

## **SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL15018.1/01**

zur Gewerbelärmuntersuchung im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 38  
"Nahversorgungszentrum an der Kapitän-Venema-Straße" in 26871 Papenburg

---

### Auftraggeber:

Hoppmann Immobilienverwaltung KG  
Jürnweg 24  
26215 Wiefelstede / Metjendorf

### Bearbeiter:

Jens Karl M. Sc.

### Datum:

11.02.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen  
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail [Lingen@zechgmbh.de](mailto:Lingen@zechgmbh.de)

- ☐ **GERÄUSCHE**
- ☐ **ERSCHÜTTERUNGEN**
- ☐ **BAUPHYSIK**

[www.zechgmbh.de](http://www.zechgmbh.de)

## Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Geräuschsituation durch den geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums an der Kapitän-Venema-Straße in 26871 Papenburg ermittelt und beurteilt.

Die schalltechnischen Berechnungen zu diesem Vorhaben haben ergeben, dass durch das geplante Nahversorgungszentrum die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an allen Immissionspunkten im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten unter Zugrundelegung der vorgelegten Planungsunterlagen und Nutzungsangaben (Öffnungszeiten, Bewegungshäufigkeiten, Anliefermodalitäten etc.), der einschlägigen Regelwerke und der örtlichen Gegebenheiten sowie der in Kapitel 6 genannten Grundlagen und Voraussetzungen.

Auch durch die Einwirkungen von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind keine Überschreitungen der hierfür zulässigen Maximalwerte für Einzelereignisse gemäß TA Lärm zu erwarten.

Die Berechnungsergebnisse haben auch ergeben, dass zusätzliche Maßnahmen hinsichtlich des anlagenbezogenen Mehrverkehrs nicht erforderlich sind.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 32 Seiten und 4 Anlagen.

Lingen, den 11.02.2020 Ka/LR/ka (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Geräusche • Erschütterungen • Bauphysik  
Hessenweg 38 • 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 • Fax 05 91 - 8 00 16 20

Messstelle nach § 29b BImSchG für  
Geräusche und Erschütterungen  
(Gruppen V und VI)

geprüft durch:

i. V. Christian Schmitz B. Eng. (Vertretung des Fachlich Verantwortlichen)

erstellt durch:

i. A. Jens Karl M. Sc. (Projektleiter)

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Beurteilungsgrundlagen .....	6
2.1	Immissionspunkte und -richtwerte .....	6
2.2	Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung .....	8
2.3	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.....	8
2.4	Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum .....	9
3	Beschreibung der Anlage .....	10
4	Ermittlung der Ausgangsdaten .....	12
4.1	Vorgehensweise .....	12
4.2	Emissionsdaten .....	12
4.2.1	Kundenparkplätze.....	12
4.2.2	Technische Geräuschquellen .....	15
4.2.3	Betriebsverkehre.....	16
5	Berechnungsverfahren .....	20
6	Grundlagen und Voraussetzungen.....	22
7	Berechnungsergebnisse.....	23
8	Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum.....	26
9	Qualität der Untersuchung .....	28
10	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur .....	29
11	Anlagen .....	32

## **TABELLENVERZEICHNIS**

<b>Tabelle 1</b>	Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	7
<b>Tabelle 2</b>	Angaben zu Anlieferungsmodalitäten .....	10
<b>Tabelle 3</b>	technische Geräuschquellen .....	15
<b>Tabelle 4</b>	Be- und Entladevorgänge.....	17
<b>Tabelle 5</b>	Beurteilungspegel durch den Betrieb des EDEKA-Marktes an der Kapitän- Venema-Straße in Papenburg und zugehörige Immissionsrichtwerte .....	23

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Der Auftraggeber plant die Neuerrichtung eines Nahversorgungszentrums an der Kapitän-Venema-Straße in 26871 Papenburg. Das geplante Bauvorhaben mit Gebäudestellungen ist der Planungsgrundlage der Anlage 4 zu entnehmen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass bei Betrieb des geplanten Nahversorgungszentrums die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in der angrenzenden Wohnnachbarschaft eingehalten werden.

Bei Überschreitung einzuhaltender Ziel- bzw. Richtwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

## **2 Beurteilungsgrundlagen**

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschemissionen gewerblicher und industrieller Anlagen bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [2]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [2] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind durch die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [2] unterliegen, einzuhalten.

### **2.1 Immissionspunkte und -richtwerte**

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden zur Beurteilung der Gewerbelärmsituation die der geplanten Anlage nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen betrachtet. Die maßgeblichen Immissionspunkte sowie deren zugehörige Gebietsnutzungen wurden entsprechend des durchgeführten Ortstermins [10] sowie in Absprache mit dem Planer [12] gewählt. Alle Immissionspunkte westlich sowie südlich sind von rechtskräftigen Bebauungsplänen erfasst und mit dem jeweiligen Schutzanspruch festgesetzt [13]. Direkt nördlich und östlich werden Immissionspunkte gemäß Rücksprache [12] an den Baugrenzen mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Immissionspunkte und deren zugehörigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] aufgeführt. Die Lage der betrachteten Immissionspunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

**Tabelle 1** Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in dB(A)	
		tags	nachts
IP01: Kapitän-Venema-Str. 3	MI	60	45
IP02: Kapitän-Gautier-Str. 1	MI	60	45
IP03: Kapitän-Gautier-Str. 2	WA	55	40
IP04: Kapitän-Venema-Str. 7	WA	55	40
IP05: Kapitän-Venema-Str. 9	WA	55	40
IP06: WA Planung Nord	WA	55	40
IP07: WA Planung Ost	WA	55	40
IP08: B-Plan 206 MI	MI	60	45
IP09a: Mittelkanal links 24	MI	60	45
IP09b: Mittelkanal links 24	MI	60	45
IP10: Mittelkanal rechts 28	MI	60	45
IP11: Mittelkanal links 21	MI	60	45

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [2].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [2] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

## **2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung**

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [2] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt [2].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage [2] und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

Eine Gewerbelärmvorbelastung durch andere umliegende Betriebe ist auf Grund der Ausrichtung der Immissionspunkte direkt zum geplanten Verbrauchermarkt und der Entfernung der weiteren umliegenden Betriebe hier nicht zu erwarten.

## **2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. an Werktagen:            | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr<br>20:00 Uhr bis 22:00 Uhr                            |
| 2. an Sonn- und Feiertagen: | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr<br>13:00 Uhr bis 15:00 Uhr<br>20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |

Für Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete sind keine Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeit mit besonderer Empfindlichkeit zu berücksichtigen [2].



## 2.4 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der zu beurteilenden Anlagen zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschsituation zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen dagegen sind nach Ziffer 7.4 der TA Lärm [2] in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungs- sowie in Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist  
und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [1] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [1] gelten folgende Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärmeinwirkungen:

in Wohngebieten:	IGW = 59/49 dB(A)	tags/nachts
in Mischgebieten:	IGW = 64/54 dB(A)	tags/nachts

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

Die Berechnung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt somit getrennt von den Anlagengeräuschen auf den Betriebsgrundstücken und wird separat nach den o. g. Kriterien und Richtlinien bewertet.

### 3 Beschreibung der Anlage

An der Kapitän-Venema-Straße in 26871 Papenburg wird die Neuerrichtung und Inbetriebnahme eines Verbrauchermarktes geplant. Die geplante Netto-Verkaufsfläche beträgt 1.050 m<sup>2</sup>.

Für die Beurteilung der durch den geplanten Markt hervorgerufenen anteiligen Geräuschemissionen an der umgebenden, benachbarten Wohnnutzung sind folgende Geräuschquellen relevant und werden in der vorliegenden Immissionsprognose berücksichtigt:

- Kundenparkplatz (mit den entsprechenden Fahrwegen, Stellvorgängen, Türeinschlagen, Einkaufswagen schieben)
- Anlieferung durch LKW und Verladevorgänge (einschließlich LKW-eigener Kühlaggregate)
- technische Geräte u. a. zur Kühlung
- Einkaufswagenstationen

Nach Auskunft des Betreibers [11] ist eine maximale Öffnungszeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr vorgesehen.

Die vom Betreiber [11] genannten Details zu den Anliefermodalitäten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Die Anlieferungen erfolgen ausschließlich im Tageszeitraum.

**Tabelle 2** Angaben zu Anlieferungsmodalitäten

Sortiment	Ladebereich	Lieferumfang	Kühl-LKW
Anlieferung Getränke	südlich am geplanten Markt	1 LKW mit 14 Paletten	nein
Anlieferung Lebensmittel	südlich am geplanten Markt	3 LKW mit 20 Paletten und 10 Rollcontainern	ja
Anlieferung Trockensortiment	südlich am geplanten Markt	1 LKW mit 20 Paletten	nein
Abholung Backwaren	südlich am geplanten Markt	2 LKW mit 10 Rollcontainern	nein
Abholung Müll	südlich am geplanten Markt	1 LKW mit 1 Containerwechsel	nein

Die hier berücksichtigten Anliefermodalitäten sind nach Aussage des Betreibers [11] bereits hoch angesetzt und kann somit als Maximalbetrachtung angerechnet werden.

Die Verladung erfolgt mittels Palettenhubwagen oder Rollcontainer über die Ladebordwand der LKW an einer Außenrampe. Für die Anlieferung des Tiefkühlsortiments ist der Betrieb eines elektrobetriebenen LKW-Kühlaggregates bei der Verladung für ca. 15 Minuten je LKW zu berücksichtigen.

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schallleistungspegel bzw. Schallleistungs-Beurteilungspegel sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

## **4 Ermittlung der Ausgangsdaten**

### **4.1 Vorgehensweise**

Die Ansätze zum Betriebsverkehr wurden mit dem Betreiber besprochen und aufgenommen [11].

Die Betriebsansätze und Emissionsdaten werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [8] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die jeweilige Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich der relevanten Immissionspunkte rechnerisch ermittelt.

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann den Digitalisierungsplänen der Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen berücksichtigten Schallleistungs-Beurteilungspegel sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

### **4.2 Emissionsdaten**

#### **4.2.1 Kundenparkplätze**

Bei der Beurteilung der Geräuschsituation sind u. a. die durch die Kundenparkplätze hervorgerufenen Geräuschimmissionen als relevant einzustufen. Die Lage der 74 PKW-Stellplätze des EDEKA-Marktes sind dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Geräuschemissionen der Parkplätze werden gemäß Parkplatzlärmstudie [7] berechnet. Für die Netto-Verkaufsfläche (im Sinne der Parkplatzlärmstudie [7] u. a. ohne Bereich Kassenbereiche etc., die nicht gleichzusetzen sind mit der baurechtlichen Nettoverkaufsfläche) werden für den geplanten EDEKA-Markt insgesamt ca. 1.050 m<sup>2</sup> berücksichtigt [11]. Die in der Parkplatzlärmstudie [7] zugrunde gelegten Strukturparameter weichen von denen der vorliegenden Planung im Hinblick auf die hier vorliegende zentrums- oder kerngebietsnahe Lage ab. Zudem berücksichtigt die Parkplatzlärmstudie aufgrund des z. T. relativ alten Erhebungsstandes zu wenig, dass sich insbesondere in den letzten Jahren eine starke Verdichtung der Filialnetze der typischen Verbrauchermärkte mit Tendenz zur Ansiedlung kleinflächiger Einrichtungen mit hohem Parkplatzangebot innerhalb von Wohngebieten oder in Randlagen von Wohngebieten gebildet hat. Hiermit verbunden ist aufgrund der guten Erreichbarkeit zu Fuß oder im nicht motorisierten Verkehr eine Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), die sich auf die Frequentierung der Parkplätze auswirkt.

Diese Entwicklung konnte auch durch eigene Zählungen an mehreren Filialen bekannter Lebensmitteldiscounter eindeutig bestätigt werden. Unter Berücksichtigung der o. g. Aspekte wird im vorliegenden Fall von den Anhaltswerten der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [7] abgewichen und es werden die erhobenen Mittelwerte nach Tabelle 8 der Parkplatzlärmstudie [7] berücksichtigt.

Für die Frequentierung der PKW-Stellplätze wird hierbei folgende Bewegungshäufigkeit (mittlerer Ansatz) je m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche und Tagstunde für Verbrauchermärkte angegeben (bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum nach TA Lärm [2]):

Verbrauchermarkt:  $N = 0,079$  (Bezugsgröße: 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche)

Somit errechnen sich 1.328 Parkplatzbewegungen bzw. 664 Kunden-PKW mit jeweils einer An- und Abfahrt für den Verbrauchermarkt. Zusätzlich zu den Parkplatz-Frequentierungen innerhalb der Öffnungszeiten (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) wurden auch 5 PKW-Anfahrten vor 06:00 Uhr und 5 PKW-Abfahrten nach 22:00 Uhr (u. a. durch Mitarbeiter) und somit auch innerhalb der Nacht gemäß TA Lärm [2] (s. Kapitel 2.3) berücksichtigt.

Für den ebenfalls im Nahversorgungszentrum geplanten Backshop/Bäcker wurden entsprechend der o. g. Parkplatzlärmstudie [7] die Parkplatzbewegungen wie folgt berechnet bzw. berücksichtigt:

Backshop/Bäcker  $\triangleq$  156 Bewegungen

Diese Parkplatzbewegungen wurden zusätzlich innerhalb der Öffnungszeiten des Nahversorgungszentrums berücksichtigt.

