

### Schalltechnische Immissionsprognose

Berechnung der Geräuschemissionen des geplanten Neubaus eines des Edeka- Lebensmittelmarktes in der Karlsruher-Straße 27b und eines LIDL-Lebensmittelmarktes in der Karlsruher-Straße 27, 76448 Durmersheim und Beurteilung der Zulässigkeit des Bauvorhabens nach den geltenden Regelwerken

---

#### Auftraggeber:

Gemeinde Durmersheim  
Rathausplatz 1  
76448 Durmersheim

#### Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

**INHALTSVERZEICHNIS**

	<b>Seite</b>
<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2. Örtliche Situation</b>	<b>5</b>
<b>3. Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
3.1 Planungsunterlagen	6
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	6
3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte	9
3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	10
3.5 Weitere Vorgaben der TALärm	10
<b>4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose</b>	<b>11</b>
4.1 Digitales Geländemodell	11
4.2 Gewerbelärm Edeka-Lebensmittelmarkt	12
4.2.1 Parkieren Pkw	13
4.2.2 Anlieferung Lkw	16
4.2.3 Entladen und Beladen Lkw	19
4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen	21
4.2.5 Einkaufswagen	23
4.2.6 Freisitz Backshop	23
4.3 Gewerbelärm Lidl – Lebensmittelmarkt	24
4.3.1 Parkieren Kunden-Pkw	25
4.3.2 Anlieferung Lkw	27
4.3.3 Entladen und Beladen Waren	29
4.3.4 Maschinentechnische Einrichtungen	31
4.3.5 Leerung Müllcontainer	32
4.3.6 Einkaufswagen	32
4.4 Lage der Schallquellen	33

<b>5.</b>	<b>Immissionsprognose</b>	<b>34</b>
5.1	Prognoseergebnisse Gesamtbelastung	34
5.2	Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	42
<b>6.</b>	<b>Beurteilung der Prognoseergebnisse</b>	<b>43</b>
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>50</b>
<b>8.</b>	<b>Festsetzungsvorschläge</b>	<b>52</b>

## 1. Aufgabenstellung

Das Architekturbüro Müller + Huber plant im Rahmen des Bebauungsplanes „Einzelhandel Nord“ den Neubau des Edeka- und eines Lidl-Lebensmittelmarktes in der Karlsruher-Straße, 76448 Durmersheim innerhalb der bestehenden Bebauung der Gemeinde Durmersheim.

Der Übersichtsplan 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 Edeka- und des Lidl-Lebensmittelmarktes 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 Neubaus des Edeka- und des LIDL-Lebensmittelmarktes 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 Edeka- und der LIDL-Lebensmittelmarkt errichtet werden, befindet sich nordwestlich der Hauptstraße und der Karlsruher-Straße, 76448 Durmersheim. Die Erschließung des Pkw-Parkplatzes des geplanten Bauvorhabens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Norden über die Mühlburger Straße. Die anliefernden Lkw fahren ebenfalls von Norden über die Mühlburger Straße auf das Betriebsgelände. Die den Edeka-Markt beliefernden Lkw biegen vor dem Marktgebäude nach Nordwesten und vor der Anlieferung nach Norden ab und rangieren dann rückwärts in den Ladebereich im Nordwesten des Marktgebäudes und werden im Bereich der Westfassade des Marktgebäudes entladen. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder entlang der Nordfassade des Marktgebäudes und den Pkw-Parkplatz über die Mühlburger Straße. Die den Lidl-Markt beliefernden Lkw biegen vor dem Marktgebäude nach Südosten und vor der Anlieferung nach Norden ab und rangieren dann rückwärts in den Ladebereich im Südosten des Marktgebäudes und werden im Bereich der Ostfassade des Marktgebäudes entladen. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder entlang der Südostfassade des Marktgebäudes und den Pkw-Parkplatz über die Mühlburger Straße.

Im gesamten Umkreis der Nachbarschaft des Bauvorhabens stehen Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind keine weiteren gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können. Die umliegende bestehende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist ein- bis viergeschossig.

Der Standort der Anlage ist dem Lageplan in der **Anlage 1.1** und Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu entnehmen. Diese Pläne bilden die Grundlage für die Darstellung 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 gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschemissionen prognostiziert werden.

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Lageplan des Bauvorhabens, **Anlage 1.1**
- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.2**
- Grundriss der Marktgebäude, **Anlage 1.1**
- Umliegende Bebauungspläne  
Bebauungsplan „Auf dem Heilberg“ , **Anlage 1.3**  
Bebauungsplanentwurf „Einzelhandel Nord“ , **Anlage 1.4**
- Ausschnitt Flächennutzungsplan der Gemeinde Durmersheim, **Anlage 1.5**
- Angaben zur Nutzung der beiden Lebensmittelmärkte vom Planer und Betreiber.

#### 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 (BAAnz 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 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte

Wie den oben genannten Bebauungsplänen der Gemeinde Durmersheim und dem Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan in der **Anlage 1.5** sowie der Inaugenscheinnahme vor Ort zu entnehmen ist, sind die angrenzenden Flächen in der Nachbarschaft des geplanten Bauvorhabens als Allgemeines Wohngebiet (WA) nach §4 BauNVO bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen. Die ggf. erforderlichen Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit (Kurgebiete, Reines und Allgemeines Wohngebiet) werden programmintern nach TALärm berücksichtigt. Damit sollen die Geräusche, die durch

die Nutzung des Lebensmittelmarktes, insbesondere durch die auf dem Gelände fahrenden und parkenden Pkw und Ladeaktivitäten entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten:

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

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)  
nachts = 40 dB(A)

### 3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

Im näheren und weiteren Umfeld des geplanten Neubaus des Edeka- und des Lidl-Lebensmittelmarktes befinden sich keine weiteren gewerblichen Betriebe, die im Sinne der TALärm an den gewählten Immissionsorten immissionsrelevant sein können.

### 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 d bis g 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.
- Nachts 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, ungünstigste Stunde

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 des EDEKA- und des LIDL-Marktes 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 soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BIm-SchV [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 Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

#### **4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose**

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage werden in ein digitales, dreidimensionales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Schallemissionen auf die umliegende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen prognostiziert. Der Immissionsprognose werden die Öffnungszeiten des Edeka-Marktes von 07.00 Uhr bis 21.00 Uhr (derzeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr) und die Öffnungszeiten des Lidl-marktes von 07.00 Uhr bis 21.00 Uhr (derzeit 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.

##### **4.1 Digitales Geländemodell**

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das dreidimensionale, digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung

eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende die Immissionsprognose beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend (Wiesen- und Grünflächen) oder reflektierend (Asphalt, Pflasterbelag))
- 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 möglichen Immissionsorte an den geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen



Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet. Grundlage für die Immissionsprognose ist das digitalisierte, dreidimensionale Geländemodell, das dem Lageplan in **Anlage 2** entnommen werden kann. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Betriebsgrundstücks des EDEKA- und des Lidl-Marktes angrenzende Bebauung, welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das dreidimensionale, digitale Geländemodell eingearbeitet wurde. Aus schalltechnischer Sicht kann das Gelände um die Anlage und die Immissionsorte als weitgehend eben bezeichnet werden.

#### 4.2 Gewerbelärm Edeka-Lebensmittelmarkt

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch die zu beurteilende Anlage (Edeka-Lebensmittelmarkt) mit folgenden Schallquellen dargestellt:

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

Der Immissionsprognose werden die möglichen, zukünftigen Öffnungszeiten des Edeka-Marktes von 07.00 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 Parkplatzsuchverkehrs 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 ebennem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Geplant ist der Neubau eines Vollsortimenters auf maximal 1.800 m<sup>2</sup> 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. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1.550 m<sup>2</sup> inklusive Bäckereifiliale.

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

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

$N = 0,1$  Bewegungen je Bezugsgröße (1 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche und Stunde).

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.550 m<sup>2</sup> folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,1 \times 1.550 \text{ m}^2 = 155 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

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

$$2.480 \text{ Pkw-Bewegungen/d}$$

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können. Damit berechnet sich die Anzahl der den EDEKA-Markt an und abfahrenden Pkw im Tagzeitraum zu aufgerundet je

$$1.240 \text{ Pkw-Bewegungen/d.}$$

Dies bedeutet, dass rechnerisch auf den Tagzeitraum bezogen im Durchschnitt von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr jede Stunde je 78 Pkw-Zu- und Abfahrten erfolgen. Die Parkierbewegungen werden auf den 196 Pkw-Stellplätzen gleichmäßig verteilt.

Ein zusätzlicher Abzug für Kunden, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß den Markt besuchen erfolgt nicht.

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berechnung 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 Immissionsort herangezogen.

#### **4.2.2 Anlieferung Lkw**

Der Edeka-Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Westen des Marktgebäudes. Diese wird von Süden von der Nagolder Straße kommend zugefahren. Die anliefernden Lkw fahren von Norden über die Mühlburger Straße auf das Betriebsgelände. Die den Edeka-Markt beliefernden Lkw biegen vor dem Marktgebäude nach Nordwesten und vor der Anlieferung nach Norden ab und rangieren dann rückwärts in den Ladebereich im Nordwesten des Marktgebäudes und werden im Bereich der Westfassade des Marktgebäudes entladen. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder entlang der Nordfassade des Marktgebäudes und den Pkw-Parkplatz über die Mühlburger Straße.

Der Entladebereich einschließlich des Aufstellungsbereiches des Lkw in der Rampe ist überdacht und nach Nordwesten mit einer Wand geschlossen. Die Überdachung und die Schallschutzwand im Nordwesten der Rampe werden bis an die Nordfassade des Marktgebäudes vorgezogen, so dass der Lkw beim Entladevorgang vollständig in der Einhausung steht. Die Lkw werden über die Lkw-eigenen Laderampe entladen.

Die Anzahl der anliefernden Lkw wird bei der Immissionsprognose in Absprache mit dem Auftraggeber und dem Marktbetreiber aufgrund von Zählung der Lkw über eine übliche Woche bei entsprechenden Märkten angesetzt, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.



- Belieferung mit bis zu 11 Lkw über 7,5 t im Tagzeitraum von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr, 2 Lkw in der Zeit erhöhter Empfindlichkeit, einer mit Kühlung
- Von den 11 Lkw sind bis zu 4 Lkw mit einem Kühlaggregat ausgestattet.

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

#### Fahrgeräusche

Längenbezogener Schallleistungspegel nach [20, 21],

je Lkw Fahren

Sprinter Fahren

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

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

Schallleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21]

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

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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel 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 <sub>WA</sub> [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus der **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 12 Sprinteranlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose mit einer Anlieferung im Bereich der Rampe berücksichtigt.

Weiterhin wird zusätzlich ein Lkw berücksichtigt, der die Backwaren in der Zeit erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr vor dem Haupteingang anliefert. Die Be- und Entladung erfolgt mit bis zu 3 Rollcontainern über die Lkw-eigene Ladebordwand im Norden des Marktgebäudes.

#### 4.2.3 Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose im Anlieferungsbereich des EDEKA-Marktes berücksichtigt. Die Anzahl der Be- und Entladungen werden nach den Angaben entsprechender bestehender Marktsituation und Rücksprache des Marktbetreibers bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Der Lebensmittelmarkt wird nach den Angaben des Betreibers 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 maximal 148 Rollcontainer und 67 Europaletten im Anlieferungsbereich des Edeka-Marktes entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, teilweise gestapelt, Leergut Getränke etc.) werden.

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 Anlieferungsbe-  
reich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 2 in  
Ansatz gebracht.

