

# Schallimmissionsprognose

---

## Objekt:

Neubau eines Rewe-Marktes

Schlitzer Straße 40

36272 Niederaula

Gemarkung Niederaula, Flur 17, Flurstück 102/3

## Auftraggeber:

BA Projekt GmbH & Co.KG

Herrn Joachim Schmidt

Am Schloß 3

97084 Würzburg

## Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert

Gewerbelaerm.de

Kahlertstraße 192, 33330 Gütersloh

Tel. (0 52 41) 505 71 22

Fax (0 52 41) 505 71 24

mummert@gewerbelaerm.de

---

Bericht Nr. 20241114-3

Gütersloh, 05. April 2025

Dieses Dokument ist nur gültig in Papierform mit eigenhändiger Unterschrift oder als PDF-Datei mit digitalem Signaturzertifikat. Kopieren und Veröffentlichung nur mit expliziter Genehmigung des Autors.

Staatl. anerkannter Sachverständiger  
für Schall- und Wärmeschutz bei der  
Ingenieurkammer-Bau NRW

 **Ingenieurkammer-Bau  
Nordrhein-Westfalen**  
Mitglied der Kammer



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert

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

---

## Inhalt

1. Allgemeines und Aufgabenstellung .....	2
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....	4
2.1 Normen und Richtlinien .....	4
2.2 Literatur .....	5
3. Geräusch-Emissionen .....	6
3.1 Grundlagen .....	6
3.2 Maßnahmen zum Lärmschutz .....	7
3.3 Schallquellen im Detail .....	7
3.3.1 Pkw-Verkehr auf dem Kundenparkplatz.....	7
3.3.2 Einkaufswagen-Sammler.....	10
3.3.3 Lieferverkehr .....	12
3.3.4 Lkw-Fahrzustände und Einzelereignisse.....	13
3.3.5 Lkw-Transportkühlung .....	14
3.3.6 Verladung von Waren.....	14
3.3.7 Freisitzfläche der Bäckerei.....	16
3.3.8 Wärmepumpen/Klimaaggregate.....	17
3.3.9 Kühlaggregate .....	19
3.4 Schallabstrahlung des Gebäudes.....	19
4. Immissionspunkte und Anforderungen .....	21
4.1 Immissionsrichtwerte .....	21
4.2 Maßgebliche Immissionspunkte .....	22
5. Rechengang .....	24
6. Beurteilungspegel .....	26
6.1 Beurteilungszeitraum TAG an Werktagen.....	26
6.2 Beurteilungszeitraum TAG an Sonn- und Feiertagen.....	27
6.3 Beurteilungszeitraum NACHT .....	27
6.3 Vorbelastung durch weitere Gewerbebetriebe .....	28
6.3.1 Beurteilungszeitraum TAG .....	29
6.3.2 Beurteilungszeitraum NACHT .....	29
6.4 Gesamtbeurteilung.....	30
6.4.1 Regelbetrieb an Werktagen.....	30
6.4.2 Eingeschränkter Betrieb an Sonn- und Feiertagen.....	30
6.4.3 Nächtlicher Betrieb.....	31
7. Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	32
7.1 Anforderungen.....	32
7.2 Relevante Ereignisse .....	32
7.3 Ergebnisse und Beurteilung.....	32
7.3.1 Kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag .....	32
7.3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen in der Nacht .....	33
7.3.3 Beurteilung.....	33
8. Anlagenbezogener Kfz-Verkehr auf öffentl. Straßen.....	34
9. Qualität der Prognose.....	35
10. Resümee und Auflagen.....	36

---

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die BA Projekt GmbH & Co. KG plant den Neubau eines Nahversorgungsmarktes an der Schlitzer Straße in Niederaula, und zwar an der Abzweigung Am Mittelweg. Zwecks Einrichtung eines adäquaten Kundenparkplatzes wird hierzu das vorhandene, ehemalige Ziegeleigebäude teilweise zurückgebaut. Geplant ist der Einzug des Vollsortiment-Marktes Rewe sowie eines Backshops. Es wird so in Summe eine Verkaufsfläche von ca. 1.985m<sup>2</sup> entstehen.

Emissionen werden zukünftig v.a. vom erwarteten Pkw-Kundenverkehr und der Belieferung des Standorts durch Lkw hervorgerufen. Weiterhin ist mit Verladegeräuschen zu rechnen, den Geräuschen in Zusammenhang mit der Nutzung von Einkaufswagen, sowie den Emissionen durch Wärmepumpen und Kühlaggregate. Zusätzlich wird der Backshop über eine Freisitzfläche für Gäste verfügen.

Die Nutzungs- und Öffnungszeiten liegen insgesamt zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

Diese Betrachtung der Immissionssituation verfolgt das Ziel, die immissionsrechtliche Unbedenklichkeit des Objekts darzulegen und im Bedarfsfall Maßnahmen zu erarbeiten, um den Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu gewährleisten. Weiterhin fließen die Ergebnisse der Prognose in den Entwurf des z.Zt. in Aufstellung befindlichen Angebots-Bebauungsplans Nr. 54 „An der Ziegelei“ der Marktgemeinde Niederaula, Ortsteil Niederaula ein.

Aufgrund der gewerblichen Nutzung erfolgen die Nachweisführung, die Bestimmung der maßgeblichen Immissionsorte sowie die Schallausbreitungsberechnung nach Vorgabe der sechsten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm – TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017, in Kraft getreten am 09.06.2017 [a].

---

Um eine unbedingte Einhaltung der gesetzlichen Richtwerte gewährleisten zu können, wird im Rahmen der Prognose der sog. „Worst Case“ betrachtet, d.h. es wird eine maximale Auslastung des Betriebs zugrunde gelegt.

### **Historie der Schallimmissionsprognose:**

#### Bericht 20241114-1 vom 20.12.2024

Ursprüngliche Prognose unter Zugrundelegung des derzeitigen Planungsstandes und zwei Auflagen:

1. Verwendung lärmarmer Einkaufswagen
2. Keine Belieferung des Marktes mit Lkw im Beurteilungszeitraum Nacht

#### Bericht 20241114-2 vom 11.03.2025

Berücksichtigung des Aspektes, dass die Bäckerei schon vor 6 Uhr durch einen Pkw beliefert werden soll. Dies ist aus Sicht des Immissionsschutzes möglich, siehe Seite 37 dieser Prognose („*Hinweis zu einer Nachuntersuchung*“).