Durch die weiteren in dem Nahversorgungszentrum geplanten Geschäfte (Friseur, Apotheke) sind keine relevanten zusätzlichen PKW-Bewegungen zu erwarten, da die Frequentierung in engem Zusammenhang mit der des EDEKA-Marktes steht und dieser zuzuordnen ist bzw. in den o. g. Parkplatzfrequentierungen mitberücksichtigt sein sollten.

Zur Ermittlung der von der Parkplatzanlage abgestrahlten Schallemissionen werden in der Parkplatzlärmstudie [7] zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, wird nach [7] empfohlen, die Geräuschemissionen nach dem so genannten getrennten Verfahren zu bestimmen. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs in den Fahrgassen sowie bei der Ein- und Ausfahrt getrennt berechnet.

Anderweitig werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, so genannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schallleistungspegel liegen "auf der sicheren Seite", da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden KFZ eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall wird das getrennte Verfahren angewandt. Die Berechnung der Schallleistungspegel für die einzelnen Bereiche erfolgt nach diesem Verfahren gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [7] mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B \cdot N)$$

mit

$L_{W0}$       $\triangleq$      Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem  
Kunden- und Mitarbeiterparkplatz:      $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA}$       $\triangleq$      Zuschlag für die Parkplatzart in dB  
Parkplätze an Discounter, Verbrauchermärkten etc.  
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster      $K_{PA} = 5 \text{ dB}$   
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster      $K_{PA} = 3 \text{ dB}$

$K_I$       $\triangleq$      Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB  
Parkplätze an Discounter, Verbrauchermärkten etc.  
Standard-Einkaufswagen oder  
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster      $K_I = 4 \text{ dB}$

$B$       $\triangleq$      Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

$N$       $\triangleq$      Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

In dieser Formel werden bereits Geräusche wie Türeinschlagen, Motor starten, Beschleunigen etc. mit berücksichtigt.

Die Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr werden nach RLS-90 [3] berechnet. Hierbei wird eine Geschwindigkeit von  $v = 30 \text{ km/h}$  über Pflaster (Fuge  $\leq 3 \text{ mm}$ ) mit einem Zuschlag gemäß [7] von  $K_{StrO}^* = 1,0 \text{ dB}$  berücksichtigt.

Somit errechnet sich für die PKW-Fahrten ein längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Fahrstrecke von

$$L_{wA,1h} = 48,5 \text{ dB(A)}.$$

Die Erschließung des Parkplatzes und den damit verbundenen PKW-An- und Abfahrten erfolgt über die Kapitän-Venema-Straße.

Alle berücksichtigten PKW-Frequentierungen bzw. Stellplatzbereiche der einzelnen Betriebseinheiten sind im Detail den Anlagen zu entnehmen.

#### 4.2.2 Technische Geräuschquellen

Zusätzlich ist im östlichen Bereich auf dem Dach (über den Lagerräumen) des geplanten EDEKA-Marktes der Betrieb eines Rückkühlers der Marke Güntner, Typ GFDC FD 080.1/12-40 zu berücksichtigen. Des Weiteren wird im Bereich der Anlieferung ein Abfallcontainer mit Presse angenommen.

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schallleistungspegel  $L_{WA}$  in dB(A) sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzelntonfrei im Sinne der TA Lärm [2] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

**Tabelle 3** technische Geräuschquellen

Schallquelle	Lage	Schallleistungspegel* $L_{WA}$ in dB(A)	Betriebszeit/ Bemerkung
Kühlaggregat	Dach	71*	24 h
Presse/Container	Bereich Verladerampe	92**	30 Minuten in der Zeit 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr

\* Herstellerangabe  
\*\* Schalltechnische Vorgabe, Ansatz entsprechend Vergleichsprojekte

#### 4.2.3 Betriebsverkehre

Auf dem Betriebsgelände ist nach Betreiberangaben mit den in Kapitel 3 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.

##### LKW-Geräusche

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [6]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA,r}$  wie folgt berechnet:

##### Fahrgeräusche LKW

$$L_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$

mit

$L'_{WA,1h} \triangleq$  zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrweg  
 $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$

$n \triangleq$  Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l \triangleq$  Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r \triangleq$  Beurteilungszeit in h

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequentierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

##### Stellgeräusche LKW

Für die Geräuschemissionen der Stellvorgänge von LKW werden nach [6] und [7] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zu Grunde gelegt:

- 1 x Motorstarten:  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türenschnellen:  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$



- 5 Minuten Motorleerlauf:  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- 1 x Bremsen entlüften:  $L_{WAmax} = 104 \text{ dB(A)}$

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren für den Stellvorgang eines LKW je Stunde ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}.$$

### Rangiervorgänge LKW

Für Rangiervorgänge von LKW wird nach [6] ein längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel pro Stunde und Ereignis von

$$L_{WA',1h} = 68,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Teilweise wird das Rangieren der LKW bereits durch die Lage der jeweiligen Fahrspuren berücksichtigt.

### Geräuschemissionen durch Ladevorgänge

Die Geräuschemissionen von Verladevorgängen werden nach dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu LKW- und Ladegeräuschen [6] sowie - zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik (technische Neuerungen in Hinblick auf geräuscharme Laufrollen für Rollcontainer und Hubwagen sowie auf geräuscharme Böden im Laderaum der LKW) - auf der Grundlage aktueller, im Rahmen der deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA 2017 vorgestellter Schallpegelanalysen von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen [9] wie folgt angesetzt:

**Tabelle 4** Be- und Entladevorgänge

Betriebsvorgang	Verladeart	$L_{WAT,1h}^*$ in dB(A)	$L_{WAmax}$ in dB(A)
Be- oder Entladung	Rollcontainer über Ladebordwand des LKW	78,0/112	
Entladung	Palettenhubwagen über Ladebordwand des LKW	82,2	108
Be- oder Entladung	Rollgeräusche Wagenboden (nur LKW mit Planenabdeckung)	78,0	108

\* auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel für die Be- oder Entladung einer Palette oder eines Rollcontainers

Für die einzelnen Anlieferungsvorgänge werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit der in Kapitel 3 genannten Häufigkeiten und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

#### Kälteaggregate von Kühl-LKW

Für den Betrieb von Kälteaggregaten von Kühlfahrzeugen im Bereich der Ladezonen wird nach Angaben in der Fachliteratur [5] ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)} \text{ für dieselbetriebene Aggregate}$$

$$L_{WA} = 91 \text{ dB(A)} \text{ für elektrisch betriebene Aggregate}$$

in Ansatz gebracht. Dieser Schallleistungspegel wird je Fahrzeug für die Einwirkzeit von 15 min je Verladetätigkeit (siehe Kapitel 3) berücksichtigt. Der auf eine Stunde bezogene Beurteilungsschallleistungspegel  $L_{WA,1h}$  liegt damit um 6 dB unter den o.g. Werten.

Für die Geräuschemissionen der Kühlaggregate auf den zugehörigen Fahrwegen wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h}' = 62 \text{ dB(A)}$$

bei laufendem Diesel-Kühlaggregat auf den Fahrwegen zusätzlich zu den eigentlichen Fahrgeräuschen berücksichtigt.

#### Geräusche beim Wechseln von Containern

Weiterhin ist nach Angaben des Betreibers [11] ein Container-Wechsel für Müll etc. zu berücksichtigen.

Die Berechnung des Schallleistungspegels beim Wechseln von Containern basiert auf den Angaben des Landesumweltamtes des Landes Nordrhein-Westfalen [5]. Hiernach wird für einen Containerwechsel (Absetzen und Aufnahme eines Containers) einschließlich der Rangier- und Stellgeräusche ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{WATeq,1h} = 96,5 \text{ dB(A)} \quad \text{für Abrollcontainer und}$$

$$L_{WATeq,1h} = 90,1 \text{ dB(A)} \quad \text{für Absetzcontainer}$$

angesetzt. Im vorliegenden Fall wird als Maximalansatz ein Abrollcontainer berücksichtigt.

### Fahrgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf der Basis von Erfahrungswerten folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

$$L_{WA,1h}' = 59 \text{ dB(A) für Kleintransporter}$$

### Stellgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf Basis von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schalleistungspegel für einen Stellplatzwechsel eines Kleintransporters von

$$L_{WA,1h} = 78,1 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

### Einkaufswagensammelstationen

Gemäß einer Studie für Verbrauchermärkte [6] sind für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen Schalleistungspegel für einen Vorgang je Stunde von

$$L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A): bei Einkaufswagen mit Metallkörben,}$$

$$L_{WAT,1h} = 66 \text{ dB(A): bei Einkaufswagen mit Kunststoffkörben (lärmarme Einkaufswagen)}$$

zu berücksichtigen. In diesen Schalleistungspegeln ist der Zuschlag  $K_1$  für die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits berücksichtigt. Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird von dem Einsatz von Einkaufswagen mit Metallkörben ausgegangen.

Die Einkaufswagensammelstation ist in unmittelbarer Nähe zum Eingang des Verbrauchermarktes geplant (südliche Fassade des nördlichen Gebäudekörpers).

Als Nutzungsansatz für die Häufigkeit wird angenommen, dass je Kunden-PKW jeweils ein Entnahme- und ein Einstellvorgang erfolgen. Somit ergeben sich 1.328 Einstellvorgänge an der Einkaufswagensammelstation.

## 5 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [4] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{IT} (DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{IT}(DW)$   $\triangleq$  der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

$L_W$   $\triangleq$  Schallleistungspegel in dB

$D_C$   $\triangleq$  Richtwirkungskorrektur in dB

$A$   $\triangleq$  Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

$A_{div}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB

$A_{atm}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB

$A_{gr}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB

$A_{bar}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB

$A_{misc}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [4] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist  $C_{\text{met}}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{\text{met}}$  wird in der vorliegenden Untersuchung als Maximalansatz für alle Berechnungen mit  $C_0 = 0$  dB im Tages- und Nachtzeitraum angenommen. Dies entspricht einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig ihrer geografischen Lage zum betrachteten Betrieb. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [4] angewendet. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [10] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 7.4 vom 15.05.2018 [8] verwendet.

## 6 Grundlagen und Voraussetzungen

Neben den in Kapitel 3 und 4 zu Grunde gelegten Berechnungsannahmen werden insbesondere die nachfolgend angegebenen schalltechnischen Vorgaben und Betriebsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen vorausgesetzt.

### Einhausung des Verladebereiches

Im Bereich der Verladung ist ein stirnseitiger Abschluss der Verladerampe sowie eine Lärmschutzwand zu errichten. Diese Maßnahmen sind notwendig, um die Immissionsrichtwerte am Immissionspunkt IP09a einhalten zu können.

In den vorliegenden Plänen ist im Bereich der Verladung eine Überdachung vorgesehen, Richtung Südwesten (zum Immissionspunkt IP09a) jedoch keine Wand. Dadurch könnten sich die anteiligen Emissionen der Verladetätigkeiten frei zum betrachteten Immissionspunkt ausbreiten. Hier ist ein stirnseitiger Abschluss an der Verladerampe vorzusehen.

Des Weiteren ist im direkten Anschluss an diese Stirnwand eine Lärmschutzwand zu errichten. Diese muss parallel zur Verladung (zur Südwestfassade) mit einer Höhe von 3 m über Grund und 5 m Länge ausgeführt werden.

Lage, Größe und Anordnung der Maßnahmen sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

## 7 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Berechnungsergebnisse für den Betrieb des EDEKA-Marktes dargestellt und den Immissionsrichtwerten an den einzelnen Immissionspunkten gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet. Die Berechnungsergebnisse sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit angesetzt. Ebenso wurden ggf. erforderliche Ruhezeitenzuschläge bei den Ausbreitungsberechnungen zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Tabelle 5 keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

**Tabelle 5** Beurteilungspegel durch den Betrieb des EDEKA-Marktes an der Kapitän-Venema-Straße in Papenburg und zugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP01: Kapitän-Venema-Str. 3	60	45	49	34	-11	-11
IP02: Kapitän-Gautier-Str. 1	60	45	50	35	-10	-10
IP03: Kapitän-Gautier-Str. 2	55	40	51	35	-4	-5
IP04: Kapitän-Venema-Str. 7	55	40	51	35	-4	-5
IP05: Kapitän-Venema-Str. 9	55	40	48	32	-7	-8
IP06: WA Planung Nord	55	40	46	30	-9	-10
IP07: WA Planung Ost	55	40	47	39	-8	-1
IP08: B-Plan 206 MI	60	45	56	37	-4	-8

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 5** Beurteilungspegel durch den Betrieb des EDEKA-Marktes an der Kapitän-Venema-Straße in Papenburg und zugehörige Immissionsrichtwerte <Fortsetzung>

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP09a: Mittelkanal links 24	60	45	60	37	0	-8
IP09b: Mittelkanal links 24	60	45	54	39	-6	-6
IP10: Mittelkanal rechts 28	60	45	47	33	-13	-12
IP11: Mittelkanal links 21	60	45	46	31	-14	-14

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden im Nachtzeitraum - bei Berücksichtigung der Angaben zum Betrieb gemäß Kapitel 3 und den Emissionsansätzen gemäß Kapitel 4 - an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] um mindestens 1 dB unterschritten.