**Tabelle 2:** Geräusche der Ladebordwand [22]

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

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

Die Ladegeräusche innerhalb der Rampeneinhausung des Edeka-Mark-  
tes berechnen sich bei einem Volumen von ca. 970 m<sup>3</sup> und einem mitt-  
leren Absorptionsgrad (Decke absorbierend ausgeführt, Absorptionsgrad  
 $\alpha$  ab 500 Hz  $\geq 0,5$ ) von 0,15 zu einem Innenpegel im Tagzeitraum inner-  
halb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten zu

$$L_{I,A,3h} = 84,9 \text{ dB(A)}$$

und zu einem Innenpegel im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter  
Empfindlichkeiten zu

$$L_{I,A,13h} = 84,6 \text{ dB(A)}$$

Diese Innenpegel werden bei der Schallabstrahlung über das geschlossene Tor der Einhausung der Laderampe des Edeka-Marktes berücksichtigt.

Die Be- und Entladung des die Bäckerei beliefernden Lkw erfolgt mit bis zu 3 Rollcontainern im Süden des Marktgebäudes vor dem Haupteingang.

Die Be- und Entladung der Kfz der Sprinterklasse erfolgt von Hand oder mit einer gummbereiften Sackkarre und ist daher in Bezug auf den Rest der Geräuschemissionen als nicht immissionsrelevant zu bezeichnen.

#### 4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

##### a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage, 2 Anlagen

Aufstellung auf dem Dach Markt, neben Anlieferung

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

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

Betriebszeit 24 Stunden/d

##### b) Lüftungsanlage

Aufstellung im auf dem Dach Markt, neben Terrasse

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

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

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

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

Betriebszeit 24 Stunden/d

**c) Wärmepumpe**

Aufstellung auf dem Dach Markt, neben Anlieferung

Schalleistungspegel  $L_{wA} = 86 \text{ dB(A)}$ .

Betriebszeit 16 Stunden/d, von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Beim Betrieb der maschinentechnischen Anlagen treten keine Spitzenpegel oder tonalen Geräuschanteile auf.

**d) Papier- und PET-Presscontainer**

Des Weiteren kommt im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes zwei Presscontainer zur Aufstellung, der jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb sind. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung an der Südfassade.

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' 1,7m<sup>3</sup> Abfall) zu

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

Diese Geräuschemission ist bei der Schallabstrahlung über die Laderampe berücksichtigt.

**e) Trafo**

Der Trafo wird im Nordwesten en des Marktgebäudes neben der Laderampe innerhalb des Gebäudes mit einer Öffnung zur Ostfassade aufgestellt.

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

Betriebszeit 24 Stunden/d

#### 4.2.5 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Lebensmittel- ungünstigst von 840 Kunden im Tagzeitraum das entspricht 76 Kunden 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

$$L_{w,1h} = 72 + 10 * \lg(78 * 0,9) = 90,4 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden im Bereich des Eingangs und an zwei Orten auf dem Pkw-Parkplatz ein einer Box abgestellt.

#### 4.2.6 Freisitz Backshop

Dem Backshop ist eine Terrasse (Größe ca. 50 m<sup>2</sup>) im Südosten des geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet. Auf dieser Terrasse können bis zu ca. 40 Sitzplätze nach Parkplatzlärmstudie 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 30 Sitzplätzen ausgegangen.

Die Emissionen dieses Freisitzes lassen sich nach der VDI 3770 berechnen. Der Schalleistungspegel des gesamten Freisitzes berechnet sich nach Nummer 18 der VDI 3770 zu

$$L_{W,A,1h} = 84,1 \text{ dB(A)}$$

Da dieser Freisitz nicht zu einer Sportanlage gehört, ist diesem Schalleistungspegel zusätzlich ein Impulszuschlag nach VDI 3770 hinzugerechnet worden. Der Schalleistungspegel von  $L_{W,A,1h} = 84,1 \text{ dB(A)}$  wird bei der Schallausbreitungsrechnung nach VDI 3770 in 1,2 Meter über Geländeneiveau berücksichtigt.

#### 4.2.7 Leerung Müllcontainer

Zweimal in der Woche wird der volle Müllcontainer (Abrollbehälter) von einem Lkw abgeholt und ein leerer Container aufgestellt. Der Standplatz des Müllcontainers ist auf der Nordwestseite des Marktgebäudes im Bereich der Anlieferung.

Nach [26] Seite 106 ist für das Absetzen bzw. Aufnehmen eines Abrollbehälters ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

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

bei der Immissionsprognose anzunehmen. Die Fahrgeräusche des Lkw werden wie unter Nummer 4.2.3 dieser Immissionsprognose aufgeführt bei der Immissionsprognose zusätzlich zu den Ladegeräuschen berücksichtigt. Es wird ungünstig angenommen, dass der Lkw zweimal anfährt, einmal um den vollen Müllcontainer abzuholen und ein zweites Mal, um den geleerten Müllcontainer zu bringen.

#### 4.3 Gewerbelärm Lidl - Lebensmittelmarkt

In dem Lageplan des digitalisierten, dreidimensionalen Geländemodells in **Anlage 2** wird die gewerbliche, schalltechnische Geräuscheinwirkung auf die schutzbedürftigen Räume der Gebäude in der Nachbarschaft durch den geplanten Lebensmittelmarkt mit folgenden Schallquellen dargestellt:

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



#### 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 Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze 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 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

$N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

$B$  = Bezugsgröße Netto-Verkaufsfläche [m<sup>2</sup>]

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

$K_{PA}$  = 3 dB(A) Kunden- und Mitarbeiterparkplatz an Einkaufsmarkt

$K_I$  = 4 dB(A) Impulzzuschlag

$K_{Str0}$  = 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 würden nicht berücksichtigt), wird hier das getrennte Verfahren verwendet. Die Fahrbewegungen werden gesondert auf die Fahrgassen verteilt. Die Geräusche der Fahrbewegungen werden 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 einer Verkaufsfläche von ca. 1.200 m<sup>2</sup> nach DIN 277, inklusive Kassen-, Eingangs- und Packbereich. Die Verkaufsfläche des Lidl-Marktes wird um 50% von 800 m<sup>2</sup> auf 1200 m<sup>2</sup> an diesem Standort vergrößert. Es ist nach Mitteilung des Betreibers mit einer Kundensteigerung von 20% auszugehen, weshalb eine Verkaufsfläche von 960 m<sup>2</sup> der Berechnung zu Grunde gelegt wird. 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 nach Parkplatzlärmstudie den Berechnungen der Parkiergeräusche zu Grunde zu legende Netto-Verkaufsfläche von ca. 800 m<sup>2</sup>.

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [27] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Discounter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze im Tagzeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

$N = 1,37$  Bewegungen je Bezugsgröße (10 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 800 m<sup>2</sup> folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 1,37 \times 800 / 10 = 109,6 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

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

$$1.754 \text{ Pkw-Bewegungen/d}$$

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können. Dies bedeutet, dass rechnerisch auf den Tagzeitraum bezogen im Durchschnitt von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr jede Stunde je 55 Pkw-Zu- und Abfahrten erfolgen.

Ein zusätzlicher Abzug für Kunden, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß den Markt besuchen erfolgt nicht.

Die Geräusche der Fahrbewegungen werden nach RLS 90 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 Immissionsprognose berücksichtigt.

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

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

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen.

#### 4.3.2 Anlieferung Lkw

Der geplante Lidl-Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Osten des Marktgebäudes. Die geplante Andockstation ist eingehaust und die Ladekante ca. 2 Meter überdacht, die Rampe offen. Die den Lidl-Markt beliefernden Lkw biegen vor dem Marktgebäude nach Südosten und vor der Anlieferung nach Norden ab und rangieren dann rückwärts in den Ladebereich im Südosten des Marktgebäudes und werden im Bereich der Ostfassade des Marktgebäudes entladen. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder entlang der Südostfassade des Marktgebäudes und den Pkw-Parkplatz über die Mühlburger Straße. Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [20, 21], je Lkw

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

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21]

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

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [20,21,27], je Sprinter  
 $L'_{w,1h} = 65 \text{ dB(A)}/10 \text{ m}$ .

Es kann nach Aussage des Fuhrparks 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

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

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 3 in Ansatz gebracht.

**Tabelle 3:** 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 3** 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 Betriebsbremse wird ebenfalls zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums an den zu untersuchenden Immissionsorten in der Nachbarschaft herangezogen.

Die Anlieferung von Frischware sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird mit einem Schalleistungspegel von

$$L_w = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände und zusätzlich bei dem Be- und Entladevorgang mit einer Laufzeit von 15 Minuten berücksichtigt.

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit der Firma LIDL von 3 Lkw-Anlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass 2 der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, eine davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit erfolgt.

#### **4.3.3 Entladen und Beladen Waren**

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

Im Durchschnitt wird der Lebensmittelmarkt in Anlehnung an die Vorgaben anderer Märkte in Bezug auf Marktgröße und Sortiment sowie der Kenntnisse des bestehenden Betriebes mit bis zu 4 Lkw im Tagzeitraum beliefert. Zwei der vier Lkw-Zufahrten, davon eine mit Kühlaggregat und die zugehörigen Ladevorgänge im Anlieferungsbereich finden jeweils an Werktagen zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr statt. Je eine weitere Anlieferung mit und ohne Kühlaggregat erfolgen im Tagzeitraum zwischen 07.00 und 20.00 Uhr.

Des Weiteren wird nach Auskunft der Firma LIDL bei der Immissionsprognose auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeit je 10 Ladevorgänge mit Paletten je Lkw stattfinden. Es wird der Immissionsprognose weiterhin zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeit je 10 Paletten an der Andockstation je Lkw entladen werden. Einmal im Tagzeitraum werden Leerpaletten und Müll mit maximal 6 Paletten geladen

Das der gesamte Entladevorgang einer Palette aus dem Lkw inklusive des Überfahrens der stationären Überladebrücke mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [29] mit einem Schallleistungspegel nach Typ 1 beim Entladen von

voll von Lkw	$L_{wA,1h} = 82,2 \text{ dB(A)}$
leer auf Lkw	$L_{wA,1h} = 84,0 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbe-  
reich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 4** in  
Ansatz gebracht.

**Tabelle 4:** Geräusche der Ladebordwand [20]

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 Schallleistungspegel  
von

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

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Platten-  
hubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schallleistungspegel von

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

angegeben.

Die Rollgeräusche außerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Platten-  
hubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schallleistungspegel von

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

angegeben.

#### 4.3.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:  
Das Haustechnik-Konzept sieht folgende Komponenten vor:

- Aufstellung von 2 Wärmepumpen auf dem Anlieferungsdach, Typ: Swegon Delta HP-B/SL/ST 75  
Schalldleistungspegel:  
Normalbetrieb 75 dB(A),
- 2 Abwärmeeinheiten auf dem Anlieferungsdach. Die Abwärmeeinheiten sind an die Kühlzellen und die Mopro gekoppelt. Typ: Basetec – 357880, Variante Low-Noise  
Schalldleistungspegel: 69 dB(A)
- Die Papierentsorgung erfolgt über eine Presse, welche innerhalb der Filiale steht.
- Am Anlieferer kommt eine mechanische Klappkeilüberladebrücke zum Einsatz.
- 1 Stk. Lüftungsgerät Verkaufsraum (Technikebene im Lager) - 2 Ventilatoren, je Ventilator: Schalldleistungspegel saugseitig: max. 79 dB(A)  
Schalldleistungspegel druckseitig: max. 85 dB(A). Auf Grund der im Kanalnetz verbauten Kulissenschalldämpfer ist folgender Schalldleistungspegel an den beiden Dachhauben zu erwarten:  
Schalldleistungspegel Außen-/Fortluft: ca. 38 dB(A) je Dachhaube  
Schalldleistungspegel an den Dachhauben bzw. Wetterschutzgitter der Abluftanlagen für die Nebenräume: Dach:  
Pfandraum: 38 dB(A)  
Umkleide/Kassenraum: 33 dB(A)  
WC-Räume: 27 dB(A)

Wetterschutzgitter: F30-Raum: 34 dB(A)

Die Zu- und Abluftöffnungen können aufgrund der angegebenen Schalleistung vernachlässigt werden und sind nicht immissionsrelevant.

