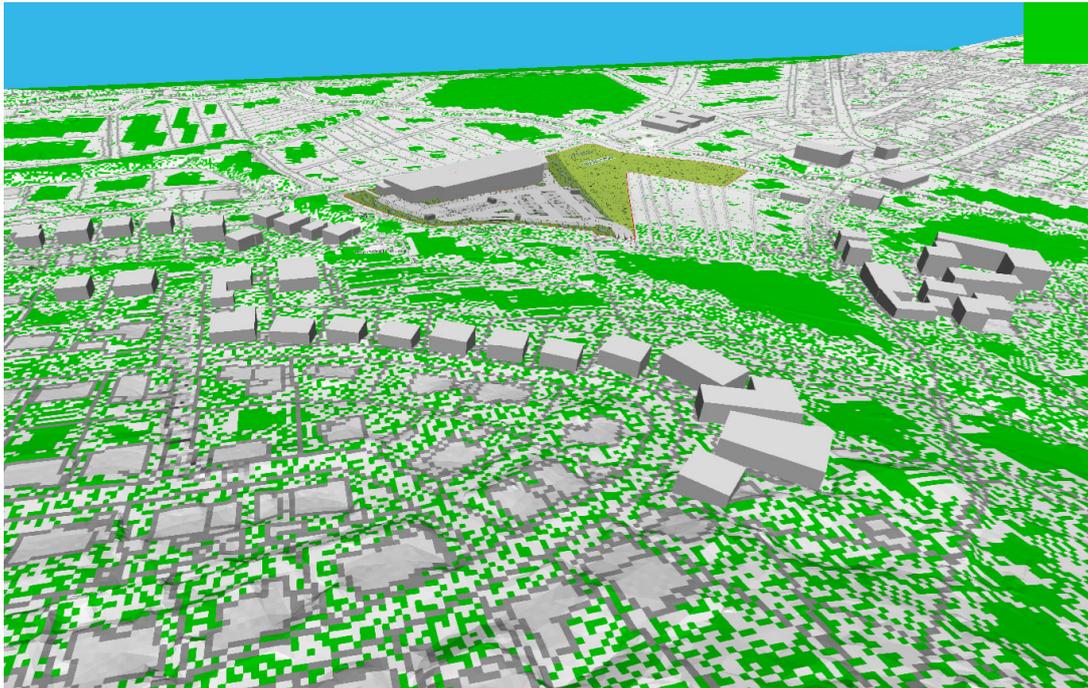


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

Grundlage für die Immissionsprognose ist das digitalisierte, dreidimensionale Geländemodell, das dem Lageplan in **Anlage 2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden kann. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung der geplanten Anlage angrenzende Bebauung, welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale, dreidimensionale Geländemodell eingearbeitet wurde.

4.2 Gewerbelärm Vollsortimenter

In dem Lageplan des digitalisierten, dreidimensionalen Geländemodells (Simulationsmodell) in **Anlage 2.2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch den Vollsortimenter mit folgenden Schallquellen dargestellt:

- Fahren, Parken Kunden und Mitarbeiter-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,
- Luftgekühlte Kondensatoren, Kälteanlagen, Wärmepumpen
- Lüftungs- und Klimaanlage
- Papierpresscontainer.

Der Immissionsprognose werden die Öffnungszeiten von 08.00 Uhr bis 21.00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen

Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr zugrunde gelegt.

4.2.1 Parkieren Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt. Die Immissionsberechnung wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [27] als so genanntes „getrenntes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [27])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Verkaufsfläche

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

K_{pA} = 3 dB(A) Kundenparkplatz an Einkaufsmarkt

K_I = 4 dB(A) Impulszuschlag

K_{Str0} = 0 dB(A) Fahrgassen Parkplatz Asphaltbelag

Da bei dem zusammengefassten Verfahren aufgrund der Parkplatzgröße das Ergebnis verfälscht würde (gehäufte Pkw-Bewegungen im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich würde nicht berücksichtigt), wird hier das getrennte Verfahren verwendet. Die Fahrbewegungen werden gesondert auf die Fahrgassen anteilig der angeschlossenen Stellplätze verteilt. Die Geräusche der Fahrbewegungen werden nach RLS90 mit Asphaltbelag und einer Geschwindigkeit von 30 km/h berechnet. Aufgrund des möglichen Parkplatz-

suchverkehrs werden bei den Fahrbewegungen ein 20%-tiger Aufschlag zu den berechneten Parkierbewegungen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Statt der Standardeinkaufswagen auf Asphalt können auch lärmarme Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt auf ebenem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Geplant ist der Neubau eines Vollsortimenters mit maximal 1.500 m² Verkaufsraumfläche nach DIN 277, exklusive Backshop. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet sich die nach Parkplatzlärmstudie zu beachtende Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- Eingangsbereich und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche wurde der Kassen- und Eingangsbereich nach [27] abgezogen, der Backshop hinzugerechnet. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1300 m² inklusive Bäckereifiliale.

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [27] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimeter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

$N = 0,1$ Bewegungen je Bezugsgröße (1 m² Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.300 m² folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,1 \times 1.300 \text{ m}^2 = 130 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

Da die Bewegungshäufigkeit je Bezugseinheit nach der Parkplatzlärmstudie auf den Tagzeitraum von 16 Stunden bezogen und somit unabhängig von der Ladenöffnungszeit ist, ergeben sich rechnerisch

$$2.080 \text{ Pkw-Bewegungen/d}$$

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können. Damit berechnet sich die Anzahl der den Vollsortimenter an und abfahrenden Pkw im Tag-zeitraum zu aufgerundet je

1.040 Pkw-Bewegungen/d.

Dies bedeutet, dass rechnerisch im zu berücksichtigenden beurteilungs-zeitraum nach TALärm im Durchschnitt von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr jede Stunde je 65 Pkw-Zu- und Abfahrten erfolgen.

Die Parkierbewegungen werden auf den 159 Pkw-Stellplätzen gleichmä-ßig verteilt.

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berech-nung der Parkiergeräusche berücksichtigt ist, wird als Einzelereignis mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{\max,w,A} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immis-sionsort herangezogen.

4.2.2 Anlieferung Lkw

Der Vollsortimenter hat die Warenanlieferung im Osten des Marktgebäu-des. Diese wird von Süden von der Lindenstraße kommend zugefahren. Die Lkw fahren von Süden auf der südlich verlaufenden Lindenstraße kommend auf das Betriebsgelände, fahren bis etwa zur Mitte des Park-platzes, biegen nach Norden Richtung Haupteingang ab, dann vor dem Marktgebäude nach Osten und vor der östlichen Grundstücksgrenze nach Süden ab, um dann rückwärts bis in den Anlieferungsbereich des Markt-gebäudes zurückzustoßen. Die Abfahrt erfolgt über den Parkplatz direkt auf die Lindenstraße im Süden.

Der Entladebereich ist mit einem kleinen Vordache überdacht, der Stell-platz im Rampenbereich für die LKW ist offen. Die Lkw werden über die Lkw-eigenen Laderampe an der Andockstation entladen.

Die Anzahl der anliefernden Lkw wird bei der Immissionsprognose in Absprache mit dem Auftraggeber und im Vergleich entsprechender Vollsortimenter angesetzt, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

- Belieferung mit bis zu 5 Lkw über 7,5 t im Tagzeitraum
- Von den 5 Lkw sind 2 Lkw mit einem Kühlaggregat ausgestattet.
- Von den 2 Kühl-Lkw liefert 1 Lkw in der Zeit erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr an.

Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung des Vollsortimenters folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [20,21,27],

je Lkw Fahren

Sprinter Fahren

$L'_{w,A,1h} = 73 \text{ dB(A)/10 m}$.

$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)/10 m}$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21,27]

$L'_{w,A,1h} = 78 \text{ dB(A)/10 m}$

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände.

Es kann nach Aussage des Auftraggebers nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emissionsdatenbank des Umweltamtes Österreich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)/10 m}$

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 6 \text{ dB}$ bei der Immissionsprognose angesetzt.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 1** in Ansatz gebracht.

Tabelle 1: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [20], [21] , [27]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 1** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Anlieferung von Frischwaren sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Auskunft des Betreibers mit einem Schalleistungspegel von maximal

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände berücksichtigt.

Zusätzlichen werden bis zu 4 Sprinteranlieferungen/Tag (Zigaretten, Zeitungen) bei der Immissionsprognose mit einer Anlieferung je hälftig im Bereich des Eingangs und an der Andockstation berücksichtigt.

4.2.3 Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose im Anlieferungsbereich des Vollsortimenters berücksichtigt. Die Anzahl der Be- und Entladungen werden nach den Vorgaben entsprechender Märkte bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Der Vollsortimenter wird nach den Angaben des Auftraggebers in Bezug auf Marktgröße und Sortiment mit folgenden Fahrzeugen innerhalb einer Woche beliefert, siehe Nummer 4.2.2.

Es wird bei der Immissionsprognose zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum ca. 20 Rollcontainer und 45 Europaletten im Anlieferungsbereich des Vollsortimenters entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, Leergut Getränke etc.) werden. Hiervon werden 20 Rollcontainer im Tagzeitraum erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr ent- und wieder beladen.

Die Paletten werden im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm entladen und wieder beladen. Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schalleistungspegel beim Entladen von

voll von Lkw	$L_{wA,1h} = 87,6 \text{ dB(A)}$
und beim Beladen	

leer auf Lkw	$L_{wA,1h} = 91,6 \text{ dB(A)}$
--------------	----------------------------------

in Ansatz gebracht. Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schalleistungspegel beim Laden

Rollcontainer voll	$L_{wA,1h} = 77,4 \text{ dB(A)}$
--------------------	----------------------------------

Rollcontainer leer	$L_{wA,1h} = 77,8 \text{ dB(A)}$
--------------------	----------------------------------

berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Die Rollgeräusche außerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 2 in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Geräusche der Ladebordwand [20,21,27]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Öffnen Heckbordwand	98	2*15
Betätigen Heckbordwand	84	2*30

Aus **Tabelle 2** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,1h} = 77,5 \text{ dB(A)}.$$

4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen ohne tonale oder tieffrequente Geräuschanteile in der Immissionsprognose berücksichtigt:

a) Wärmepumpe EWTY215B-XRA2

Aufstellung auf dem Dach über der Andockstation

Schalleistungspegel tags $L_{WA} \leq 84 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts $L_{WA} \leq 84 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d

b) Gaskühler

Aufstellung auf dem Dach über der Andockstation, südlich der Wärmepumpe

Schalleistungspegel tags $L_{WA} \leq 68 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts $L_{WA} \leq 68 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d

c) Lüftungsanlage

Verkaufsfläche und Metzgerei

Aufstellung der Anlage auf dem Dach der Nebenräume im Norden

Schalleistung Zuluft, über Dach $L_{WA} = 52,7 \text{ dB(A)}$.

Schalleistung Gehäuseabstrahlung Zuluft $L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$.

Schalleistung Fortluft, über Dach $L_{WA} = 51,8 \text{ dB(A)}$.

Schalleistung Gehäuseabstrahlung Abluft $L_{WA} = 54,2 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

d) Kleinlüfter

Bereich Personalräume, WC

Schalleistungspegel Abluft über Fassade $L_{WA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Immissionsschutzrechtlich irrelevant

Bereich Obst+Gemüse

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Leergutannahme

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Bäcker

Schalleistungspegel Schwadenabzug, über Dach $L_{wA} = 75 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Zuluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel, über Dach $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel, über Dach $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

e) Papier- oder PET-Presscontainer

Des Weiteren kommt im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes ein Presscontainer zur Aufstellung, der jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb ist. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung an der Westfassade. Bei dem Presscontainer z.B. Fabrikat Husmann, Typ SPB 20 SEN-E werden folgende schalltechnische Daten zu berücksichtigen:

Schalldruckpegel in 1m Abstand Container $L_{p,A} = 64 \text{ dB(A)}$. Aus dem Schalldruckpegel in 1m Abstand berechnet sich der Schalleistungspegel im Betrieb (eine Minuten Pressenbetrieb je Stunde (16h im Tagzeitraum) entspricht einem Pressvorgang a´ 1,7m³ Abfall) zu

$$L_{w,A,16h} = 74,2 \text{ dB(A)}.$$

Allen maschinentechnischen Anlagen haben keine tonalen oder impulsartige Geräuschanteile. Das Geräusch ist bei der Berechnung des Innenpegels der Rampe berücksichtigt.