Am Immissionspunkt IP09a werden im Tageszeitraum die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] eingehalten. Aufgrund der Nähe zur Planung und der Ausrichtung wird der Immissionspunkt dominierend von dem hier untersuchten Markt beaufschlagt (Insbesondere der Bereich der Anlieferung). Unter der Berücksichtigung, dass keine weitere Gewerbelärmvorbelastung vorliegt, ist mit keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] an diesem Immissionspunkt zu rechnen. An allen anderen Immissionspunkten werden die Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum gemäß TA Lärm [2] um mindestens 4 dB unterschritten.

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung als Maximalansatz berücksichtigten Betriebsverkehre (u. a. 8 LKW-Anlieferungen im Tageszeitraum und 5 Mitarbeiter-PKW innerhalb der Nachtzeit) sind so im realen Betrieb vermutlich nicht zu erwarten. Daher werden die hier ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich nicht erreicht und die Immissionsrichtwerte deutlicher unterschritten.

Des Weiteren lässt sich auch feststellen, dass aufgrund der geringen Frequentierung des Backshops an einem Sonntag mit keinen Einschränkungen - auch unter Berücksichtigung der Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (siehe Kap. 2.3) - zu rechnen ist.



### Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden auf dem Betriebsgelände durch die unten stehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird Software-intern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege) gesucht, der an dem jeweiligen Immissionspunkt - auch unter Beachtung von Abschirmwirkungen - die höchste anteilige Einwirkung aufweist. Es werden die folgenden - schalltechnisch relevanten - maximalen Schallleistungspegel berücksichtigt:

<b>Ereignis</b>	<b>L<sub>WAmax</sub> in dB(A)</b>
LKW-Containerwechsel	116
Verladegeräusche (siehe Kapitel 4)	108-112
LKW-Betriebsbremse beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt LKW	104
Einkaufswagensammelstation, Stapelvorgang	102
Heck- und Kofferraumklappenschließen PKW	99,5
PKW, beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt	92,5

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen (siehe Anlage 3), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel um mindestens 2 dB unterschritten werden.

## **8 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum**

Gemäß TA Lärm [2] ist hinsichtlich der Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu prüfen, ob Maßnahmen organisatorischer Art zur Geräuschkinderung erforderlich sind. Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm [2] sollen die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit alle in Kapitel 2 aufgeführten Kriterien der TA Lärm [2] erfüllt werden.

Da alle o. g. Voraussetzungen gemeinsam zutreffen müssen, um Maßnahmen für den Betrieb abzuleiten, ist zunächst zu prüfen, ob der anteilige Beurteilungspegel durch den anlagenbezogenen Verkehr auf den umliegenden Straßen zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte bei gleichzeitiger Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels durch den Straßenverkehrslärm um mindestens 3 dB beitragen kann. Um dieses Kriterium zu erfüllen, müsste der Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Fahrzeugverkehrs die jeweiligen Grenzwerte der 16. BImSchV [1] um weniger als 5 dB unterschreiten.

Für die Kapitän-Venema-Straße liegen Prognosewerte für den zu erwartenden Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Nahversorgungszentrums vor [12]. Diese gehen von einer geringfügigen Mehrbelastung in der Kapitän-Venema-Straße aus, da die Kunden voraussichtlich auf ihrem bisherigen Weg ihren Einkauf erledigen. Im Sinne des vorbeugenden Lärmschutzes wurde dennoch der für das vorliegende Gutachten angenommene Verkehr - inklusive LKW-Anteil - zusätzlich auf die bereits prognostizierten Daten aufgeschlagen.

Das Verkehrsaufkommen durch den Verbrauchermarkt liegt gemäß Kapitel 3 bei bis zu 1346 PKW-Bewegungen (Kunden-PKW und LKW für die Anlieferung) am Tag. Die An- und Abfahrt zum bzw. vom Parkplatz findet über eine geplante Brücke mit Anschluss an die Kapitän-Venema-Straße statt. In Absprache mit dem Planer [12] wurde angenommen, dass sich der anlagenbezogene Verkehr gleichmäßig auf beide Richtungsfahrbahnen aufteilt.

Die Geräuschemissionen durch den zu erwartenden Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen wird nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [3] ermittelt. Für die Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  in dB(A) wird bei Maximalauslastung eine maßgebliche Verkehrsstärke  $M_T$  auf der Kapitän-Venema-Straße vom 185 Bewegungen/h - jeweils verteilt auf beide Richtungsfahrbahnen - abgeleitet. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h und einer Fahrbahnoberfläche aus Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix berechnet sich der Emissionspegel in 25 m Abstand zu  $L_{m,E} = 53$  dB(A).

Der Abstand der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung an der Kapitän-Venema-Straße zur Straßenmittellachse beträgt mindestens ca. 11,5 m. Mit den genannten Emissionspegel  $L_{m,E}$  lassen sich bei diesen Abständen nach Ziffer 4.4.1 der RLS-90 [3] Beurteilungspegel  $L_r$  von tags 58 dB(A) abschätzen.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [1] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 59 dB(A) wird an der nächstgelegenen Bebauung somit um mindestens 1 dB unterschritten.

Damit ist der anlagenbezogene Verkehr nicht dazu geeignet, zu einer Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels durch den Straßenverkehrslärm um mindestens 3 dB beizutragen und gleichzeitig eine erstmalige Überschreitung des Grenzwertes hervorzurufen. Zusätzliche Maßnahmen hinsichtlich des anlagenbezogenen Mehrverkehrs sind somit nicht erforderlich.

## 9 Qualität der Untersuchung

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [4] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [4] einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Die Eingangsdaten für die Schallemission der betrachteten Lärmquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (z. B. dem technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [6] und der Parkplatzlärmstudie [7]) sowie auf eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze liegen durch die Berücksichtigung von Zuschlägen für die Impuls- bzw. Tonhaltigkeit bereits im Emissionsansatz in der Regel auf "der sicheren Seite". Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden auch bei den voraussichtlichen Betriebsbedingungen Auslastungen und Frequentierungen gewählt, die laut Angaben des Betreibers der oberen Erwartungsgrenze entsprechen.

Bei der Durchführung von schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen ergeben sich weitere Unsicherheiten u. a. auf Grund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung. Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer Maximalbetrachtung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der o. g. Ansätze ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

## 10 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 I 2269 (Schienenlärm) -	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 18.12.2014 -
[2]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[3]	RLS-90, Ausgabe 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	April 1990
[4]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999

- |     |   |  |            |
|-----|---|--|------------|
| [5] | Landesumweltamt<br>Nordrhein-Westfalen,<br>Merkblätter Nr. 25                           | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen | 2000       |
| [6] | Hessisches Landesamt<br>für Umwelt und Geologie<br>Lärmschutz in<br>Hessen, 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            | 2005       |
| [7] | Parkplatzlärmstudie,<br>Bayerisches Landesamt für Umwelt,<br>6. überarbeitete Auflage   | Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen   | 2007       |
| [8] | SoundPLAN GmbH,<br>71522 Backnang   | Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4  | 15.05.2018 |
| [9] | B.Sc. Martin Heroldt,<br>Dipl. Ing. Matthias<br>Brun,<br>Prof. Dr.-Ing. Frieder<br>Kunz | Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren; 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA in Kiel  | März 2017  |

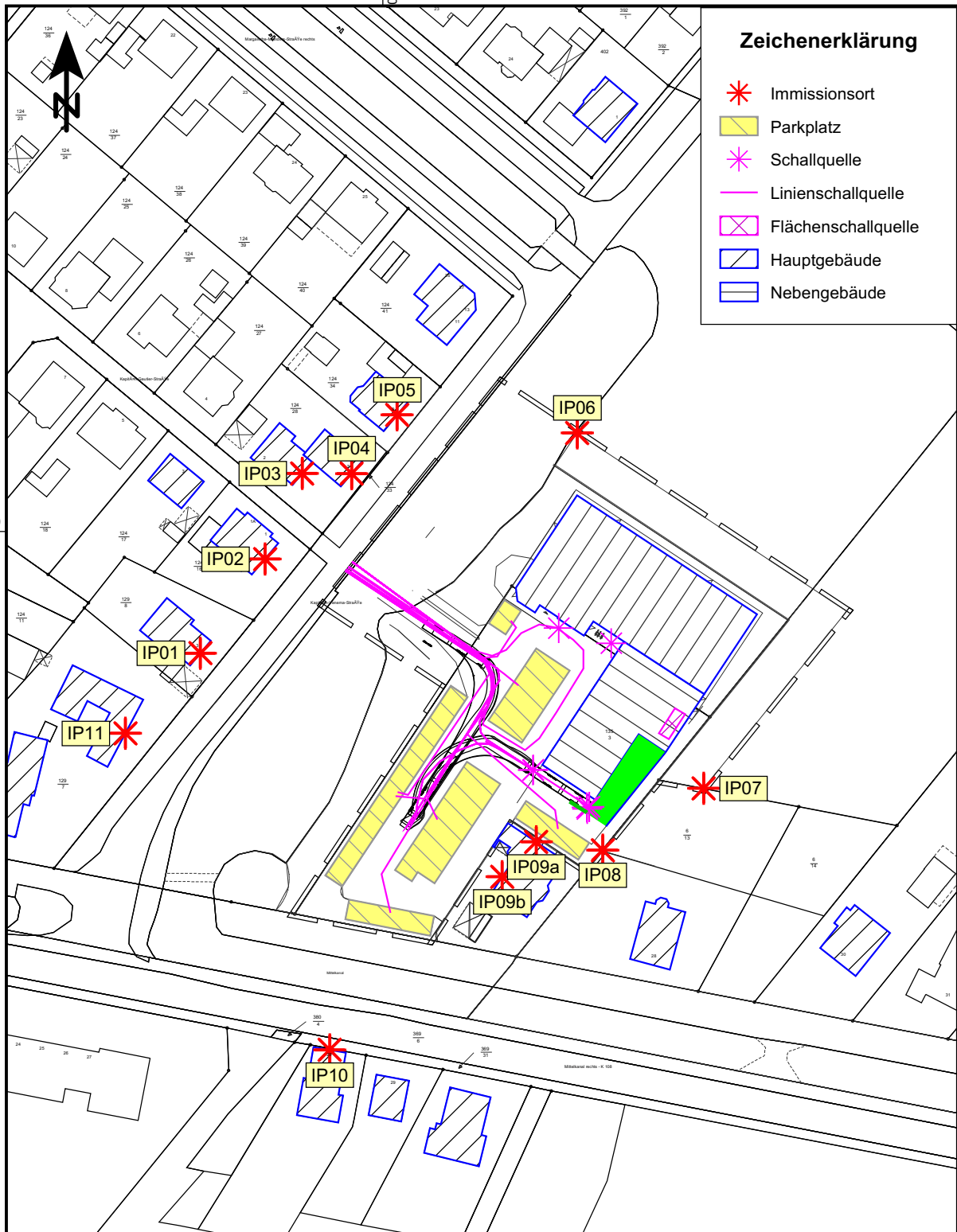
	<b>Zusätzliche Beurteilungs- grundlagen</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[10]	Ortstermin	Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten sowie Immissionspunkte	06.11.2019
[11]	EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH	Betriebsmodalitäten, Datenblätter zu technischen Aggregaten	29.10.2019
[12]	Büro für Stadtplanung Gieselmann und Müller GmbH	E-Mails und Telefonate: Planungsunterlagen, Absprache notwendiger Maßnahmen im Bereich Verladung, Betriebsmodalitäten, Berücksichtigung weiterer Immissionspunkte sowie Verkehrsdaten und deren Verwendung	September bis November 2019
[13]	Stadt Papenburg: Online-Portal für Bebauungspläne	Schutzansprüche der betrachteten Immissionspunkte gemäß Nutzungsausweisung der Bebauungspläne Nr. 160/I und 206 der Stadt Papenburg	Abfrage: November 2019

## **11      Anlagen**

- Anlage 1:      Digitalisierungsplan
- Anlage 2:      Digitalisierungsplan - Detail Bereich Anlieferung
- Anlage 3:      Berechnungsdatenblätter
- Anlage 4:      Planungsgrundlage