#### Bericht 20241114-3 vom 05.04.2025

- Redaktionelle Änderung Seite 2: Hinweis auf das Einfließen der Schallimmissionsprognose in den Entwurf des Bebauungsplans Nr. 54 „An der Ziegelei“.
- Textliche Erweiterung auf Seite 22 zur Lage des Grundstücks im Geltungsbereich des neuen Bebauungsplans.
- Argumentation auf Seite 23 hinsichtlich des Schutzanspruches der Immissionspunkte IP1 bis IP5 mit Bezug auf §34 BauGB angepasst.
- Anpassung des Textes auf Seite 29 im Hinblick auf die Vorbelastung.
- Einfügen einer planungsrechtlichen Einordnung auf Seite 37.

---

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Berechnung der schalltechnischen Parameter geschieht auf Grundlage der folgenden Normen, Richtlinien sowie allg. anerkannten rechnerischen Grundlagen:

### 2.1 Normen und Richtlinien

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| [a] TA Lärm                    | „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“<br>vom 28.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)<br>Letzte Änderungen am 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)<br>In Kraft getreten am 09.06.2017 |
| [b] DIN ISO 9613-2             | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“<br>Ausgabe 1999-10   |
| [c] DIN EN ISO 12354-4:2017-11 | „Schallausbreitung von Räumen ins Freie“  |
| [d] VDI3770                    | „Emissionskennwerte von Schallquellen<br>Sport- und Freizeitanlagen“<br>Ausgabe 2012/09   |

---

## 2.2 Literatur

[e] Parkplatzlärmstudie Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. vollständig überarbeitete Auflage aus der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

[f] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“  
Heft 192 der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1995

[g] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Lärmschutz in Hessen, Heft 3  
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

---

## 3. Geräusch-Emissionen

### 3.1 Grundlagen

Im ersten Schritt gilt es, die lärmrelevanten Betriebsteile und -Abläufe zu identifizieren, die Geräuschemissionen hervorrufen. Hierbei sind die Schallquellen im Freien besonders kritisch zu betrachten. Diese stellen sich wie folgt dar:

- ⇒ Pkw-Verkehr durch Kunden und Mitarbeitende
- ⇒ Einkaufswagen-Sammler
- ⇒ Lieferverkehr
- ⇒ Verladetätigkeit
- ⇒ Gebäudetechnische Aggregate
- ⇒ Freisitzfläche des Backshops

Gegenüber diesen im Freien zu erwartenden Schallquellen, treten die Geräusche, die aus dem Inneren des Marktes über die Fassaden- und Dachflächen nach außen dringen, im Sinne einer immissionstechnischen Irrelevanz zurück. Sie können nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel an den schutzbedürftigen Nutzungseinheiten in der Nachbarschaft führen. Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil die beiden Kundeneingangsbereiche jeweils über einen Windfang von ca. 30m<sup>2</sup> mit automatisch schließenden Schiebetüren verfügen werden.

Die Betriebszeiten stellen sich zukünftig wie folgt dar:

- ⇒ Rewe-Markt: Montag bis Samstag von 06:00 bis 22:00 Uhr
- ⇒ Backshop: Montag bis Samstag von 06:00 bis 22:00 Uhr  
Sonn- und Feiertags von 06:00 bis 20:00 Uhr

Die Ankunft und Abfahrt der Mitarbeitenden geschieht auch außerhalb dieser Zeiten, also vor 06:00 und nach 22:00 Uhr.

---

Auf dieser Grundlage ist eine immissionsrechtliche Betrachtung für die folgenden Beurteilungszeiträume gem. TA Lärm Nr. 6.4 erforderlich:

- ⇒ TAG (06:00 bis 22:00 Uhr) an Werktagen
- ⇒ NACHT (ungünstigste volle Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr)

### 3.2 Maßnahmen zum Lärmschutz

Unsere Vorbemessungen haben bereits in frühem Stadium gezeigt, dass folgende Sachverhalte geregelt werden müssen:

- ⇒ Eine **nächtliche Belieferung** des Betriebs durch Lkw ist aufgrund der engen Vorbeifahrt der Fahrzeuge am Gebäude Schlitzer Straße 40 nicht möglich. Der Richtwert für die ungünstigste Nachtstunde würde überschritten werden. Siehe hierzu auch Abs. 3.3.3 dieser Prognose.
- ⇒ Es müssen **lärmgeminderte Einkaufswagen** mit Kunststoffkörben bzw. kunststoffbeschichteten Körben verwendet werden. Die Lautstärke von Standard-Einkaufswagen mit Metallkörben würde beim Bewegen auf dem Parkplatz, v.a. aber auch beim Ein- und Ausstapeln in bzw. aus dem Einkaufswagen-sammler Immissionen erzeugen, die zur Richtwertüberschreitung am Gebäude Schlitzer Straße 40 führen würden. Die Einkaufswagen müssen nicht zwingend über lärmarme Gummirollen verfügen, da die Parkplatzfläche asphaltiert ist. Diese Maßnahme würde sich ausschließlich auf gepflasterter Oberfläche als wirksam erweisen.

### 3.3 Schallquellen im Detail

#### 3.3.1 Pkw-Verkehr auf dem Kundenparkplatz

Der Nahversorgungsmarkt wird über eine ausgedehnte Pkw-Stellplatzanlage mit ca. 4.530m<sup>2</sup> Nutzfläche vor der Südwestfassade verfügen. Geplant ist die Entstehung von 109 Stellplätzen.