4.2.5 Leerung Presscontainer

Es wird zusätzlich im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit die Zu- und Abfahrt eines Lkw zu Leerung des Presscontainers berücksichtigt.

Es wird angenommen, dass ein Müllfahrzeug im Tagzeitraum anfährt. Dazu wird die An- und Abfahrt eines Lkw auf das Betriebsgrundstück wie oben in dieser Immissionsprognose beschrieben berücksichtigt. Das Aufnehmen und Absetzen des Containers wird nach [26], Seite 109 mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 86,7 \text{ dB(A)}$$

inklusive Impulszuschlag bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Es wird ein Wechsel des Containers im Tagzeitraum während der Arbeitszeit bei der Berechnung des Innenpegels in der Rampe berücksichtigt.

4.2.6 Freisitz Gastrobereich

Es wird ungünstig angenommen, dass die Fensterfront des Gastrobereichs geöffnet werden kann. Dem Gastrobereich ist in diesem Fall eine Terrasse (Größe ca. 25 m²) zuzüglich ein Innenbereich von 30m² im Süden des Bauvorhabens neben dem Eingangsbereich zugeordnet. Auf dieser Terrasse können bis zu ca. 20 Sitzplätze und im Innenbereich ca. 25 Sitzplätze errichtet werden, die tagsüber von den Kunden genutzt werden sollen. Der Freisitz ist nur im Tagzeitraum zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr geöffnet. Es wird über den Tagzeitraum von einer mittleren Belegung von 15 Sitzplätzen im Außenbereich und 20 Sitzplätzen im Innenbereich über die Öffnungszeit ausgegangen. Auf der sicheren Seite liegend werden bei der Schallausbreitungsrechnung alle Sitzplätze im freien berücksichtigt. Die Emissionen dieses Freisitzes lassen sich nach der VDI 3770 berechnen. Der Schallleistungspegel des gesamten Freisitzes berechnet sich nach Nummer 18 der VDI 3770 bezogen auf eine Stunde zu

$$L_{w,A,1h} = 95,2 \text{ dB(A)}$$

Da dieser Freisitz nicht zu einer Sportanlage gehört, ist diesem Schallleistungspegel zusätzlich ein Impulszuschlag nach VDI 3770 hinzugerechnet worden. Der Schalleistungspegel von $L_{w,A,1h} = 95,2 \text{ dB(A)}$ wird bei der Schallausbreitungsrechnung nach VDI 3770 in 1,2 Meter über Geländeniveau berücksichtigt.

4.2.7 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Vollsortimenter ungünstigst von 68 Kunden im Tagzeitraum je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [20] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 + 10 * \lg(68 * 0,9) = 89,9 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden im Bereich des Parkplatzes in 4 Boxen abgestellt.

4.2.8 Lage der Schallquellen

In dem folgenden Bild wird die Lage der Schallquellen innerhalb des Geländemodells dokumentiert.



Bild 3: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen Vollsortimenter

4.3 Gewerbelärm Discounter

In dem digitalisierten, dreidimensionalen Geländemodell, dargestellt in dem Lageplan in **Anlage 2.1** wird die gewerbliche, schalltechnische Belastung der Nachbarschaft durch den geplanten Discounter mit folgenden Schallquellen dargestellt:

- Fahren, Parken Kunden-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,
- Maschinentechnische Einrichtungen

4.3.1 Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Immissionsprognose wird die Gesamtfläche der Parkplätze programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt. Die Immissionsprognose wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [27] als so genanntes „getrenntes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

$$L_{w0} = 63 \text{ dB(A)} = \text{Ausgangs-Schalleistungspegel}$$

für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

$$K_{pA} = \text{Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [28])}$$

$$K_I = \text{Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren}$$

$$N = \text{Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)}$$

$$B = \text{Bezugsgröße } 10 \text{ m}^2 \text{ Netto-Verkaufsfläche}$$

Kundenstellplätze:

$$K_{pA} = 3 \text{ dB Standard-Einkaufswagen auf Asphalt}$$

$$K_I = 4 \text{ dB Impulszuschlag}$$

$$K_{Stro} = 0 \text{ dB Asphaltbelag}$$

Da bei dem zusammengefassten Verfahren aufgrund der Parkplatzgröße das Ergebnis verfälscht würde (gehäufte Pkw-Bewegungen im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich würden nicht berücksichtigt), wird hier das getrennte Verfahren verwendet. Die Fahrbewegungen werden gesondert auf die Fahrgassen verteilt. Die Geräusche der Fahrbewegungen werden mit dem Verweis der Parkplatzlärmstudie nach RLS90 mit Asphaltbelag und einer Geschwindigkeit von 30 km/h berechnet. Aufgrund des möglichen Parkplatzsuchverkehrs werden bei den Fahrbewegungen ein 20%-tiger Aufschlag zu den berechneten Parkierbewegungen bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Statt der Standardeinkaufswagen auf Fahrwegen mit Asphaltbelag können auch lärmarme Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt auf Fahrwegen mit ebenem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Beabsichtigt ist der Neubau eines Discounters mit ca. 950 m² Verkaufsfläche nach DIN 277, inklusive Kassen- und Packbereich. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet sich die Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche wurden die Flächen Kundenführung, Pack- und Kassenbereich nach [27] abgezogen. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche inklusive Bäcker von ca. 880 m².

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [27] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimenter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

N = 1,37 Bewegungen je Bezugsgröße (10 m² Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche von 880 m² aufgerundet folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,137 \times 880 = 121 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

Da die Bewegungshäufigkeit je Bezugseinheit nach der Parkplatzlärmstudie auf den Tagzeitraum von 16 Stunden bezogen und somit unabhängig von der Ladenöffnungszeit ist, ergeben sich rechnerisch

1.929 Pkw-Bewegungen/d

die dem Vollsortimenter zugeordnet werden können.

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

1.929 Zu- und Abfahrten, d. h.

965 Kunden- und Mitarbeiter-Pkw

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berechnung der Parkiergeräusche berücksichtigt ist, wird als Einzelereignis mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{w,A} = 99,6 \text{ dB(A)}$$

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen.

4.3.2 Anlieferung Lkw

Der Discounter hat die Warenanlieferung im Westen des Marktgebäudes. Diese wird von Süden von der Lindenstraße kommend zugefahren. Die Lkw fahren von Süden auf der südlich verlaufenden Lindenstraße kommend auf das Betriebsgelände, fahren bis etwa zur Mitte des Parkplatzes, biegen nach Norden Richtung Haupteingang ab, dann vor dem Marktgebäude nach Westen und vor der westlichen Grundstücksgrenze nach Süden ab, um dann rückwärts bis in den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zurückzustoßen. Die Abfahrt erfolgt über den Parkplatz direkt auf die Lindenstraße im Süden.

Der Entladebereich ist mit einem kleinen Vordache überdacht, der Stellplatz im Rampenbereich für die LKW ist offen. Die Lkw werden über die Lkw-eigenen Laderampe an der Andockstation entladen.

Der geplante Discounter erhält nach der Betriebsbeschreibung folgende Lieferungen pro Tag zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr:

- **Montag:**

- 2 Lieferungen mit einem LKW > 7,5 Tonnen
- 1 Lieferung per Sprinter (Bäckerei)
- 1 Lieferung per Sprinter (Zeitungen)

- **Dienstag:**

- 1 Lieferungen mit einem LKW > 7,5 Tonnen
- 1 Lieferung per Sprinter (Bäckerei)
- 1 Lieferung per Sprinter (Zeitungen)

- **Mittwoch:**

- 2 Lieferungen mit einem LKW > 7,5 Tonnen
- 1 Lieferung per Sprinter (Bäckerei)
- 1 Lieferung per Sprinter (Zeitungen)

- **Donnerstag:**

- 1 Lieferungen mit einem LKW > 7,5 Tonnen
- 1 Lieferung per Sprinter (Bäckerei)
- 1 Lieferung per Sprinter (Zeitungen)

- **Freitag:**

- 2 Lieferungen mit einem LKW > 7,5 Tonnen
- 1 Lieferung per Sprinter (Bäckerei)
- 1 Lieferung per Sprinter (Zeitungen)

- **Samstag:**

- 1 Lieferungen mit einem LKW > 7,5 Tonnen
- 1 Lieferung per Sprinter (Bäckerei)
- 1 Lieferung per Sprinter (Zeitungen)

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit dem Auftraggeber von drei Lkw-Anlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass zwei der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, eine davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr an der

Andockstation erfolgt. Hinzu kommt einmal wöchentlich ein LKW > 7,5 t, der Getränke liefert. Im ungünstigen.

Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung des Vollsortimenters folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [20,21,27],

je Lkw Fahren

Sprinter Fahren

$L'_{w,A,1h} = 73 \text{ dB(A)/10 m}$.

$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)/10 m}$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21,27]

$L'_{w,A,1h} = 78 \text{ dB(A)/10 m}$

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände.

Es kann nach Aussage des Auftraggebers nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emissionsdatenbank des Umweltamtes Österreich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)/10 m}$

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 6 \text{ dB}$ bei der Immissionsprognose angesetzt. Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 1** in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [20], [21] , [27]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 2** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Anlieferung von Frischwaren sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Auskunft des Betreibers mit einem Schallleistungspegel von maximal

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände berücksichtigt.

Das Kühlaggregat über dem Dach des Lkw-Führerhauses wird mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei den Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände und während des Entladevorganges mit einer Laufzeit von 15 Minuten bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

4.3.3 Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Ausbreitungsrechnung an der Andockstation berücksichtigt.

Der Discounter wird nach der Betriebsbeschreibung des Betreibers mit maximal drei Lkw und zwei Sprintern am ungünstigen Tag innerhalb einer Woche beliefert. Es wird weiterhin angenommen, dass zwei der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, eine davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr an der Andockstation erfolgen. Eine weitere Lkw-Anlieferung ohne Kühlaggregat erfolgt im Tagzeitraum zwischen 7.00 Uhr und 20.00 Uhr auf dem Betriebsgelände.

Des Weiteren wird nach Auskunft des Auftraggebers bei der Immissionsprognose auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass die Ladevorgänge zu 50% mit Europaletten (15 Paletten) und zu 50% mit Rollcontainern (15 Rollcontainer) an der Andockstation stattfinden. Die Bäckerei wird mit Kisten je Sprinter-Anfahrt beliefert., die von Hand ausgeladen werden, wobei keine immissionsrelevanten Geräusche entstehen.

Beim Entladen der Lkw im Anlieferungsbereich werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt. Die Ent- und Beladegeräusche der Lkw werden mit der oben beschriebenen Konstruktion der Andockstation bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schallleistungspegel beim Entladen von

voll von Lkw $L_{wA,1h} = 87,6 \text{ dB(A)}$
und beim Beladen

leer auf Lkw $L_{wA,1h} = 91,6 \text{ dB(A)}$

in Ansatz gebracht. Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schallleistungspegel beim Laden

Rollcontainer voll	$L_{wA,1h} = 77,4 \text{ dB(A)}$
Rollcontainer leer	$L_{wA,1h} = 77,8 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Die Rollgeräusche außerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 2 in Ansatz gebracht.