Anlage 1: Digitalisierungsplan



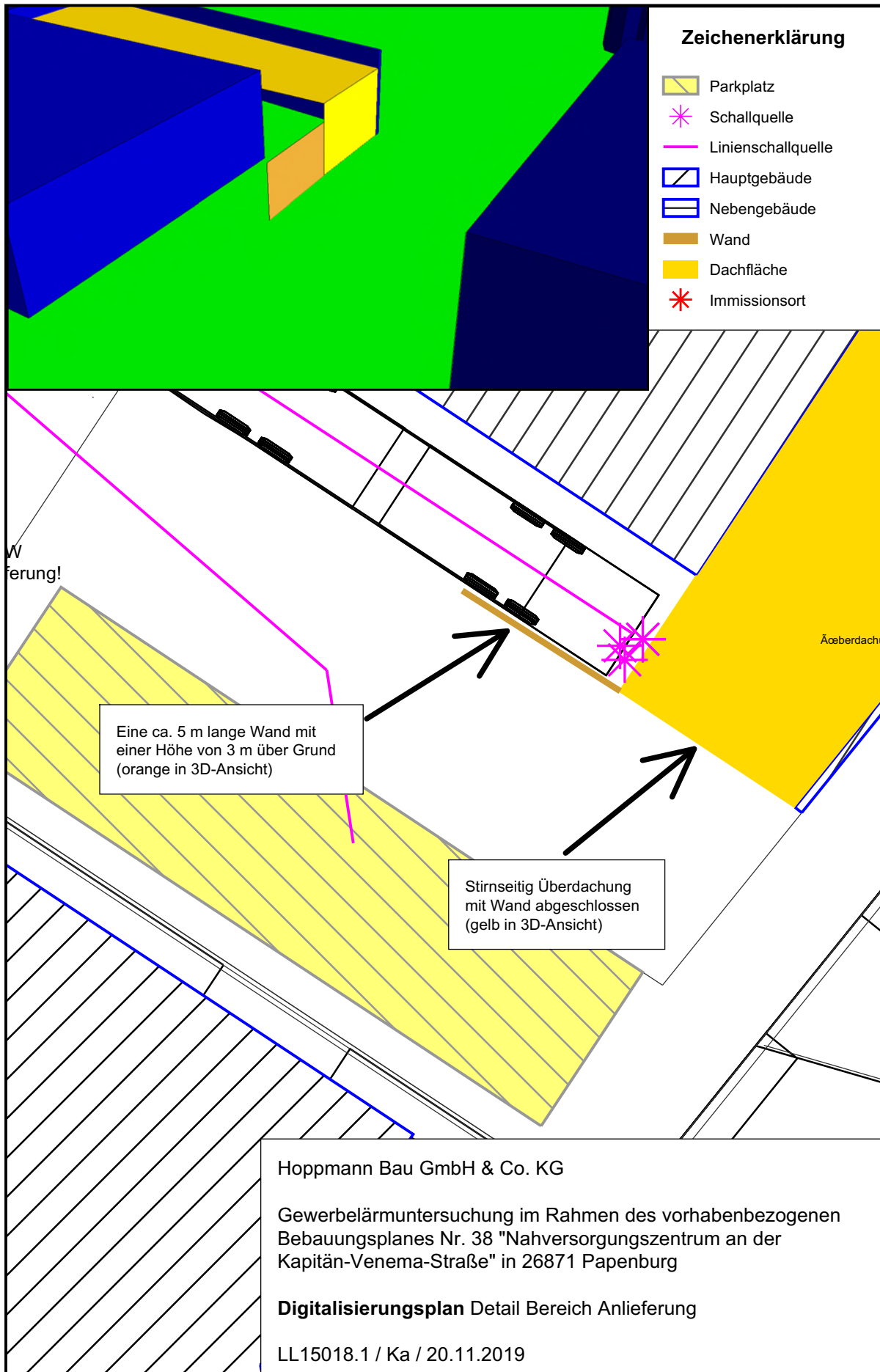
Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

Gewerbelärmuntersuchung im Rahmen des vorhabenbezogenen  
Bebauungsplanes Nr. 38 "Nahversorgungszentrum an der  
Kapitän-Venema-Straße" in 26871 Papenburg

**Digitalisierungsplan**

LL15018.1 / Ka / 21.11.2019

Anlage 2: Digitalisierungsplan - Detail Bereich Anlieferung



Anlage 3:      Berechnungsdatenblätter

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



## Legende

Immissionsort	Name des Immissionsorts
Nutzung	Gebietsnutzung
SW	Stockwerk
HR	Richtung
RW,T	Richtwert Tag
RW,N	Richtwert Nacht
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	Maximalpegel Tag
LN,max	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
IP01: Kapitän-Venema-Str. 3	MI	EG	SO	60	45	48	33	-12	-12	90	65	65	53	-25	-12
IP01: Kapitän-Venema-Str. 3	MI	1.OG	SO	60	45	49	34	-11	-11	90	65	66	54	-24	-11
IP02: Kapitän-Gautier-Str. 1	MI	EG	SO	60	45	49	34	-11	-11	90	65	69	56	-21	-9
IP02: Kapitän-Gautier-Str. 1	MI	1.OG	SO	60	45	50	35	-10	-10	90	65	69	57	-21	-8
IP03: Kapitän-Gautier-Str. 2	WA	EG	SO	55	40	50	34	-5	-6	85	60	67	56	-18	-4
IP03: Kapitän-Gautier-Str. 2	WA	1.OG	SO	55	40	51	35	-4	-5	85	60	69	58	-16	-2
IP04: Kapitän-Venema-Str. 7	WA	EG	SO	55	40	50	33	-5	-7	85	60	67	56	-18	-4
IP04: Kapitän-Venema-Str. 7	WA	1.OG	SO	55	40	51	35	-4	-5	85	60	68	57	-17	-3
IP05: Kapitän-Venema-Str. 9	WA	EG	SO	55	40	48	31	-7	-9	85	60	61	51	-24	-9
IP05: Kapitän-Venema-Str. 9	WA	1.OG	SO	55	40	48	32	-7	-8	85	60	62	51	-23	-9
IP06: WA Planung Nord	WA	EG		55	40	45	29	-10	-11	85	60	58	50	-27	-10
IP06: WA Planung Nord	WA	1.OG		55	40	46	30	-9	-10	85	60	59	51	-26	-9
IP07: WA Planung Ost	WA	EG		55	40	44	36	-11	-4	85	60	61	41	-24	-19
IP07: WA Planung Ost	WA	1.OG		55	40	47	39	-8	-1	85	60	62	46	-23	-14
IP08: B-Plan 206 MI	MI	EG		60	45	54	33	-6	-12	90	65	80	55	-10	-10
IP08: B-Plan 206 MI	MI	1.OG		60	45	56	35	-4	-10	90	65	78	56	-12	-9
IP08: B-Plan 206 MI	MI	2.OG		60	45	56	37	-4	-8	90	65	76	57	-14	-8
IP09a: Mittelkanal links 24	MI	EG	NO	60	45	60	35	0	-10	90	65	82	58	-8	-7
IP09a: Mittelkanal links 24	MI	1.OG	NO	60	45	60	37	0	-8	90	65	78	60	-12	-5
IP09b: Mittelkanal links 24	MI	EG	NW	60	45	53	37	-7	-8	90	65	69	58	-21	-7
IP09b: Mittelkanal links 24	MI	1.OG	NW	60	45	54	39	-6	-6	90	65	68	61	-22	-4
IP10: Mittelkanal rechts 28	MI	EG	N	60	45	47	32	-13	-13	90	65	60	56	-30	-9
IP10: Mittelkanal rechts 28	MI	1.OG	N	60	45	47	33	-13	-12	90	65	60	57	-30	-8
IP11: Mittelkanal links 21	MI	EG	SO	60	45	46	31	-14	-14	90	65	63	51	-27	-14

Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

"2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Legende

Name  
Gruppe  
Kommentar  
Tagesgang  
Z  
I oder S  
Li  
R'w  
L'w  
Lw  
LwMax

m  
m,m²  
dB(A)  
dB  
dB(A)  
dB(A)  
dB(A)

Name der Schallquelle  
Gruppenname  
Name des Tagesgangs  
Z-Koordinate  
Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  
Innenpegel  
Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert  
Leistung pro m, m²  
Anlagenleistung  
Spitzenpegel



# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)
Containerwechsel	Betriebsverkehre	1 Wechsel tags	1 LKW tags	2,5				96,5	96,5	116,0
Kleintransporter Fahrspur	Betriebsverkehre		3 Kleintr. tags	3,0	170,4			59,0	81,3	92,5
Kleintransporter Stellgeräusch	Betriebsverkehre		3 Kleintr. tags	3,0				78,1	78,1	99,5
LKW Fahrspur	Betriebsverkehre		8 LKW tags	3,5	210,4			63,0	86,2	104,0
LKW Kühlaggregat Fahrspur	Betriebsverkehre		3 LKW tags	5,0	210,4			62,0	85,2	
LKW Kühlaggregat Stand	Betriebsverkehre	Elektro, 15 min Betrieb je LKW	3 LKW tags	5,0				85,0	85,0	
LKW Rangieren	Betriebsverkehre		8 LKW tags	3,5	13,8			68,0	79,4	104,0
LKW Stellgeräusche	Betriebsverkehre		8 LKW tags	3,5				84,8	84,8	104,0
Palettenhubwagen über Ladebordwand	Betriebsverkehre		54 Paletten tags	3,5				82,2	82,2	108,0
Rollcontainer über Ladebordwand	Betriebsverkehre		20 Rollcontainer tags	3,5				78,0	78,0	112,0
Rollgeräusche Wagenboden	Betriebsverkehre		44 Bew. Rollgeräusch	3,5	15,2			66,2	78,0	108,0
Einkaufswagensammelbox	Parkplatz	34 Paletten + 10 Rollcontainer	EKW - 1328 E/Tag	3,0				72,0	72,0	102,0
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	Parkplatz	1328 Stapelvorgänge	Parkplatz EDEKA	3,0	34,9			59,6	75,0	99,5
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	Parkplatz		Parkplatz EDEKA	3,0	282,7			60,7	85,2	99,5
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	Parkplatz		Parkplatz EDEKA	3,0	309,7			60,7	85,6	99,5
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	Parkplatz		Parkplatz EDEKA	3,0	94,2			60,7	80,5	99,5
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	Parkplatz		Parkplatz EDEKA	3,0	107,7			60,7	81,0	99,5
Parkplatz EDEKA nachts	Parkplatz		Parkplatz EDEKA nachts	3,0	282,7			60,7	85,2	99,5
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	Parkplatz		Parkplatz EDEKA+Bäcker	3,0	215,4			60,7	84,0	99,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	Parkplatz		36 PKW tags	3,0	54,9			48,5	65,9	92,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	Parkplatz	36 PKW Bewegungen tags	378 PKW tags	3,0	84,5			48,5	67,8	92,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	Parkplatz	378 PKW Bewegungen tags	414 PKW tags	3,0	88,2			48,5	68,0	92,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	Parkplatz	414 PKW Bewegungen tags	126 PKW tags	3,0	97,2			48,5	68,4	92,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	Parkplatz	126 PKW Bewegungen tags	144 PKW tags	3,0	114,4			48,5	69,1	92,5
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	Parkplatz	144 PKW Bewegungen nachts	5 PKW nachts	3,0	90,1			48,5	68,0	92,5
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16	Parkplatz	446 PKW Bewegungen tags	446 PKW tags	3,0	51,6			48,5	65,6	92,5
Abfallcontainer/-presse	Technik	Betriebszeit 30 min	Abfallpresse	3,5				92,0	92,0	
Carrier Integralanlage	Technik		24 h 100 %	8,5	21,3			57,7	71,0	

### Legende

Parkplatz

Parkplatzart

Einheit B0

KPA

KI dB

KD dB

KStro dB

Größe B

f

Getrenntes Verfahren

Name des Parkplatz

Parkplatzart

Einheit der Parkplatzgröße B0

Zuschlag für Parkplatzart

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr

Zuschlag für Fahrbahnoberfläche

Größe B des Parkplatzes

Faktor für Parkbuchten

Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	2	1,00	X
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	21	1,00	X
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	23	1,00	X
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	7	1,00	X
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	8	1,00	X
Parkplatz EDEKA nachts	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	21	1,00	X
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	16	1,00	X

