

Schalltechnische Immissionsprognose

Berechnung der Geräuschemissionen des geplanten EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes in der Jahnstraße, 68723 Plankstadt und Beurteilung der Zulässigkeit des Bauvorhabens aufgrund der Vorgaben der TALärm

Auftraggeber:

EDEKA
Grundstücksverwaltung mbH
Edekastraße 1
77656 Offenburg

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	4
3. Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Planungsunterlagen	5
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	5
3.3 Gebietseinstufungen, Immissionsrichtwerte	7
3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	7
3.5 Weitere Vorgaben der TALärm	9
4. Vorgaben und Annahmen für die Berechnung	10
4.1 Digitales Geländemodell	10
4.2 Gewerbelärm	11
4.2.1 Parkieren Kunden-Pkw	12
4.2.2 Anlieferung Lkw EDEKA	14
4.2.3 Anlieferung Lkw Drogeriemarkt	17
4.2.4 Entladen und Beladen Lkw EDEKA	20
4.2.5 Entladen und Beladen Lkw Drogeriemarkt	22
4.2.6 Maschinentechnische Einrichtungen EDEKA	24
4.2.7 Maschinentechnische Einrichtungen Drogeriemarkt	26
4.2.8 Einkaufswagen	27
4.2.9 Leerung Presscontainer	27
4.2.10 Freisitz Backshop	28
4.2.11 Lage der Schallquellen	29
5. Immissionsprognose	30
5.1 Prognoseergebnisse	30
5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	36
6. Beurteilung der Prognoseergebnisse	38
7. Zusammenfassung	40

1. Aufgabenstellung

Die EDEKA Grundstücksverwaltung mbH, Edekastraße 1, 77656 Offenburg plant den Neubau eines EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes in 68723 Plankstadt in der Jahnstraße, im Nordwesten des Zentrums von Plankstadt.

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 EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes 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 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 dem die Geräuschemissionen des geplanten Neubaus des EDEKA-Marktes und eines Drogeriemarktes 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.

Die Immissionsprognose ist Bestandteil des Bauantrages.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück, auf dem der EDEKA-Markt und Drogeriemarkt errichtet werden, befindet sich in der Jahnstraße in 68723 Plankstadt.

Die Erschließung des geplanten Bauvorhabens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Norden über die Jahnstraße. Die anliefernden Lkw fahren über die Jahnstraße auf das Betriebsgelände und verlassen dieses wieder über die Jahnstraße im Norden. Die Pkw-Stellplätze werden ebenfalls über die Jahnstraße erschlossen.

Im Norden (Jahnstraße, Robert-Koch-Straße, Carl-Benz-Straße), und im Südosten (Westende) des Bauvorhabens stehen Gebäude die zu Wohnzwecken und auch zu gewerblichen Zwecken (im Nordosten des Bauvorhabens) genutzt werden. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind beispielsweise folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können.

- Robert-Koch-Straße 33, Autohaus Horst Kolb
- Jahnstraße 25, Mehrzweckhalle (teilweise gewerbliche Nutzung nicht ausgeschlossen)

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

Der geplante Standort der Anlage ist dem Lageplan in der **Anlage 1.1** und Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu entnehmen. Der Grundriss des geplanten Bauvorhabens ist ebenfalls in der **Anlage 1.1** zu dieser Immissionsprognose dargestellt.

Diese Pläne bilden die Grundlage für die Darstellung des dreidimensionalen digitalen Gelände- und Gebäudemodells, das dem Lageplan in der **Anlage 2** zu entnehmen ist.. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschimmissionen prognostiziert werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Lageplan des Marktgebäudes mit Grundriss EG, **Anlage 1.1**
- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.2**
- Auszüge aus dem Bebauungsplan „Neurott-Westende“, **Anlage 1.3**
- Angaben zur Nutzung des EDEKA-Marktes und Drogerie-Marktes 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] 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [3] 16. BImSchV** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, S. 1036), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)
- [4] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

- [5] **Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192
- [6] **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
- [7] **Parkplatzlärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89,6. Auflage, Ausgabe 2007
- [8] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [9] **DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [10] **VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [11] **BauNVO** Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23.1.1990 I 132; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 4.5.2017 I 1057
- [12] **DIN ISO ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen September 2008

[13] Merkblatt 25 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000

3.3 Gebietseinstufungen, Immissionsrichtwerte

Wie dem Bebauungsplan in der **Anlage 1.3** zu entnehmen ist, sind die angrenzenden Flächen in der Nachbarschaft des geplanten Bauvorhabens als Reines Wohngebiet (WR) nach §3 BauNVO, als Mischgebiet (MI) nach §6 BauNVO und als Gewerbegebiet (GE) nach §8 BauNVO bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen. Die ggf. erforderlichen Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit werden programmintern nach TALärm berücksichtigt.