Tabelle 4: Geräusche der Ladebordwand [20,21,27]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Öffnen Heckbordwand	98	2*15
Betätigen Heckbordwand	84	2*30

Aus **Tabelle 4** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,1h} = 77,5 \text{ dB(A)}.$$

Des Weiteren wird die Zufahrt von zwei Kfz der Sprinterklasse vor dem Haupteingang des Marktes im Tagzeitraum in der Zeit erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr bei der Immissionsprognose

berücksichtigt. Die Entladung von Zeitungen oder Backwaren erfolgt in Kartons von Hand und ist in Bezug auf die sonstigen Geräusche beim Zufahren und Halten nicht immissionsrelevant.

4.3.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen ohne tonale oder tieffrequente Geräuschanteile in der Immissionsprognose berücksichtigt:

a) Luftgekühlter Kondensator (Verflüssiger)

Für die Kühltheken und Kühlraum wird ein luftgekühlter Verflüssiger auf dem Dach der Andockstation des Marktgebäudes aufgestellt, Standardausführung

$$L_{w,A} = 70 \text{ dB(A)}.$$

Bei der Immissionsprognose wird davon ausgegangen, dass der Verflüssiger am Tage und in der ungünstigsten Nachtstunde in Betrieb ist.

b) Kompressoren

Innerhalb des Gebäudes werden vier Kompressoren aufgestellt. Der Schallleistungspegel aller Anlagen in Summe beträgt

$$L_{w,A} = 77,5 \text{ dB(A)}.$$

Damit ergibt sich ein Innenpegel im Aufstellungsraum ohne akustische Maßnahmen (Absorptionsmaßnahmen) von ca.

$$L_{I,A} = 80,5 \text{ dB(A)}.$$

Der Innenpegel kann als Schallabstrahlung über die geschlossene Fassade vernachlässigt werden. Die Kompressoren müssen elastisch gelagert, Abstimmung auf 15 Hz, aufgestellt werden. Es sollten keine Leitungen von oder zu den Kompressoren an der Außenfassade befestigt werden, wenn zwingend erforderlich, dann nur entkoppelt zu befestigen. Wenn der Aufstellungsraum mit einer Zu- und / oder

Abluftöffnung ausgestattet wird, so sind Schalldämpfer vorzusehen mit einem Einfügungsdämm-Maß von 25 dB bezogen auf einen Innenpegel von 80,5 dB(A). Bei höheren Innenpegeln ist das Einfügungsdämm-Maß der Schalldämpfer entsprechend zu erhöhen.

c) Lüftungsanlage

Die Zu- und Abluftöffnungen befinden sich im Lagerbereich, die Zu- und Abluftöffnungen werden über die Nordfassade geführt. Zwischen den Ventilatoren und den Zu- bzw. Abluftöffnungen sind Schalldämpfer verbaut, die so ausgelegt werden müssen, dass die bei der Immissionsprognose berücksichtigte Schalleistung nicht überschritten werden darf. Der Schalleistungspegel wird je Zu- bzw. Abluftöffnung angesetzt zu

$$L_{w,A} = 65 \text{ dB(A)}.$$

Die Zu- und Abluftventilatoren sind sowohl im Tagzeitraum als auch in der ungünstigen Nachtstunde in Betrieb.

Die vorgesehenen Kleinraumlüfter für Toiletten, Sozialräume und Umkleide sind nur tagsüber in Betrieb. Der Schalleistungspegel der Geräte soll

$$L_{w,A} = 50 \text{ dB(A)}$$

nicht übersteigen und ist damit nicht immissionsrelevant.

d) Wärmepumpe

Im Bereich des Rampentisches wird an der Nordfassade des Marktgebäudes eine Wärmepumpe, Daikin, Typ EWYQ aufgestellt, die lauteste Ausführung hat einen Schalleistungspegel von

$$L_{w,A} = 68 \text{ dB(A)}.$$

Bei der Immissionsprognose wird davon ausgegangen, dass die Wärmepumpe am Tage und in der ungünstigsten Nachtstunde in Betrieb ist.

Die Papierpresse ist innerhalb des Gebäudes aufgestellt und nicht immissionsrelevant.

4.3.5 Leerung Müllcontainer

Die Müllentsorgung erfolgt über die örtliche Müllabfuhr.

4.3.6 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Immissionsprognose zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Discounter von aufgerundet 76 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [21] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \times \log(61 \times 0,9) = 89,4 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden auf dem Grundstück im Süden des Gebäudes in einer nach Norden und Süden offenen Einkaufswagenbox abgestellt.

4.3.7 Lage der Schallquellen

In dem folgenden Bild wird die Lage der Schallquellen innerhalb des Geländemodells dokumentiert.



Bild 4: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen Discounter

5. Immissionsprognose

Für die Immissionsprognose wird die aktuelle Version der Software Cadna/A der Datakustik GmbH München eingesetzt. Cadna/A ist ein anerkanntes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien. Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in ein digitalisiertes, dreidimensionales Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen berechnet.

In dem Lageplan des digitalisierten, dreidimensionalen Geländemodells in **Anlage 2.1** sind die **Geräuschquellen der Vorbelastung** wie unter Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose beschrieben und in der **Anlage 2.2** sind die **Geräuschquellen der Zusatzbelastung** wie unter Nummer 4 dieser Immissionsprognose beschrieben und die maßgeblichen Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft dargestellt. Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose nach TALärm können der **Anlage 3** entnommen werden.

5.1 Prognoseergebnisse Vorbelastung

Die dreidimensionale Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Vorbelastung), berechnet und dargestellt mit dem Rechenprogramm Cadna/A, zeigen die Rasterlärmkarten in **Anlage 4.1** für den Tagzeitraum und **Anlage 4.2** für den Nachtzeitraum. Die Rasterlärmkarte wird in Anlehnung an die Lärminderungsplanung in 4 Meter über Geländehöhe flächig dargestellt. In den Rasterlärmkarten sind auch die prognostizierten Beurteilungspegel als auf ganze dB gerundete Zahlenwerte an den Fassaden dargestellt. Somit kann der maßgebliche Immissionsort je nach Lastfall schnell ermittelt werden. wie den Anlagen 4.1ff entnommen werden kann, schöpft die Vorbelastung die geltenden Immissionsrichtwerte an der zur Vorbelastung nächstgelegenen Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen aus. Somit ist die nach TALärm maximal zu beachtende Vorbelastung gewählt.

5.2 Prognoseergebnisse Gesamtbelastung

Die dreidimensionale Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Gesamtbelastung = Vorbelastung + Zusatzbelastung) der unter Nummer 4.2ff und 4.3ff beschriebenen Zusatzbelastung und der unter Nummer 3.4 beschriebenen Vorbelastung, berechnet und dargestellt mit der aktuellen Version des Rechenprogramms Cadna/A, zeigen die Rasterlärmkarten in **Anlage 5.1** für den Tagzeitraum und **Anlage 5.2** für den Nachtzeitraum. Die Rasterlärmkarte wird in Anlehnung an die Lärm-minderungsplanung in 4 Meter über Geländehöhe flächig dargestellt. Aus dem Rechenprogramm werden auch die Beurteilungspegel in Tabellenform ausgelesen. Sie werden in der nachfolgenden **Tabelle 5** für die Geräusche der Gesamtbelastung aufgelistet und mit den geltenden Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 5: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen **Gesamtbelastung ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb der oben beschriebenen Anlagen sowie der gewerblichen Vorbelastung und Vergleich mit den geltenden, Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bodenäcker 28	!01!	50,3	31,5	55	40	WA	Gewerbe	-4,7	-8,5
Bodenäcker 30	!01!	48,9	29,4	55	40	WA	Gewerbe	-6,1	-10,6
Bodenäcker 32	!01!	52,6	30,6	55	40	WA	Gewerbe	-2,4	-9,4
Odenwaldr. 16	!01!	48,9	27,2	55	40	WA	Gewerbe	-6,1	-12,8
Lindenstra. 3	!01!	46,1	27,9	60	45	MI	Gewerbe	-13,9	-17,1
Lindenstr. 7	!01!	50,2	35,0	60	45	MI	Gewerbe	-9,8	-10,0
Linden 12	!01!	54,8	39,7	55	40	WA	Gewerbe	-0,2	-0,3
Sägewerk 6	!01!	46,3	30,6	55	40	WA	Gewerbe	-8,7	-9,4

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses nach Tabelle 5 an den gewählten Immissionsorten ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5a: Darstellung der **Standardabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung nach Tabelle 5 an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bodenäcker 28	!01!	1,0	1,6
Bodenäcker 30	!01!	1,1	1,8
Bodenäcker 32	!01!	0,8	1,5
Odenwaldr. 16	!01!	1,2	1,9
Lindenstra. 3	!01!	1,1	2,0
Lindenstr. 7	!01!	2,2	2,3
Linden 12	!01!	1,9	1,9
Sägewerk 6	!01!	1,8	1,9

Die pegelbestimmenden Teilschallquellen der Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten werden im Folgenden in Tabellenform (Bildschirmprint aus dem Berechnungsprogramm) dargestellt.