### Betrachtung im Beurteilungszeitraum TAG:

Die von der Stellplatzanlage ausgehenden Geräusche sind in der Hauptsache abhängig von deren Frequentierung. Diese ist abhängig vom Typ des Geschäfts und von der jeweiligen Netto-Verkaufsfläche. Der Sachverhalt wird nach der Bayerischen Parkplatzstudie [e] kategorisiert und stellt sich im vorliegenden Fall wie folgt dar:

- ⇒ Typ des Gewerbes: Kleiner Verbrauchermarkt bis 5.000m<sup>2</sup>
- ⇒ Die Netto-Verkaufsfläche gem. [e] Fußnote 71 beträgt 1.985m<sup>2</sup>
- ⇒ Die Anzahl der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz ergibt sich gem. [e] Tabelle 33 mit N = 0,1 Bewegungen je Stunde und m<sup>2</sup>-Netto-Verkaufsfläche
- ⇒ Hierbei beträgt die Stellplatzdichte  $f = 109 \text{ Stpl.} / 1.985\text{m}^2 = 0,055$ .

Die Berechnung der Emissionen durch den Fahrzeugverkehr inkl. der typischen Nutzergeräusche auf den Parkplatzflächen wie das Schieben von Einkaufswagen und Unterhaltungen zwischen Personen stellt sich demnach wie folgt dar:

Grundparameter:	Anzahl der Stellplätze		109
	Bezugsgröße Netto-Verkaufsfläche	B <sub>0</sub> =	1 m <sup>2</sup>
	Bezugsgrößenfaktor	B =	1.985 m <sup>2</sup>
	Stellplatzdichte je Bezugsgröße	f =	0,055
	Bewegungshäufigkeit je Std. und Bezugsgröße	N =	0,10
	Ausgangs-Schallleistungspegel	L <sub>w0</sub> =	63,0 dB(A)
	Lärmarme Einkaufswagen / asphaltierte Fahrwege	K <sub>PA</sub> =	3,0 dB(A)
	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K <sub>I</sub> =	4,0 dB(A)
	Zuschlag für Durchfahrverkehr	K <sub>D</sub> =	5,0 dB(A)
	Zuschlag für Bewegungshäufigkeit tags		23,0 dB(A)
	Verkehrsfläche	A =	4.530 m <sup>2</sup>

Der flächenbezogene Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) wird berechnet nach der Bayerischen Parkplatzstudie [e] Formel 11a:

$$L_{w''} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StIO} + 10x \log_{10}(BxN) - 10x \log_{10}(S/1\text{m}^2) = 61,4 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$$

*K<sub>StIO</sub> ist für Parkplätze von Einkaufsmärkten gleich 0 dB(A), da der Schallpegel maßgeblich von den Einkaufswagen erzeugt wird und weniger von den Pkw-Fahrten. Der Einfluss der Einkaufswagen ist bereits im Parameter K<sub>PA</sub> berücksichtigt.*

Der Parkplatz für Kunden erzeugt somit in Summe folgenden Schallleistungspegel:

$$\Rightarrow L_{WA} = 61,4 + 10 \times \log_{10}(4.530 \text{m}^2 / 1 \text{m}^2) = 98,0 \text{ dB(A) tags}$$

Das Nutzerverhalten, somit auch Unterhaltungen zwischen Personen, die in Verbindung mit dem Ankommen am bzw. Abfahren vom Objekt stehen (sog. Parkplatzgespräche, Begrüßungen, Verabschiedungen), sind bereits im Prognoseansatz der Bayerische Parkplatzstudie [e] enthalten. Bei Parkplätzen von Einkaufsmärkten beinhaltet der Schallpegel insbesondere auch die Fahrten mit den Einkaufswagen über die Parkplatzfläche.

#### Betrachtung im Beurteilungszeitraum NACHT:

Zur Argumentation hinsichtlich der ungünstigsten Nachtstunde gem. TA Lärm Nr. 6.4 siehe Abs. 6.3 dieser Prognose.

In der Zeit zwischen 22:00 bis 23:00 Uhr fahren die Mitarbeiter des Marktes vom Gelände ab und ggf. auch ein paar wenige Kunden, die noch kurz vor Geschäftschluss einkaufen waren. Es wird davon ausgegangen, dass 5 Mitarbeiter-Stellplätze geleert werden und zusätzlich die letzten 5 Kunden das Gelände nach 22:00 Uhr verlassen. Dies führt zu einer Bewegungshäufigkeit von:

$$\Rightarrow N = (5 + 5) \text{ Bewegungen} : 109 \text{ Stellplätze}$$

$$\Rightarrow N = 0,092 \text{ Bewegungen je Stellplatz und Stunde}$$

Eine Nutzung von Einkaufswagen findet nach 22:00 Uhr nicht mehr statt.

Die Berechnung der Emissionen durch den Fahrzeugverkehr inkl. der typischen Nutzergeräusche auf den Parkplatzflächen wie das Schieben von Einkaufswagen und Unterhaltungen zwischen Personen stellt sich demnach wie folgt dar:

Grundparameter:	Anzahl der Stellplätze	B =	109
	Bezugsgröße Netto-Verkaufsfläche	B <sub>0</sub> =	1 m <sup>2</sup>
	Bewegungshäufigkeit je Std. und Stellplatz	N =	0,092
	Ausgangs-Schallleistungspegel	L <sub>w0</sub> =	63,0 dB(A)
	Zuschlag für die Parkplatzart	K <sub>PA</sub> =	0,0 dB(A)
	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K <sub>I</sub> =	4,0 dB(A)
	Zuschlag für die Fahrwegeoberfläche (Asphalt)	K <sub>Stro</sub> =	0,0 dB(A)
	Zuschlag für Durchfahrverkehr	K <sub>D</sub> =	5,0 dB(A)

Zuschlag für Bewegungshäufigkeit tags		10,0 dB(A)
Verkehrsfläche	A =	4.530 m <sup>2</sup>

Der flächenbezogene Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) wird berechnet nach der Bayerischen Parkplatzstudie [h] Formel 11a:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StO} + 10x \log_{10}(BxN) - 10x \log_{10}(S/1m^2) = 45,4 \text{ dB(A)}/m^2$$

Der Parkplatz für Kunden erzeugt somit in Summe folgenden Schallleistungspegel:

$$\Rightarrow L_{WA} = 45,4 + 10x \log_{10}(4.530m^2/1m^2) = 82,0 \text{ dB(A) nachts (22:00 bis 23:00 Uhr)}$$

### 3.3.2 Einkaufswagen-Sammler

Die vom den Einkaufswagen-Sammelpunkten ausgehenden Geräuschemissionen durch das Aus- und Einstapeln der Wagen sind nicht im Emissionsansatz der Bayerischen Parkplatzstudie enthalten. Sie müssen gesondert betrachtet werden.