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{Dl} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IPO1: Kapitan-Venema-Str. 3																		
	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 49	dB(A)	LrN 34	dB(A)										
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	61,3	282,7	3,0	-46,7	-2,9	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	38,4	0,0	-6,0				32,3
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	61,2	90,1	3,0	-46,7	-2,8	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	21,5	0,0	7,0				28,5
Carrier Integralanlage	71,0	118,8	21,3	3,0	-52,5	-3,0	-0,3	-0,9	4,0	0,0	0,0	16,2	0,0	0,0		0,0	16,2	16,2
Einkaufswagensammelbox	72,0	102,5		3,0	-51,2	-3,8	0,0	-0,6	4,3	0,0	0,0	23,8	0,0	19,2		0,0	43,0	
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	61,3	282,7	3,0	-46,7	-2,9	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	38,4	0,0	0,5		0,0	38,9	
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	75,9	309,7	3,0	-48,6	-3,3	0,0	-0,5	0,8	0,0	0,0	37,0	0,0	0,5		0,0	37,5	
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	82,5	215,4	3,0	-49,3	-3,5	0,0	-0,5	1,2	0,0	0,0	34,9	0,0	2,4		0,0	37,3	
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	104,3		3,0	-51,4	-3,7	0,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	31,6	0,0	5,3		0,0	36,9	
LKW Fahrspur	86,2	62,1	210,4	3,0	-46,9	-2,6	0,0	-0,4	0,3	0,0	0,0	39,7	0,0	-3,0		0,0	36,7	
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	61,5	88,2	3,0	-46,8	-2,8	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	21,4	0,0	14,1		0,0	35,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	59,8	84,5	3,0	-46,5	-2,7	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	21,4	0,0	13,7		0,0	35,2	
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	57,5	51,6	3,0	-46,2	-2,6	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	19,8	0,0	14,5		0,0	34,2	
Containerwechsel	96,5	103,8		3,0	-51,3	-3,9	0,0	-0,6	2,3	0,0	0,0	46,0	0,0	-12,0		0,0	34,0	
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	62,0	210,4	3,0	-46,8	-2,0	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	39,4	0,0	-7,3		0,0	32,1	
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	63,3	114,4	3,0	-47,0	-2,9	0,0	-0,4	0,3	0,0	0,0	22,2	0,0	9,5		0,0	31,7	
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	80,9	107,7	3,0	-49,2	-3,4	0,0	-0,5	0,2	0,0	0,0	31,1	0,0	0,5		0,0	31,6	
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	96,2	15,2	3,0	-50,7	-3,6	0,0	-0,8	1,3	0,0	0,0	27,2	0,0	4,4		0,0	31,6	
LKW Stellgeräusche	84,8	88,0		3,0	-49,9	-3,5	0,0	-0,5	0,4	0,0	0,0	34,3	0,0	-3,0		0,0	31,3	
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	65,3	97,2	3,0	-47,3	-2,8	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	21,1	0,0	9,0		0,0	30,1	
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	97,9	94,2	3,0	-50,8	-3,7	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	28,4	0,0	0,5		0,0	28,9	
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	104,3		3,0	-51,4	-3,7	0,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	27,4	0,0	1,0		0,0	28,4	
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	87,9		3,0	-49,9	-3,1	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	34,9	0,0	-7,3		0,0	27,7	
Kleintransporter Fahrspur	81,3	64,2	170,4	3,0	-47,1	-2,7	0,0	-0,3	0,6	0,0	0,0	34,7	0,0	-7,3		0,0	27,4	
LKW Rangieren	79,4	80,8	13,8	3,0	-49,1	-3,3	0,0	-0,5	0,2	0,0	0,0	29,7	0,0	-3,0		0,0	26,7	
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	76,5	34,9	3,0	-48,7	-3,4	0,0	-0,5	0,6	0,0	0,0	26,1	0,0	0,5		0,0	26,6	
Abfallcontainer/-presse	92,0	104,0		3,0	-51,3	-3,7	-3,0	-0,4	3,1	0,0	0,0	39,6	0,0	-15,1		0,0	24,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	58,4	54,9	3,0	-46,3	-2,6	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	19,9	0,0	3,5		0,0	23,4	
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	89,6		3,0	-50,0	-3,6	0,0	-0,5	3,6	0,0	0,0	30,5	0,0	-7,3		0,0	23,3	

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP02: Kapitän-Gautier-Str. 1																	
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	46,1	90,1	3,0	-44,3	-1,2	0,0	-0,2	0,1	0,0	25,5	0,0		7,0			32,5
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	66,1	282,7	3,0	-47,4	-3,0	0,0	-0,4	0,2	0,0	37,6	0,0		-6,0			31,5
Carrier Integralanlage	71,0	109,4	21,3	3,0	-51,8	-2,9	-0,4	-0,8	1,1	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	14,3
Einkaufswagensammelbox	72,0	88,9		3,0	-50,0	-3,6	0,0	-0,5	3,8	0,0	24,7	0,0	19,2	0,0	0,0	43,9	
LKW Fahrspur	86,2	47,4	210,4	3,0	-44,5	-1,1	0,0	-0,3	0,2	0,0	43,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	40,4	
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	45,8	88,2	3,0	-44,2	-1,2	0,0	-0,2	0,1	0,0	25,4	0,0	14,1	0,0	0,0	39,6	
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	38,9	51,6	3,0	-42,8	-0,9	0,0	-0,2	0,1	0,0	24,8	0,0	14,5	0,0	0,0	39,3	
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	44,8	84,5	3,0	-44,0	-1,2	0,0	-0,2	0,1	0,0	25,4	0,0	13,7	0,0	0,0	39,2	
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	74,3	215,4	3,0	-48,4	-3,3	0,0	-0,5	1,0	0,0	35,9	0,0	2,4	0,0	0,0	38,3	
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	66,1	282,7	3,0	-47,4	-3,0	0,0	-0,4	0,2	0,0	37,6	0,0	0,5	0,0	0,0	38,1	
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	80,8	309,7	3,0	-49,1	-3,4	0,0	-0,5	0,8	0,0	36,3	0,0	0,5	0,0	0,0	36,8	
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	47,2	210,4	2,9	-44,5	-0,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	42,8	0,0	-7,3	0,0	0,0	35,6	
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	50,0	114,4	3,0	-45,0	-1,4	0,0	-0,2	0,2	0,0	25,7	0,0	9,5	0,0	0,0	35,2	
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	101,8		3,0	-51,1	-3,7	0,0	-0,9	0,1	0,0	29,6	0,0	5,3	0,0	0,0	34,8	
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	48,2	97,2	3,0	-44,6	-1,2	0,0	-0,2	0,1	0,0	25,4	0,0	9,0	0,0	0,0	34,4	
Containerwechsel	96,5	101,5		3,0	-51,1	-3,9	0,0	-0,6	0,1	0,0	44,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	31,9	
Kleintransporter Fahrspur	81,3	45,6	170,4	3,0	-44,2	-1,1	0,0	-0,2	0,2	0,0	39,1	0,0	-7,3	0,0	0,0	31,8	
LKW Stellgeräusche	84,8	85,1		3,0	-49,6	-3,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	34,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	31,3	
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	93,5	15,2	3,0	-50,4	-3,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	26,3	0,0	4,4	0,0	0,0	30,7	
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	94,8	107,7	3,0	-50,5	-3,7	0,0	-0,6	0,3	0,0	29,6	0,0	0,5	0,0	0,0	30,1	
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	98,1	94,2	3,0	-50,8	-3,7	0,0	-0,6	0,3	0,0	28,6	0,0	0,5	0,0	0,0	29,2	
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	61,7	34,9	3,0	-46,8	-2,9	0,0	-0,4	0,5	0,0	28,3	0,0	0,5	0,0	0,0	28,9	
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	39,6	54,9	3,0	-42,9	-0,9	0,0	-0,2	0,1	0,0	24,9	0,0	3,5	0,0	0,0	28,4	
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	85,1		3,0	-49,6	-3,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	35,1	0,0	-7,3	0,0	0,0	27,8	
LKW Rangieren	79,4	77,8	13,8	3,0	-48,8	-3,2	0,0	-0,5	0,1	0,0	30,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	27,0	
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	101,8		3,0	-51,1	-3,7	0,0	-0,9	0,1	0,0	25,4	0,0	1,0	0,0	0,0	26,3	
Abfallcontainer/-presse	92,0	101,7		3,0	-51,1	-3,7	0,0	-0,5	0,1	0,0	39,8	0,0	-15,1	0,0	0,0	24,7	
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	75,3		3,0	-48,5	-3,3	0,0	-0,4	1,2	0,0	30,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	22,8	

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP03: Kapitän-Gautier-Str. 2																		
	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 35	dB(A)										
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	52,1	90,1	3,0	-45,3	-1,5	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	25,4	0,0		7,0			32,3
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	80,7	282,7	3,0	-49,1	-3,4	0,0	-0,5	2,0	0,0	0,0	37,2	0,0		-6,0			31,2
Carrier Integralanlage	71,0	111,3	21,3	3,0	-51,9	-2,9	-0,3	-0,8	0,2	0,0	0,0	13,2	0,0		0,0	1,9	15,2	
LKW Fahrspur	86,2	55,5	210,4	3,0	-45,9	-1,5	0,0	-0,3	1,7	0,0	0,0	43,2	0,0		-3,0	4,0	44,1	
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	51,9	88,2	3,0	-45,3	-1,5	0,0	-0,2	1,4	0,0	0,0	25,3	0,0		14,1	1,9	41,4	
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	43,6	51,6	3,0	-43,8	-1,2	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	24,8	0,0		14,5	1,9	41,1	
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	50,8	84,5	3,0	-45,1	-1,5	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	25,3	0,0		13,7	1,9	41,0	
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	55,3	210,4	3,0	-45,8	-1,1	0,0	-0,1	1,5	0,0	0,0	42,5	0,0		-7,3	4,8	40,0	
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	80,7	282,7	3,0	-49,1	-3,4	0,0	-0,5	2,0	0,0	0,0	37,2	0,0		0,5	1,9	39,6	
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	79,3	215,4	3,0	-49,0	-3,4	0,0	-0,5	0,9	0,0	0,0	35,1	0,0		2,4	1,9	39,4	
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	94,9	309,7	3,0	-50,5	-3,7	0,0	-0,6	2,2	0,0	0,0	36,0	0,0		0,5	1,9	38,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	56,8	114,4	3,0	-46,1	-1,7	0,0	-0,3	1,6	0,0	0,0	25,6	0,0		9,5	1,9	37,1	
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	109,7		3,0	-51,8	-3,8	-10,0	-0,5	6,0	0,0	0,0	25,1	0,0		5,3	6,0	36,3	
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	54,1	97,2	3,0	-45,7	-1,6	0,0	-0,3	1,3	0,0	0,0	25,2	0,0		9,0	1,9	36,1	
Containerwechsel	96,5	109,5		3,0	-51,8	-3,9	-8,1	-0,4	6,4	0,0	0,0	41,7	0,0		-12,0	6,0	35,7	
Kleintransporter Fahrspur	81,3	51,7	170,4	3,0	-45,3	-1,5	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	38,7	0,0		-7,3	3,0	34,4	
LKW Stellgeräusche	84,8	93,8		3,0	-50,4	-3,6	0,0	-0,6	0,1	0,0	0,0	33,3	0,0		-3,0	4,0	34,3	
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	101,8	15,2	3,0	-51,1	-3,7	-2,1	-0,8	0,1	0,0	0,0	23,4	0,0		4,4	6,0	33,8	
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	113,0	107,7	3,0	-52,1	-3,9	0,0	-0,7	2,6	0,0	0,0	30,0	0,0		0,5	1,9	32,5	
Einkaufswagensammelbox	72,0	88,0		3,0	-49,9	-3,6	-13,2	-0,2	2,7	0,0	0,0	10,8	0,0		19,2	1,9	31,9	
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	93,7		3,0	-50,4	-3,2	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	34,1	0,0		-7,3	4,8	31,6	
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	108,0	94,2	3,0	-51,7	-3,8	0,0	-0,6	1,4	0,0	0,0	28,7	0,0		0,5	1,9	31,1	
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	62,1	34,9	3,0	-46,9	-2,9	0,0	-0,4	0,8	0,0	0,0	28,6	0,0		0,5	1,9	31,1	
LKW Rangieren	79,4	87,0	13,8	3,0	-49,8	-3,4	0,0	-0,5	0,9	0,0	0,0	29,6	0,0		-3,0	4,0	30,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	44,3	54,9	3,0	-43,9	-1,3	0,0	-0,2	1,3	0,0	0,0	24,8	0,0		3,5	1,9	30,3	
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	109,7		3,0	-51,8	-3,8	-10,0	-0,5	6,0	0,0	0,0	20,9	0,0		1,0	6,0	27,8	
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	74,8		3,0	-48,5	-3,3	0,0	-0,4	1,0	0,0	0,0	29,9	0,0		-7,3	3,0	25,6	
Abfallcontainer/-presse	92,0	109,8		3,0	-51,8	-3,8	-6,1	-0,3	0,4	0,0	0,0	33,5	0,0		-15,1	0,9	19,4	

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP04: Kapitän-Venema-Str. 7																		
	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 35	dB(A)										
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	45,3	90,1	3,0	-44,1	-1,1	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	25,8	0,0		7,0			32,7
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	76,9	282,7	3,0	-48,7	-3,3	0,0	-0,5	0,3	0,0	0,0	36,0	0,0		-6,0			30,0
Carrier Integralanlage	71,0	101,3	21,3	3,0	-51,1	-2,7	-0,6	-0,8	0,4	0,0	0,0	14,3	0,0		0,0			14,3
LKW Fahrspur	86,2	49,1	210,4	3,0	-44,8	-1,1	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	43,2	0,0		-3,0			
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	44,9	88,2	3,0	-44,0	-1,1	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	25,7	0,0		14,1			16,3
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	37,3	51,6	3,0	-43,9	-1,1	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	25,3	0,0		14,5			44,1
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	44,1	84,5	3,0	-42,4	-0,8	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	25,7	0,0		13,7			41,8
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	71,1	215,4	3,0	-48,0	-3,2	0,0	-0,5	1,0	0,0	0,0	36,3	0,0		2,4			41,4
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	48,9	210,4	2,9	-44,8	-0,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	42,6	0,0		-7,3			40,6
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	76,9	282,7	3,0	-48,7	-3,3	0,0	-0,5	0,3	0,0	0,0	36,0	0,0		0,5			40,1
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	49,7	114,4	3,0	-44,9	-1,2	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	25,9	0,0		9,5			38,5
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	90,7	309,7	3,0	-50,1	-3,6	0,0	-0,6	0,4	0,0	0,0	34,7	0,0		0,5			37,4
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	46,9	97,2	3,0	-44,4	-1,1	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	25,8	0,0		9,0			37,1
LKW Stellgeräusche	84,8	86,8		3,0	-49,8	-3,4	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	34,2	0,0		-3,0			36,7
Kleintransporter Fahrspur	81,3	44,9	170,4	3,0	-44,0	-1,1	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	39,1	0,0		-7,3			35,1
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	94,4	15,2	3,0	-50,5	-3,6	-3,4	-0,7	0,1	0,0	0,0	22,9	0,0		4,4			34,8
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	52,5	34,9	3,0	-45,4	-2,5	0,0	-0,4	0,7	0,0	0,0	30,5	0,0		0,5			33,3
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	86,6		3,0	-49,7	-3,1	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	35,0	0,0		-7,3			32,9
Einkaufswagensammelbox	72,0	77,4		3,0	-48,8	-3,4	-15,4	-0,2	3,7	0,0	0,0	19,2	0,0		19,2			32,5
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	101,5	94,2	3,0	-51,1	-3,8	0,0	-0,6	1,5	0,0	0,0	29,5	0,0		0,5			32,0
LKW Rangieren	79,4	80,3	13,8	3,0	-49,1	-3,3	0,0	-0,5	1,2	0,0	0,0	30,7	0,0		-3,0			32,0
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	37,7	54,9	3,0	-42,5	-0,8	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	25,4	0,0		3,5			31,7
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	111,3	107,7	3,0	-51,9	-3,9	0,0	-0,7	0,3	0,0	0,0	27,9	0,0		0,5			30,9
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	102,1		3,0	-51,2	-3,7	-12,9	-0,5	1,4	0,0	0,0	18,4	0,0		5,3			30,4
Containerwechsel	96,5	101,9		3,0	-51,2	-3,9	-11,3	-0,3	1,2	0,0	0,0	34,1	0,0		-12,0			29,7
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	102,1		3,0	-51,2	-3,7	-12,9	-0,5	1,4	0,0	0,0	14,2	0,0		1,0			28,1
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	64,6		3,0	-47,2	-3,0	-6,9	-0,2	0,4	0,0	0,0	24,2	0,0		-7,3			21,2
Abfallcontainer/-presse	92,0	102,3		3,0	-51,2	-3,7	-8,9	-0,2	1,0	0,0	0,0	32,0	0,0		-15,1			20,0
																		17,8



# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP05: Kapitän-Venema-Str. 9																		
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	60,0	90,1	3,0	-46,6	-2,5	0,0	-0,3		0,2	0,0	22,0	0,0		7,0			28,9
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	90,3	282,7	3,0	-50,1	-3,6	0,0	-0,6		0,5	0,0	34,5	0,0		-6,0			28,5
Carrier Integralanlage	71,0	103,1	21,3	3,0	-51,3	-2,7	-2,1	-0,7		0,6	0,0	12,8	0,0		0,0	1,9	14,8	12,8
LKW Fahrspur	86,2	63,9	210,4	3,0	-47,1	-2,4	0,0	-0,4		0,4	0,0	39,7	0,0		-3,0	4,0	40,6	
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	77,3	215,4	3,0	-48,8	-3,4	0,0	-0,5		0,7	0,0	35,0	0,0		2,4	1,9	39,4	
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	59,7	88,2	3,0	-46,5	-2,4	0,0	-0,3		0,2	0,0	21,9	0,0		14,1	1,9	38,0	
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	58,7	84,5	3,0	-46,4	-2,4	0,0	-0,3		0,2	0,0	21,9	0,0		13,7	1,9	37,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	51,1	51,6	3,0	-45,2	-2,2	0,0	-0,3		0,1	0,0	21,1	0,0		14,5	1,9	37,5	
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	90,3	282,7	3,0	-50,1	-3,6	0,0	-0,6		0,5	0,0	34,5	0,0		0,5	1,9	37,0	
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	63,8	210,4	3,0	-47,1	-1,8	0,0	-0,2		0,2	0,0	39,4	0,0		-7,3	4,8	36,9	
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	102,6	309,7	3,0	-51,2	-3,8	0,0	-0,6		0,4	0,0	33,4	0,0		0,5	1,9	35,9	
LKW Stellgeräusche	84,8	94,9		3,0	-50,5	-3,6	0,0	-0,6		0,4	0,0	33,6	0,0		-3,0	4,0	34,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	65,1	114,4	3,0	-47,3	-2,5	0,0	-0,3		0,3	0,0	22,2	0,0		9,5	1,9	33,7	
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	61,7	97,2	3,0	-46,8	-2,5	0,0	-0,3		0,3	0,0	22,1	0,0		9,0	1,9	33,0	
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	94,8		3,0	-50,5	-3,2	0,0	-0,3		0,3	0,0	34,2	0,0		-7,3	4,8	31,7	
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	109,7	94,2	3,0	-51,8	-3,8	-0,3	-0,6		2,0	0,0	28,9	0,0		0,5	1,9	31,4	
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	57,3	34,9	3,0	-46,2	-2,7	0,0	-0,4		0,2	0,0	28,9	0,0		0,5	1,9	31,3	
LKW Rangieren	79,4	89,3	13,8	3,0	-50,0	-3,5	0,0	-0,5		1,9	0,0	30,3	0,0		-3,0	4,0	31,3	
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	101,9	15,2	3,0	-51,2	-3,7	-5,4	-0,8		0,8	0,0	20,8	0,0		4,4	6,0	31,2	
Kleintransporter Fahrspur	81,3	58,3	170,4	3,0	-46,3	-2,5	-0,3	-0,3		0,3	0,0	35,2	0,0		-7,3	3,0	30,9	
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	125,6	107,7	3,0	-53,0	-4,0	0,0	-0,7		0,7	0,0	27,1	0,0		0,5	1,9	29,5	
Einkaufswagensammelbox	72,0	78,2		3,0	-48,9	-3,4	-17,7	-0,3		2,4	0,0	7,2	0,0		19,2	1,9	28,3	
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	108,9		3,0	-51,7	-3,7	-15,7	-0,5		3,5	0,0	17,0	0,0		5,3	6,0	28,2	
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	51,0	54,9	3,0	-45,1	-2,2	0,0	-0,3		0,1	0,0	21,3	0,0		3,5	1,9	26,8	
Containerwechsel	96,5	108,8		3,0	-51,7	-3,9	-14,4	-0,3		2,2	0,0	31,3	0,0		-12,0	6,0	25,2	
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	108,9		3,0	-51,7	-3,7	-15,7	-0,5		3,5	0,0	12,8	0,0		1,0	6,0	19,7	
Abfallcontainer/-presse	92,0	109,2		3,0	-51,8	-3,8	-12,1	-0,2		2,6	0,0	29,8	0,0		-15,1	0,9	15,6	
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	66,8		3,0	-47,5	-3,1	-12,9	-0,1		1,9	0,0	19,5	0,0		-7,3	3,0	15,2	

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP06: WA Planung Nord																		
	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrT 46	dB(A)	LrN 30	dB(A)										
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	95,0	282,7	3,0	-50,5	-4,1	0,0	-0,6		0,4	0,0	33,4	0,0		-6,0			27,4
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	68,4	90,1	3,0	-47,7	-3,7	-1,2	-0,4		1,7	0,0	19,8	0,0		7,0			26,8
Carrier Integralanlage	71,0	76,3	21,3	3,0	-48,6	-2,4	-8,1	-0,3		1,0	0,0	10,6	0,0		0,0			10,6
LKW Fahrspur	86,2	71,5	210,4	3,0	-48,1	-3,6	-1,5	-0,5		1,9	0,0	37,5	0,0		-3,0			
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	95,0	282,7	3,0	-50,5	-4,1	0,0	-0,6		0,4	0,0	33,4	0,0		0,5			
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	68,0	88,2	3,0	-47,6	-3,7	-1,3	-0,3		1,7	0,0	19,7	0,0		14,1			35,9
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	67,8	84,5	3,0	-47,6	-3,7	-0,5	-0,4		1,5	0,0	20,1	0,0		13,7			35,8
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	65,6	60,9	51,6	3,0	-46,7	-3,6	-0,7	-0,3		1,8	0,0	19,0	0,0		14,5			35,4
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	85,2	71,5	210,4	3,0	-48,1	-3,1	-1,3	-0,2		1,4	0,0	37,0	0,0		-7,3			34,5
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,6	101,8	309,7	3,0	-51,1	-4,1	-4,6	-0,2		1,1	0,0	29,6	0,0		0,5			32,1
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	84,0	66,0	215,4	3,0	-47,4	-3,7	-10,3	-0,1		2,1	0,0	27,7	0,0		2,4			32,0
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	69,1	73,7	114,4	3,0	-48,3	-3,8	-1,1	-0,4		1,6	0,0	20,1	0,0		9,5			31,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	68,4	68,7	97,2	3,0	-47,7	-3,7	-2,0	-0,3		2,0	0,0	19,6	0,0		9,0			30,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	75,0	49,2	34,9	3,0	-44,8	-3,2	-2,4	-0,3		0,2	0,0	27,4	0,0		0,5			29,8
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	84,8	84,8		3,0	-49,6	-3,9	-13,3	-0,3		7,8	0,0	28,7	0,0		-3,0			29,6
LKW Stellgeräusche	82,2	93,3		3,0	-50,4	-4,0	-19,7	-0,6		7,2	0,0	17,6	0,0		5,3			28,9
Palettenhubwagen über Ladebordwand	81,3	61,5	170,4	3,0	-46,8	-3,6	-2,8	-0,3		1,9	0,0	32,7	0,0		-7,3			28,4
Kleintransporter Fahrspur	85,0	84,7		3,0	-49,5	-3,5	-9,2	-0,1		5,2	0,0	30,9	0,0		-7,3			28,4
LKW Kühlaggregat Stand	81,0	129,8	107,7	3,0	-53,3	-4,3	-1,6	-0,6		0,7	0,0	25,0	0,0		0,5			27,4
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	72,0	53,2		3,0	-45,5	-3,4	-20,4	-0,3		0,1	0,0	5,5	0,0		19,2			26,6
Einkaufswagensammelbox	78,0	88,9	15,2	3,0	-50,0	-3,9	-18,8	-0,5		8,4	0,0	16,2	0,0		4,4			26,6
Rollgeräusche Wagenboden	80,5	99,1	94,2	3,0	-50,9	-4,1	-10,7	-0,1		6,1	0,0	23,7	0,0		0,5			26,1
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	79,4	82,2	13,8	3,0	-49,3	-3,8	-11,6	-0,2		7,3	0,0	24,8	0,0		-3,0			25,7
LKW Rangieren	96,5	93,5		3,0	-50,4	-4,2	-19,2	-0,4		6,4	0,0	31,7	0,0		-12,0			25,7
Containerwechsel	65,9	58,9	54,9	3,0	-46,4	-3,6	-1,2	-0,3		1,7	0,0	19,1	0,0		3,5			24,6
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	78,0	93,3		3,0	-50,4	-4,0	-19,7	-0,6		7,2	0,0	13,4	0,0		1,0			20,4
Rollcontainer über Ladebordwand	92,0	93,8		3,0	-50,4	-4,0	-17,6	-0,3		7,1	0,0	29,8	0,0		-15,1			15,6
Abfallcontainer/-presse	78,1	48,9		3,0	-44,8	-3,2	-18,3	-0,1		0,0	0,0	14,6	0,0		-7,3			10,4
Kleintransporter Stellgeräusch																		