Tabelle 6: Lindenstraße 12, Teilpegel Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel															
Bezeichnung	M.	ID	Linden 12															
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5				
Lindenstr. 10		!03!	54,7														39,7	
P Volls.		!0505!	27,8															
Industriestraße		!03!	27,3														12,3	
P Discounter		!0402!	27,1															
Volls. entl. Pal		!0501!	21,4															
Volls. EKW		!0505!	20,7															
Discounter EKW		!0402!	20,2															
Discounter Lkw Abfahrt		!0406!	19,1	-8,4	4,6	3,6	9,5	12,0	15,7	11,4	-0,7	-30,0						
Volls. Halten Lkw Kühl		!0502!	18,4															
Volls. Lkw Zufahrt		!0502!	18,3	-7,6	5,1	3,9	9,1	10,9	14,7	10,7	-1,3	-30,1						
Discounter Lkw Zufahrt		!0406!	18,0	-8,1	4,7	3,4	8,8	10,7	14,4	10,4	-1,7	-30,6						
Volls. Sprinter Eingang		!0502!	17,7	0,0	9,2	9,2	10,8	11,8	3,6	10,5	-0,6	-29,5						
Volls. Lkw Abfahrt		!0502!	17,7	-8,5	4,2	2,7	7,6	9,4	14,3	10,8	-1,1	-30,1						
Volls. Freisitz		!05!	17,6															
P Volls. fahren 10		!0505!	17,4	0,0	9,1	8,9	10,5	11,5	3,1	9,9	-1,2	-30,1						
P Volls. fahren 10		!0505!	17,3	-0,5	8,7	8,6	10,2	11,4	3,2	10,2	-0,9	-29,9						
P Discounter fahren 10		!0402!	17,1	-0,3	8,8	8,6	10,2	11,2	2,8	9,6	-1,5	-30,5						
Volls. EKW		!0505!	17,1															
P Discounter fahren 10		!0402!	16,9	-0,8	8,4	8,3	9,9	11,1	2,9	9,9	-1,2	-30,2						
Discounter EKW		!0402!	16,6															
Volls. Sprinter Andock		!0502!	16,4	0,7	9,6	8,9	8,7	8,6	1,8	9,5	-1,4	-30,1						
P Volls. fahren 10		!0505!	16,3	-1,7	7,7	7,4	8,9	10,2	2,6	9,9	-1,0	-29,8						
P Volls. fahren 10		!0505!	16,2	-0,8	8,4	8,1	8,9	9,5	2,0	9,4	-1,5	-30,3						
P Discounter fahren 10		!0402!	16,0	-2,0	7,3	7,1	8,6	9,9	2,3	9,6	-1,3	-30,1						
P Volls. fahren 10		!0505!	15,9	-0,9	8,2	7,6	8,2	8,9	1,9	9,4	-1,5	-30,2						
P Discounter fahren 10		!0402!	15,9	-1,1	8,1	7,7	8,6	9,2	1,7	9,1	-1,9	-30,6						
P Volls. fahren 8		!0505!	15,7	-2,9	6,6	6,9	8,7	9,9	2,0	9,0	-2,0	-30,9						
P Volls. fahren 7		!0505!	15,6	-2,2	7,0	6,9	8,6	9,8	1,5	8,4	-2,7	-31,7						
P Volls. fahren 7		!0505!	15,5	-2,6	6,8	6,8	8,4	9,7	1,5	8,5	-2,6	-31,6						
P Volls. fahren 9		!0505!	15,5	-2,0	7,1	7,0	8,6	9,6	1,3	8,1	-3,0	-32,0						
P Discounter fahren 10		!0402!	15,5	-1,3	7,9	7,3	7,9	8,6	1,5	9,1	-1,8	-30,6						
P Discounter fahren 8		!0402!	15,4	-3,2	6,3	6,6	8,3	9,6	1,7	8,7	-2,3	-31,3						
P Discounter fahren 7		!0402!	15,3	-2,5	6,7	6,6	8,3	9,5	1,2	8,1	-3,0	-32,0						
P Discounter fahren 7		!0402!	15,2	-2,8	6,5	6,5	8,1	9,4	1,2	8,2	-2,9	-31,9						
P Discounter fahren 9		!0402!	15,2	-2,3	6,8	6,8	8,4	9,4	1,0	7,8	-3,3	-32,3						
P Volls. fahren 7		!0505!	15,1	-3,1	6,3	6,4	8,0	9,2	1,2	8,3	-2,7	-31,7						
Volls. belad. Pal		!0501!	14,8															
P Volls. fahren 10		!0505!	14,8	-2,3	7,0	6,4	6,8	7,3	1,1	9,0	-1,8	-30,4						
P Volls. fahren 10		!0505!	14,8	-2,4	7,1	6,5	6,8	7,4	1,0	9,0	-1,8	-30,5						
P Volls. fahren 6		!0505!	14,8	-2,8	6,4	6,2	7,8	8,8	0,6	7,6	-3,5	-32,5						
P Discounter fahren 7		!0402!	14,8	-3,4	6,0	6,1	7,7	8,9	1,0	8,0	-3,0	-31,9						
P Volls. fahren 7		!0505!	14,6	-2,5	6,8	6,5	7,2	7,9	0,4	7,8	-3,2	-32,0						
P Discounter fahren 10		!0402!	14,5	-2,7	6,7	6,1	6,5	7,0	0,7	8,7	-2,1	-30,7						
P Discounter fahren 10		!0402!	14,5	-2,7	6,7	6,2	6,5	7,1	0,7	8,6	-2,2	-30,8						
P Discounter fahren 6		!0402!	14,5	-3,1	6,1	5,9	7,5	8,5	0,3	7,3	-3,8	-32,8						
P Volls. fahren 7		!0505!	14,4	-3,9	5,6	5,4	7,0	8,4	0,8	8,2	-2,7	-31,5						
P Discounter fahren 7		!0402!	14,3	-2,7	6,5	6,2	6,9	7,6	0,1	7,5	-3,5	-32,3						
P Volls. fahren 6		!0505!	14,2	-3,7	5,6	5,5	7,0	8,2	0,3	7,6	-3,4	-32,2						
Volls. belad. Rollis		!0501!	14,1															

Der Tabelle 6 kann entnommen werden, dass die Vorbelastung des gewerblich genutzten Geländes Lindenstraße 10 pegelbestimmen ist.

Tabelle 7: Lindenstraße 12, Teilpegel Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel																				
Bezeichnung	M.	ID	Linden 12																				
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lindenstr. 10	103!		54,7										39,7										
Industriestraße	103!		27,3										12,3										
Volls. Wärmepumpe	10504!		13,2		-17,5	-10,8	1,1	6,7	10,1	6,4	-6,2	-32,8	11,3		-19,4	-12,8	-0,8	4,8	8,2	4,5	-8,2	-34,8	
Volls. Wärmepumpe	10504!		11,0		-19,1	-12,7	-1,2	4,5	7,9	4,1	-8,4	-34,5	9,0		-21,0	-14,6	-3,1	2,6	5,9	2,1	-10,3	-36,4	
Volls. Gaskühler	10504!		4,7										2,8										

Der Tabelle 7 kann entnommen werden, dass die Vorbelastung des gewerblich genutzten Geländes Lindenstraße 10 pegelbestimmen ist.

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen einer Pkw-Tür ($L_{w,A} = 99,6 \text{ dB(A)}$) beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- In den Bodenäckern 32, $L_{\max} \leq 59 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul}, \text{Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul}, \text{Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Lkw-Bremse ($L_{w,A} = 103 \text{ dB(A)}$) im Tagzeitraum bei der Belieferung des Marktes beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Staatsstraße 42, $L_{\max} \leq 62 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul}, \text{Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul}, \text{Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

Der Vollständigkeit halber werden in der nachfolgenden **Tabelle 8** für die Geräusche allein der Zusatzbelastung (Discounter + Vollsortimenter) aufgelistet und mit den geltenden Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 8: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen **Zusatzbelastung ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb der oben unter Nummer 4.2 und 4.3 beschriebenen Anlagen und Vergleich mit den geltenden, Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bodenäcker 28	!01!	49,4	28,8	55	40	WA	Gewerbe	-5,6	-11,2
Bodenäcker 30	!01!	48,0	26,1	55	40	WA	Gewerbe	-7,0	-13,9
Bodenäcker 32	!01!	52,3	28,6	55	40	WA	Gewerbe	-2,7	-11,4
Odenwaldr. 16	!01!	48,5	24,8	55	40	WA	Gewerbe	-6,5	-15,2
Lindenstra. 3	!01!	44,5	23,7	60	45	MI	Gewerbe	-15,5	-21,3
Lindenstr. 7	!01!	42,1	25,3	60	45	MI	Gewerbe	-17,9	-19,7
Linden 12	!01!	36,2	12,7	55	40	WA	Gewerbe	-18,8	-27,3
Sägewerk 6	!01!	43,1	26,3	55	40	WA	Gewerbe	-11,9	-13,7

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses nach Tabelle 8 an den gewählten Immissionsorten ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 8a: Darstellung der **Standardabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung nach Tabelle 8 an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bodenäcker 28	!01!	0,8	1,6
Bodenäcker 30	!01!	0,9	1,6
Bodenäcker 32	!01!	0,9	1,6
Odenwaldr. 16	!01!	1,3	2,3
Lindenstra. 3	!01!	0,9	2,1
Lindenstr. 7	!01!	1,0	2,4
Linden 12	!01!	1,0	2,2
Sägewerk 6	!01!	1,2	2,1

Die pegelbestimmenden Teilschallquellen der Zusatzbelastung im Nachtzeitraum an dem maßgeblichen Immissionsort wird im Folgenden in Tabellenform (Bildschirmprint aus dem Berechnungsprogramm) dargestellt.

Tabelle 9: In den Bodenäckern 32, Teilpegel Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel														
Bezeichnung	M.	ID	Bodenäcker 32														
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5			
Discounter entl. Pal		!0405!	47,8														
P Volls.		!0505!	44,4														
Discounter bel Pal		!0405!	43,6														
Discounter Halten Lkw Kühl		!0406!	43,5														
P Discounter		!0402!	43,4														
Volls. Freisitz		!05!	37,5														
Discounter bel Rolli		!0405!	36,9														
Discounter entl. Rolli		!0405!	36,2														
Discounter Lkw Rangieren		!0406!	36,2	9,9	18,0	19,6	24,9	28,0	32,8	30,0	22,7	10,0					
Discounter Lkw Rangieren Rückw		!0406!	35,5	4,3	14,4	8,6	9,4	16,5	35,1	23,1	15,1	-2,9					
Discounter Rollen Lkw Pal		!0405!	34,4														
Discounter Halten Lkw		!0406!	33,9	-11,1	1,7	0,2	16,1	22,3	27,8	29,4	28,0	20,7					
Discounter Lkw Abfahrt		!0406!	33,9	1,3	15,1	17,2	22,9	26,2	30,5	27,3	19,8	6,4					
Discounter Lkw Zufahrt		!0406!	33,5	1,8	15,0	17,0	22,7	25,7	30,1	26,9	19,2	5,5					
P Volls. fahren 10		!0505!	33,3	10,6	20,0	23,3	25,4	27,7	20,1	27,9	21,5	7,9					
Discounter Rollen Lkw Rolli		!0405!	33,1														
Discounter Rollen Lkw Rolli		!0405!	33,1														
P Discounter fahren 10		!0402!	33,0	10,2	19,7	23,0	25,1	27,4	19,8	27,6	21,1	7,5					
Volls. Sprinter Eingang		!0502!	31,2	8,6	18,1	21,0	23,3	25,8	18,0	25,8	18,8	4,5					
Volls. Lkw Zufahrt		!0502!	31,2	-1,0	12,1	14,2	20,5	23,7	28,0	24,2	15,5	-2,0					
P Volls. fahren 10		!0505!	31,1	9,3	18,7	21,6	23,7	25,6	17,6	25,2	18,4	4,3					
P Discounter fahren 10		!0402!	30,7	9,0	18,4	21,3	23,3	25,3	17,3	24,8	18,0	3,9					
P Volls. fahren 9		!0505!	30,0	7,8	17,4	20,2	21,8	24,2	16,9	24,8	18,1	4,4					
P Discounter fahren 9		!0402!	29,7	7,5	17,1	19,9	21,6	24,0	16,6	24,5	17,9	4,1					
Volls. Lkw Rangieren		!0502!	29,6	1,8	9,8	12,2	19,2	22,0	26,4	22,5	13,1	-6,8					
Discounter Lkw Rampe		!0405!	29,5														
Volls. Lkw Rangieren Rückw		!0502!	29,1	-4,1	5,9	1,1	3,8	10,5	28,7	15,6	5,6	-19,7					
P Volls. fahren 7		!0505!	29,0	6,9	16,4	19,4	21,5	23,4	15,8	23,4	16,5	2,3					
Volls. EKW		!0505!	29,0														
P Discounter fahren 7		!0402!	28,7	6,6	16,1	19,1	21,2	23,2	15,5	23,1	16,2	2,0					
P Volls. fahren 6		!0505!	28,5	6,0	15,5	18,9	21,1	23,1	15,2	22,7	15,9	1,7					
Discounter EKW		!0402!	28,5														
P Volls. fahren 7		!0505!	28,3	6,4	15,9	18,8	20,9	22,9	14,9	22,4	15,6	1,2					
Volls. Lkw Abfahrt		!0502!	28,2	-3,9	9,2	11,4	17,9	20,9	24,9	21,0	11,9	-7,3					
P Discounter fahren 6		!0402!	28,2	5,7	15,2	18,6	20,8	22,8	14,9	22,4	15,6	1,4					
P Discounter fahren 7		!0402!	28,0	6,1	15,6	18,5	20,6	22,6	14,6	22,2	15,3	0,9					
Discounter Verflüssiger		!0404!	27,9														26,0
Volls. Sprinter Andock		!0502!	27,6	4,9	14,4	17,7	20,5	22,5	14,4	21,6	13,4	-5,8					
P Volls. fahren 10		!0505!	27,1	4,5	13,9	17,0	19,5	22,0	14,2	21,5	13,7	-4,0					
P Volls. fahren 8		!0505!	27,1	4,9	14,4	17,4	19,8	22,0	13,7	21,1	14,0	-1,3					
Discounter Lkw Abfahrt Kühl		!0406!	26,9														
P Discounter fahren 10		!0402!	26,8	4,2	13,6	16,7	19,2	21,6	13,9	21,2	13,4	-4,4					
P Discounter fahren 8		!0402!	26,8	4,6	14,1	17,0	19,5	21,6	13,4	20,8	13,7	-1,6					
Volls. EKW		!0505!	26,8														
Discounter Lkw Zufahrt Kühl		!0406!	26,7														
Discounter EKW		!0402!	26,3														
P Volls. fahren 7		!0505!	26,2	4,1	13,5	16,5	18,8	21,0	13,0	20,4	13,1	-2,7					
P Volls. fahren 10		!0505!	26,0	3,7	13,2	16,3	18,7	20,9	13,0	20,1	12,1	-6,4					

zu Anlieferung Vollsortimenters:

Die Andockstation ist geschlossen, der Rampentisch ist mit einem Dach (Dachvorsprung ca. 2,5 Meter) überdacht. Die Überdachung ist nach DIN 9613-2 dicht gefügt aus einem Material mit einem Flächengewicht von 10 kg/m² herzustellen. Alternativ kann ein Material mit einem Schalldämm-Maß von $R \geq 25$ dB verwendet werden. Die Rampe selbst (Zufahrt an die Andockstation) ist offen.