- ⇒ Ein Sammler wird in der 2. Parkplatzreihe (gezählt vom Gebäude aus) eingerichtet. Da dieser Sammler der zum Markeingang nächstliegende ist wird davon ausgegangen, dass alle Kunden hier ihre leeren Einkaufswagen entnehmen. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass 50% der Kunden ihren Wagen nach dem Einkauf hier wieder abgeben.
- ⇒ Ein weiterer Sammler wird in der 4. Parkplatzreihe vorgesehen. Hier werden i.d.R. wegen der höheren Entfernung zum Haupteingang keine leeren Einkaufswagen entnommen, jedoch geben 50% der Kunden hier ihre Wagen nach dem Einkauf ab.

Weiterhin wird konservativ davon ausgegangen, dass 75% der Kunden einen Einkaufswagen nutzen. In der Praxis sind dies eher zwischen 50-75%, so dass die Annahme den oberen Erwartungswert abdeckt.

Insgesamt ergibt sich die Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge somit wie folgt:

- ⇒ Gesamt  $n_g = 0,1 \times 1.985 \times 16 \text{ Std.} \times 75\% = 2.382$  Vorgänge
- ⇒ Sammler Reihe 2:  $n_2 = 2.382 \times 75\% = 1.787$
- ⇒ Sammler Reihe 4:  $n_4 = 2.382 \times 25\% = 596$

---

Die Berechnung der vom Einkaufswagen-Sammler ausgehenden Emissionen geschieht auf Grundlage des „technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen [...] typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ des Landesamts für Umwelt und Geologie in Hessen [g], Abs. 8.2:

$$L_{\text{WA}r} = L_{\text{WA}T,1h} + 10 \times \log_{10}(n) - 10 \times \log_{10}(T_r / 1h)$$

mit  $L_{\text{WA}r}$  auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel

$L_{\text{WA}T,1h}$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

$n$  Anzahl Ereignisse (Ein- & Ausstapelvorgänge) in der Beurteilungszeit  $T_r$

$T_r$  Beurteilungszeit in Std.

Hierbei sind:

⇒  $L_{\text{WA}T,1h} = 66 \text{ dB(A)}$  für Einkaufswagen mit Kunststoffkörben

⇒  $T_r = 16$  Stunden, Beurteilungszeitraum Tag von 06:00 bis 22:00 Uhr

⇒  $n = 1.787$  für den Sammler in 2. Parkplatzreihe

⇒  $n = 596$  für den Sammler in 4. Parkplatzreihe

Die über den Tag gemittelten Schallleistungspegel des Einkaufswagen Sammlers ergibt sich somit wie folgt:

⇒ Sammler in Parkplatzreihe 2:

$$L_{\text{WA}r} = 66 \text{ dB(A)} + 10 \times \log_{10}(1.787) - 10 \times \log_{10}(16h / 1h) = 86,5 \text{ dB(A)}$$

⇒ Sammler in Parkplatzreihe 4:

$$L_{\text{WA}r} = 66 \text{ dB(A)} + 10 \times \log_{10}(596) - 10 \times \log_{10}(16h / 1h) = 81,7 \text{ dB(A)}$$

Ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche ist bereits durch das Messverfahren (Taktmaximalverfahren) bei der Ermittlung des Parameters  $L_{\text{WA}T,1h}$  berücksichtigt worden.

Die Einkaufswagen Sammler werden im Hinblick auf die linke und rechte Flanke sowie die Rückseite mit einem Wetterschutz versehen und auch überdacht.

### 3.3.3 Lieferverkehr

Der Betrieb wird durch unterschiedliche Fahrzeugklassen mit den Waren des Sortiments beliefert. Dies stellt sich wie folgt dar:

Sortiment	Fahrzeug	Wochentag							Zeitraum	Umfang
		M	D	M	D	F	S	S		
Trockensortiment	Lkw bis 40t	✓				✓			12-17 Uhr	15-18 Paletten
Frischesortiment	Lkw bis 40t	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6-9 Uhr	10-15 Rollies
Blumen	Lkw bis 7,5t				✓				10-14 Uhr	2-5 Container
Fleischwaren	Sprinter	✓	✓	✓	✓	✓	✓		6-8 Uhr	≤ 15 Kühlboxen
Backwaren	Sprinter	✓	✓	✓	✓	✓	✓		6-9 Uhr	≤ 15 KS-Boxen
Getränke Heurich	Lkw bis 7,5t		✓			✓			8-12 Uhr	10-25 Paletten
Getränke Förstina	Lkw bis 25t	✓			✓				6-12 Uhr	4-10 Paletten
Getränke Rhön	Lkw bis 7,5t			✓					6-12 Uhr	3-5 Paletten
Getränke Lauterbacher	Lkw bis 7,5t		✓						8-12 Uhr	1-2 Paletten
Summe Lieferungen nach Wochentag		5	5	4	5	5	3	1		
Hiervon innerhalb der Ruhezeit		4	3	4	4	3	3	1		

Unsere Vorbemessungen haben in Einklang mit der „Stellungnahme Immissionschutz“ des Regierungspräsidiums Kassel (Az. 2.10 R.373/19, RPKS intern: B 118-19) vom 26.02.2020 gezeigt, dass nächtlicher Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgrundstück aus Gründen des Lärmschutzes nicht möglich ist. Deshalb wurden alle Belieferungsfahrten auf den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr) gelegt.