#### **4.3.5 Leerung Müllcontainer**

Die Leerung der Müllcontainer erfolgt über die örtliche Müllabfuhr. Da die Anzahl der Lkw, die den Markt beliefern deutlich auf der sicheren Seite liegen, ist die wöchentliche Leerung der Müllcontainer aus immissionsschutzrechtlicher Sicht eingerechnet.

#### **4.3.6 Einkaufswagen**

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der LIDL-Markt von aufgerundet 69 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

$$L_{w,1h} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \times \log(48 \times 0,9) = 88,35 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden unter dem Vordach des Eingangsbereichs an der Nordfassade abgestellt.



#### 4.4 Lage der Schallquellen

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

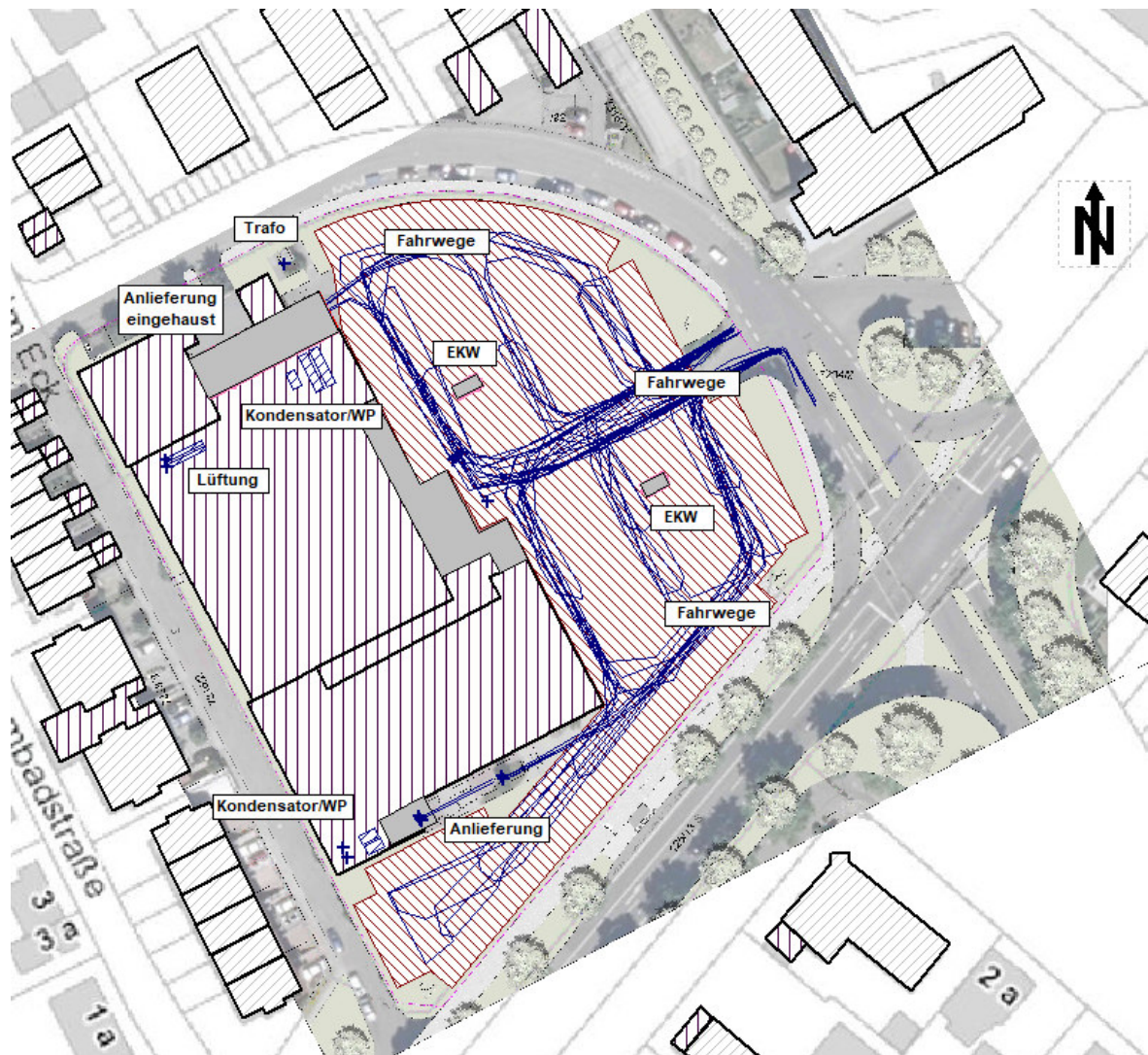


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen

## 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. Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen gemäß den Vorgaben der TALärm und dem detaillierten Verfahren berechnet.

In dem Lageplan des dreidimensionalen, digitalisierten Geländemodells in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen der Gesamtbelastung 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 Gesamtbelastung

Die dreidimensionale Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Gesamtbelastung) des EDEKA-Marktes und des LIDL-Marktes, 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 Lärmminde-  
rungsplanung in 4 Meter über Geländehöhe flächig dargestellt.

Nachfolgend werden die mit dem Rechenprogramm Cadna/A prognostizierten Beurteilungspegel aufgrund der Geräuschemissionen, ausgehend von der zu bewertenden Anlage an den gewählten Immissionsorten ausgelesen. Dem folgenden Bild 3 können die Maximalpegel über die gesamte Fassadenhöhe an den gewählten Immissionsorten im Tagzeitraum und dem folgenden Bild 4 können die Maximalpegel über die gesamte Fassadenhöhe an den gewählten Immissionsorten im Nachtzeitraum entnommen werden.

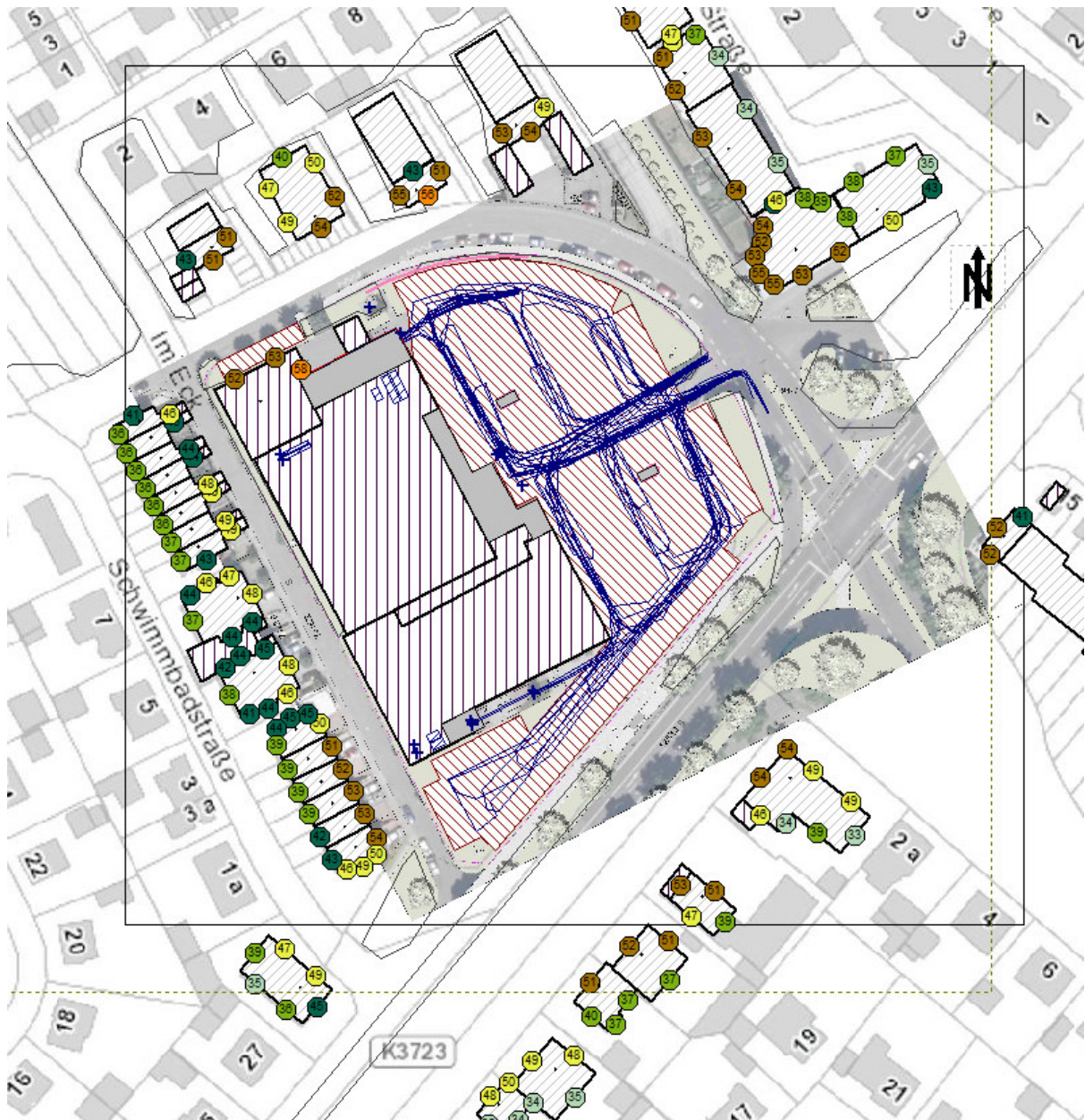


Bild 3: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Beurteilungspegel Gesamtbelastung Tagzeitraum

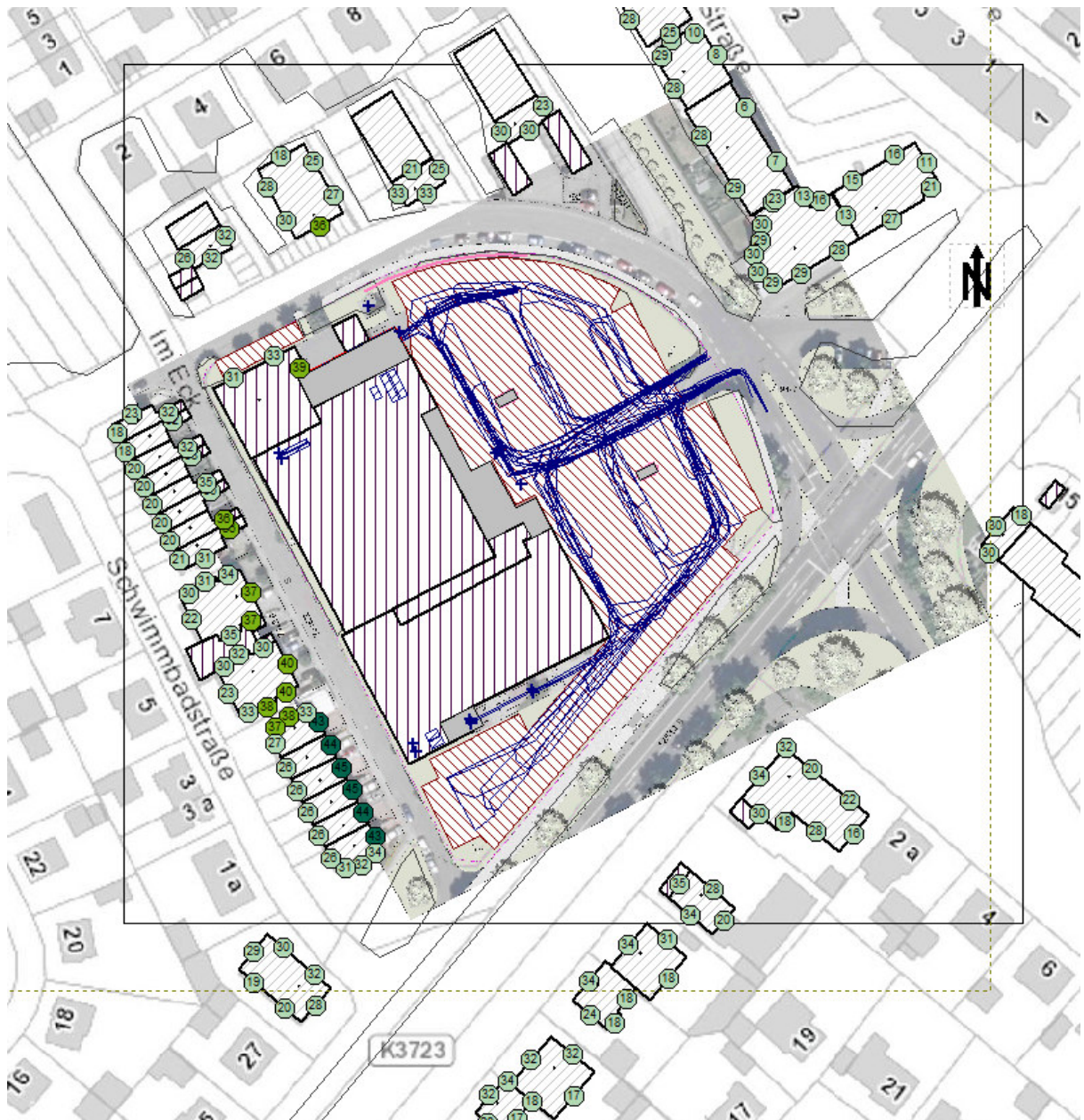


Bild 4: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Beurteilungspegel Gesamtbelastung Nachtzeitraum