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP07: WA Planung Ost																		
	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrT 47	dB(A)	LrN 39	dB(A)										
Carrier Integralanlage	71,0	18,2	21,3	2,6	-36,2	0,0	-0,9	-0,2		0,0	0,0	38,9	0,0	0,0	0,0	1,9	40,8	38,9
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	76,4	282,7	3,0	-48,7	-3,9	-7,7	-0,1		1,7	0,0	29,6	0,0	0,0	-6,0			23,6
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	69,3	90,1	3,0	-47,8	-3,7	-11,0	-0,1		3,2	0,0	11,6	0,0		7,0			18,6
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	34,7	15,2	3,0	-41,8	-1,9	-20,2	-0,2		12,6	0,0	29,5	0,0	4,4		6,0	39,9	
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	39,0	94,2	3,0	-42,8	-2,7	-3,3	-0,2		1,6	0,0	36,1	0,0	0,5		1,9	38,5	
LKW Stellgeräusche	84,8	42,8		3,0	-43,6	-2,7	-18,8	-0,2		13,2	0,0	35,7	0,0	-3,0		4,0	36,7	
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	42,7		3,0	-43,6	-1,8	-13,3	0,0		8,4	0,0	37,6	0,0	-7,3		4,8	35,0	
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	63,6	309,7	3,0	-47,1	-3,6	-8,4	-0,1		2,7	0,0	32,1	0,0	0,5		1,9	34,5	
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	28,9		3,0	-40,2	-1,2	-21,9	-0,2		1,1	0,0	22,7	0,0	5,3		6,0	34,0	
Einkaufswagensammelbox	72,0	43,0		3,0	-43,7	-3,0	-20,3	-0,2		4,7	0,0	12,6	0,0	19,2		1,9	33,7	
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	49,5	215,4	3,0	-44,9	-3,3	-12,3	-0,1		1,8	0,0	28,4	0,0	2,4		1,9	32,7	
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	76,4	282,7	3,0	-48,7	-3,9	-7,7	-0,1		1,7	0,0	29,6	0,0	0,5		1,9	32,0	
Containerwechsel	96,5	29,6		3,0	-40,4	-2,2	-20,2	-0,1		0,9	0,0	37,5	0,0	-12,0		6,0	31,4	
LKW Fahrspur	86,2	65,2	210,4	3,0	-47,3	-3,4	-12,7	-0,2		4,5	0,0	30,1	0,0	-3,0		4,0	31,1	
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	65,2	210,4	3,0	-47,3	-2,9	-9,3	-0,1		2,7	0,0	31,4	0,0	-7,3		4,8	28,9	
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	69,0	88,2	3,0	-47,8	-3,7	-10,9	-0,1		3,3	0,0	11,7	0,0	14,1		1,9	27,7	
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	71,7	84,5	3,0	-48,1	-3,8	-10,8	-0,1		3,2	0,0	11,1	0,0	13,7		1,9	26,8	
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	57,8	97,2	3,0	-46,2	-3,3	-11,9	-0,1		5,9	0,0	15,7	0,0	9,0		1,9	26,6	
LKW Rangieren	79,4	48,8	13,8	3,0	-44,8	-3,0	-16,6	-0,1		6,6	0,0	24,6	0,0	-3,0		4,0	25,6	
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	28,9		3,0	-40,2	-1,2	-21,9	-0,2		1,1	0,0	18,5	0,0	1,0		6,0	25,5	
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	74,1	51,6	3,0	-48,4	-3,8	-11,0	-0,1		3,2	0,0	8,5	0,0	14,5		1,9	24,9	
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	71,1	114,4	3,0	-48,0	-3,8	-10,7	-0,1		3,4	0,0	12,9	0,0	9,5		1,9	24,3	
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	84,3	107,7	3,0	-49,5	-4,0	-10,7	-0,1		1,7	0,0	21,4	0,0	0,5		1,9	23,9	
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	65,3	34,9	3,0	-47,3	-3,7	-9,7	-0,1		2,4	0,0	19,6	0,0	0,5		1,9	22,1	
Abfallcontainer/-presse	92,0	29,5		3,0	-40,4	-1,3	-19,5	-0,1		1,0	0,0	34,7	0,0	-15,1		0,9	20,5	
Kleintransporter Fahrspur	81,3	59,5	170,4	3,0	-46,5	-3,4	-13,2	-0,1		3,2	0,0	24,3	0,0	-7,3		3,0	20,0	
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	53,9		3,0	-45,6	-3,4	-13,4	-0,1		2,5	0,0	21,1	0,0	-7,3		3,0	16,8	
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	74,3	54,9	3,0	-48,4	-3,8	-11,0	-0,1		3,3	0,0	8,9	0,0	3,5		1,9	14,4	

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP08: B-Plan 206 MI																		
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	55,5	282,7	3,0	-45,9	-4,6	-1,9	-0,3		1,4	0,0	36,9	0,0		-6,0			30,9
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	54,7	90,1	3,0	-45,8	-4,6	-1,1	-0,3		2,3	0,0	21,6	0,0		7,0			28,6
Carrier Integralanlage	71,0	36,3	21,3	3,0	-42,2	-0,6	-18,8	-0,1		11,7	0,0	19,0	0,0		0,0	0,0		19,0
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	10,3	94,2	3,0	-31,2	-1,3	0,0	-0,1		0,3	0,0	51,2	0,0		0,0	0,0		51,7
LKW Stellgeräusche	84,8	26,5		3,0	-39,5	-3,7	0,0	-0,2		2,6	0,0	47,1	0,0		-3,0	0,0		44,0
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	16,9	15,2	3,0	-35,6	-2,4	-5,7	-0,2		1,0	0,0	38,2	0,0		4,4	0,0		42,5
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	26,7		3,0	-39,5	-2,1	0,0	-0,1		2,5	0,0	48,8	0,0		-7,3	0,0		41,5
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	39,0	309,7	3,0	-42,8	-4,5	-3,2	-0,2		1,5	0,0	39,3	0,0		0,5	0,0		39,8
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	42,5	215,4	3,0	-43,6	-4,5	-5,9	-0,2		3,3	0,0	36,2	0,0		2,4	0,0		38,6
LKW Fahrspur	86,2	48,8	210,4	3,0	-44,8	-4,2	-0,7	-0,3		2,3	0,0	41,5	0,0		-3,0	0,0		38,5
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	55,5	282,7	3,0	-45,9	-4,6	-1,9	-0,3		1,4	0,0	36,9	0,0		0,5	0,0		37,4
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	34,0	97,2	3,0	-41,6	-4,0	-0,2	-0,2		2,1	0,0	27,5	0,0		9,0	0,0		36,4
LKW Rangieren	79,4	32,6	13,8	3,0	-41,2	-4,0	0,0	-0,2		2,3	0,0	39,3	0,0		-3,0	0,0		36,3
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	54,2	88,2	3,0	-45,7	-4,6	-1,2	-0,3		2,4	0,0	21,6	0,0		14,1	0,0		35,7
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	57,7	84,5	3,0	-46,2	-4,6	-0,9	-0,3		2,1	0,0	20,9	0,0		13,7	0,0		34,7
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	48,8	210,4	3,0	-44,8	-3,4	-0,6	-0,1		2,1	0,0	41,4	0,0		-7,3	0,0		34,2
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	11,4		3,0	-32,1	-1,0	-26,6	0,0		1,1	0,0	26,6	0,0		5,3	0,0		31,8
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	66,0	51,6	3,0	-47,4	-4,6	-2,8	-0,4		3,5	0,0	16,9	0,0		14,5	0,0		31,4
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	54,0	114,4	3,0	-45,6	-4,6	-2,3	-0,3		2,4	0,0	21,7	0,0		9,5	0,0		31,2
Containerwechsel	96,5	11,4		3,0	-32,1	-4,8	-25,0	0,0		1,8	0,0	39,3	0,0		-12,0	0,0		27,3
Kleintransporter Fahrspur	81,3	52,3	170,4	3,0	-45,4	-4,5	-3,5	-0,3		2,7	0,0	33,4	0,0		-7,3	0,0		26,1
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	55,0	107,7	3,0	-45,8	-4,6	-13,1	-0,1		3,9	0,0	24,4	0,0		0,5	0,0		24,9
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	63,1	34,9	3,0	-47,0	-4,6	-10,5	-0,1		8,2	0,0	24,0	0,0		0,5	0,0		24,5
Abfallcontainer/-presse	92,0	11,0		3,0	-31,8	-0,8	-23,8	0,0		0,5	0,0	39,0	0,0		-15,1	0,0		24,0
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	11,4		3,0	-32,1	-1,0	-26,6	0,0		1,1	0,0	22,4	0,0		1,0	0,0		23,3
Einkaufswagensammelbox	72,0	51,7		3,0	-45,3	-4,6	-25,3	-0,1		2,2	0,0	1,9	0,0		19,2	0,0		21,1
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	67,7	54,9	3,0	-47,6	-4,6	-3,0	-0,4		3,5	0,0	16,8	0,0		3,5	0,0		20,3
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	56,5		3,0	-46,0	-4,6	-20,2	-0,1		7,3	0,0	17,5	0,0		-7,3	0,0		10,2

Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP09a: Mittelkanal links 24																		
	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 60	dB(A)	LrN 35	dB(A)										
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	40,1	282,7	3,0	-43,1	-3,2	-3,3	-0,3		0,1	0,0	38,5	0,0		-6,0			32,5
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	40,7	90,1	3,0	-43,2	-3,0	-1,2	-0,2		0,2	0,0	23,7	0,0		7,0			30,6
Carrier Integralanlage	71,0	44,9	21,3	3,0	-44,0	-0,6	-8,3	-0,2		7,2	0,0	23,0	0,0		0,0	0,0		23,0
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	6,1	94,2	2,7	-26,7	0,0	0,0	-0,1		0,1	0,0	56,5	0,0		0,5	0,0		57,0
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	15,2	15,2	2,9	-34,7	0,0	-1,4	-0,1		1,9	0,0	46,7	0,0		4,4	0,0		51,1
LKW Stellgeräusche	84,8	17,9		3,0	-36,0	0,0	0,0	-0,1		1,7	0,0	53,3	0,0		-3,0	0,0		50,3
LKW Kühlagggregat Stand	85,0	18,0		2,9	-36,1	0,0	0,0	-0,1		2,0	0,0	53,7	0,0		-7,3	0,0		46,4
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	22,6	309,7	3,0	-38,1	-1,1	-4,3	-0,1		0,4	0,0	45,4	0,0		0,5	0,0		45,9
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	15,9		2,9	-35,0	0,0	-15,7	-0,1		4,9	0,0	39,2	0,0		5,3	0,0		44,5
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	35,6	215,4	3,0	-42,0	-2,9	-0,3	-0,3		0,1	0,0	41,7	0,0		2,4	0,0		44,1
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	20,6	97,2	2,9	-37,3	-0,4	0,0	-0,1		0,3	0,0	33,8	0,0		9,0	0,0		42,8
LKW Fahrspur	86,2	35,0	210,4	3,0	-41,9	-1,8	-0,7	-0,2		0,1	0,0	44,7	0,0		-3,0	0,0		41,7
LKW Rangieren	79,4	22,2	13,8	3,0	-37,9	-0,6	0,0	-0,1		0,0	0,0	43,8	0,0		-3,0	0,0		40,8
Containerwechsel	96,5	15,4		3,0	-34,7	-0,1	-16,1	-0,1		4,1	0,0	52,6	0,0		-12,0	0,0		40,6
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	40,1	282,7	3,0	-43,1	-3,2	-3,3	-0,3		0,1	0,0	38,5	0,0		0,5	0,0		39,0
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	39,9	88,2	3,0	-43,0	-2,9	-1,3	-0,2		0,2	0,0	23,7	0,0		14,1	0,0		37,8
LKW Kühlagggregat Fahrspur	85,2	35,0	210,4	3,0	-41,9	-0,9	-0,8	-0,1		0,1	0,0	44,6	0,0		-7,3	0,0		37,4
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	44,1	84,5	3,0	-43,9	-3,2	-0,9	-0,3		0,2	0,0	22,7	0,0		13,7	0,0		36,4
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	15,9		2,9	-35,0	0,0	-15,7	-0,1		4,9	0,0	35,0	0,0		1,0	0,0		36,0
Abfallcontainer/-presse	92,0	15,2		2,9	-34,6	0,0	-14,2	0,0		4,7	0,0	50,8	0,0		-15,1	0,0		35,8
Einkaufswagensammelbox	72,0	53,0		3,0	-45,5	-3,7	-13,8	-0,2		2,7	0,0	14,5	0,0		19,2	0,0		33,7
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	39,2	114,4	3,0	-42,9	-2,9	-2,5	-0,2		0,4	0,0	23,9	0,0		9,5	0,0		33,5
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	56,3	51,6	3,0	-46,0	-3,7	0,0	-0,3		0,3	0,0	18,9	0,0		14,5	0,0		33,4
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	56,5	34,9	3,0	-46,0	-3,8	0,0	-0,4		1,2	0,0	29,0	0,0		0,5	0,0		29,5
Kleintransporter Fahrspur	81,3	43,9	170,4	3,0	-43,8	-2,9	-0,8	-0,2		0,3	0,0	36,8	0,0		-7,3	0,0		29,5
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	40,4	107,7	3,0	-43,1	-3,2	-15,6	-0,1		5,9	0,0	27,9	0,0		0,5	0,0		28,4
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	58,4	54,9	3,0	-46,3	-3,8	0,0	-0,3		0,5	0,0	18,9	0,0		3,5	0,0		22,5
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	53,6		3,0	-45,6	-3,7	-4,0	-0,2		0,8	0,0	28,4	0,0		-7,3	0,0		21,1