Die Wochentage Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag sind somit im Hinblick auf den Lieferverkehr am stärksten frequentiert. Hier sind jeweils 5 Liefervorgänge im Beurteilungszeitraum Tag zu erwarten, wobei am Montag und Donnerstag jeweils bis zu 4 dieser Vorgänge innerhalb der Ruhezeit am Morgen gem. TA Lärm Nr. 6.5 liegen. Die beiden Tage unterscheiden sich wie folgt:

- ⇒ Am Montag erfolgt die Anlieferung des Trockensortiments (bis 18 Paletten)
- ⇒ Am Donnerstag erfolgt die Anlieferung von Blumen (bis 5 Container)

Somit sind an Montagen die höchsten Emissionen zu erwarten. Mithin wird dieser Tag für die Beurteilung des Betriebs zugrunde gelegt.

Gem. dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Frachtzentren der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [g] wird der

---

auf eine Stunde sowie einen Meter Fahrstrecke bezogene Schallleistungspegel für Lkw über 105 kW in Höhe von  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$  zu Grunde gelegt.

Für Rangiergeräusche von Lkw auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit vom Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeit um 3 dB(A) bis 5 dB(A) höher liegt [f]. Im Rahmen einer pessimalen Betrachtung wird für diese Prognose ein Zuschlag von 5 dB(A) berücksichtigt.

Hinzu kommen beim Rangieren die typischen Piepgeräusche des Rückfahrwarners, die von Herstellern typischerweise mit Pegeln von  $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$  angegeben werden. Es wird bei Lkw zusätzlich ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von  $K_T = 6 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt, bei Kleintransportern nicht.

In Summe werden somit die folgenden längen- und auf eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten berücksichtigt:

⇒  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  für normale Vorwärtsfahrt

⇒  $L_{WA',1h} = 70 \text{ dB(A)/m}$  für Rangierfahrten rückwärts

Für die Berechnung der Beurteilungspegel werden ausschließlich solche Emissionen berücksichtigt, die auf dem Betriebsgelände erzeugt werden. Für die Geräusche des Lieferverkehrs auf öffentlichen Grund/Straßen siehe Abs. 8 dieser Prognose.

### 3.3.4 Lkw-Fahrzustände und Einzelereignisse

Zusätzlich zu den Fahrgeräuschen der Lieferfahrzeuge werden gem. dem „technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen [...] typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ des Landesamts für Umwelt und Geologie in Hessen [g] folgende Einzelereignisse je Liefervorgang berücksichtigt:

⇒ Anlassen des Motors:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	1 Vorgang à 5 Sek.
⇒ Türenschiagen:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	2 Vorgänge à 5 Sek.
⇒ Leerlauf des Motors:	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	1 Vorgang à 5 Min.
⇒ Entlüftung Betriebsbremse:	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$	1 Vorgang à 5 Sek.

---

So ergibt sich der auf einen Lkw und auf eine Stunde bezogene Schallleistungspegel in Höhe von  $L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$ .

Hinweis: Zu einer nächtlichen Belieferung der Bäckerei durch ein Fahrzeug der Pkw-Klasse bis 3,5t siehe Abs. 10 dieser Prognose.

### 3.3.5 Lkw-Transportkühlung

Die Belieferung des Marktes mit Frische- und Tiefkühlwaren bedingt den Einsatz eines Transportfahrzeugs mit Kühlaggregat. Ein solches ist i.d.R. dieselgetrieben und läuft durchgängig.

Gem. der Bayerischen Parkplatzstudie [e] wird zu diesem Zweck je Belieferungsvorgang für 30 Minuten ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$  für ein solches Aggregat auf der Zufahrt zum restlichen Rampentisch angesetzt, wo die Lkw während des Warenumschlags abgestellt sind.

### 3.3.6 Verladung von Waren

Die per Lkw bzw. Kleintransporter angelieferten Waren werden in unterschiedlichen Zonen abgeladen:

- ⇒ Trockensortiment, Frischwaren und Blumen am Rampentisch der Ostfassade
- ⇒ Backwaren der Bäckerei vor dem Haupteingang
- ⇒ Metzgerwaren vor dem Eingang zur Metzgerei
- ⇒ Getränke im Verladebereich des Getränkemarktes an der Westfassade

Die großen Lieferungen werden entweder mittels Rollcontainern oder auf Paletten geliefert. Bei Letzteren kommt zum Transport ein Hubwagen zum Einsatz. Dies ist dann auch die lauteste Form der Verladung, die im Rahmen der Prognose für die beiden Verladebereiche West und Ost zugrunde gelegt wird.

---

Die Berechnung der Emissionen dieser Vorgänge erfolgt auf Grundlage der hessischen Studie zu Frachtzentren [g]. Demnach werden für die Prognose die folgenden Emissionsdaten zugrunde gelegt:

- ⇒  $L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$  je Fahrt über den Lkw-Wagenboden
- ⇒  $L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$  je Fahrt über die fahrzeugeigene Ladebordwand (6 Stück)
- ⇒  $L_{WAT} = 95 \text{ dB(A)}$  für Fahrten mit unbeladenem Hubwagen (Gebäude → Lkw)
- ⇒  $L_{WAT} = 90 \text{ dB(A)}$  für Fahrten mit beladenem Hubwagen (Lkw → Gebäude)
- ⇒  $L_{AF,max} = 112 \text{ dB(A)}$  als kurzzeitige Geräuschspitze

Die dargestellten Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  beziehen sich jeweils auf einen Vorgang und eine Stunde. Für die Fahrten der Hubwagen zwischen Lkw und Gebäude wird eine Zeit von jeweils ½ Minute angesetzt. Dies ist immer noch sehr hoch, da die Verladezone sich direkt vor dem Eingang befindet, der Fahrweg im Freien beträgt jeweils nur ca. 5m. Die Pegel  $L_{WAT}$  beinhalten als Taktmaximalpegel bereits den Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche.