Aus dem Rechenprogramm werden auch die Beurteilungspegel in Tabellenform ausgelesen. Sie werden in der nachfolgenden **Tabelle 5** für die Geräusche der Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten aufgelistet und mit den geltenden Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

**Tabelle 5:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen **Gesamtbelastung** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des EDEKA-Marktes und des LIDL-Marktes, **Schließung um 21.00 Uhr, ohne Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bonhoeffer 3 1.OG	!01!	55,0	29,1	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-10,9
Bonhoeffer 3 2.OG	!01!	55,0	30,5	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,5
Bonhoeffer 3 3.OG	!01!	55,0	30,4	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,6
Bonhoeffer 5+7 EG	!01!	53,2	27,8	55	40	WA	Gewerbe	-1,8	-12,2
Bonhoeffer 5+7 1.OG	!01!	53,4	28,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,6	-11,3
Bonhoeffer 5+7 2.OG	!01!	53,6	29,0	55	40	WA	Gewerbe	-1,4	-11,0
Bonhoeffer 5+7 3.OG	!01!	53,7	28,6	55	40	WA	Gewerbe	-1,3	-11,4
Hans-Jakob-Str. 46 1.OG	!01!	52,8	34,9	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,1
Hans-Jakob-Str. 46 2.OG	!01!	52,8	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,0
Hans-Thoma-Str. 2 EG	!01!	54,3	34,0	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-6,0
Hans-Thoma-Str. 2 1.OG	!01!	54,3	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-5,9
Im Eck 1/13 EG	!01!	45,0	40,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,0	0,0
Im Eck 1/13 1.OG	!01!	45,6	39,2	55	40	WA	Gewerbe	-9,4	-0,8
Im Eck 1/13 2.OG	!01!	46,8	39,5	55	40	WA	Gewerbe	-8,2	-0,5
Im Eck 1/17 EG	!01!	42,1	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-12,9	-4,3
Im Eck 1/17 1.OG	!01!	44,1	35,8	55	40	WA	Gewerbe	-10,9	-4,2
Im Eck 1/17 2.OG	!01!	46,1	36,3	55	40	WA	Gewerbe	-8,9	-3,7
Im Eck 1/19 EG	!01!	42,4	36,2	55	40	WA	Gewerbe	-12,6	-3,8
Im Eck 1/19 1.OG	!01!	44,3	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,7	-5,0
Im Eck 1/31 EG	!01!	37,8	21,4	55	40	WA	Gewerbe	-17,2	-18,6
Im Eck 1/31 1.OG	!01!	44,1	31,2	55	40	WA	Gewerbe	-10,9	-8,8
Im Eck 1/5 EG	!01!	51,8	45,0	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	5,0
Im Eck 1/5 1.OG	!01!	52,0	45,3	55	40	WA	Gewerbe	-3,0	5,3
Mühlburger Str. 21 EG	!01!	51,8	31,4	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	-8,6
Mühlburger Str. 21 1.OG	!01!	51,5	31,9	55	40	WA	Gewerbe	-3,5	-8,1
Mühlburger Str. 21 2.OG	!01!	51,8	32,1	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	-7,9
Mühlburger Str. 25 EG	!01!	54,8	35,2	55	40	WA	Gewerbe	-0,2	-4,8
Mühlburger Str. 25 1.OG	!01!	54,9	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-0,1	-4,3
Mühlburger Str. 25 2.OG	!01!	55,1	35,6	55	40	WA	Gewerbe	0,1	-4,4
Mühlburger Str. 31 EG	!01!	56,6	33,0	55	40	WA	Gewerbe	1,6	-7,0
Mühlburger Str. 31 1.OG	!01!	56,9	33,8	55	40	WA	Gewerbe	1,9	-6,2
Mühlburger Str. 31 2.OG	!01!	56,9	34,0	55	40	WA	Gewerbe	1,9	-6,0
Mühlburger Str. 39 EG	!01!	53,8	26,8	55	40	WA	Gewerbe	-1,2	-13,2
Mühlburger Str. 39 1.OG	!01!	54,9	30,4	55	40	WA	Gewerbe	-0,1	-9,6
Mühlburger Str. 39 2.OG	!01!	55,0	30,5	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,5
Schwimmbadstr. 1 EG	!01!	48,4	26,6	55	40	WA	Gewerbe	-6,6	-13,4
Schwimmbadstr. 1 1.OG	!01!	48,3	28,4	55	40	WA	Gewerbe	-6,7	-11,6
Edeka 1	!01!	56,1	38,7	60	45	MI	Gewerbe	-3,9	-6,3
Edeka 2	!01!	51,9	44,9	60	45	MI	Gewerbe	-8,1	-0,1

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

**Tabelle 6:** Mühlburger Straße 31, 2. OG, Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel														
Bezeichnung	M.	ID	Mühlburger Str. 31 2.OG														
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5			
P Edeka		!0601!	49,8														
P Lidl		!0500!	48,1														
Edeka Wärmepumpe		!0603!	46,9														
Edeka EKW		!0601!	45,2														
Edeka Rangieren Lkw		!0600!	44,7	17,3	25,4	28,1	33,8	36,6	41,2	38,3	31,4	20,6					
Edeka Rangieren Lkw Rückw		!0600!	43,9	11,4	21,5	17,0	18,4	25,1	43,5	31,3	23,8	7,7					
Lidl EKW		!0500!	43,1														
Edeka Zu Lkw		!0600!	42,8	9,6	22,8	25,7	32,0	35,2	39,4	36,1	28,9	17,2					
Edeka Freisitz		!06!	41,8														
Edeka Ab Lkw		!0600!	40,8	7,1	20,3	23,3	29,9	33,4	37,4	34,0	26,4	13,3					
Laden Edeka Tor		!0602!	39,5														
Edeka Zu-Ab Lkw Bäcker		!0600!	38,3	5,3	18,5	21,3	27,5	30,6	34,8	31,6	24,4	12,7					
Edeka Anlieferung Dach		!0901!	38,3														
Edeka laden Müll		!0602!	38,1														
Edeka Lkw Rollen Bäcker		!0602!	37,8	28,0	28,0	28,2	28,7	29,8	29,6	29,1	27,2	20,7					
Edeka Rangieren Lkw Müll		!0600!	35,6	8,0	16,1	18,9	24,7	27,6	32,1	29,0	22,2	11,3					
Edeka Lkw Bäcker bel		!0600!	35,1														
Edeka Rangieren Lkw Rückw Müll		!0600!	34,8	2,2	12,3	7,8	9,2	15,9	34,4	22,1	14,6	-1,6					
Edeka EKW		!0601!	34,7														
Edeka Rangieren Lkw Kühl		!0600!	34,5														
P Edeka 7		!0601!	34,4	11,5	21,0	24,8	26,7	28,7	21,0	28,8	22,7	11,2					
P Edeka Mitarb		!06!	34,4														
Edeka Zu Lkw Müll		!0600!	33,7	0,5	13,7	16,6	22,9	26,0	30,2	27,0	19,8	8,1					
Edeka EKW		!0601!	33,7														
Edeka Zu Lkw Kühl		!0600!	33,6														
P Edeka 5		!0601!	33,4	10,2	19,7	23,6	25,7	27,7	20,0	27,9	21,7	10,1					
Laden Edeka Ost		!0602!	33,4														
Lidl Zu Lkw		!0502!	33,2	-0,6	12,6	16,2	22,2	25,9	29,9	26,4	18,3	3,2					
P Edeka 6		!0601!	33,2	9,8	19,3	23,3	25,6	27,9	19,9	27,7	21,3	9,0					
P Edeka 6		!0601!	33,1	9,7	19,2	23,2	25,5	27,7	19,8	27,5	21,3	9,5					
Edeka Lkw Bäcker entl		!0600!	33,0														
P Lidl 7		!0500!	32,7	9,8	19,3	23,1	25,0	27,0	19,3	27,1	21,0	9,5					
P Edeka 6		!0601!	32,6	8,7	18,2	22,3	25,0	27,4	19,4	27,1	20,5	7,3					
LIDL EKW		!0500!	32,6														
P Edeka 9		!0601!	32,4	9,4	18,9	22,9	24,8	26,8	19,0	26,8	20,3	7,6					
Edeka Trafo		!0603!	32,3													30,4	
P Edeka 7		!0601!	32,0	9,0	18,5	22,5	24,4	26,5	18,7	26,4	20,0	7,5					
P Lidl 5		!0500!	31,7	8,6	18,1	21,9	24,0	26,1	18,4	26,2	20,1	8,5					
LIDL EKW		!0500!	31,7														
Edeka Ab Lkw Kühl		!0600!	31,6														
Edeka Ab Lkw Müll		!0600!	31,6	-2,0	11,2	14,2	20,8	24,2	28,3	24,9	17,3	4,2					
Laden Edeka Ost		!0602!	31,6														
P Lidl 6		!0500!	31,5	8,1	17,6	21,6	23,9	26,1	18,2	26,0	19,6	7,3					
P Lidl 6		!0500!	31,4	8,0	17,5	21,5	23,8	25,9	18,1	25,8	19,6	7,7					
Lidl Ab Lkw		!0502!	31,2	-1,7	11,5	14,1	19,7	23,1	28,1	24,7	16,1	-0,5					
P Edeka 10		!0601!	31,1	7,9	17,3	21,4	23,2	25,8	18,1	25,7	18,4	2,7					
P Edeka 10		!0601!	30,9	7,5	16,9	21,2	23,1	25,6	18,0	25,5	18,2	2,5					
P Edeka 10		!0601!	30,9	7,7	17,0	21,2	23,0	25,6	17,9	25,5	18,1	2,5					
P Lidl 6		!0500!	30,9	7,0	16,5	20,6	23,3	25,7	17,7	25,4	18,8	5,6					

**Tabelle 7:** Im Eck 1/5, 1. OG, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel												
Bezeichnung	M.	ID	Im Eck 1/5 1.OG												
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5	
Lidl Wärmep 2		!0501!	43,6											41,7	
Lidl Wärmep 1		!0501!	43,5											41,6	
Lidl Kondensator 1		!0501!	35,3											33,4	
Lidl Kondensator 2		!0501!	35,3											33,4	
Edeka Kondensator		!0603!	17,7											15,8	
Edeka Kondensator		!0603!	17,6											15,7	
Edeka Zuluft Gehäuse		!0603!	13,0											11,1	
Edeka Abluft		!0603!	7,4											5,5	
Edeka Abluft Gehäuse		!0603!	7,2											5,3	
Edeka Trafo		!0603!	6,2											4,2	
Edeka zuluft		!0603!	5,9											4,0	

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

- Mühlburger Straße 31,  $L_{\max} \leq 66 \text{ dB(A)}$   
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$   
 $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$
- Im Eck 1,  $L_{\max} \leq 68 \text{ dB(A)}$   
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$   
 $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

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

- Mühlburger Straße 31,  $L_{\max} \leq 67 \text{ dB(A)}$   
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses nach Tabelle 3 an den gewählten Immissionsorten ist in der folgenden Tabelle 8 dargestellt.