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Fahrzeugen nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

Eine Lkw-Anlieferung in der ungünstigsten Stunde in der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr ist aus schalltechnischer Sicht nicht genehmigungsfähig.

zu Anlieferung Discounter:

Die Andockstation ist geschlossen, der Rampentisch ist mit einem Dach (Dachvorsprung ca. 1,5 Meter) überdacht. Die Überdachung ist nach DIN 9613-2 dicht gefügt aus einem Material mit einem Flächengewicht von 10 kg/m² herzustellen. Alternativ kann ein Material mit einem Schalldämm-Maß von $R \geq 25$ dB verwendet werden. Die Rampe selbst (Zufahrt an die Andockstation) ist offen.

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Fahrzeugen nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

Eine Lkw-Anlieferung in der ungünstigsten Stunde in der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr ist aus schalltechnischer Sicht nicht genehmigungsfähig.

zu Ladevorgang Vollsortimenters und Discounter:

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Ladegut oder Lademenge nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

zu maschinentechnischen Anlagen:

Die Summe der schalltechnischen Immissionen der maschinentechnischen Anlagen soll am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Werden die Schalleistungspegel einzelner maschinentechnischer Anlagen erhöht oder deren Standort geändert, so ist ggf. die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand bzw. die Nichtüberschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes nachzuweisen.

zu Standort Einkaufswagen:

Die Einkaufswagen werden in vier überdachten Bereichen (EKW-Box) auf dem Pkw-Parkplatz abgestellt.

6. Beurteilung der Prognoseergebnisse**6.1 Vorbelastung**

Die Summe der gewerblichen Geräusche (Vorbelastung), ausgehend von den bestehenden gewerblich genutzten Flächen wurde so gewählt, dass an den maßgeblichen Immissionsort in der Nähe der Vorbelastung der geltende Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet im Tagzeitraum (IRW = 55 dB(A)) und im Nachtzeitraum (IRW = 40 dB(A)) an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft nicht unzulässig überschritten wird. Weiterhin wurde die Vorbelastung unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach DIN 9613-2 auch an den übrigen Immissionsorten in der Nachbarschaft prognostiziert, siehe Anlage 4.1ff. Mit dieser Annahme der Vorbelastung wurde der Vorgabe der TALärm genüge getan, dass der geltende Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort voll ausgeschöpft wird.

6.2 Prognoseergebnisse Gesamtbelastung mit Schallschutzmaßnahmen

Die gewerblichen Geräusche der Gesamtbelastung, bestehend als Summe aus der Vorbelastung nach Nummer 3.4 und aus der Zusatzbelastung nach Nummer 4.2 und Nummer 4.3 dieser Immissionsprognose, wurde unter Nummer 5.2 dieser Immissionsprognose prognostiziert.

Die Summe der gewerblichen Gesamtbelastung unterschreiten mit den obigen Berechnungsannahmen an allen gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte im Tag- und Nachtzeitraum, siehe Tabelle 5 unter Nummer 5.2 dieser Immissionsprognose. In dieser Tabelle ist die Schließung der beiden Märkte um spätestens 21.00 Uhr oder auch 21.30 berücksichtigt, so dass im Nachtzeitraum nach 22.00 Uhr kein Kundenverkehr mit dem Pkw mehr auf dem Parkplatz stattfindet.

Das schalltechnische Prognoseergebnis der Gesamtbelastung zeigt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten in Bezug auf die Gesamtbelastung der geltende Immissionsrichtwert unter Beachtung der Nummer 3.2.1 der TALärm nicht voll ausgeschöpft wird. Unter Nummer 3.2.1 der TALärm kann die Gesamtbelastung den geltenden Immissionsrichtwert um bis zu 1 dB überschreiten.

Der maßgebliche Immissionsort in Bezug auf die Gesamtbelastung ist im Tagzeitraum (IRW = 55 dB(A)) Lindenstraße 12, $L_{r,A} = 54,8$ dB(A).

Der maßgebliche Immissionsort in Bezug auf die Gesamtbelastung ist im Nachtzeitraum (IRW = 40 dB(A)) die Lindenstraße 12, $L_{r,A} = 39,7$ dB(A).

Zur Vervollständigung der Bewertung wurde unter Nummer 5.2 auch die gewerbliche Zusatzbelastung des Vollsortimenters und des Discounters allein ausgewertet, siehe Tabelle 6 unter Nummer 5.2 dieser Immissionsprognose. Der Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass der geltende Immissionsrichtwert im Tagzeitraum um mindestens 2,7 dB unterschritten wird und im Nachtzeitraum um mindestens 11 dB unterschritten wird. Daraus folgt, dass die gewählte Vorbelastung im Tag- und Nachtzeitraum mit bzw. ausschließlich pegelbestimmen ist.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an den maßgeblichen Immissionsorten ebenfalls im Tag- und Nachtzeitraum erfüllt. Die Standardabweichung / Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 5a unter Nummer 5.2 dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Im Nachtzeitraum treten beim Betrieb der maschinentechnischen Anlagen keine Spitzenpegel auf.

Die bei der Immissionsprognose berücksichtigten Schallquellen sind in der **Anlage 6** dieser Immissionsprognose beigefügt.

6.3 Weitere Vorgaben der TALärm

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten Bauvorhabens hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit 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 [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TALärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs so weit wie möglich vermindert werden.

Auf den den Verkehrslärm bestimmenden Straßen B426 fahren über 9.000 Kfz und der L3259 über 4.500 Kfz. Daher werden auch nach dem Neubau der Märkte auf diese Straßen die an- und abfahrenden Kfz somit im Sinne der TALärm zu keiner immissionsrelevanten Verkehrserhöhung

auf der öffentlichen Straße (z.B. Verkehrsverdopplung) führen. Daher kann auf die Betrachtung der Verkehrsgläusche auf der öffentlichen Straße verzichtet werden.

Es sind daher im Sinne der TALärm keine Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgläusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, zu ergreifen.

7. Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Vollsortimenters sowie eines Discounters in der Lindenstraße in 64747 Breuberg.

Der Lageplan des geplanten Standortes ist in der **Anlage 1.1** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die nähere und weitere Bebauung kann den Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden.

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus des Vollsortimenters sowie eines Discounters ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Eine immissionsrelevante Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten, muss bei der Immissionsprognose im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt werden.

Das Betriebsgrundstück, auf dem der Vollsortimenter und der Discounter errichtet werden, befindet sich in der in der Lindenstraße in 64747 Breu-berg. Die Erschließung des Pkw-Parkplatzes des geplanten Bauvorha-bens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Süden über die Lindenstraße. Die anliefernden Lkw fahren ebenfalls von Süden über die Lindenstraße auf das Betriebsgelände und rangieren dann rückwärts in die beiden Ladebereiche und werden im Bereich der Ostfassade (Vollsor-timenter) bzw. der Westfassade (Discounter) des Marktgebäudes entla-den. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder über die Lindenstraße.

Im gesamten Umkreis der direkten Nachbarschaft des Bauvorhabens ste-hen Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden. Grundstücke, die auch gewerblich genutzt werden, liegen in deutlich größerer Entfernung. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind beispielsweise folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können.

- Gewerbliche Nutzungen in der Industriestraße und der Lindenstraße 10

Die umliegende bestehende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist ein- bis dreigeschossig.

Die Berechnungsannahmen der Vorbelastung sind Nummer 3.4 dieser Im-missionsprognose und die Berechnungsannahmen der Zusatzbelastung sind Nummer 4.2ff und Nummer 4.3ff dieser Immissionsprognose zu ent-nehmen.

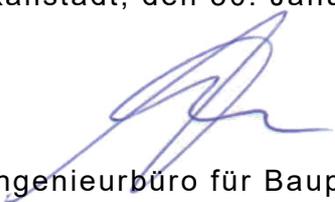
Mit diesen Berechnungsannahmen werden die Beurteilungspegel der un-terschiedlichen Lärmquellen an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft prognostiziert. Die Ergebnisse der **Vorbelastung** können den Tabellen unter Nummer 5.1 entnommen werden. Die Vorbelastung wird konform mit den Vorgaben der TALärm so berücksichtigt, dass am maßgeblichen Immissionsort der geltende Immissionsrichtwert gerade ausgeschöpft wird.

Unter Nummer 5.2 wird die Gesamtbelastung der dargestellt und nachgewiesen, dass unter Beachtung der TALärm, Nummer 3.2.1 der geltende Immissionsrichtwert vergleichbar einem Allgemeinen Wohngebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht unzulässig überschritten wird, was durch die Genehmigungsbehörde abschließend zu prüfen ist.

Zur Vervollständigung der Bewertung wurde unter Nummer 5.2 auch die gewerbliche Zusatzbelastung des Vollsortimenters und des Discounters allein ausgewertet, siehe Tabelle 6 unter Nummer 5.2 dieser Immissionsprognose. Der Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass der geltende Immissionsrichtwert im Tagzeitraum um mindestens 2,7 dB unterschritten wird und im Nachtzeitraum um mindestens 11 dB unterschritten wird. Daraus folgt, dass die gewählte Vorbelastung im Tag- und Nachtzeitraum mit bzw. ausschließlich pegelbestimmen ist.

Angemerkt sei, dass sich das Ergebnis der Immissionsprognose in der Grundaussage nicht ändert, wenn die Öffnungszeiten auf 06.15 Uhr vorverlegt und auf 21.30 Uhr nach hinten verlegt werden.