Pro Palette/Rollwagen entsteht somit in Summe ein auf 1 Stunde bezogener, taktmaximaler Schalleistungspegel von:

$$\begin{aligned} L_{WATg,1h} &= 2 \times 75 \text{ dB(A)} \\ &+ 2 \times 78 \text{ dB(A)} \\ &+ (95 \text{ dB(A)} + 10 \times \log_{10} 0,5/60) \\ &+ (90 \text{ dB(A)} + 10 \times \log_{10} 0,5/60) \\ &= 83,5 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Im Maximalfall werden an den beiden Verladebereich West und Ost die folgenden Stückzahlen bewegt:

- ⇒ 10 Paletten (Getränkeliieferung am Montag) im Verladebereich West
- ⇒ 18 Paletten (Trockensortiment) plus 15 Rollwagen (Frischesortiment) im Verladebereich Ost

Die Metzgerei sowie die Bäckerei werden mit Waren in Kisten, Kästen, Kartonagen oder Kunststoffboxen beliefert, die i.d.R. per Hand oder per Sackkarre abgeladen

---

werden. Die liefernden Fahrzeuge halten hierfür kurzfristig vor den entsprechenden Eingängen, ein Verladevorgang dauert i.d.R. max. 15 Minuten.

Nach dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch [...] Frachtzentren, Auslieferungslagern [...]“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [f] sind für die Verladung von Stückgut folgende Schallleistungspegel zugrunde zu legen:

$$\Rightarrow L_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A) pro Frachtstück: Hantieren und Stapeln}$$

$$\Rightarrow L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A) pro Frachtstück: Schieben über den Kfz-Ladeboden}$$

In Summe ergibt sich somit ein  $L_{WA,1h} = 73,5 \text{ dB(A)}$ .

Es wird sowohl für die Metzgerei als auch für die Bäckerei von jeweils 15 Frachtstücken ausgegangen. An jedem Verladepunkt entsteht somit ein gemittelter Punkt-Schallleistungspegel von

$$\Rightarrow L_{WA,1h} = 73,5 \text{ dB(A)} + 10 \times \log_{10}(15) = 85,3 \text{ dB(A)}.$$

Aufgrund der Lieferzeiten wird im Rahmen der Prognose davon ausgegangen, dass die Verladevorgänge innerhalb von Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gem. TA Lärm Nr. 6.5 stattfinden.

### 3.3.7 Freisitzfläche der Bäckerei

Rechts neben dem Eingang zum Getränkemarkt wird eine ca. 33m<sup>2</sup> große, teilweise unter dem Vordach liegende Fläche für Kunden der Bäckerei zum Verzehr vor Ort eingerichtet. Die Fläche wird mit 6 Tischen á 4 Stühlen ausgestattet, so dass sie in Summe Platz für bis zu 24 Personen bietet. Im Gegensatz zu Biergärten oder in geschützter Lage vorgesehenen Außenbereichen von Gaststätten ist die direkte Lage direkt am Parkplatz und neben dem Eingang des Getränkemarkts mit ständig passierenden Kunden und Einkaufswagen eher nicht sehr interessant für längeres Verweilen. Typischerweise sind solche Freisitzflächen eher spärlich besetzt. Im Rahmen der Prognose wird deshalb, anders als bei z.B. Biergärten, nicht von einer

---

dauerhaften Vollbesetzung ausgegangen. Im vorliegenden Fall ist eine durchschnittliche Maximalbesetzung über die Beurteilungszeit zwischen 06:00 bis 22:00 Uhr von 75% durchaus konservativ hoch und auf der sicheren Seite eingeschätzt. Es wird also angenommen, dass die Freisitzfläche durchgängig mit  $24 \times 75\% = 18$  Personen besetzt ist.

Diesbezüglich wird der folgende Emissionsansatz mit Berechnung nach VDI 3770 [c] Abs. 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ gewählt:

- ⇒ Schallleistungspegel einer Person, gehobene Sprechweise:  $L_{WA} = 70$  dB(A)
- ⇒ Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_1 = 9,5 - 4,5 \times \log_{10}(18 \text{ Personen} : 2) = 5,2$  dB(A)
- ⇒ Dauer der Sprechzeit: 16 Std. (über den Beurteilungszeit gemittelt)
- ⇒ Durchschnittliche Höhe der Schallquelle 1,2m über GOK (sitzende Person)

### 3.3.8 Wärmepumpen/Klimaaggregate

Die Betriebe werden über die folgenden Anlagen mit Außenaggregaten v.a. zur Beheizung der Räumlichkeiten im Winter bzw. Klimatisierung von Einzelräumen (z.B. EDV) verfügen:

- ⇒ 2 Stück Daikin „Air Cooled Heat Pump Split Inverter“ EWYT040CZO-A1 auf dem Dach der Verladerampe an der Ostfassade, Schallleistungspegel des Außengeräts jeweils  $L_{WA} = 80$  dB(A).
- ⇒ 1 Stück Daikin RXM25R9 auf dem Dach über dem EDV-Raum mit einem Schallleistungspegel im Kühlbetrieb von  $L_{WA} = 59$  dB(A).
- ⇒ 1 Stück Daikin 2MXM68A9 über dem Dach des Kassenbüros mit einem Schallleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 63$  dB(A).
- ⇒ 1 Stück Daikin RZAG100NY1 über dem Dach des Windfangs des Eingangs zum Getränkemarkt mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 66$  dB(A).

Die genannten Aggregate erzeugen Emissionen mit Rauschcharakteristik. Ein Zuschlag für die Tonhaltigkeit und/oder die Informationshaltigkeit der Geräusche entfällt somit.

---

Es wird im Rahmen einer Worst Case-Betrachtung davon ausgegangen, dass die Anlagen ununterbrochen unter Last sein werden. Dies kann bei besonderen Witterungsverhältnissen durchaus der Fall sein.

---

### 3.3.9 Kühlaggregate

Die gesamte Kältetechnik für Kühlräume und TK-Truhen bzw. -Schränke ist innerhalb des Gebäudes untergebracht. Hier gibt es keine externen Aggregate. Zu diesem Zweck wird ein Technikraum über den Arbeits- und Lagerräumen der Metzgerei vorgesehen. Dieser besitzt an der Südostfassade eine flächige, vergitterte Belüftungsöffnung, durch die der Innenpegel ungedämmt nach außen dringen kann.

Die Aufstellung der konkreten, zum Einsatz kommenden Aggregate steht zum Zeitpunkt der Aufstellung dieser Prognose noch nicht zur Verfügung. Es wird deshalb ein konservativ hoher Innenpegel in Höhe von  $L_{AFeq} = 70 \text{ dB(A)}$  angenommen, damit sich die Berechnungen auf der sicheren Seite bewegen.