Damit müssen die Geräusche, die durch die Nutzung des EDEKA-Marktes, insbesondere durch die auf dem Gelände fahrenden und parkenden Pkw entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten:

- **Reines Wohngebiet (WR) §3 BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 50 dB(A)
nachts = 35 dB(A)

- **Mischgebiet (MI) §6 BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)
nachts = 45 dB(A)

- **Gewerbegebiet (GE) §8 BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 65 dB(A)
nachts = 50 dB(A)

3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

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

- Robert-Koch-Straße 33, Autohaus Horst Kolb
- Jahnstraße 25, Mehrzweckhalle (teilweise gewerbliche Nutzung nicht ausgeschlossen)

Daraus folgend werden an den gewählten Immissionsorten zur Beurteilung der Geräuschemissionen des EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes folgende reduzierte Immissionsrichtwerte berücksichtigt:

- **Reines Wohngebiet (WR) §3 BauNVO**

Red. Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	= 44 dB(A)
	nachts	= 29 dB(A)

an den Immissionsorten

Carl-Benz-Straße 2
Westende 3
Westende 3A
Westende 5A
Westende 6

- **Mischgebiet (MI) §6 BauNVO**

Red. Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	= 54 dB(A)
	nachts	= 39 dB(A)

an den Immissionsorten

Jahnstraße 30a

- **Gewerbegebiet (GE) §8 BauNVO**

Red. Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	= 59 dB(A)
	nachts	= 44 dB(A)

an den Immissionsorten

Carl-Benz-Straße 1
Robert-Koch-Straße 33
Robert-Koch-Straße 31

Generell ist eine gewerbliche Anlage zulässig, wenn die Summe der auf den maßgeblichen Immissionsort einwirkenden Beurteilungspegel aller gewerblichen Anlagen den geltenden Immissionsrichtwert nicht überschreitet.

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 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.
- 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 geplanten EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes 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 Berechnung

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 umliegende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen prognostiziert.

Der Immissionsprognose werden die geplanten Öffnungszeiten von 07.00 Uhr bis 22.00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum 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 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, Schalleistung, 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 der digitalisierte Lageplan in **Anlage 2**.

Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Betriebsgrundstücks des geplanten EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes 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 eben bezeichnet werden.

4.2 Gewerbelärm

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch den geplanten EDEKA-Markt 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 geplanten Öffnungszeiten von 07.00 Uhr bis 22 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum zugrunde gelegt.

4.2.1 Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt.

Die Immissionsprognose wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [7] 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 [7])

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) Kunden- und Mitarbeiterparkplatz an Einkaufsmarkt

K_I = 4 dB(A) Impulszuschlag

K_{Str0} = 0 dB(A) Fahrgassen Parkplatz asphaltiert oder eben betoniert

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 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 die Errichtung eines Vollsortimenters mit maximal 1.500 m² Verkaufsraumfläche inklusive Backshop und eines Drogeriemarktes mit ca. 700 m² Verkaufsraumfläche nach DIN 277,. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet sich die nach Parkplatzlärmstudie zu beachtende Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche wurde der Kassen- und Eingangsbereich nach [7] abgezogen. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1.300 m² inklusive Bäckereifiliale und von ca. 650 m² für den Drogeriemarkt. Die Gesamtverkaufsfläche wird ohne die Anrechnung von Synergieeffekten vergleichbar einem Vollsortimenter bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [7] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimenter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

$N = 0,079$ Bewegungen je Bezugsgröße (1 m² Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 2.050 m² folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,079 \times 1.950 \text{ m}^2 = 154 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

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

2.464 Pkw-Bewegungen/d

die dem EDEKA-Markt und dem Drogeriemarkt zugeordnet werden können.

Damit berechnet sich die Anzahl der den EDEKA-Markt und Drogeriemarktes an und abfahrenden Pkw im Tagzeitraum zu aufgerundet je

1.232 Pkw-Bewegungen/d

Dies bedeutet, dass rechnerisch im Durchschnitt von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr jede Stunde je 77 Pkw-Zu- und Abfahrten erfolgen.

Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass nach 22.00 Uhr in der ungünstigen Stunde bis 23.00 Uhr noch 10 PKW Betriebsgelände verlassen. Die Parkierbewegungen werden auf den Pkw-Stellplätzen gleichmäßig verteilt.

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. Im Nachtzeitraum kann der Spitzenpegel bei der Abfahrt der Pkw ebenfalls auftreten.

4.2.2 Anlieferung Lkw EDEKA

Der geplante EDEKA-Markt hat die Warenanlieferung im Südosten des Marktgebäudes. Diese wird von Nordosten über die Jahnstraße zugefahren. Die Andockstation ist überdacht, die Rampe ist offen. Die Überdachung der Andockstation wird ca. 3 Meter über die Vorderkante der Andockstation nach Nordosten geführt.

Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt, siehe Anlage 1.1 und folgendes Bild.