Kallstadt, den 30. Januar 2023



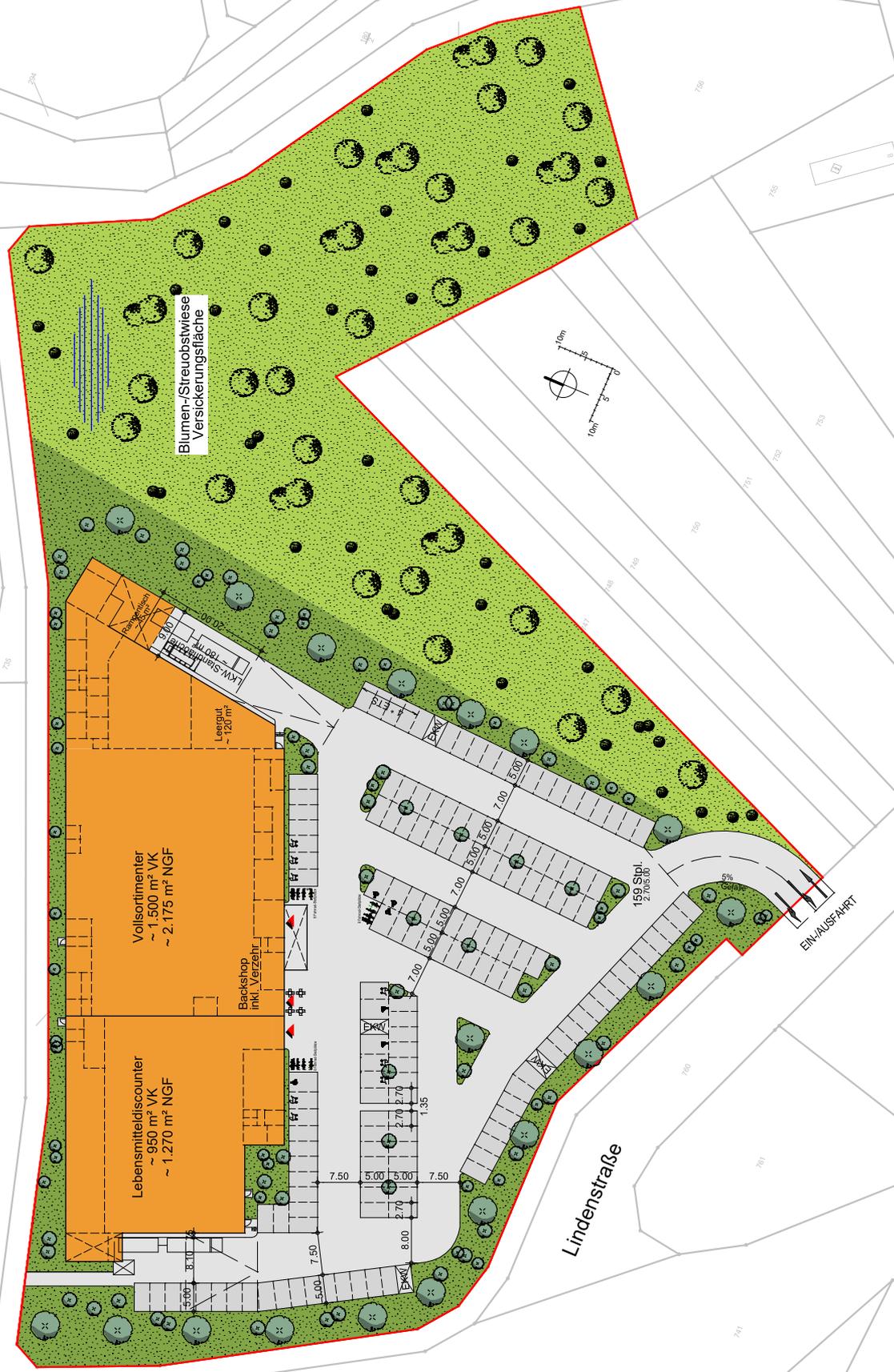
Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Diese Immissionsprognose besteht aus 54 Seiten
und 6 Anlagen

Einzelhandelskonzept: Lageplan V-1g-1e

Vorhabenplan "Freiflächenplan" zum VEP "Am Breitenbacher Fahrweg"

Anlage 1.1
22.0310



L-3259

Breitenbacher Straße

Lindenstraße



Wertheimer Straße

6120

Lindenstraße

Frohenbach

Bauhofstraße

Breitenbacher Straße

Breitenbach

Kreuzstraße

Breitenberg

Schönbrunn

K 100

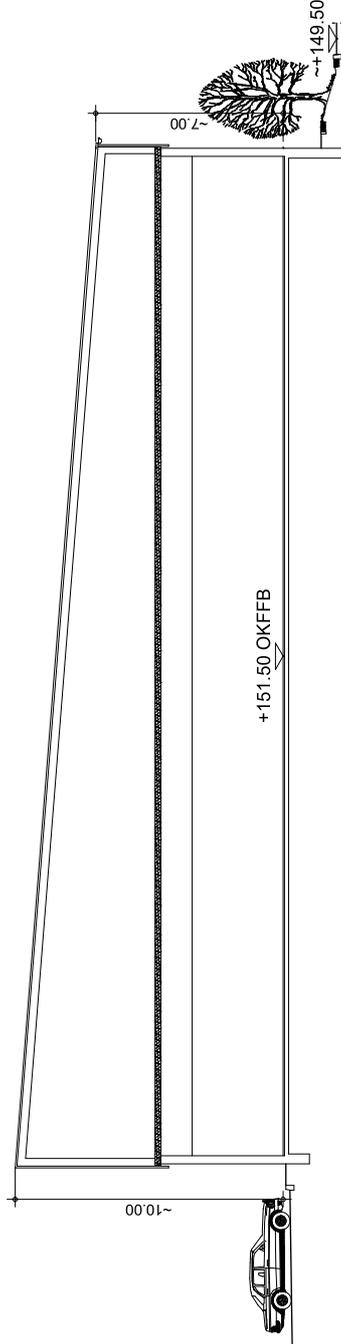
M 100

Lindenberg

Auf Linschödt

Am Linschödt

Am Komle



Dach ~4,5°
Eindeckung
Nagelplattenbinder
Wärmedämmung
Dampfsperre
Installations Ebene
abgehängte Decke

Innen-/Außenputz
Wandaufbau
n. Statik/EnEV

Plattenbelag
Bodenaufbau/Gründung
n. Statik/EnEV

Anlage: 2.1
Bericht: 22.0310
Lageplan

Vorbelastung

Neubau
Vollsortimenter + Discounter
Lindenstraße
64747 Breuberg

Objektlegende:

-  Flächenquelle
-  Haus
-  3D-Reflektor
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 4000

Auftraggeber:

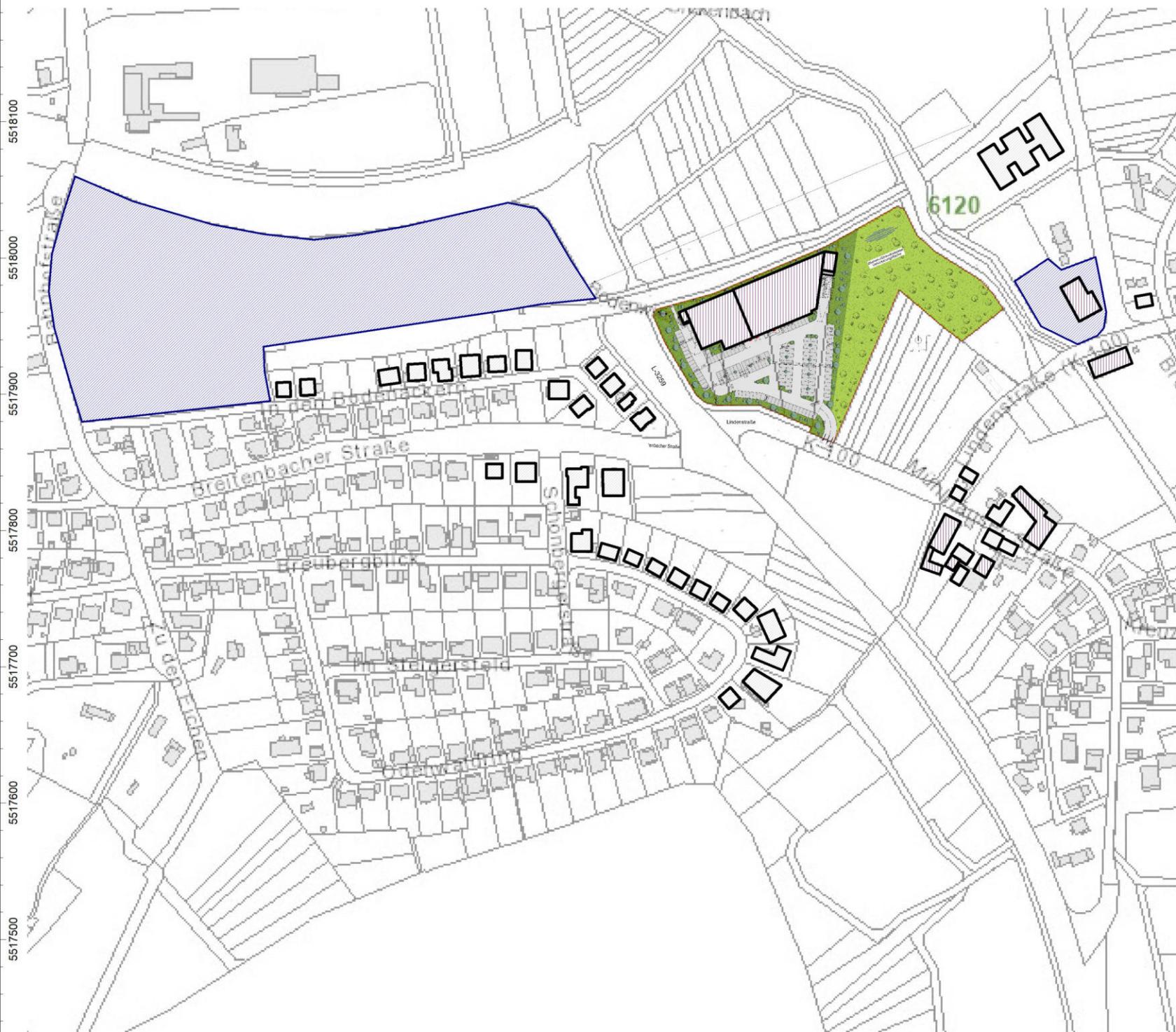
KOR GmbH & Co. KG
Multring 26
69469 Weinheim

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 26.01.2023



32502900

32503000

32503100

32503200

32503300

32503400

32503500

32503600

Anlage: 2.2

Bericht: 22.0310

Lageplan

Zusatzbelastung

Neubau
Vollsortimenter + Discounter
Lindenstraße
64747 Breuberg

Objektlegende:

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Parkplatz
-  Haus
-  Schirm
-  3D-Reflektor
-  Immissionspunkt
-  Hausbeurteilung
-  Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2500

Auftraggeber:

KOR GmbH & Co. KG
Multring 26

69469 Weinheim

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 28.01.2023

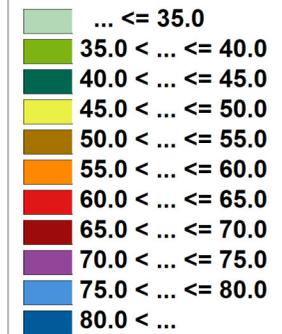


Anlage: 4.1
Bericht: 22.0310
Pegelbeurteilungskarte: Tag

Vorbelastung

Neubau
Vollsortimenter + Discounter
Lindenstraße
64747 Breuberg

Legende:



Maßstab: 1 : 4000

Auftraggeber:

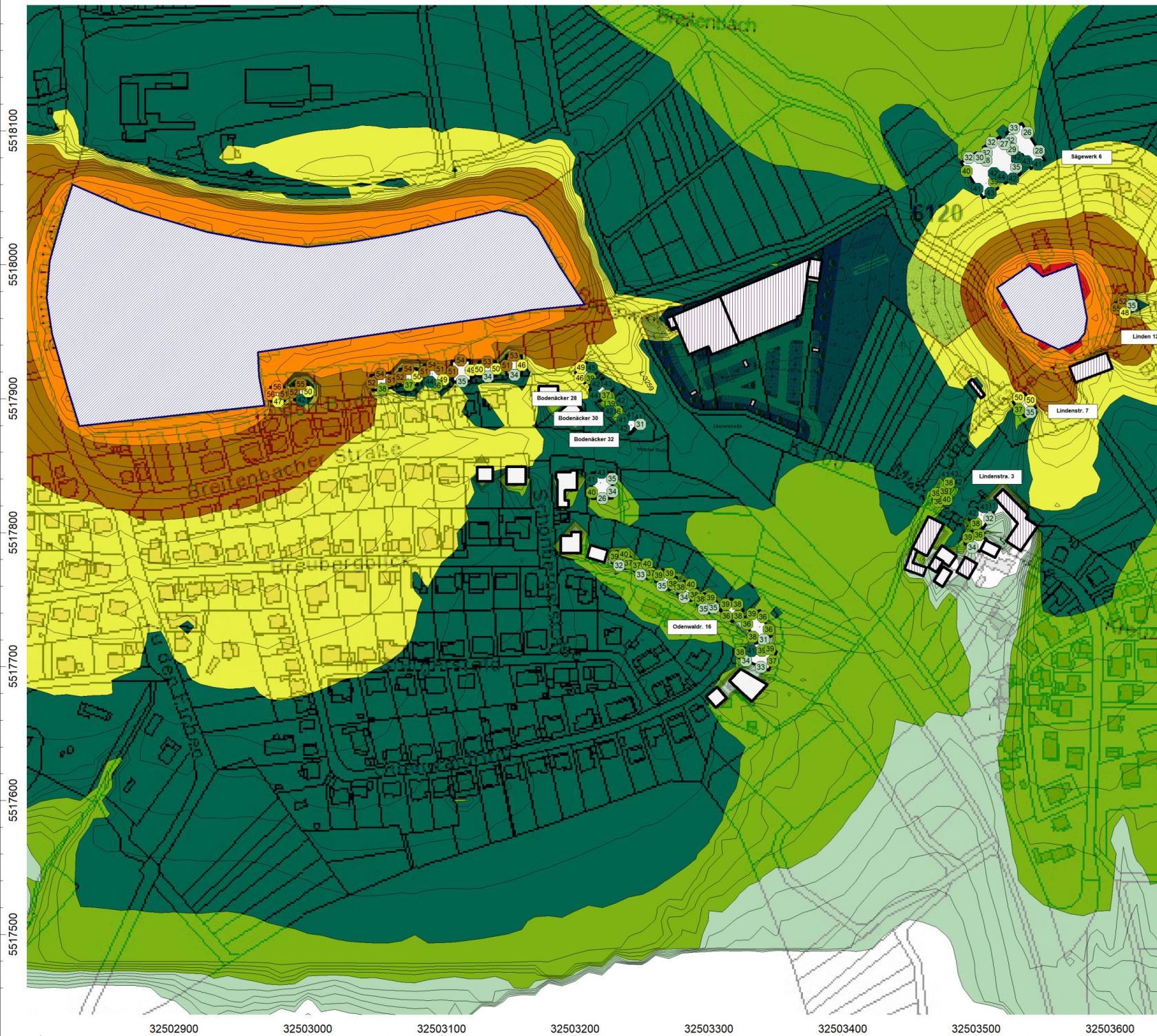
KOR GmbH & Co. KG
Multring 26
69469 Weinheim

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 30.01.2023



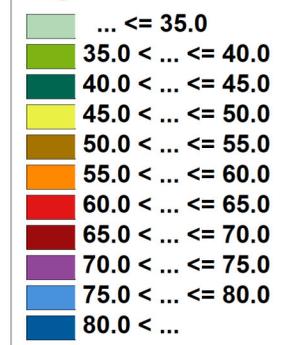


Anlage: 4.2
 Bericht: 22.0310
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht

Vorbelastung

Neubau
 Vollsortimenter + Discounter
 Lindenstraße
 64747 Breuberg

Legende:



Maßstab: 1 : 4000

Auftraggeber:
 KOR GmbH & Co. KG
 Multring 26
 69469 Weinheim

erstellt durch:
 Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

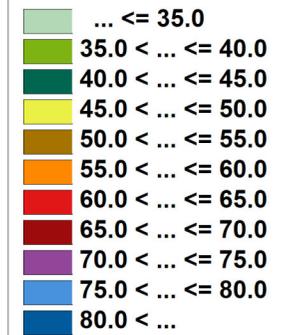
Kallstadt, den 30.01.2023

Anlage: 5.1
Bericht: 22.0310
Pegelbeurteilungskarte: Tag

Gesamtbelastung

Neubau
Vollsortimenter + Discounter
Lindenstraße
64747 Breuberg

Legende:



Maßstab: 1 : 2500

Auftraggeber:

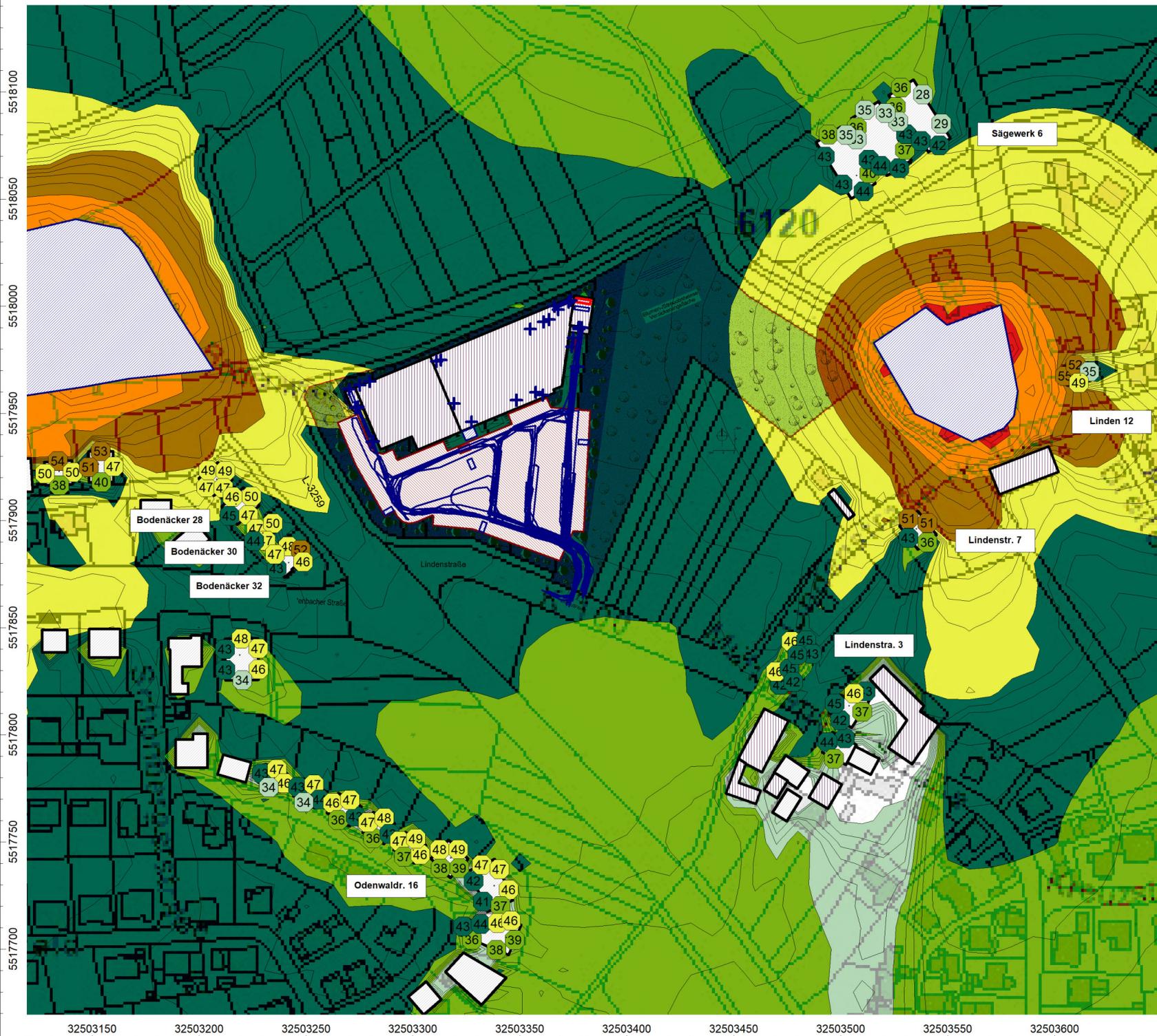
KOR GmbH & Co. KG
Multring 26
69469 Weinheim

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

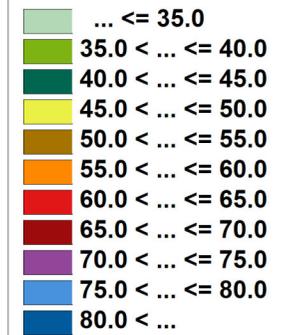
Kallstadt, den 30.01.2023



Gesamtbelastung

Neubau
Vollsortimenter + Discounter
Lindenstraße
64747 Breuberg

Legende:



Maßstab: 1 : 2500

Auftraggeber:

KOR GmbH & Co. KG
Multring 26
69469 Weinheim

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 30.01.2023



Allgemeine Berechnungsparameter:

Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 19 / 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2000,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,0
Aufteilung:	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
Bezugszeit:	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
DGM:	
Standardhöhe (m)	10,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
Reflektion:	
max. Reflektionsordnung	2
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	100,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	100,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	1000,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	0,55,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,1
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
Abschirmung:	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff. C1	3,0
Schirmberechnungskoeff. C2	20,0
Schirmberechnungskoeff. C3	0,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an

Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [[dB(A)]]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Volls. Halten Lkw	I0502I	81,8	81,8	81,8	Lw	haltenLkw		0	0	0				240	60	0	0	(keine)	1	r	32503377,3	5517971,7	11	
Volls. Halten Lkw Kühl	I0502I	97	97	97	Lw	97		0	0	0				15	15	0	0	500	(keine)	2,5	r	32503376,3	5517971,9	12,5
Volls. entl. Rollis	I0501I	77,4	90,4	77,4	Lw	77,4		0	13	0				0	60	0	0	500	(keine)	1	r	32503377,3	5517990,1	11
Volls. belad. Rollis	I0501I	77,8	90,8	77,8	Lw	77,8		0	13	0				0	60	0	0	500	(keine)	1	r	32503377,9	5517990,1	11
Volls. entl. Pal	I0501I	104,1	87,6	87,6	Lw	87,6		16,5	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	32503378,5	5517990	11
Volls. belad. Pal	I0501I	97,6	91,6	91,6	Lw	91,6		6	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	32503379	5517990	11
Volls. Lkw Rampe	I0501I	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0				240	60	0	0	500	(keine)	1	r	32503377,6	5517989,4	11
Volls. Zuluft	I0504I	52,7	52,7	52,7	Lw	52,7		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	32503366,1	5518000	18
Volls. Fortluft	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	32503372,8	5518001,9	18
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503363,6	5517993,8	17,5
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503361,1	5517992,6	17,5
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503354,9	5517989,3	17,5
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503311,1	5517974,3	17,5
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503313,2	5517974,9	17,5
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503319,1	5517954,6	17,5
Volls. Fortluft WC, Personal etc	I0504I	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503360,7	5517958,6	17,5
Volls. Leergut	I0504I	61	61	61	Lw	61		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	0,5	g	32503357,4	5517959,8	17,5
Volls. O+G	I0504I	61	61	61	Lw	61		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	0,5	g	32503348,3	5517956,2	17,5
Volls. Bäcker	I0504I	75	75	75	Lw	75		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	0,5	g	32503327,4	5517945,9	17,5
Volls. Abluft Kälte	I0504I	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	0,5	g	32503373,9	5518002,6	17,5
Volls. Zuluft Kälte	I0504I	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	0,5	g	32503367,9	5517998,3	17,5
Volls. Presse	I0504I	74,2	74,2	74,2	Lw	74,2		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1	r	32503375,1	5517985,2	11
Volls. laden Container	I0501I	80,7	80,3	80,3	Lw	ontainerleeren		0,4	0	0				120	0	0	0	(keine)	1	r	32503374,2	5517981,1	11	
Discounter Halten Lkw Kühl	I0406I	97	97	97	Lw	97		0	0	0				15	15	0	0	500	(keine)	2,5	r	32503281,5	5517936,9	12,5
Discounter Halten Lkw	I0406I	81,8	81,8	81,8	Lw	haltenLkw		0	0	0				180	60	0	0	(keine)	1	r	32503280,8	5517936,6	11	
Discounter entl. Rolli	I0405I	84,4	84,4	77,4	Lw	77,4		7	7	0				180	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	32503273,1	5517952,4	11,2
Discounter bel Rolli	I0405I	84,8	84,8	77,8	Lw	77,8		7	7	0				180	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	32503273,5	5517952,6	11,2
Discounter entl. Pal	I0405I	95,8	95,8	87,6	Lw	87,6		8,2	8,2	0				180	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	32503273,9	5517952,8	11,2
Discounter bel Pal	I0405I	91,6	91,6	91,6	Lw	91,6		0	0	0				180	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	32503274,3	5517952,9	11,2
Discounter Lkw Rampe	I0405I	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0				180	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	32503274	5517952,4	11,2
Discounter Zuluft	I0404I	65	65	65	Lw	65		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	4,5	r	32503275,1	5517963,1	14,5
Discounter Abluft	I0404I	65	65	65	Lw	65		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	4,5	r	32503279,7	5517964,9	14,5
Discounter Wärmepumpe	I0404I	68	68	68	Lw	68		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	2,3	r	32503270,2	5517961,2	12,3