Die Schallabstrahlung über die Lüftungsöffnung berechnet sich nach DIN EN ISO 12354, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“. Die Formel lautet bei Betrachtung der Außenhaut als Flächenschallquelle wie folgt:

$$L_{WA''} = L_i - R'_{w,R} + C_d$$

Hierbei ist  $L_{WA''}$  der flächenbezogene Schallleistungspegel pro  $\text{m}^2$  der Außenhaut,  $L_i$  der Innenpegel 1m bis 2m vor der Innenseite des Außenbauteils,  $C_d$  der Diffusitätskoeffizient des Innenschallfelds am Bauteil und  $R'_{w,R}$  das bewertete Schalldämm-Maß des Außenbauteils. Im vorliegenden Fall nimmt  $C_d$  den Wert  $-6 \text{ dB(A)}$  für „relativ kleine Räume vor reflektierenden Wänden“ an,  $R'_{w,R} = 0 \text{ dB}$  für die Lüftungsöffnung und  $L_i = 70 \text{ dB(A)}$  für den Innenpegel.

Es wird im Rahmen einer Worst Case-Betrachtung davon ausgegangen, dass die Kühlaggregate während der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht durchgängig laufen, v.a. in den warmen Sommermonaten.

## 3.4 Schallabstrahlung des Gebäudes

Im Inneren des Gebäudes entstehen ebenfalls Geräuschpegel, v.a. durch Kunden (Kommunikation, Einkaufswagen), durch Personal (Warentransporte, Lagerarbeiten, Kassieren), etc. Diese liegen in gemäßigttem Rahmen. Eine Beschallung des Verkaufsraums ist nicht vorgesehen.

---

Insgesamt sind die von innen nach außen dringenden Geräusche durch den relativ geringen Pegel sowie die gute Dämmung der Außenflächen und Kundeneingänge mit Windfang und automatischer Türschließung in Relation zu den Schallquellen im Freien (Pkw-Verkehr, Lkw-Verkehr, Einkaufswagen Verladegeräusche, Aggregate) als so gering zu bezeichnen, dass sie nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten beitragen können. Sie sind somit nicht immissionswirksam.

---

## 4. Immissionspunkte und Anforderungen

### 4.1 Immissionsrichtwerte

Die anzuwendenden Immissionsrichtwerte ergeben sich aus der Gebietszuordnung der einzelnen Immissionspunkte. Die TA Lärm Nr. 6.1 sieht hierbei folgende Differenzierung vor:

a) Industriegebiete		70 dB(A)
b) Gewerbegebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) Urbane Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) Kern-/Dorf-/Mischgebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) Allg. Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) Reine Wohngebiete	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) Kurgebiete, Kranken-/Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Gebieten nach den Buchstaben e bis g ist bei der Ermittlung des Beurteilungspiegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gem. TA Lärm Nr. 6.5 durch einen Zuschlag in Höhe von  $K_r = 6$  dB(A) zu berücksichtigen. Diese Zeiten beziehen sich an Werktagen auf 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, sowie an Sonn- und Feiertagen von 06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr.

---

## 4.2 Maßgebliche Immissionspunkte

Das Betriebsgelände liegt innerhalb des Geltungsbereichs des z.Zt. in Aufstellung befindlichen Angebots-Bebauungsplans Nr. 54 „An der Ziegelei“ der Marktgemeinde Niederaula, Ortsteil Niederaula. Es wird dort als Sondergebiet für den großflächigen Einzelhandel mit Zweckbestimmung Lebensmitteleinzelhandel ausgewiesen.

Die Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte geschieht auf Grundlage von TA Lärm Nr. A.1.3 [a]. Die Festsetzung der jeweiligen Schutzansprüche geschieht auf Grundlage der dort wirksamen Bebauungspläne bzw. nach Vorgabe des Regierungspräsidiums Kassel (Az. 2.10 R.373/19, RPKS intern: B 118-19).

Folgende Immissionspunkte in der Umgebung des Vorhabens werden als kritisch angesehen und in dieser Prognose untersucht:

IP	Lage	Fassade	Geschoss	Schutzanspruch
IP1	Jahnstraße 1	Südwest	1.OG	WA
IP2	Jahnstraße 3			
IP3	Jahnstraße 4			
IP4	Jahnstraße 5			
IP5	Schlitzer Straße 34			
IP6	Schlitzer Straße 40	Nordost	2.OG	MI

Bei den dargestellten Immissionspunkten handelt es sich um die maßgeblichen Immissionsorte gem. TA Lärm Nr. A.1.3a: „[...] bei bebauten Flächen 0,5m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [...]“ bzw. in Bezug auf den Immissionspunkt IP4 nach TA Lärm Nr. A.1.3b: „[...] bei unbebauten Flächen [...] an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellen werden dürfen“.

---

Die genaue geografische Lage der Immissionspunkte ist der Lageskizze im Anhang zu entnehmen. Bei mehrgeschossigen Gebäuden wurde durch Voruntersuchung ermittelt, in welchem Geschoss die höchsten Immissionen zu erwarten sind. Dies sind i.d.R. nicht die Erdgeschosse, da hier eine höhere Bodenabsorption wirkt.

Hinweise zum jeweiligen Schutzanspruch:

- ⇒ Die Immissionspunkte IP1 bis IP5 liegen nicht innerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans, sondern im Innenbereich gem. §34 BauGB. Im Flächennutzungsplan ist das Areal als Wohnbaufläche ausgewiesen. Der vorliegende Siedlungscharakter entspricht dem eines allgemeinen Wohngebiets. Im Rahmen der Prognose wird diese Erkenntnis als Beurteilungsgrundlage herangezogen.
- ⇒ Der Immissionspunkt IP6 liegt innerhalb des Gewerbegebiets, die dortige Wohnung wird jedoch nicht als Betriebswohnung genutzt, sondern ist fremdvermietet. Hier gilt der Schutzanspruch eines Mischgebiets

## 5. Rechengang

Die Berechnung des Beurteilungspegels  $L_r$  nach TA Lärm [a] an den jeweiligen Immissionspunkten geschieht in gem. TA Lärm Nr. A1.4 in Anlehnung an DIN 45645-1, Gleichung (1). Es gelten die weiteren Anmerkungen nach der o.g. Bestimmung.