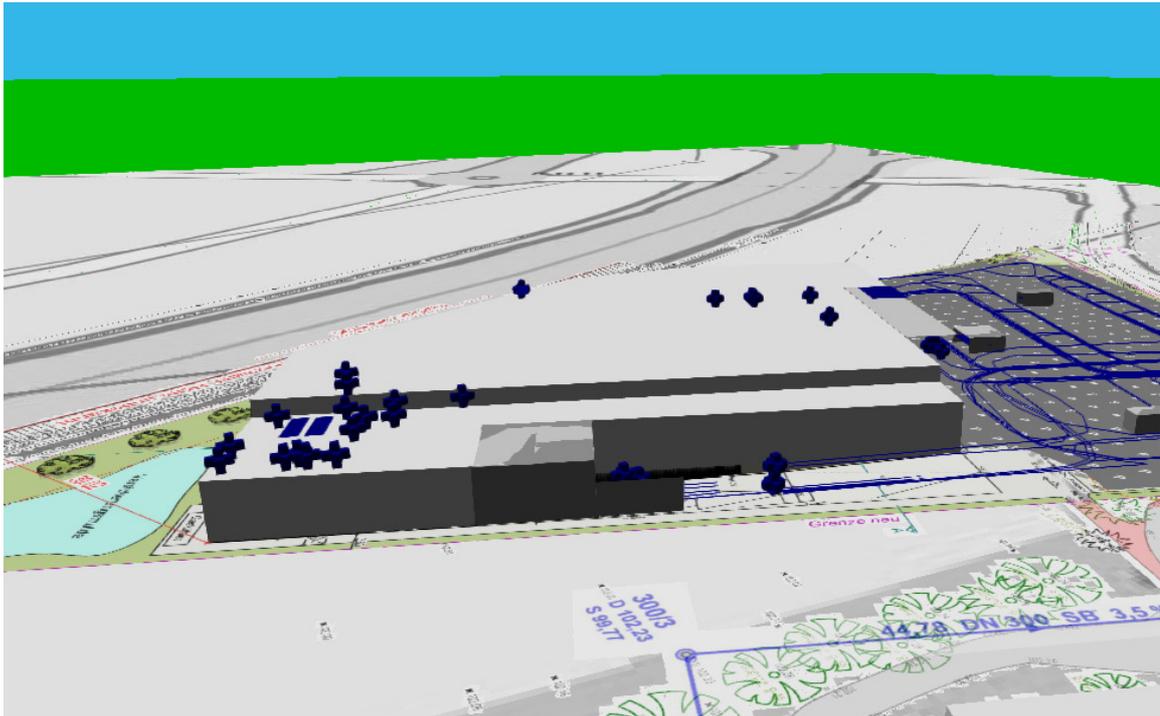


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Die Anzahl der anliefernden Lkw wird in Anlehnung an die Vorgaben entsprechender Märkte in Bezug auf Marktgröße und Sortiment bei der Immissionsprognose in Absprache mit dem Auftraggeber angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Die Lkw fahren über die Jahnstraße den geplanten Markt an. Die Lkw fahren an der Zufahrt von der Jahnstraße kommend auf das Betriebsgrundstück und drehen vor dem Marktgebäude nach Osten und dann vor der Rampe nach Nordosten ab, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zu stoßen. Die Abfahrt erfolgt über den Parkplatz direkt auf die Jahnstraße.

Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung folgende Teil-schallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schallleistungspegel nach [5],

je Lkw Fahren

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

Sprinter Fahren

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

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [5]

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

Fahrgeschwindigkeit 4 km/h.

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen an die Andockstation bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände. Programmintern wird aus der Punktschallquelle nach [5] und der Fahrgeschwindigkeit eine Linienschallquelle generiert.

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 [5], [7]

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 und zusätzlich bei dem Be- und Entladevorganges mit einer Laufzeit von 15 Minuten berücksichtigt.

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit der Firma EDEKA von 10 Lkw- und 6 zusätzlichen Sprinteranlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass von den 10 Lkw-Anlieferungen 6 der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, zwei davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm erfolgen. Im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit wird der Markt zusätzlich mit zwei weiteren Lkw ohne Kühlaggregat beliefert.

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 8.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich eine Anlieferung von Backwaren vor dem Eingangsbereich im Nordosten des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw (bis 7,5 to) und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Tabelle 2: Anzahl der Anlieferungsvorgänge und Fahrzeugarten des EDEKA-Marktes

	Anlieferung EDEKA Getränke		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	0	3	
Sprinter	0	3	
Anlieferung EDEKA Sortiment			
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	3	4	0
Sprinter	2	1	0
	davon mit Kühlaggregat		
Lkw	2	4	0
Anlieferung EDEKA Backwaren			
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	1	1	

4.2.3 Anlieferung Lkw Drogeriemarkt

Der geplante Drogeriemarkt hat die Warenanlieferung im Nordosten (Nordwestfassade des Marktgebäudes). Die Anlieferungsbereich ist komplett überdacht, jedoch nicht mit einer Wand geschlossen, siehe **Anlage 1.1** zu diesem Bericht.

Die Lkw fahren über die Jahnstraße auf das Betriebsgelände, überqueren den Parkplatz bis an das EDEKA-Marktgebäude und drehen vor dem EDEKA-Marktgebäude nach Nordwesten und vor der Anlieferungsbereich des Drogeriemarktes nach Nordosten ab, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Drogeriemarktes zu stoßen. Die Abfahrt erfolgt über den Parkplatz direkt auf die Jahnstraße.

Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Andienung folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

- **Andienung Lkw (Fahren, Halten)**

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [6],
je Lkw Fahren

$$L'_w = 73 \text{ dB(A)}/10 \text{ m.}$$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [6]

$$L_w = 99 \text{ dB(A)}$$

Für die Rangierstrecke wird eine Geschwindigkeit nach [6] von 4 km/h angesetzt.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw an der Laderampe werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 3** in Ansatz gebracht. Die Geräusche werden im Bereich der Laderampe bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Tabelle 3: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [6]

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

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

Die Anlieferung erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum.

Das hinter bzw. 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 Entladevorganges mit einer Laufzeit von 15 Minuten berücksichtigt.

Es wird auf Basis der Zählraten entsprechender Drogeriemärkte von 1 Lkw-Anlieferung/Tag und maximal 3 Anlieferungen in der Woche ausgegangen. Die Annahmen im Verkehrsgutachten sind hier eindeutig aufgrund der Erfahrungen zahlreicher entsprechender Märkte zu hoch angenommen. Zusätzlich werden 2 Sprinter-Anlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Es wird weiterhin angenommen, dass die Lkw-Anlieferung außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm erfolgt.

Eine der zwei Sprinter-Anlieferungen an der Andockstation findet jeweils an Werktagen in der Zeit erhöhter Empfindlichkeit im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr bzw. 20.00 Uhr und 22.00 Uhr statt.