**Tabelle 8:** Darstellung der **Standardabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes und des Lidl-Marktes nach Tabelle 5, **Schließung des Marktes um 21.00 Uhr**, an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bonhoeffer 3 1.OG	!00!	0,7	1,4
Bonhoeffer 3 2.OG	!00!	0,7	1,4
Bonhoeffer 3 3.OG	!00!	0,7	1,4
Bonhoeffer 5+7 EG	!00!	0,9	1,5
Bonhoeffer 5+7 1.OG	!00!	0,8	1,4
Bonhoeffer 5+7 2.OG	!00!	0,8	1,4
Bonhoeffer 5+7 3.OG	!00!	0,8	1,4
Hans-Jakob-Str. 46 1.OG	!00!	0,9	1,6
Hans-Jakob-Str. 46 2.OG	!00!	0,9	1,5
Hans-Thoma-Str. 2 EG	!00!	0,9	1,6
Hans-Thoma-Str. 2 1.OG	!00!	0,9	1,6
Im Eck 1/13 EG	!00!	0,8	1,2
Im Eck 1/13 1.OG	!00!	0,9	1,1
Im Eck 1/13 2.OG	!00!	0,7	1,0
Im Eck 1/17 EG	!00!	0,8	1,4
Im Eck 1/17 1.OG	!00!	0,9	1,4
Im Eck 1/17 2.OG	!00!	0,8	1,2
Im Eck 1/19 EG	!00!	0,8	1,6
Im Eck 1/19 1.OG	!00!	1,0	1,4
Im Eck 1/31 EG	!00!	0,6	1,4
Im Eck 1/31 1.OG	!00!	0,8	1,6
Im Eck 1/5 EG	!00!	0,7	0,7
Im Eck 1/5 1.OG	!00!	0,7	0,5
Mühlburger Str. 21 EG	!00!	0,7	1,2
Mühlburger Str. 21 1.OG	!00!	0,8	1,2
Mühlburger Str. 21 2.OG	!00!	0,7	1,1
Mühlburger Str. 25 EG	!00!	0,7	0,8
Mühlburger Str. 25 1.OG	!00!	0,7	0,9
Mühlburger Str. 25 2.OG	!00!	0,7	0,9
Mühlburger Str. 31 EG	!00!	0,7	1,1
Mühlburger Str. 31 1.OG	!00!	0,7	1,1
Mühlburger Str. 31 2.OG	!00!	0,7	1,1
Mühlburger Str. 39 EG	!00!	0,8	1,3
Mühlburger Str. 39 1.OG	!00!	0,9	1,3
Mühlburger Str. 39 2.OG	!00!	0,9	1,3
Schwimmbadstr. 1 EG	!00!	1,2	1,3
Schwimmbadstr. 1 EG	!00!	1,2	1,3
Schwimmbadstr. 1 EG	!00!	0,4	0,6
Schwimmbadstr. 1 EG	!00!	0,7	0,2

Die Koordinaten der gewählten Immissionsorte sind in der Tabelle 9 dargestellt.



**Tabelle 9:** Darstellung der Koordinaten der gewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Höhe [m], r = relativ über Gelände, a = absolut auf NN, g = über Dach		Koordinaten		
			X [m]	Y [m]	Z [m]
Bonhoeffer 3 1.OG	5,3	r	32447187,1	5421450,6	15,3
Bonhoeffer 3 2.OG	8,1	r	32447187,1	5421450,6	18,1
Bonhoeffer 3 3.OG	10,9	r	32447187,1	5421450,6	20,9
Bonhoeffer 5+7 EG	2,5	r	32447179,7	5421473,8	12,5
Bonhoeffer 5+7 1.OG	5,3	r	32447179,7	5421473,8	15,3
Bonhoeffer 5+7 2.OG	8,1	r	32447179,7	5421473,8	18,1
Bonhoeffer 5+7 3.OG	10,9	r	32447179,7	5421473,8	20,9
Hans-Jakob-Str. 46 1.OG	5,3	r	32447167,9	5421297,8	15,3
Hans-Jakob-Str. 46 2.OG	6,7	r	32447167,9	5421297,8	16,7
Hans-Thoma-Str. 2 EG	2,5	r	32447188,7	5421325,7	12,5
Hans-Thoma-Str. 2 1.OG	4,8	r	32447188,7	5421325,7	14,8
Im Eck 1/13 EG	2,5	r	32447071,2	5421352,3	12,5
Im Eck 1/13 1.OG	5,3	r	32447071,2	5421352,3	15,3
Im Eck 1/13 2.OG	6,7	r	32447071,2	5421352,3	16,7
Im Eck 1/17 EG	2,5	r	32447061,9	5421370,6	12,5
Im Eck 1/17 1.OG	5,3	r	32447061,9	5421370,6	15,3
Im Eck 1/17 2.OG	6,7	r	32447061,9	5421370,6	16,7
Im Eck 1/19 EG	2,5	r	32447055,3	5421382,9	12,5
Im Eck 1/19 1.OG	5,3	r	32447056,3	5421386,3	15,3
Im Eck 1/31 EG	2,5	r	32447041,4	5421409,9	12,5
Im Eck 1/31 1.OG	5,3	r	32447042,4	5421413,2	15,3
Im Eck 1/5 EG	2,5	r	32447086,4	5421322,8	12,5
Im Eck 1/5 1.OG	5,3	r	32447086,4	5421322,8	15,3
Mühlburger Str. 21 EG	2,5	r	32447052,9	5421453,7	12,5
Mühlburger Str. 21 1.OG	5,3	r	32447052,9	5421453,7	15,3
Mühlburger Str. 21 2.OG	6,7	r	32447052,9	5421453,7	16,7
Mühlburger Str. 25 EG	2,5	r	32447079,7	5421461,9	12,5
Mühlburger Str. 25 1.OG	5,3	r	32447079,7	5421461,9	15,3
Mühlburger Str. 25 2.OG	6,7	r	32447079,7	5421461,9	16,7
Mühlburger Str. 31 EG	2,5	r	32447108,7	5421471,3	12,5
Mühlburger Str. 31 1.OG	5,3	r	32447108,7	5421471,3	15,3
Mühlburger Str. 31 2.OG	6,7	r	32447108,7	5421471,3	16,7
Mühlburger Str. 39 EG	2,5	r	32447131,7	5421485,6	12,5
Mühlburger Str. 39 1.OG	5,3	r	32447131,7	5421485,6	15,3
Mühlburger Str. 39 2.OG	6,7	r	32447131,7	5421485,6	16,7
Schwimmbadstr. 1 EG	2,5	r	32447076,6	5421276,6	12,5
Schwimmbadstr. 1 1.OG	5,3	r	32447076,6	5421276,6	15,3
Edeka 1	2,3	g	32447078,5	5421414,6	18,8
Edeka 2	2,3	g	32447071,5	5421408,5	18,8

## 5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen

### zu Nummer 4.2.1 und 4.3.1:

Die Fahrflächen des Pkw-Parkplatzes werden als asphaltiert bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Die Verwendung von Asphaltbelag oder ebenen Pflasterbelag in Verbindung mit lärmarmen Einkaufswagen ist aus schalltechnischer Sicht nach Aussage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gleichwertig. Mit beiden Maßnahmen wird das Klappern der Einkaufswagen wirksam reduziert.

### zu Nummer 4.2.2:

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.

Der Entladebereich komplett eingehaust, das Zufahrtstor ist während der Ladevorgänge geschlossen.

### zu Nummer 4.3.2:

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.

Der Entladebereich ist mit einem kleinen Vordache überdacht, der Stellplatz (Rampenbereich) im Ladebereich für die LKW ist offen.

### zu Nummer 4.2.3 und 4.3.3:

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

**zu Nummer 4.2.4 und 4.3.4:**

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

**zu Nummer 4.2.5 und 4.3.6:**

Die Einkaufswagen werden an einem Stellplatz neben dem Eingang unter dem Vordach sowie an zwei Orten auf dem Parkplatz in einer zum Markt offenen Box abgestellt.

**6. Beurteilung der Prognoseergebnisse**

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus des Edeka- und des Lidl-Lebensmittelmarktes sowie die vorhandene gewerbliche Vorbelastung ein.

**Gesamtbelastung:**

Die Summe der gewerblichen Gesamtbelastung, hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs sowie die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen, ausgehend vom dem EDEKA-Markt und dem Lidl-Markt, unterschreiten mit den obigen Berechnungsannahmen die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm an allen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum bis auf die Immissionsorte

**Tagzeitraum:**

Mühlburger Straße 31, Südostfassade, Überschreitung bis 1,9 dB

und

**Nachtzeitraum:**

Im Eck 1/5 und daneben, Nordostfassade, Überschreitung bis 5,3 dB

Dies kann dem Bild 3 für den Tagzeitraum und dem Bild 4 für den Nachtzeitraum sowie der Tabelle 5 auf Seite 37 dieser Immissionsprognose entnommen werden.

**Zusätzliche Schallschutzmaßnahmen:**

Im **Tagzeitraum** sind die die Fahr- und Parkierbewegungen der Pkw- und Lkw maßgeblich. Hier könnte nur mit einer großflächigen Schallschutzwand (Länge ca. 42 Meter) mit einer Höhe von ca. 3,0 Meter der geltende Immissionsrichtwert bis auf den Immissionsort Mühlburger Straße 31, 2. OG eingehalten werden, siehe die folgende Tabelle 10.

Mit einer 3,0 Meter hohen Schallschutzwand wäre am maßgeblichen Immissionsort Mühlbergerstraße 31, 2. OG der geltende Immissionsrichtwert um 0,7 dB überschritten. Nach Nummer 3.2.1 der TALärm wäre dies noch zulässig, wenn sichergestellt ist, dass die Überschreitung dauerhaft nicht mehr als 1 dB beträgt. Dies sollte garantiert werden können, da die Ausgangsdaten für die Geräusche der Parkierbewegungen sowie der Lkw-Bewegungen und Ladegeräusche auf der sicheren Seite liegen.

Mit einer 2,5 Meter hohen Schallschutzwand wäre am maßgeblichen Immissionsort Mühlbergerstraße 31, 2. OG der geltende Immissionsrichtwert um 1,1 dB überschritten und mit einer 2,2 Meter hohen Schallschutzwand wäre am maßgeblichen Immissionsort Mühlbergerstraße 31, 2. OG der geltende Immissionsrichtwert um 1,4 dB überschritten. Nach den Auslegungskriterien der LAI 2017 zur TALärm sind die prognostizierten Beurteilungspegel auf ganze dB zu runden, wobei bis 0,499 abgerundet wird, und dann mit dem geltenden Immissionsrichtwert zu vergleichen. Demnach wäre auch noch das Prognoseergebnis mit einer 2,2 Meter hohen Schallschutzwand im Sinne der TALärm als ausreichend zur Erfüllung der Vorgaben zu bezeichnen.