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aabar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP09b: Mittelkanal links 24																		
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	37,7	282,7	3,0	-42,5	-3,1	-0,2	-0,3		0,0	0,0	42,2	0,0		-6,0			36,2
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	43,2	90,1	3,0	-43,7	-3,0	-1,5	-0,2		0,1	0,0	22,8	0,0		7,0			29,8
Carrier Integralanlage	71,0	57,1	21,3	3,0	-46,1	-1,7	-22,7	-0,4		6,7	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	19,7	309,7	3,0	-36,9	-0,7	-0,3	-0,1		0,0	0,0	50,6	0,0	0,5	0,5	0,0	51,1	51,1
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	37,7	282,7	3,0	-42,5	-3,1	-0,2	-0,3		0,0	0,0	42,2	0,0	0,5	0,5	0,0	42,7	42,7
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	28,6	107,7	3,0	-40,1	-2,2	0,0	-0,2		0,3	0,0	41,9	0,0	0,5	0,5	0,0	42,4	42,4
LKW Fahrspur	86,2	39,5	210,4	3,0	-42,9	-2,4	-2,5	-0,3		0,1	0,0	41,3	0,0	-3,0	-3,0	0,0	38,3	38,3
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	42,0	88,2	3,0	-43,5	-2,8	-1,3	-0,2		0,1	0,0	23,3	0,0	14,1	14,1	0,0	37,4	37,4
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	37,4	114,4	3,0	-42,5	-2,7	-0,7	-0,2		0,2	0,0	26,2	0,0	9,5	9,5	0,0	35,8	35,8
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	46,6	84,5	3,0	-44,4	-3,2	-1,4	-0,2		0,2	0,0	21,7	0,0	13,7	13,7	0,0	35,4	35,4
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	39,5	210,4	3,0	-42,9	-1,2	-2,3	-0,1		0,1	0,0	41,8	0,0	-7,3	-7,3	0,0	34,5	34,5
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	44,8	215,4	3,0	-44,0	-3,4	-10,8	-0,1		1,1	0,0	29,9	0,0	2,4	2,4	0,0	32,3	32,3
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	17,6	94,2	3,0	-35,9	-0,2	-18,5	0,0		0,1	0,0	28,9	0,0	0,5	0,5	0,0	29,4	29,4
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	27,9		3,0	-39,9	-1,8	-22,4	-0,2		3,2	0,0	24,0	0,0	5,3	5,3	0,0	29,3	29,3
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	63,1	51,6	3,0	-47,0	-3,9	-4,3	-0,4		0,9	0,0	14,0	0,0	14,5	14,5	0,0	28,4	28,4
Einkaufswagensammelbox	72,0	64,3		3,0	-47,2	-4,0	-17,0	-0,2		2,0	0,0	8,6	0,0	19,2	19,2	0,0	27,8	27,8
Containerwechsel	96,5	27,3		3,0	-39,7	-2,8	-21,2	-0,2		3,0	0,0	38,7	0,0	-12,0	-12,0	0,0	26,7	26,7
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	27,8		3,0	-39,9	-0,3	-14,5	0,0		0,0	0,0	33,3	0,0	-7,3	-7,3	0,0	26,0	26,0
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	35,9	97,2	3,0	-42,1	-2,0	-10,7	-0,2		0,5	0,0	16,9	0,0	9,0	9,0	0,0	25,9	25,9
LKW Stellgeräusche	84,8	27,7		3,0	-39,8	-1,8	-17,4	-0,1		0,0	0,0	28,7	0,0	-3,0	-3,0	0,0	25,7	25,7
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	26,8	15,2	3,0	-39,6	-1,6	-21,2	-0,2		1,8	0,0	20,1	0,0	4,4	4,4	0,0	24,5	24,5
LKW Rangieren	79,4	30,4	13,8	3,0	-40,6	-2,1	-13,6	-0,1		0,0	0,0	26,0	0,0	-3,0	-3,0	0,0	22,9	22,9
Kleintransporter Fahrspur	81,3	53,2	170,4	3,0	-45,5	-3,5	-7,2	-0,3		0,9	0,0	28,7	0,0	-7,3	-7,3	0,0	21,4	21,4
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	27,9		3,0	-39,9	-1,8	-22,4	-0,2		3,2	0,0	19,8	0,0	1,0	1,0	0,0	20,8	20,8
Abfallcontainer/-presse	92,0	27,1		3,0	-39,7	-1,7	-22,0	-0,1		2,8	0,0	34,3	0,0	-15,1	-15,1	0,0	19,2	19,2
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	64,8	34,9	3,0	-47,2	-4,0	-9,0	-0,1		0,8	0,0	18,5	0,0	0,5	0,5	0,0	19,0	19,0
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	65,0	54,9	3,0	-47,3	-3,9	-4,3	-0,4		0,9	0,0	14,0	0,0	3,5	3,5	0,0	17,5	17,5
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	63,6		3,0	-47,1	-3,9	-13,2	-0,1		1,2	0,0	17,9	0,0	-7,3	-7,3	0,0	10,6	10,6

# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP10: Mittelkanal rechts 28																		
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	63,0	282,7	3,0	-47,0	-2,7	0,0	-0,4		0,2	0,0	38,3	0,0		-6,0			32,3
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	91,5	90,1	3,0	-50,2	-3,5	0,0	-0,5		0,9	0,0	17,7	0,0		7,0			24,7
Carrier Integralanlage	71,0	117,8	21,3	3,0	-52,4	-3,0	-10,7	-0,4		4,8	0,0	7,1	0,0		0,0		7,1	7,1
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	36,9	107,7	3,0	-42,3	-1,2	0,0	-0,3		0,0	0,0	40,3	0,0		0,0		0,0	40,8
Einkaufswagensammelbox	72,0	123,4		3,0	-52,8	-4,0	0,0	-0,7		3,4	0,0	21,0	0,0		19,2		0,0	40,2
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	62,0	309,7	3,0	-46,8	-2,8	0,0	-0,4		0,1	0,0	38,6	0,0		0,5		0,0	39,1
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	63,0	282,7	3,0	-47,0	-2,7	0,0	-0,4		0,2	0,0	38,3	0,0		0,5		0,0	38,8
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	101,0	215,4	3,0	-51,1	-3,7	0,0	-0,6		1,4	0,0	33,0	0,0		2,4		0,0	35,4
LKW Fahrspur	86,2	89,2	210,4	3,0	-50,0	-3,4	0,0	-0,6		1,0	0,0	36,3	0,0		-3,0		0,0	33,3
LKW Stellgeräusche	84,8	86,3		3,0	-49,7	-3,4	0,0	-0,5		2,0	0,0	36,2	0,0		-3,0		0,0	33,1
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	92,8	88,2	3,0	-50,3	-3,5	0,0	-0,5		0,9	0,0	17,5	0,0		14,1		0,0	31,6
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	93,7	84,5	3,0	-50,4	-3,6	0,0	-0,5		0,9	0,0	17,2	0,0		13,7		0,0	31,0
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	72,3	114,4	3,0	-48,2	-2,7	0,0	-0,4		0,4	0,0	21,2	0,0		9,5		0,0	30,8
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	86,4		3,0	-49,7	-3,1	0,0	-0,3		1,8	0,0	36,8	0,0		-7,3		0,0	29,5
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	87,3	15,2	3,0	-49,8	-3,4	-7,3	-0,7		5,1	0,0	24,9	0,0		4,4		0,0	29,3
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	89,2	210,4	3,0	-50,0	-3,0	0,0	-0,3		0,6	0,0	35,6	0,0		-7,3		0,0	28,3
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	110,0	51,6	3,0	-51,8	-3,8	0,0	-0,6		1,2	0,0	13,6	0,0		14,5		0,0	28,1
LKW Rangieren	79,4	86,2	13,8	3,0	-49,7	-3,4	0,0	-0,5		1,7	0,0	30,5	0,0		-3,0		0,0	27,5
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	95,7	97,2	3,0	-50,6	-3,6	-0,8	-0,5		1,6	0,0	17,4	0,0		9,0		0,0	26,4
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	78,2	94,2	3,0	-48,9	-3,4	-12,4	-0,1		6,6	0,0	25,3	0,0		0,5		0,0	25,9
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	88,8		3,0	-50,0	-3,5	-19,7	-0,6		8,4	0,0	19,9	0,0		5,3		0,0	25,2
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	116,5	34,9	3,0	-52,3	-3,9	0,0	-0,7		1,6	0,0	22,7	0,0		0,5		0,0	23,2
Kleintransporter Fahrspur	81,3	106,7	170,4	3,0	-51,6	-3,8	0,0	-0,6		1,6	0,0	30,0	0,0		-7,3		0,0	22,7
Containerwechsel	96,5	88,3		3,0	-49,9	-3,7	-19,2	-0,4		7,1	0,0	33,4	0,0		-12,0		0,0	21,4
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	119,8		3,0	-52,6	-3,9	0,0	-0,6		3,3	0,0	27,3	0,0		-7,3		0,0	20,0
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	111,7	54,9	3,0	-52,0	-3,9	0,0	-0,6		1,3	0,0	13,8	0,0		3,5		0,0	17,3
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	88,8		3,0	-50,0	-3,5	-19,7	-0,6		8,4	0,0	15,7	0,0		1,0		0,0	16,7
Abfallcontainer/-presse	92,0	88,0		3,0	-49,9	-3,5	-18,3	-0,3		6,3	0,0	29,4	0,0		-15,1		0,0	14,4



# Hoppmann Bau GmbH & Co. KG

## "2019-10 Konzeptprüfung Nahversorgungszentrum.sit"



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP11: Mittelkanal links 21																		
Parkplatz EDEKA nachts	85,2	69,7	282,7	3,0	-47,9	-4,0	0,0	-0,5		0,2	0,0	36,1	0,0		-6,0			30,1
PKW Fahrspur PP EDEKA nachts	68,0	81,3	90,1	3,0	-49,2	-4,2	0,0	-0,5		0,5	0,0	17,7	0,0		7,0			24,7
Carrier Integralanlage	71,0	136,5	21,3	3,0	-53,7	-3,7	-0,9	-1,0		2,1	0,0	11,8	0,0		0,0	0,0		11,8
Einkaufswagensammelbox	72,0	123,2		3,0	-52,8	-4,4	0,0	-0,7		5,1	0,0	22,3	0,0		19,2	0,0		41,5
Parkplatz EDEKA 21 Stellpl.	85,2	69,7	282,7	3,0	-47,9	-4,0	0,0	-0,5		0,2	0,0	36,1	0,0		0,5	0,0		36,6
Parkplatz EDEKA 23 Stellpl.	85,6	84,0	309,7	3,0	-49,5	-4,2	0,0	-0,5		0,7	0,0	35,1	0,0		0,5	0,0		35,6
Parkplatz EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	84,0	100,9	215,4	3,0	-51,1	-4,3	0,0	-0,6		1,5	0,0	32,6	0,0		2,4	0,0		35,0
Palettenhubwagen über Ladebordwand	82,2	117,1		3,0	-52,4	-4,3	-5,6	-0,7		7,3	0,0	29,6	0,0		5,3	0,0		34,9
LKW Fahrspur	86,2	81,9	210,4	3,0	-49,3	-4,0	0,0	-0,6		0,4	0,0	35,8	0,0		-3,0	0,0		32,8
Containerwechsel	96,5	116,5		3,0	-52,3	-4,5	-7,2	-0,5		8,6	0,0	43,7	0,0		-12,0	0,0		31,7
PKW Fahrspur PP EDEKA 23 Stellpl.	68,0	82,0	88,2	3,0	-49,3	-4,2	0,0	-0,5		0,5	0,0	17,5	0,0		14,1	0,0		31,7
PKW Fahrspur PP EDEKA 21 Stellpl.	67,8	80,0	84,5	3,0	-49,1	-4,1	0,0	-0,4		0,4	0,0	17,5	0,0		13,7	0,0		31,3
Parkplatz EDEKA 8 Stellpl.	81,0	79,8	107,7	3,0	-49,0	-4,1	0,0	-0,5		0,0	0,0	30,4	0,0		0,5	0,0		30,9
Rollgeräusche Wagenboden	78,0	109,7	15,2	3,0	-51,8	-4,3	-0,2	-0,9		2,2	0,0	26,0	0,0		4,4	0,0		30,4
PKW Fahrspur PP EDEKA+Bäcker 16 Stellpl.	65,6	81,8	51,6	3,0	-49,2	-4,2	0,0	-0,5		0,3	0,0	15,1	0,0		14,5	0,0		29,6
LKW Stellgeräusche	84,8	102,0		3,0	-51,2	-4,2	0,0	-0,6		0,4	0,0	32,2	0,0		-3,0	0,0		29,2
PKW Fahrspur PP EDEKA 8 Stellpl.	69,1	79,9	114,4	3,0	-49,0	-4,1	0,0	-0,4		0,3	0,0	18,8	0,0		9,5	0,0		28,3
LKW Kühlaggregat Fahrspur	85,2	81,9	210,4	3,0	-49,3	-3,6	0,0	-0,3		0,3	0,0	35,4	0,0		-7,3	0,0		28,1
Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	117,1		3,0	-52,4	-4,3	-5,6	-0,7		7,3	0,0	25,4	0,0		1,0	0,0		26,4
Parkplatz EDEKA 7 Stellpl.	80,5	108,6	94,2	3,0	-51,7	-4,3	-1,3	-0,6		0,3	0,0	25,7	0,0		0,5	0,0		26,2
PKW Fahrspur PP EDEKA 7 Stellpl.	68,4	87,2	97,2	3,0	-49,8	-4,2	0,0	-0,5		0,3	0,0	17,2	0,0		9,0	0,0		26,1
LKW Kühlaggregat Stand	85,0	102,0		3,0	-51,2	-3,9	0,0	-0,3		0,2	0,0	32,8	0,0		-7,3	0,0		25,5
Abfallcontainer/-presse	92,0	116,7		3,0	-52,3	-4,3	-6,4	-0,3		8,1	0,0	39,8	0,0		-15,1	0,0		24,8
LKW Rangieren	79,4	95,6	13,8	3,0	-50,6	-4,2	0,0	-0,6		0,2	0,0	27,3	0,0		-3,0	0,0		24,3
Parkplatz EDEKA 2 Stellpl.	75,0	98,8	34,9	3,0	-50,9	-4,3	0,0	-0,6		0,9	0,0	23,1	0,0		0,5	0,0		23,6
Kleintransporter Fahrspur	81,3	88,0	170,4	3,0	-49,9	-4,2	0,0	-0,5		1,0	0,0	30,7	0,0		-7,3	0,0		23,5
Kleintransporter Stellgeräusch	78,1	111,1		3,0	-51,9	-4,4	0,0	-0,6		3,8	0,0	28,1	0,0		-7,3	0,0		20,8
PKW Fahrspur PP EDEKA 2 Stellpl.	65,9	82,9	54,9	3,0	-49,4	-4,2	0,0	-0,5		0,4	0,0	15,3	0,0		3,5	0,0		18,8



Anlage 4:     Planungsgrundlage