Tabelle 4: Anzahl der Anlieferungsvorgänge und Fahrzeugarten des Drogerie-Marktes

	Anlieferung Drogerie Sortiment		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	0	1	0
Sprinter	1	1	0
	davon mit Kühlaggregat		
Lkw	0	1	0

4.2.4 Entladen und Beladen Lkw EDEKA

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose an der Andockstation des EDEKA-Marktes berücksichtigt. Im Durchschnitt werden die Anzahl der Be- und Entladungen in Anlehnung an die Vorgaben entsprechender Märkte in Bezug auf Marktgröße und Sortiment bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Der EDEKA-Markt wird in Anlehnung an die Vorgaben des Betreibers in Bezug auf Marktgröße und Sortiment mit folgenden Fahrzeugen innerhalb einer Woche beliefert:

- Anlieferung unverderblicher Ware
Entladung bis zu 60 Rollcontainer und 15 Paletten je Lkw
- Anlieferung Getränke
Entladung bis zu 45 Paletten je Lkw
- Anlieferung Fleisch
Entladung mit bis zu 6 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Frischware und Mopro
Entladung mit bis zu 18 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Tiefkühlware
Entladung mit bis zu 6 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Bäcker
Entladung mit bis zu 4 Rollcontainern
- Anlieferung diverser Kleinlieferanten je Woche mit Sprinter

Sechs der zehn Ladevorgänge der Lkw im Anlieferungsbereich finden jeweils an Werktagen zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Zwei Anlieferung eines Lkw mit Kühlaggregat sowie zwei weitere Lkw-Anlieferungen ohne Kühlaggregat erfolgen im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr bzw. zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr, siehe auch Tabelle 2.

Es wird bei der Immissionsprognose zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum ca. 70 Rollcontainer und 40 Europaletten an der Andockstation entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, Leergut Getränke etc.) werden. Die Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes sind in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes

	Anlieferung EDEKA		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhezeit	Nachtstunde
Palette	12	28	0
Rolli	21	49	0

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 08.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich je eine Anlieferung von Backwaren (5 Rollcontainer) vor dem Eingangsbereich im Nordosten des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Beim Entladen der Waren an der Anlieferungsrampe vom Lkw im Anlieferungsbereich und der Backwaren vor dem Haupteingang werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [6] 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 [6] 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 [6] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

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

angegeben.

Für das Öffnen und senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 6 in Ansatz gebracht.

Tabelle 6: Geräusche der Ladebordwand [6]

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

Aus **Tabelle 6** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

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

4.2.5 Entladen und Beladen Lkw Drogeriemarkt

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose an der Andockstation des Drogerie-Marktes berücksichtigt. Im Durchschnitt werden die Anzahl der Be- und Entladungen in Anlehnung an die Vorgaben entsprechender Märkte in Bezug auf Marktgröße und Sortiment bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Im Durchschnitt wird der Drogeriemarkt in Anlehnung an die Vorgaben des Betreibers in Bezug auf Marktgröße und Sortiment mit maximal 3 Lkw in der Woche und maximal einem Lkw am Tag außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm beliefert:

In Anlehnung an vergleichbare Drogerie-Märkte werden 20 Rollcontainer voll ausgeladen und gestapelt wieder eingeladen.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [6] 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 [6] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

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

angegeben.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 7 in Ansatz gebracht.

Tabelle 7: Geräusche der Ladebordwand [6]

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

Aus **Tabelle 7** 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 Anzahl der Ladevorgänge des Drogerie-Marktes sind in der nachfolgenden Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Anzahl der Ladevorgänge des Drogerie-Marktes

	Anlieferung Drogerie		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Palette	0	0	0
Rolli	0	20	0

4.2.6 Maschinentechnische Einrichtungen EDEKA

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage

Aufstellung auf dem Dach, Bereich Mopro, Frühanlieferung

Schalleistungspegel tags $L_{wA} \leq 75 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts $L_{wA} \leq 70 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d

b) Lüftungs- und Klimaanlage

Bereich Lager / Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel Abluft Verflüssiger Backshop

$L_{wA} = 59 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d, über Dach

Bereich Backshop

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Personalräume, WC

Schalleistungspegel Abluft Personalraum,

über Dach $L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Theke

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 76 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Metzgerei

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Spülküche

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Obst+Gemüse

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Personal, Kunden WC

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

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

Zuluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Zuluft,

Dach, Bereich Anlieferung

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

Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Abluft,

Dach, Bereich Anlieferung

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

Betriebszeit 24 Stunden/d

Zu- und Abluft Sprinkleranlage Markt

Schalleistungspegel je Zu- und Abluft,

Dach, Bereich Anlieferung

 $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

c) Papier- und PET-Presscontainer

Des Weiteren kommen im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes zwei Presscontainer zur Aufstellung, die jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb ist. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung an der Südostfassade.

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

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

4.2.7 Maschinentechnische Einrichtungen Drogeriemarkt

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage

Aufstellung an der Südfassade

Schalleistungspegel tags $L_{wA} \leq 65 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts $L_{wA} \leq 60 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d,

b) Lüftungs- und Klimaanlage

Zuluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Zuluft,

Dach, Bereich Lager

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

Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Lüftungsanlage Markt
Schalleistungspegel Abluft,
Dach, Bereich Lager
Betriebszeit 24 Stunden/d

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

4.2.8 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der EDEKA-Markt und Drogeriemarkt ungünstigst von 81 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [7] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 + 10 * \lg(77 * 0,9) = 90,4 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden in bis zu drei Boxen auf dem Parkplatz abgestellt, **siehe Anlage 1.1**.

4.2.9 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 [13], Seite 109 mit einem Schalleistungspegel 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 berücksichtigt.