**Tabelle 10:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen **Gesamtbelastung mit Schallschutzwand Richtung Mühlburger Straße, H = 3,0m** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des EDEKA-Marktes und des LIDL-Marktes, **Schließung um 21.00 Uhr, ohne Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bonhoeffer 3 1.OG	!01!	55,0	29,1	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-10,9
Bonhoeffer 3 2.OG	!01!	55,0	30,5	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,5
Bonhoeffer 3 3.OG	!01!	55,0	30,4	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,6
Bonhoeffer 5+7 EG	!01!	53,2	26,9	55	40	WA	Gewerbe	-1,8	-13,1
Bonhoeffer 5+7 1.OG	!01!	53,4	27,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,6	-12,3
Bonhoeffer 5+7 2.OG	!01!	53,5	28,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,5	-11,3
Bonhoeffer 5+7 3.OG	!01!	53,6	28,6	55	40	WA	Gewerbe	-1,4	-11,4
Hans-Jakob-Str. 46 1.OG	!01!	52,8	34,9	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,1
Hans-Jakob-Str. 46 2.OG	!01!	52,8	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,0
Hans-Thoma-Str. 2 EG	!01!	54,3	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-5,9
Hans-Thoma-Str. 2 1.OG	!01!	54,3	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-5,9
Im Eck 1/13 EG	!01!	45,0	40,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,0	0,0
Im Eck 1/13 1.OG	!01!	45,6	39,2	55	40	WA	Gewerbe	-9,4	-0,8
Im Eck 1/13 2.OG	!01!	46,9	39,5	55	40	WA	Gewerbe	-8,1	-0,5
Im Eck 1/17 EG	!01!	42,1	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-12,9	-4,3
Im Eck 1/17 1.OG	!01!	44,1	35,8	55	40	WA	Gewerbe	-10,9	-4,2
Im Eck 1/17 2.OG	!01!	46,1	36,3	55	40	WA	Gewerbe	-8,9	-3,7
Im Eck 1/19 EG	!01!	42,4	36,2	55	40	WA	Gewerbe	-12,6	-3,8
Im Eck 1/19 1.OG	!01!	44,3	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,7	-5,0
Im Eck 1/31 EG	!01!	37,8	21,4	55	40	WA	Gewerbe	-17,2	-18,6
Im Eck 1/31 1.OG	!01!	43,6	31,2	55	40	WA	Gewerbe	-11,4	-8,8
Im Eck 1/5 EG	!01!	51,8	45,0	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	5,0
Im Eck 1/5 1.OG	!01!	52,0	45,3	55	40	WA	Gewerbe	-3,0	5,3
Mühlburger Str. 21 EG	!01!	51,1	31,4	55	40	WA	Gewerbe	-3,9	-8,6
Mühlburger Str. 21 1.OG	!01!	50,9	31,9	55	40	WA	Gewerbe	-4,1	-8,1
Mühlburger Str. 21 2.OG	!01!	51,3	32,1	55	40	WA	Gewerbe	-3,7	-7,9
Mühlburger Str. 25 EG	!01!	51,3	35,2	55	40	WA	Gewerbe	-3,7	-4,8
Mühlburger Str. 25 1.OG	!01!	52,9	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-2,1	-4,3
Mühlburger Str. 25 2.OG	!01!	54,0	35,6	55	40	WA	Gewerbe	-1,0	-4,4
Mühlburger Str. 31 EG	!01!	51,7	30,6	55	40	WA	Gewerbe	-3,3	-9,4
Mühlburger Str. 31 1.OG	!01!	54,7	32,3	55	40	WA	Gewerbe	-0,3	-7,7
Mühlburger Str. 31 2.OG	!01!	55,7	33,3	55	40	WA	Gewerbe	0,7	-6,7
Mühlburger Str. 39 EG	!01!	53,1	26,5	55	40	WA	Gewerbe	-1,9	-13,5
Mühlburger Str. 39 1.OG	!01!	53,7	29,3	55	40	WA	Gewerbe	-1,3	-10,7
Mühlburger Str. 39 2.OG	!01!	54,1	29,8	55	40	WA	Gewerbe	-0,9	-10,2
Schwimmbadstr. 1 EG	!01!	48,4	26,6	55	40	WA	Gewerbe	-6,6	-13,4
Schwimmbadstr. 1 1.OG	!01!	48,3	28,4	55	40	WA	Gewerbe	-6,7	-11,6
Edeka 1	!01!	56,0	38,7	60	45	MI	Gewerbe	-4,0	-6,3
Edeka 2	!01!	51,9	44,9	60	45	MI	Gewerbe	-8,1	-0,1

**Tabelle 11:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen **Gesamtbelastung mit Schallschutzwand Richtung Mühlburger Straße, H = 2,5m** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des EDEKA-Marktes und des LIDL-Marktes, **Schließung um 21.00 Uhr, ohne Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bonhoeffer 3 1.OG	!01!	55,0	29,1	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-10,9
Bonhoeffer 3 2.OG	!01!	55,0	30,5	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,5
Bonhoeffer 3 3.OG	!01!	55,0	30,4	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,6
Bonhoeffer 5+7 EG	!01!	53,2	26,9	55	40	WA	Gewerbe	-1,8	-13,1
Bonhoeffer 5+7 1.OG	!01!	53,4	27,8	55	40	WA	Gewerbe	-1,6	-12,2
Bonhoeffer 5+7 2.OG	!01!	53,5	29,0	55	40	WA	Gewerbe	-1,5	-11,0
Bonhoeffer 5+7 3.OG	!01!	53,6	28,6	55	40	WA	Gewerbe	-1,4	-11,4
Hans-Jakob-Str. 46 1.OG	!01!	52,8	34,9	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,1
Hans-Jakob-Str. 46 2.OG	!01!	52,8	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,0
Hans-Thoma-Str. 2 EG	!01!	54,3	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-5,9
Hans-Thoma-Str. 2 1.OG	!01!	54,2	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-0,8	-5,9
Im Eck 1/13 EG	!01!	45,0	40,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,0	0,0
Im Eck 1/13 1.OG	!01!	45,6	39,2	55	40	WA	Gewerbe	-9,4	-0,8
Im Eck 1/13 2.OG	!01!	46,8	39,5	55	40	WA	Gewerbe	-8,2	-0,5
Im Eck 1/17 EG	!01!	42,1	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-12,9	-4,3
Im Eck 1/17 1.OG	!01!	44,1	35,8	55	40	WA	Gewerbe	-10,9	-4,2
Im Eck 1/17 2.OG	!01!	46,1	36,3	55	40	WA	Gewerbe	-8,9	-3,7
Im Eck 1/19 EG	!01!	42,4	36,2	55	40	WA	Gewerbe	-12,6	-3,8
Im Eck 1/19 1.OG	!01!	44,3	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,7	-5,0
Im Eck 1/31 EG	!01!	37,8	21,4	55	40	WA	Gewerbe	-17,2	-18,6
Im Eck 1/31 1.OG	!01!	43,6	31,2	55	40	WA	Gewerbe	-11,4	-8,8
Im Eck 1/5 EG	!01!	51,8	45,0	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	5,0
Im Eck 1/5 1.OG	!01!	52,0	45,3	55	40	WA	Gewerbe	-3,0	5,3
Mühlburger Str. 21 EG	!01!	51,1	31,4	55	40	WA	Gewerbe	-3,9	-8,6
Mühlburger Str. 21 1.OG	!01!	51,0	31,9	55	40	WA	Gewerbe	-4,0	-8,1
Mühlburger Str. 21 2.OG	!01!	51,3	32,1	55	40	WA	Gewerbe	-3,7	-7,9
Mühlburger Str. 25 EG	!01!	51,6	35,2	55	40	WA	Gewerbe	-3,4	-4,8
Mühlburger Str. 25 1.OG	!01!	53,5	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,5	-4,3
Mühlburger Str. 25 2.OG	!01!	54,3	35,6	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-4,4
Mühlburger Str. 31 EG	!01!	52,2	31,0	55	40	WA	Gewerbe	-2,8	-9,0
Mühlburger Str. 31 1.OG	!01!	55,3	32,2	55	40	WA	Gewerbe	0,3	-7,8
Mühlburger Str. 31 2.OG	!01!	56,1	32,8	55	40	WA	Gewerbe	1,1	-7,2
Mühlburger Str. 39 EG	!01!	53,2	26,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,8	-13,3
Mühlburger Str. 39 1.OG	!01!	53,9	29,3	55	40	WA	Gewerbe	-1,1	-10,7
Mühlburger Str. 39 2.OG	!01!	54,3	29,5	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-10,5
Schwimmbadstr. 1 EG	!01!	48,4	26,6	55	40	WA	Gewerbe	-6,6	-13,4
Schwimmbadstr. 1 1.OG	!01!	48,3	28,4	55	40	WA	Gewerbe	-6,7	-11,6
Edeka 1	!01!	56,0	38,7	60	45	MI	Gewerbe	-4,0	-6,3
Edeka 2	!01!	51,9	44,9	60	45	MI	Gewerbe	-8,1	-0,1

**Tabelle 12:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen **Gesamtbelastung mit Schallschutzwand Richtung Mühlburger Straße, H = 2,2m** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des EDEKA-Marktes und des LIDL-Marktes, **Schließung um 21.00 Uhr, ohne Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bonhoeffer 3 1.OG	!01!	55,0	29,1	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-10,9
Bonhoeffer 3 2.OG	!01!	55,0	30,5	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,5
Bonhoeffer 3 3.OG	!01!	55,0	30,4	55	40	WA	Gewerbe	0,0	-9,6
Bonhoeffer 5+7 EG	!01!	53,2	26,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,8	-13,3
Bonhoeffer 5+7 1.OG	!01!	53,4	27,9	55	40	WA	Gewerbe	-1,6	-12,1
Bonhoeffer 5+7 2.OG	!01!	53,5	29,0	55	40	WA	Gewerbe	-1,5	-11,0
Bonhoeffer 5+7 3.OG	!01!	53,6	28,6	55	40	WA	Gewerbe	-1,4	-11,4
Hans-Jakob-Str. 46 1.OG	!01!	52,8	34,9	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,1
Hans-Jakob-Str. 46 2.OG	!01!	52,8	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-2,2	-5,0
Hans-Thoma-Str. 2 EG	!01!	54,3	34,0	55	40	WA	Gewerbe	-0,7	-6,0
Hans-Thoma-Str. 2 1.OG	!01!	54,2	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-0,8	-5,9
Im Eck 1/13 EG	!01!	45,0	40,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,0	0,0
Im Eck 1/13 1.OG	!01!	45,6	39,2	55	40	WA	Gewerbe	-9,4	-0,8
Im Eck 1/13 2.OG	!01!	46,8	39,5	55	40	WA	Gewerbe	-8,2	-0,5
Im Eck 1/17 EG	!01!	42,1	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-12,9	-4,3
Im Eck 1/17 1.OG	!01!	44,1	35,8	55	40	WA	Gewerbe	-10,9	-4,2
Im Eck 1/17 2.OG	!01!	46,1	36,3	55	40	WA	Gewerbe	-8,9	-3,7
Im Eck 1/19 EG	!01!	42,4	36,2	55	40	WA	Gewerbe	-12,6	-3,8
Im Eck 1/19 1.OG	!01!	44,3	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-10,7	-5,0
Im Eck 1/31 EG	!01!	37,8	21,4	55	40	WA	Gewerbe	-17,2	-18,6
Im Eck 1/31 1.OG	!01!	43,7	31,2	55	40	WA	Gewerbe	-11,3	-8,8
Im Eck 1/5 EG	!01!	51,8	45,0	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	5,0
Im Eck 1/5 1.OG	!01!	52,0	45,3	55	40	WA	Gewerbe	-3,0	5,3
Mühlburger Str. 21 EG	!01!	51,1	31,4	55	40	WA	Gewerbe	-3,9	-8,6
Mühlburger Str. 21 1.OG	!01!	51,0	31,9	55	40	WA	Gewerbe	-4,0	-8,1
Mühlburger Str. 21 2.OG	!01!	51,4	32,1	55	40	WA	Gewerbe	-3,6	-7,9
Mühlburger Str. 25 EG	!01!	51,8	35,2	55	40	WA	Gewerbe	-3,2	-4,8
Mühlburger Str. 25 1.OG	!01!	53,7	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-1,3	-4,3
Mühlburger Str. 25 2.OG	!01!	54,6	35,6	55	40	WA	Gewerbe	-0,4	-4,4
Mühlburger Str. 31 EG	!01!	52,5	31,0	55	40	WA	Gewerbe	-2,5	-9,0
Mühlburger Str. 31 1.OG	!01!	55,6	32,4	55	40	WA	Gewerbe	0,6	-7,6
Mühlburger Str. 31 2.OG	!01!	56,4	33,4	55	40	WA	Gewerbe	1,4	-6,6
Mühlburger Str. 39 EG	!01!	53,3	26,8	55	40	WA	Gewerbe	-1,7	-13,2
Mühlburger Str. 39 1.OG	!01!	54,1	29,4	55	40	WA	Gewerbe	-0,9	-10,6
Mühlburger Str. 39 2.OG	!01!	54,4	29,7	55	40	WA	Gewerbe	-0,6	-10,3
Schwimmbadstr. 1 EG	!01!	48,4	26,6	55	40	WA	Gewerbe	-6,6	-13,4
Schwimmbadstr. 1 1.OG	!01!	48,3	28,4	55	40	WA	Gewerbe	-6,7	-11,6
Edeka 1	!01!	56,0	38,7	60	45	MI	Gewerbe	-4,0	-6,3
Edeka 2	!01!	51,9	44,9	60	45	MI	Gewerbe	-8,1	-0,1

Im Nachtzeitraum sind die beiden Wärmepumpen und Kondensatoren des Lidl-Marktes am maßgeblichen Immissionsort Im Eck 1/5 pegelbestimmend. Der geltende Immissionsrichtwert wird für ein Allgemeines Wohngebiet um bis zu 5,3 dB überschritten. Die Wärmepumpen stehen derzeit ca. 3 Meter von der Attika des Marktgebäudes und 19 Meter von der Wohnbebauung entfernt.