Linien-schallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche [m²]		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				Anzahl Tag	Abend	Nacht	Geschw. (km/h)
P Volls. fahren 10	I0505I	75,7	75,7	68,8	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 10	I0505I	77,6	77,6	70,7	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 10	I0505I	75,9	75,9	69	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 5	I0505I	74,4	74,4	70,5	51,5	51,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		3,9	3,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 5	I0505I	74,4	74,4	70,5	51,5	51,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		3,9	3,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 10	I0505I	76,6	76,6	69,7	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 6	I0505I	73,7	73,7	69	52,3	52,3	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,7	4,7	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 6	I0505I	75,4	75,4	70,8	52,3	52,3	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,7	4,7	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 10	I0505I	78	78	71,1	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 7	I0505I	76,5	76,5	71,1	53	53	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,4	5,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 7	I0505I	72,9	72,9	67,5	53	53	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,4	5,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 7	I0505I	74,4	74,4	69	53	53	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,4	5,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 8	I0505I	76,3	76,3	70,3	53,6	53,6	47,6	Lw'	ahrenPkw		6	6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 7	I0505I	75,9	75,9	70,5	53	53	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,4	5,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 7	I0505I	76,5	76,5	71,1	53	53	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,4	5,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 7	I0505I	77,2	77,2	71,8	53	53	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,4	5,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 6	I0505I	76,5	76,5	71,9	52,3	52,3	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,7	4,7	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 10	I0505I	78,9	78,9	72	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 10	I0505I	80	80	73,1	54,5	54,5	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,9	6,9	0				900	60	0	0		(keine)				
P Volls. fahren 9	I0505I	77,1	79,1	72,6	52,1	54,1	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,5	6,5	0				900	60	0	0		(keine)				
Volls. Sprinter Andock	I0502I	79,5	79,5	72,1	55	55	47,6	Lw'	ahrenPkw		7,4	7,4	0				900	60	0	0		(keine)				
Volls. Sprinter Eingang	I0502I	79,5	79,5	72,1	55	55	47,6	Lw'	ahrenPkw		7,4	7,4	0				900	60	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Zufahrt	I0502I	85,1	85,1	85,1	63	63	63	Lw'	ahrenLkw		0	0	0				240	60	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Abfahrt	I0502I	83,8	83,8	83,8	63	63	63	Lw'	ahrenLkw		0	0	0				240	60	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Rangieren	I0502I	84,6	84,6	84,6	68	68	68	Lw'	vRangieren		0	0	0				240	60	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Rangieren Kühl	I0502I	77,7	77,7	-22,3	61	61	-39	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Volls. Lkw Rangieren Rückw	I0502I	83,7	83,7	83,7	67	67	67	Lw'	ckwaertswarner		0	0	0				240	60	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Zufahrt Kühl	I0502I	79,1	79,1	-20,9	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Volls. Lkw Abfahrt Kühl	I0502I	77,8	77,8	-22,2	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Volls. Entl. Rolli rollen	I0501I	75	88	75	63,2	76,2	63,2	Lw	75		0	13	0				0	60	0	0	500	(keine)				
Volls. belad. Rolli rollen	I0501I	75	88	75	63,2	76,2	63,2	Lw	75		0	13	0				0	60	0	0	500	(keine)				
Volls. Entl. Pal rollen	I0501I	91,5	75	75	79,8	63,2	63,2	Lw	75		16,5	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Volls. belad. Pal rollen	I0501I	81	75	75	69,2	63,2	63,2	Lw	75		6	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Volls. Lkw Zufahrt Müll	I0502I	85,1	85,1	85,1	63	63	63	Lw'	ahrenLkw		0	0	0				120	0	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Abfahrt Müll	I0502I	83,8	83,8	83,8	63	63	63	Lw'	ahrenLkw		0	0	0				120	0	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Rangieren Müll	I0502I	84,7	84,7	84,7	68	68	68	Lw'	vRangieren		0	0	0				120	0	0	0		(keine)				
Volls. Lkw Rangieren Müll Rückw	I0502I	83,7	83,7	83,7	67	67	67	Lw'	ckwaertswarner		0	0	0				120	0	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	75,3	75,3	68,8	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	77,3	77,3	70,7	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	75,5	75,5	69	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 5	I0402I	74,1	74,1	70,5	51,2	51,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		3,6	3,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 5	I0402I	74,1	74,1	70,5	51,2	51,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		3,6	3,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	76,3	76,3	69,7	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 6	I0402I	73,4	73,4	69	52	52	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,4	4,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 6	I0402I	75,1	75,1	70,8	52	52	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,4	4,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	77,7	77,7	71,1	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 7	I0402I	76,2	76,2	71,1	52,7	52,7	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,1	5,1	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 7	I0402I	72,6	72,6	67,5	52,7	52,7	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,1	5,1	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 7	I0402I	74,1	74,1	69	52,7	52,7	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,1	5,1	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 8	I0402I	76	76	70,3	53,3	53,3	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,7	5,7	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 7	I0402I	75,6	75,6	70,5	52,7	52,7	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,1	5,1	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 7	I0402I	76,2	76,2	71,1	52,7	52,7	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,1	5,1	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 7	I0402I	76,9	76,9	71,8	52,7	52,7	47,6	Lw'	ahrenPkw		5,1	5,1	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 6	I0402I	76,2	76,2	71,9	52	52	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,4	4,4	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	78,6	78,6	72	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 10	I0402I	79,7	79,7	73,1	54,2	54,2	47,6	Lw'	ahrenPkw		6,6	6,6	0				900	60	0	0		(keine)				
P Discounter fahren 9	I0402I	76,8	76,8	72,6	51,8	53,8	47,6	Lw'	ahrenPkw		4,2	6,2	0				900	60	0	0		(keine)				
Discounter Lkw Zufahrt	I0406I	85,4	85,4	85,4	63	63	63	Lw'	ahrenLkw		0	0	0				180	60	0	0		(keine)				
Discounter Lkw Abfahrt	I0406I	84,9	84,9	84,9	63	63	63	Lw'	ahrenLkw		0	0	0				180	60	0	0		(keine)				
Discounter Lkw Rangieren	I0406I	83,9	83,9	83,9	68	68	68	Lw'	vRangieren		0	0	0				180	60	0	0		(keine)				
Discounter Lkw Rangieren Rückw	I0406I	83	83	83	67	67	67	Lw'	ckwaertswarner		0	0	0				180	60	0	0		(keine)				
Discounter Lkw Kühl	I0406I	73	73	-27	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Discounter Lkw Abfahrt Kühl	I0406I	79	79	-21	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Discounter Lkw Zufahrt Kühl	I0406I	79,5	79,5	-20,5	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Discounter Sprinter	I0406I	72,1	72,1	72,1	47,6	47,6	47,6	Lw'	ahrenPkw		0	0	0				60	60	0	0		(keine)				
Discounter Rollen Lkw Rolli	I0405I	82</																								

Flächenschallquellen horizontal

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Typ	Lw / Li		norm. [dB(A)]	Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Wert	norm.		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Lindenstr. 10	!03!	95,6	95,6	80,6	61	61	46	Lw"	61			0	0	-15				960	0	60	0	500	(keine)
Industriestraße	!03!	102,9	102,9	87,9	57	57	42	Lw"	57			0	0	-15				960	0	60	0	500	(keine)
Volls. Wärmepumpe	!0504!	81	81	81	70,7	70,7	70,7	Lw	Daikin84dB			0	0	0			3	780	180	60	0	500	(keine)
Volls. Gaskühler	!0504!	68	68	68	57,6	57,6	57,6	Lw	68			0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)
Volls. Zuluft	!0504!	60	60	60	53,3	53,3	53,3	Lw	60			0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)
Volls. Abluft	!0504!	54,2	54,2	54,2	47,5	47,5	47,5	Lw	54,2			0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)
Volls. Freisitz	!05!	95,2	95,2	95,2	81,1	81,1	81,1	Lw	95,2			0	0	0				60	0	0	0	500	(keine)
Volls. EKW	!0505!	83,9	83,9	83,9	73,7	73,7	73,7	Lw	89,9			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Volls. EKW	!0505!	83,9	83,9	83,9	73,7	73,7	73,7	Lw	89,9			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Volls. EKW	!0505!	83,9	83,9	83,9	73,7	73,7	73,7	Lw	89,9			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Volls. EKW	!0505!	83,9	83,9	83,9	73,7	73,7	73,7	Lw	89,9			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Discount EKW	!0402!	83,4	83,4	83,4	73,2	73,2	73,2	Lw	89,4			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Discount EKW	!0402!	83,4	83,4	83,4	73,2	73,2	73,2	Lw	89,4			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Discount EKW	!0402!	83,4	83,4	83,4	73,2	73,2	73,2	Lw	89,4			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Discount EKW	!0402!	83,4	83,4	83,4	73,2	73,2	73,2	Lw	89,4			0	0	0		6		900	60	0	0	500	(keine)
Discount Verflüssiger	!0404!	70	70	70	61,5	61,5	61,5	Lw	70			0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)

Flächenschallquellen vertikal

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Typ	Lw / Li		norm. [dB(A)]	Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Wert	norm.		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Volls. Wärmepumpe	!0504!	81	81	81	66,1	66,1	66,1	Lw	Daikin84dB			0	0	0			3	780	180	60	0		(keine)

Flächenschallquellen Parkplatz

Bezeichnung	ID	Typ	Schalleistung Lw			Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.			Zuschlag Art		Berechnung nach	Einwirkzeit		
			Tag [dB(A)]	Ruhe [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			Tag	Ruhe	Nacht	Kpa (dB)	Kstro (dB)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
P Volls.	!0505!	ind	91,1	91,1	-51,8	1300	0,11	0,1	0,1	0	7	0		900	60	0
P Volls. Sprinter Andock	!0502!	ind	73	73	-51,8	1	1	2	2	0	7	0		60	60	0
P Volls. Sprinter Eingang	!0502!	ind	73	73	-51,8	1	1	2	2	0	7	EKM	0	60	60	0
P Discount	!0402!	ind	90,7	90,7	-51,8	850	0,11	0,137	0,137	0	7	0	LfU-Studie 2007	900	60	0
P Disc. Sprinter Eingang	!0406!	ind	73	73	-51,8	1	1	2	2	0	7	0		60	60	0