4.2.10 Freisitz Backshop

Dem Backshop ist eine Terrasse (Größe ca. 30 m²) im Nordosten 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 6.00 Uhr und 22.00 Uhr geöffnet. Es wird über den Tagzeitraum von einer mittleren Belegung von 35 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

$$L_{W,A,1h} = 83 \text{ dB(A)}$$

Da dieser Freisitz nicht zu einer Sportanlage gehört, ist diesem Schalleistungspegel zusätzlich ein Impulzzuschlag nach VDI 3770 hinzugerechnet worden.

Der Schalleistungspegel von $L_{W,A,1h} = 83 \text{ dB(A)}$ wird bei der Schallausbreitungsrechnung nach VDI 3770 in 1,2 Meter über Geländeniveau berücksichtigt.

4.2.11 Lage der Schallquellen

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

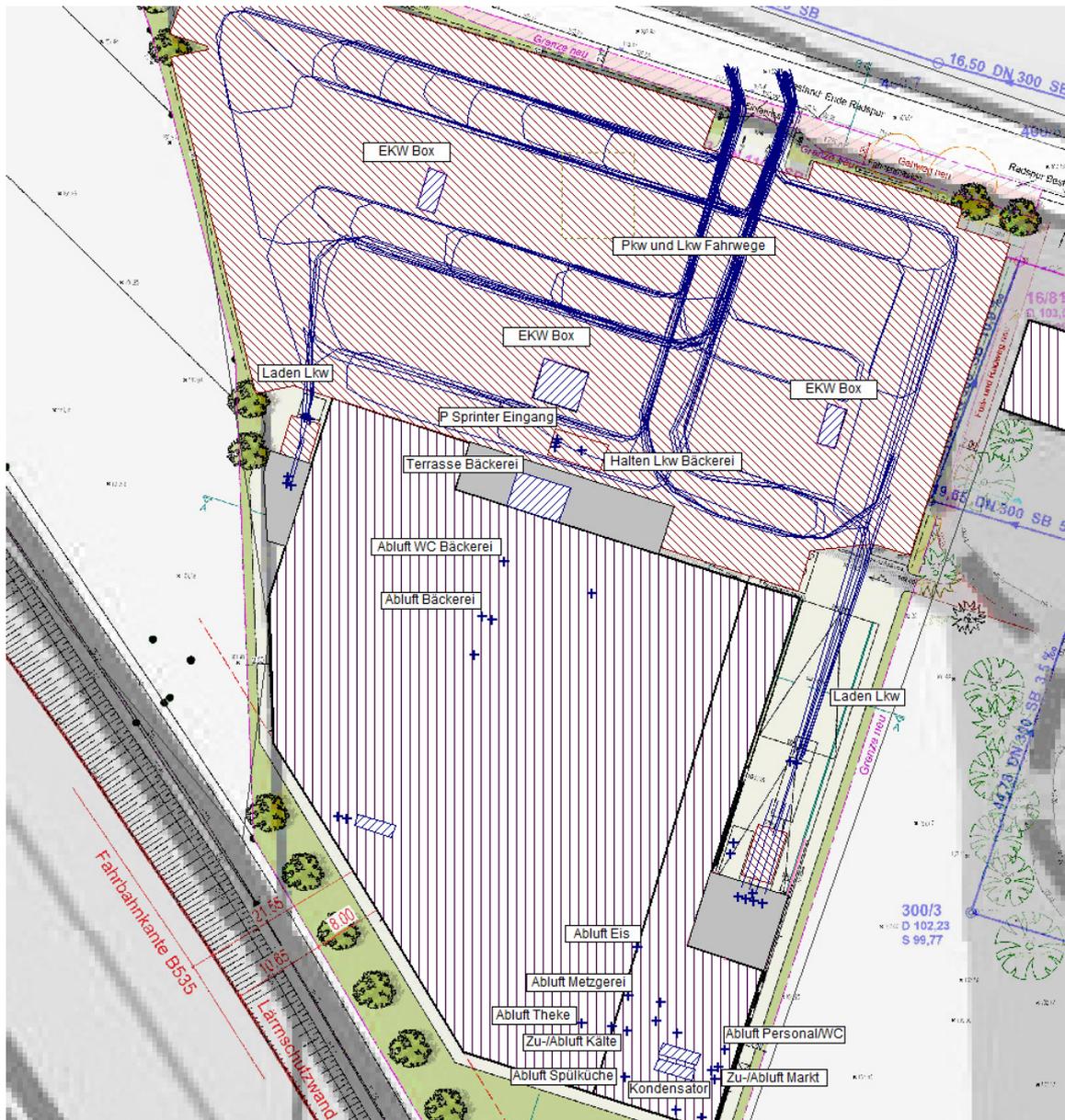


Bild 3: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen

5. Immissionsprognose

Für die Immissionsprognose wird die 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 digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen 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