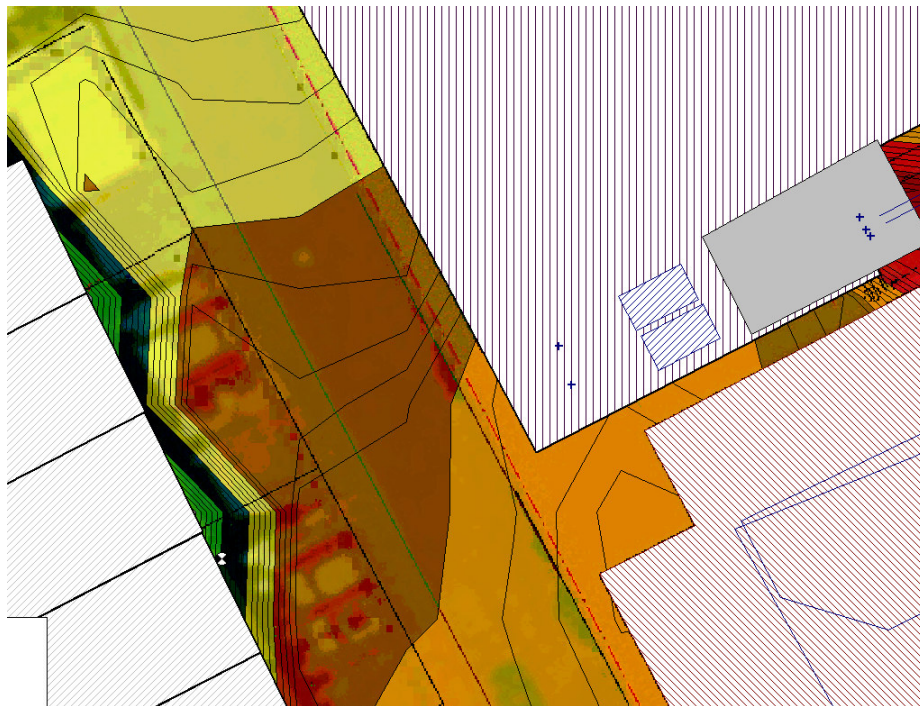


Bild 5: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Technik auf dem Dach von Lidl

Die beiden Kondensatoren (Rechtecke) sind nicht Pegelbestimmend

Wäre nur eine der beiden Wärme im Nachtzeitraum in Betrieb, so wäre der Beurteilungspegel um 3 dB niedriger und somit die Überschreitung des Immissionsrichtwertes in einem Allgemeinen Wohngebiet im Nachtzeitraum von IRW = 40 dB(A) betrüge nur 2 dB.

Von der Firma Kellner werden Schalldämmhauben geliefert, die ein Einfügungsdämm-Maß von mindestens 15 dB haben, werden die beiden Wärmepumpen mit einer solchen Schalldämmhaube ausgerüstet, können beide Wärmepumpen auch bei dem derzeitigen geringen Abstand zum Immissionsort Im Eck 1/5 im Nachtzeitraum betrieben werden.



Alternativ kann der Abstand zum maßgeblichen Immissionsort vergrößert werden. Es wäre dann ein Mindestabstand der Wärmepumpen zum nächsten Immissionsort in einem Allgemeinen Wohngebiet von 40 Metern, besser 45 Metern zu wählen.

Es kann auch eine Schallschutzwand um die beiden Wärmepumpen errichtet werden. Diese Schallschutzwand müsste dann die beiden Wärmepumpen wie ein „U“ umfassen und zum Immissionsort im Eck 1/5 abschirmen.

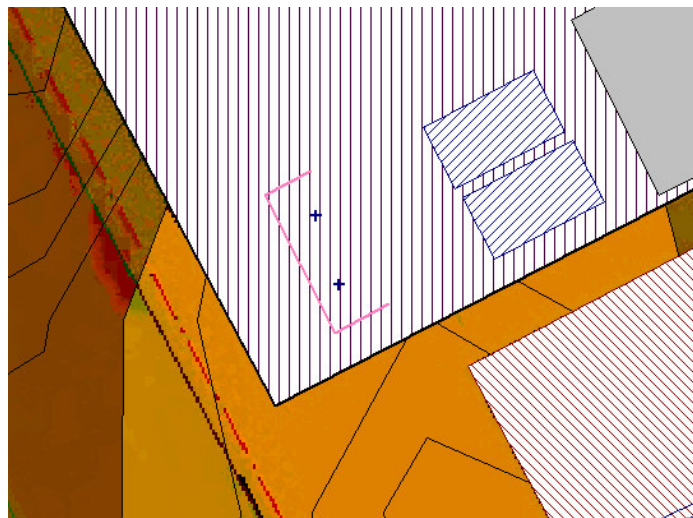


Bild 6: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Technik auf dem Dach von Lidl mit Schallschutzwand, 0,5 Meter über Oberkante Wärmepumpe

Die Wärmepumpe müsste 3-seitig von der Schallschutzwand umschlossen werden, die Schallschutzwand muss 0,5 Meter über die Oberkante der Wärmepumpe hinweggeführt werden, an der unterkante der Schallschutzwand kann zwischen Dach und Schallschutzwand ein 0,3 Meter hoher Abstand zur Frischluftzufuhr erhalten bleiben.

Das **Spitzenpegelkriterium** der TALärm wird an den maßgeblichen Immissionsorten ebenfalls im Tag- und Nachtzeitraum aufgrund der berücksichtigten Tätigkeiten erfüllt. Die Standardabweichung / Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 6 in dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Im Nachtzeitraum treten beim Betrieb der maschinentechnischen Anlagen keine Spitzenpegel oder tonalen Geräuschanteile auf.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des Neubaus des EDEKA-Marktes und des Lidl-Marktes 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 soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BIm-SchV [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 soweit wie möglich vermindert werden. Da die Neubauten zu keiner Verdopplung des Verkehrsaufkommens auf den umliegenden öffentlichen Straßen führen kann eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um 3 dB und mehr ausgeschlossen werden. Es sind daher keine organisatorischen Maßnahmen zur Reduzierung des Verkehrsaufkommens auf der öffentlichen Straße zu Prüfen und ggf. festzulegen.

## 7. Zusammenfassung

Das Architekturbüro Müller + Huber plant im Rahmen des Bebauungsplanes „Einzelhandel Nord“ den Neubau des Edeka- und eines Lidl-Lebensmittelmarktes in der Karlsruher-Straße, 76448 Durmersheim innerhalb der bestehenden Bebauung der Gemeinde Durmersheim.

Der Übersichtsplan 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 Edeka- und des Lidl-Lebensmittelmarktes 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.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend von dem Edeka-Markt und dem Lidl-Markt (Gesamtbelastung) erfüllt mit den obigen Berechnungsannahmen, siehe Nummer 3.4 (Vorbelastung) dieser Immissionsprognose an dem maßgeblichen Immissionsort in der Nachbarschaft die unter Beachtung der Nummer 3.2.1 der TALärm geltenden Immissionsrichtwerte im Tag- und Nachtzeitraum nur mit zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen, wie unter Nummer 6 dieser Immissionsprognose beschrieben.

In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Betrieb der maschinentechnischen Anlagen berücksichtigt. Im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr sind aufgrund der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TALärm keine Lkw-Anlieferungen geplant.

Der Betrieb des EDEKA-Marktes und des Lidl-Marktes erfüllen im Tagzeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum aus schalltechnischer Sicht mit den unter Nummer 6 genannten zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen (es ist die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wirkungsvollste der unter Nummer 6 dieser Immissionsprognose beschriebenen Schallschutzmaßnahmen auszuwählen) die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TALärm, was durch die Genehmigungsbehörde abschließend zu prüfen ist.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem jeweils maßgeblichen Immissionsort im Tagzeitraum- und Nachtzeitraum aufgrund der angesetzten arbeiten erfüllt. Im Nachtzeitraum treten bei dem Betrieb der maschinentechnischen Einrichtungen keine Spitzenpegel oder tonalen Geräuschkomponenten auf. Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses des Gesamtgewerbelärms ist der Tabelle 6 dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die berücksichtigten Schallquellen bei der

Immissionsprognose des Lastfalles Gewerbelärm sind in der **Anlage 5** dieser Immissionsprognose beigefügt.

Da die den Edeka-Markt anfahrenden, Pkw und Lkw nicht zu einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens auf der öffentlichen Straße führen, kann auf die Betrachtung der Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße nach den Vorgaben der TALärm verzichtet werden. Es sind keine Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, zu ergreifen.

## **8. Festsetzungsvorschläge**

### **Parkplatzgestaltung auf dem Betriebsgelände:**

Die Fahrwege des Pkw-Parkplatzes sind mit Asphaltbelag zu belegen. Die Stellflächen der Pkw können beliebig gepflastert werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist nach Angabe der Parkplatzlärmstudie die Gestaltung der Fahrwege mit einem ebenen Pflasterbelag (Fugenbreite kleiner 3mm) gleichwertig zum Asphaltbelag, wenn statt der Standardeinkaufswagen auf Asphalt schwingungsisierte Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt zum Einsatz kommen.

Wird in einer im Rahmen der Baugenehmigung vorgelegten Immissionsprognose nach TALärm nachgewiesen, dass auch eine weitere alternative Gestaltung der Fahrwege auf dem Pkw-Stellplatz möglich ist, so kann von den obigen Festsetzungen abgewichen werden.

### **Fahrwege der Lkw auf dem Betriebsgelände:**

Die Fahrwege des der Lkw zwischen der Zufahrt von der öffentlichen Straße und der Laderampe sind mit Asphaltbelag zu belegen.

Wird in einer im Rahmen der Baugenehmigung vorgelegten Immissionsprognose nach TALärm nachgewiesen, dass auch eine weitere alternative

Gestaltung der Lkw-Fahrwege auf dem Betriebsgelände möglich ist, so kann von der obigen Festsetzung abgewichen werden.

**Andockstation und Anlieferungsbereich Diskonter im Südosten des Bauvorhabens:**

Die geplante Andockstation (das ist der Bereich, in den die Ware nach dem Entladen vom Lkw direkt hineingeschoben wird) ist eingehaust und die Ladekante ca. 2 Meter überdacht, die Rampe (Stellplatz des Lkw) offen. Es wird der Einbau einer stationären Überladebrücke berücksichtigt. Anlieferungen sind nur Im Tagzeitraum nach TALärm zulässig.