Die dreidimensionale Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Zusatzbelastung) des EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes, 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 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 9** für die Geräusche des EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes aufgelistet und mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 9: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes, **Schließung um 22.00 Uhr, mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten 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)]
Carl-Benz-Str. 1 EG	!04!	46,3	31,6	59	44,0	GE	Industrie	-12,7	-12,4
Carl-Benz-Str. 2, IO 1 (Westfassade), EG	!04!	39,8	23,8	44	29,0	WR	Industrie	-4,2	-5,2
Carl-Benz-Str. 2, IO 1 (Westfassade), 1.OG	!04!	41,9	24,4	44	29,0	WR	Industrie	-2,1	-4,6
Carl-Benz-Str. 2, IO 2 (Südfassade), EG	!04!	37,6	21,7	44	29,0	WR	Industrie	-6,4	-7,3
Carl-Benz-Str. 2, IO 2 (Südfassade), 1.OG	!04!	40,5	23,3	44	29,0	WR	Industrie	-3,5	-5,7
Carl-Benz-Str. 2, IO 2, (Südfassade), 2.OG	!04!	43,8	26,0	44	29,0	WR	Industrie	-0,2	-3,0
Jahnstr. 30a EG	!04!	51,6	37,6	54	39,0	MI	Industrie	-2,4	-1,4
Jahnstr. 30a 1.OG	!04!	51,8	37,8	54	39,0	MI	Industrie	-2,2	-1,2
Robert-Koch-Str. 31 EG	!04!	44,4	29,5	59	44,0	GE	Industrie	-14,6	-14,5
Robert-Koch-Str. 31 1.OG	!04!	44,8	29,4	59	44,0	GE	Industrie	-14,2	-14,6
Robert-Koch-Str. 33 EG	!04!	48,4	34,1	59	44,0	GE	Industrie	-10,6	-9,9
Robert-Koch-Str. 33 1.OG	!04!	49,3	34,3	59	44,0	GE	Industrie	-9,7	-9,7
Westende 3 EG	!04!	35,6	17,9	44	29,0	WR	Industrie	-8,4	-11,1
Westende 3 1.OG	!04!	36,5	18,8	44	29,0	WR	Industrie	-7,5	-10,2
Westende 6 EG	!04!	35,9	18,8	44	29,0	WR	Industrie	-8,1	-10,2
Westende 6 1.OG	!04!	36,9	19,9	44	29,0	WR	Industrie	-7,1	-9,1

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

Tabelle 10: Carl-Benz-Str. 2, (Südfassade), 2.OG
Tagzeitraum:

Quelle		Teilpegel		
Bezeichnung	M.	ID	Carl-Benz-Str. 2, IO 2, (Südfassade), 2.OG	
			Tag	Nacht
Parkplatz Edeka+Drogerie Tag		!0408!	35,3	
EKW-Box 2: Tag		!040800!	34,8	
Halten Lkw Kühl		!0406!	34,4	
Paletten entladen		!0406!	34,3	
Paletten beladen		!0406!	33,4	
Rolli entladen		!0406!	31,0	
Rolli beladen		!0406!	30,6	
EKW-Box 2: Tag		!040800!	27,4	
Roll Rolli entladen		!0406!	27,3	
Roll Rolli beladen		!0406!	27,0	
Rolli beladen Bäckerei		!0406!	26,4	
Abfahrt LKW		!0407!	26,0	
Rolli entladen Bäckerei		!0406!	25,9	
Halten Lkw		!0407!	25,8	
Zufahrt LKW		!0407!	25,6	
Roll Paletten entladen		!0406!	23,9	
Halten Lkw Bäckerei		!0406!	23,7	
Rangieren LKW		!0407!	23,1	
Zu-Abfahrt LKW Bäckerei		!0407!	22,8	
Rangieren LKW Kühl		!0407!	21,7	
Kondensator 2		!0401!	21,3	14,3
Ladebordwand Lkw		!0406!	20,9	
P27_6		!0408!	20,4	
Kondensator 1		!0401!	20,3	13,4
Abluft Theke		!0401!	20,0	
Abfahrt LKW Kühl		!0407!	19,9	
Laden Lkw Müll		!0406!	19,7	
P06_6		!0408!	19,6	
P26_6		!0408!	19,6	
Sprinter Rampe		!0407!	19,5	
Zufahrt LKW Kühl		!0407!	19,4	
Ladebordwand Lkw Bäckerei		!0406!	19,0	
P05_6		!0408!	19,0	
EKW-Box 2: Tag		!040800!	18,9	
P04_6		!0408!	18,8	
P08_6		!0408!	18,5	
Drogerie Sprinter Rampe		!080106!	18,0	
P07_5		!0408!	17,9	
Roll Paletten beladen		!0406!	17,8	
Terrasse Bäckerei		!0402!	17,1	
P25_4		!0408!	17,0	
P03_6		!0408!	16,9	
P17_6		!0408!	16,9	
P24_6		!0408!	16,9	
P12_5		!0408!	16,4	
P20_5		!0408!	16,4	

Tabelle 11: Jahnstraße 30a, (Südfassade), 1.OG,
Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Jahnstr. 30a 1.OG	
			Tag	Nacht
Parkplatz Edeka+Drogerie Nacht		!0409!		36,1
EKW-Box 2: Nacht		!040900!		29,0
EKW-Box 2: Nacht		!040900!		22,2
EKW-Box 2: Nacht		!040900!		21,7
P08_6_Nacht		!0409!		17,6
P06_6_Nacht		!0409!		17,3
P07_5_Nacht		!0409!		16,9
P05_6_Nacht		!0409!		16,5
P12_5_Nacht		!0409!		16,4
P09_5_Nacht		!0409!		16,3
P13_5_Nacht		!0409!		15,6
P27_6_Nacht		!0409!		15,5
P20_5_Nacht		!0409!		15,0
P10_5_Nacht		!0409!		14,8
Kondensator 2		!0401!	19,6	14,6
Kondensator 1		!0401!	19,5	14,5
P14_5_Nacht		!0409!		14,3
P22_5_Nacht		!0409!		14,0
P04_6_Nacht		!0409!		13,9
P21_4_Nacht		!0409!		13,9
P26_6_Nacht		!0409!		13,9
P11_5_Nacht		!0409!		13,3
P19_4_Nacht		!0409!		13,1
P03_6_Nacht		!0409!		13,0
P17_6_Nacht		!0409!		12,6
P24_6_Nacht		!0409!		12,6
P23_5_Nacht		!0409!		12,5
P18_5_Nacht		!0409!		12,4
P02_6_Nacht		!0409!		12,2
P25_4_Nacht		!0409!		12,2
Drogerie Zuluft Lüftungsanlage		!0401!	11,3	11,3
Drogerie Abluft Lüftungsanlage		!0401!	11,3	11,3
P15_5_Nacht		!0409!		10,8
P16_6_Nacht		!0409!		10,6
P01_5_Nacht		!0409!		10,2
Abluft Lüftungsanlage Markt		!0401!	9,4	9,4
Zuluft Lüftungsanlage Markt		!0401!	9,3	9,3
Abluft Obst+Gemüse		!0401!	8,9	8,9
Abluft Verflüssiger Bäckerei		!0401!	7,8	7,8
Kondensator 1 Drogeriemarkt		!0401!	11,5	6,5
Abluft Eis		!0401!	4,9	4,9
Zuluft Mopro-Kühlraum		!0401!	4,9	4,9
Abluft Kältemaschinenraum		!0401!	4,8	4,8
Zuluft Kältemaschinenraum		!0401!	4,7	4,7
Abluft Mopro-Kühlraum		!0401!	4,7	4,7

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen einer Pkw-Tür beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Robert-Koch-Straße 33, 1.OG, $L_{\max} \leq 55 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 95 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 70 \text{ dB(A)}$
- Carl-Benz-Str. 2, 2.OG, $L_{\max} \leq 42 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 80 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 55 \text{ dB(A)}$
- Jahnstraße 30a, 1.OG, $L_{\max} \leq 59 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 65 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Lkw-Bremse im Tagzeitraum bei der Belieferung des Marktes beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Robert-Koch-Straße 33, 1.OG, $L_{\max} \leq 59 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 95 \text{ dB(A)}$
- Carl-Benz-Str. 2, 2.OG, $L_{\max} \leq 44 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 80 \text{ dB(A)}$
- Jahnstraße 30a, 1.OG, $L_{\max} \leq 56 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses an den gewählten Immissionsorten ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 12: Darstellung der **Standardabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes nach Tabelle 10 , **Schließung des Marktes um 22.00 Uhr**, an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Carl-Benz-Str. 1 EG	!04!	1,4	2,1
Carl-Benz-Str. 2, IO 1 (Westfassade), EG	!04!	1,6	2,2
Carl-Benz-Str. 2, IO 1 (Westfassade), 1.OG	!04!	1,3	1,9
Carl-Benz-Str. 2, IO 2 (Südfassade), EG	!04!	1,3	1,8
Carl-Benz-Str. 2, IO 2 (Südfassade), 1.OG	!04!	1,2	1,6
Carl-Benz-Str. 2, IO 2, (Südfassade), 2.OG	!04!	1,1	1,7
Jahnstr. 30a EG	!04!	1,3	1,8
Jahnstr. 30a 1.OG	!04!	1,3	1,8
Robert-Koch-Str. 31 EG	!04!	1,6	2,2
Robert-Koch-Str. 31 1.OG	!04!	1,4	2,0
Robert-Koch-Str. 33 EG	!04!	1,3	1,8
Robert-Koch-Str. 33 1.OG	!04!	1,2	1,8
Westende 3 EG	!04!	2,2	1,6
Westende 3 1.OG	!04!	2,0	1,6
Westende 6 EG	!04!	2,0	1,6
Westende 6 1.OG	!04!	1,8	1,6

Die Koordinaten der gewählten Immissionsorte sind in der Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Darstellung der Koordinaten der gewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Höhe [m], r = relativ über Gelände, a = absolut auf NN, g = über		Koordinaten		
			X [m]	Y [m]	Z [m]
Carl-Benz-Str. 1 EG	2,5	r	3469668,8	5473591	12,5
Carl-Benz-Str. 2, IO 1 (Westfassade), EG	2,5	r	3469713,1	5473576	12,5
Carl-Benz-Str. 2, IO 1 (Westfassade), 1.OG	5,3	r	3469713,1	5473576	15,3
Carl-Benz-Str. 2, IO 2 (Südfassade), EG	2,5	r	3469716,7	5473568	12,5
Carl-Benz-Str. 2, IO 2 (Südfassade), 1.OG	5,3	r	3469716,7	5473568	15,3
Carl-Benz-Str. 2, IO 2, (Südfassade), 2.OG	8,1	r	3469716,7	5473568	18,1
Jahnstr. 30a EG	2,5	r	3469548,4	5473599	12,5
Jahnstr. 30a 1.OG	5,3	r	3469548,4	5473599	15,3
Robert-Koch-Str. 31 EG	2,5	r	3469702,4	5473540	12,5
Robert-Koch-Str. 31 1.OG	5,3	r	3469702,4	5473540	15,3
Robert-Koch-Str. 33 EG	2,5	r	3469656,1	5473561	12,5
Robert-Koch-Str. 33 1.OG	5,3	r	3469656,1	5473561	15,3
Westende 3 EG	2,5	r	3469793,7	5473383	12,5
Westende 3 1.OG	5,3	r	3469793,7	5473383	15,3
Westende 6 EG	2,5	r	3469787,3	5473360	12,5
Westende 6 1.OG	5,3	r	3469787,3	5473360	15,3

5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen

zu Nummer 4.2.1:

Die Fahrflächen des Pkw-Parkplatzes müssen asphaltiert oder gleichwertig belegt sein. Alternativ müssen bei ebenem Pflasterbelag lärmarme Einkaufswagen z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt verwendet werden.

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.

Die Andockstation ist überdacht, die Rampe ist offen. Die Überdachung der Andockstation wird ca. 3 Meter über die Vorderkante der Andockstation nach Nordosten geführt, ebenso wie eine Fassade an der Ostkante der Andockstation..