Wird in einer im Rahmen der Baugenehmigung vorgelegten Immissionsprognose nach TALärm nachgewiesen, dass auch eine weitere alternative Gestaltung des Anlieferungsbereich des Discounters möglich ist, so kann von der obigen Festsetzung abgewichen werden.

**Andockstation und Anlieferungsbereich Vollsortimenter im Nordwesten des Bauvorhabens:**

Der Entladebereich einschließlich des Aufstellungsbereiches des Lkw in der Rampe ist überdacht und nach Nordwesten mit einer Wand (erforderliches Schalldämm-Maß  $R_w \geq 25$  dB, z.B. PU-Sandwichelement) geschlossen. Die Überdachung (erforderliches Schalldämm-Maß  $R_w \geq 25$  dB, z.B. PU-Sandwichelement) und die Einhausung (erforderliches Schalldämm-Maß  $R_w \geq 25$  dB, z.B. PU-Sandwichelement) im Nordwesten der Rampe werden bis an die Nordfassade des Marktgebäudes vorgezogen, so dass der Lkw beim Entladevorgang vollständig in der Einhausung steht. Anlieferungen sind nur Im Tagzeitraum nach TALärm zulässig.

Bei der Schallabstrahlung der Beladung und Entladung der Lkw wird das Tor der Einhausung (erforderliches Schalldämm-Maß  $R_w \geq 18$  dB) der Laderampe des Edeka-Marktes als geschlossene berücksichtigt.

Wird in einer im Rahmen der Baugenehmigung vorgelegten Immissionsprognose nach TALärm nachgewiesen, dass auch eine weitere alternative Gestaltung des Anlieferungsbereich des Vollsortimenters möglich ist, so kann von der obigen Festsetzung abgewichen werden.

**Aufstellung Einkaufswagen:**

Die Einkaufswagen werden an einem Stellplatz neben dem Eingang unter dem Vordach bzw. einer Box (handelsübliche Hersteller) mit Öffnung zum Eingang abgestellt. Weiterhin werden die Einkaufswagen an zwei Orten auf dem Parkplatz in einer zum Markt offenen und zur Wohnbebauung Norden geschlossenen EKW-Box (handelsübliche Hersteller) abgestellt.

Wird in einer im Rahmen der Baugenehmigung vorgelegten Immissionsprognose nach TALärm nachgewiesen, dass auch eine weitere alternative Gestaltung der Abstellorte der Einkaufswagen bzw. mit der Verwendung von leiseren Einkaufswagen möglich ist, so kann von der obigen Festsetzung abgewichen werden.

**Schallschutzwand:**

Die Schallschutzwand verläuft im Norden der Anlieferung auf einem Grünstreifen zwischen dem Parkplatz und der Mühlburger Straße.

Die einzelnen Koordinaten im UTM-System lauten:

x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
32447089,75	5421445,35	13,00	10,00
32447095,69	5421448,49	13,00	10,00
32447102,16	5421450,89	13,00	10,00
32447107,83	5421452,49	13,00	10,00

x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
32447112,37	5421453,42	13,00	10,00
32447117,31	5421454,16	13,00	10,00
32447122,38	5421454,43	13,00	10,00
32447126,31	5421454,49	13,00	10,00
32447130,31	5421454,09	13,00	10,00

Eine geringe Abweichung des Verlaufs der Schallschutzwand (Länge ca. 42 Meter) von bis zu ca. 30 cm ist für das Gesamtergebnis nicht immissionsrelevant. Die Schallschutzwand muss nach DIN 9613-2 mindestens eine Flächenmasse von 10kg/m<sup>2</sup> oder alternativ ein Schalldämm-Maß von  $R_w \geq 25$  dB aufweisen. Die Höhe der Schallschutzwand (Lage der Oberkante) beträgt bezogen auf das Parkplatzniveau 3,0 Meter (alternativ 2,5 Meter oder

2,2 Meter, je nach dem welchen Beurteilungspegel die Genehmigungsbehörde einfordert, siehe auch Tabelle 10 (Wandhöhe 3,0m), Tabelle 11 (Wandhöhe 2,5m) oder Tabelle 12 (Wandhöhe 2,2m) der Immissionsprognose 21.08.01B vom 25.09.2023, hier auch Erläuterungen unter Nummer 6 der Immissionsprognose.

Wird in einer im Rahmen der Baugenehmigung vorgelegten Immissionsprognose nach TALärm nachgewiesen, dass auch eine weitere alternative Maßnahmen zur Reduzierung der Schallabstrahlung bei reduzierte Wandhöhe oder Weglassen der Schallschutzwand möglich sind, so kann von der obigen Festsetzung abgewichen werden.

#### **Maschinentechnische Anlagen:**

Unter der Nummer 4.2.4 der Immissionsprognose 21.08.01B vom 25.09.2023 sind aufgrund der vorhandenen Daten Annahmen der maschinentechnischen Ausstattung und Aufstellungsorte des Vollsortimenters getroffen worden.

Unter der Nummer 4.3.4 der Immissionsprognose 21.08.01B vom 25.09.2023 sind aufgrund der vorhandenen Daten Annahmen der maschinentechnischen Ausstattung und Aufstellungsorte des Discounters getroffen worden. Die Wärmepumpen stehen derzeit ca. 3 Meter von der Attika des Marktgebäudes und 19 Meter von der Wohnbebauung entfernt.

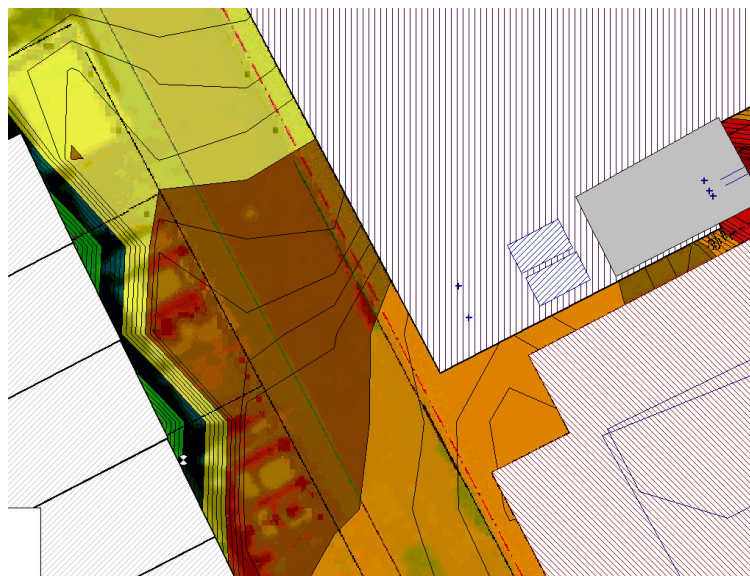


Bild 7: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Technik auf dem Dach von Lidl

Von der Firma Kellner werden Schalldämmhauben geliefert, die ein Einfügdämm-Maß von mindestens 15 dB haben. Die beiden Wärmepumpen des Discounters müssen mit einer solchen Schalldämmhaube ausgerüstet werden, um auch bei dem derzeitigen geringen Abstand zum Immissionsort Im Eck 1/5 im Nachtzeitraum betrieben werden zu können.

Alternativ zu einer Schalldämmhaube muss der Abstand der Wärmepumpen zum maßgeblichen Immissionsort vergrößert werden. Es ist dann ein Mindestabstand der Wärmepumpen zum nächsten Immissionsort in einem Allgemeinen Wohngebiet von 45 Metern zu wählen.

Alternativ zu einer Schalldämmhaube oder einem größeren Abstand ist eine Schallschutzwand um die beiden Wärmepumpen zu errichten. Diese Schallschutzwand müsste dann die beiden Wärmepumpen wie ein „U“ umfassen und zum Immissionsort Im Eck 1/5 abschirmen.

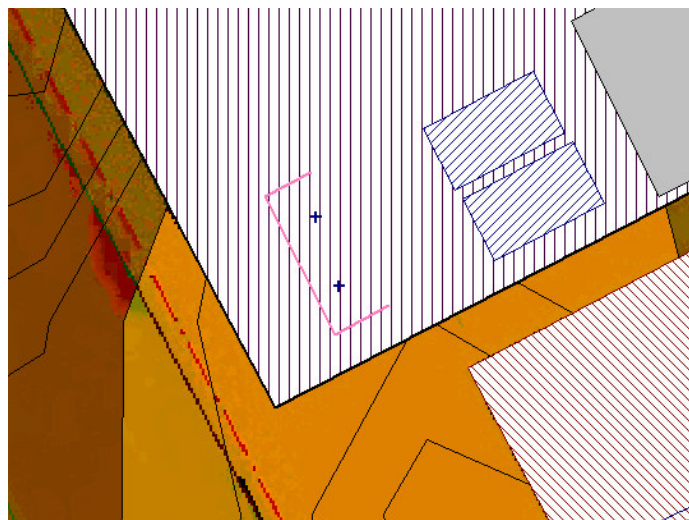


Bild 8: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Technik auf dem Dach von Lidl mit Schallschutzwand, 0,5 Meter über Oberkante Wärmepumpe

Die Wärmepumpe müsste 3-seitig von der Schallschutzwand umschlossen werden, die Schallschutzwand muss 0,5 Meter über die Oberkante der Wärmepumpe hinweggeführt werden, an der unterkante der Schallschutzwand kann zwischen Dach und Schallschutzwand ein 0,3 Meter hoher Abstand zur Frischluftzufuhr erhalten bleiben. Die Schallschutzwand muss nach DIN 9613-2 mindestens eine Flächenmasse von  $10\text{kg/m}^2$  oder alternativ ein Schalldämm-Maß von  $R_w \geq 25\text{ dB}$  aufweisen.



Die Aufstellungsorte der pegelbestimmenden maschinentechnischen Anlagen können auch dem folgenden Bild entnommen werden.

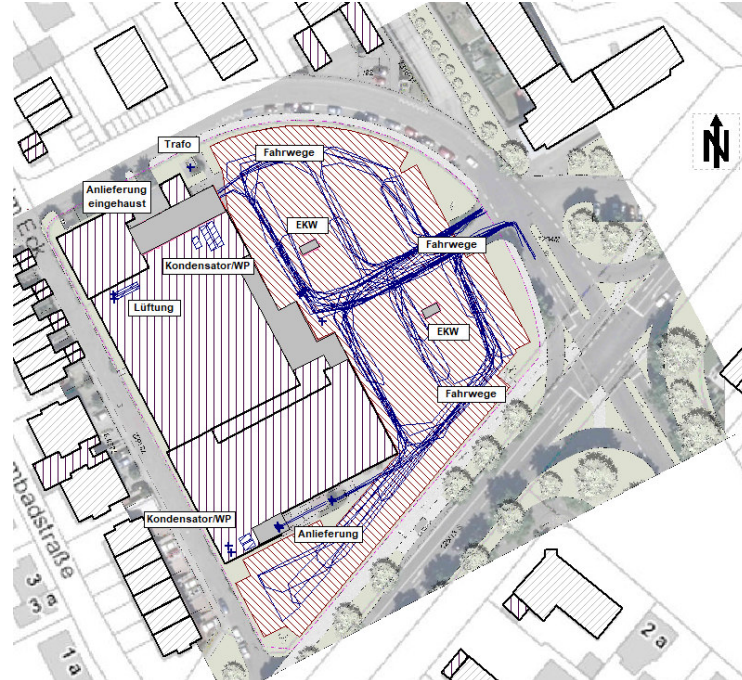


Bild 9: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen

Kallstadt, den 25. September 2023

Ingenieurbüro für Bauphysik  
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Diese Immissionsprognose besteht aus  
und

57 Seiten  
5 Anlagen