Die Fassade und das Dach sind aus einem Material herzustellen, das ein Schalldämm-Maß von $R_w \geq 25$ dB hat, was in der Regel mit üblichen Baustoffen leicht zu erreichen ist.

Zusätzlich ist im Osten der Anlieferung von der obigen Überdachung und Ostfassade der Andockstation eine Schallschutzwand zu errichten. Diese wird 7 Meter nach Norden geführt (Kennzeichnung mit Doppellinie im Bereich der Müllbehälter) und hat eine Höhe von 3 Meter über Niveau Rampentisch (105 müNN).

Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

zu Nummer 4.2.3:

Der Anlieferungsbereich des Drogeriemarktes ist überdacht.

zu Nummer 4.2.4 und 4.2.5:

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

zu Nummer 4.2.6 und 4.2.7:

Die Summe der schalltechnischen Immissionen der maschinentechnischen Einrichtungen soll am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Werden die Schalleistungspegel 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 4.2.8:

Die Einkaufswagen werden in bis zu drei Boxen auf dem Parkplatz 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-Marktes und Drogeriemarktes 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 Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten kann im Tag- und Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen werden, siehe hierzu die Erläuterungen unter Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose. Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung wurde die mögliche vorhandene Vorbelastung berücksichtigt, siehe Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose. Der geplante EDEKA-Markt und Drogeriemarkt können daher die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm nicht an allen Immissionsorten voll ausschöpfen, siehe Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten EDEKA-Markt und Drogeriemarkt, unterschreitet mit den obigen Berechnungsannahmen an den gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft die geltenden, aufgrund der möglichen Vorbelastung nach Nummer 3.2.1 der TALärm reduzierten Immissionsrichtwerte, im Tag- und Nachtzeitraum, siehe Tabelle 9 zu diesem Bericht auf Seite 31. In dieser Tabelle ist die Schließung des Marktes um spätestens 22.00 Uhr berücksichtigt. Es werden noch 10 Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr berücksichtigt.

Am maßgeblichen Immissionsort im Tagzeitraum, **Carl-Benz-Straße 2, 2. OG Südfassade** wird der geltende, reduzierte Immissionsrichtwert um mindestens 0,2 dB unterschritten. Da an diesem Immissionsort auch die Parkier- und Fahrbewegungen auf dem Pkw-Parkplatz der Anlage sowie die Lkw-Geräusche (Zu- und Abfahrtsgeräusche) beim Anliefern des Marktgebäudes maßgeblich sind, und diese per Definition der Parkplatzlärmstudie und der RLS 90 sowie des Heftes 192 rechnerisch auf der sicheren Seite liegen, ist in der Realität eine deutlichere Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes zu erwarten.

Im Nachtzeitraum **mit Kundenverkehr** auf dem Parkplatz (10 Pkw-Abfahrten), Schließung des Marktes um 22.00 Uhr wird am maßgeblichen Immissionsort an der bestehenden Bebauung, **Jahnstraße 30a, 1. OG Südfassade**, der geltende, reduzierte Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens 1,2 dB unterschritten., siehe Tabelle 9 dieses Berichtes. Hier sind vor allem die Fahrbewegungen der Pkw nach 22.00 Uhr auf dem Parkplatz maßgeblich.

Mit den Prognoseergebnissen der Tabelle 9 ist nachgewiesen, dass die Vorgaben der TALärm (Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes um mindestens 6 dB) an allen gewählten Immissionsorten erfüllt werden, auch im Nachtzeitraum, wenn maximal 10 Pkw das Betriebsgelände verlassen.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem maßgeblichen Immissionsort ebenfalls im Tagzeitraum erfüllt.

Die Standardabweichung/Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 12 in dieser Immissionsprognose zu entnehmen.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes 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. 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 soweit wie möglich vermindert werden.

Da nach der überschläglichen Berechnungsmethode der DIN 18005 nicht mit einer erstmaligen Überschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes auch bei einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens auf der Jahnstraße zu rechnen ist. Sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsemissionen auf der öffentlichen Straße zu prüfen.

7. Zusammenfassung

Die EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH, Edekastraße 1, 77656 Ofenburg plant den Neubau eines EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes in 68723 Plankstadt in der Jahnstraße, im Nordwesten des Zentrums von Plankstadt.

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 EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes 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 vom dem geplanten EDEKA-Markt, unterschreitet mit den obigen Berechnungsannahmen mit maximal 10 Kfz-Abfahrten auf dem Parkplatz nach 22.00 Uhr, siehe Tabelle 9 dieses Berichtes an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte im Tag- und Nachtzeitraum um mehr als 6 dB. In der ungünstigsten Nachtstunde wird zusätzlich 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. Die der Immissionsprognose zugrundeliegenden baulichen und technischen Betriebsvoraussetzungen, zusammenfassend unter Nummer 5.2 dieses Berichtes aufgeführt, sind zu beachten.

Der Betrieb des EDEKA-Marktes und Drogeriemarktes erfüllt im Tagzeitraum von **6.00 Uhr bis 22.00 Uhr** und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum (Schließung um 22.00, 10 PKW-Abfahrten in der ungünstigsten Nachtstunde, siehe Bildschirmprints der Teilpegel) aus schalltechnischer Sicht die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TALärm.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem jeweils maßgeblichen Immissionsort im Tag- und Nachtzeitraum erfüllt.

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses des Gewerbelärms ist der Tabelle 12ff 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 und Drogeriemarkt anfahrenden Pkw und Lkw nicht zu einer erstmaligen Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte aufgrund einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens 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.