Die gem. TA Lärm abgewandelte Gleichung lautet wie folgt:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (G2)$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h} \quad \text{tags}$$

= 1 h oder 8 h nachts nach Maßgabe von Nummer 6.4

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$

$C_{met}$  meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6)

$K_{T,j}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit  $T_j$

$K_{I,j}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3 (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit  $T_j$

$K_{R,j}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 in der Teilzeit  $T_j$

Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiten tags und nachts getrennt ermittelt.

Die Werte  $L_{A,eq}$  berechnen sich hierbei gem. TA Lärm Nr. A.2.3.4 unter Zugrundelegung der DIN 9613-2 [b] nach der folgenden Formel:

$$L_r = \sum_{i=1}^n (L_{WA,i} + D_{C,i} - A_{div,i} - A_{gr,i} - A_{atm,i} - A_{bar,i} - A_{misc,i} - D_{T,i})$$

- mit
- $L_{WA}$ : Schalleistungspegel einer Schallquelle
  - $D_C$ : Richtwirkungskorrektur
  - $A_{div}$ : Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (Entfernung)
  - $A_{gr}$ : Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
  - $A_{atm}$ : Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
  - $A_{bar}$ : Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe oben)
  - $A_{misc}$ : Dämpfung aufgrund versch. Effekte (Bewuchs, Bebauung, etc.)
  - $D_T$ : Zeitliche Korrektur (aufgrund der Betriebszeit der Schallquelle)
  - $n$ : Gesamtzahl der Schallquellen des Betriebs

---

Mittels der Software „IMMI“ Version 2024 Update 1 vom 23.07.2024 der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG wird die Schallausbreitungsberechnung per EDV durchgeführt.

Es werden Linienschallquellen sowie Flächenschallquellen iterativ in einzelne Punktschallquellen zerlegt und gem. der oben dargestellten Formel auf die Immissionspunkte bezogen. Anhand der vordefinierten geometrischen und geografischen Daten werden durch Festlegung der Eingangswerte (siehe unter Geräusch-Emissionen und Schallquellen) die Beurteilungspegel an den zu untersuchenden Immissionspunkten bestimmt.

Je nach Schutzbedarf der jeweiligen Immissionspunkte würden weitere Korrekturwerte gem. TA Lärm berücksichtigt, z.B. der Zuschlag zur Berücksichtigung von Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Wohngebieten.

Es wurde grundsätzlich mit einem Bodenfaktor gem. DIN ISO 9613-2 [b] von  $G=0$  gerechnet, also einer schallharten, reflektierenden Oberfläche.

## 6. Beurteilungspegel

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel nach TA Lärm werden alle o.g. Schallquellen als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt. Ebenso deren Reflexionen an schallharten Oberflächen sowie Abschirmungen (z.B. durch Gebäude). Weiterhin werden die Schallquellen zeitlich über den Beurteilungszeitraum gewichtet. Die geplanten Nutzungszeiten erfordern eine Betrachtung der Beurteilungszeiträume TAG (06:00 bis 22:00 Uhr) und NACHT (ungünstigste Nachtstunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr).

### 6.1 Beurteilungszeitraum TAG an Werktagen

An Werktagen findet der Regelbetrieb statt, die Betriebs- und Öffnungszeiten liegen innerhalb dieses Beurteilungszeitraums. Ebenfalls findet hier grundsätzlich der Lieferverkehr statt. An den Immissionspunkten im allgemeinen Wohngebiet werden Ruhezeitenzuschläge gem. TA Lärm Nr. 6.5 [a] berücksichtigt. In der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr ergeben sich die folgenden Beurteilungspegel an den Immissionspunkten:

IP	Lage	Gebiet	Richtwert	Beurteilungspegel L <sub>r</sub>
IP1	Jahnstraße 1	WA	55 dB(A)	38,6 dB(A)
IP2	Jahnstraße 3			37,9 dB(A)
IP3	Jahnstraße 4			42,1 dB(A)
IP4	Jahnstraße 5			43,8 dB(A)
IP5	Schlitzer Straße 34			44,8 dB(A)
IP6	Schlitzer Straße 40	MI	60 dB(A)	58,1 dB(A)

---

## 6.2 Beurteilungszeitraum TAG an Sonn- und Feiertagen

Der Rewe-Markt wird an Sonn- und Feiertagen geschlossen sein, diesbezüglich ist auf dem Betriebsgelände nicht mit Kundenverkehr zu rechnen, somit auch nicht mit der Nutzung von Einkaufswagen auf dem Freigelände.

Lediglich der Backshop wird geöffnet haben und typischerweise voraussichtlich morgens und am Nachmittag einer erwähnenswerten Frequentierung unterliegen, die insgesamt nur ein Bruchteil derjenigen an Werktagen entspricht. Zudem findet in Bezug auf den Rewe-Markt ein Liefervorgang mit Frischeartikeln für den darauffolgenden Montag statt.

Insgesamt ist an Sonn- und Feiertagen gegenüber dem Betrieb an Werktagen mit sehr deutlich geringeren Emissionen zu rechnen, so dass eine immissionsrechtliche Unbedenklichkeit mit Sicherheit gegeben ist und eine konkrete Bemessung der Immissionen nach sachverständiger Betrachtung nicht erforderlich ist, zumal an Sonn- und Feiertagen die gleichen Immissionsrichtwerte gelten wie an Werktagen.

## 6.3 Beurteilungszeitraum NACHT

Für den Beurteilungszeitraum Nacht wird die ungünstigste Nachtstunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr betrachtet. Hierfür gibt es potenziell zwei Szenarien:

- ⇒ Die Betriebszeit beginnt um 06:00 Uhr, so dass die Anfahrt der Mitarbeitenden schon in der vollen Stunde zwischen 05:00 und 06:00 Uhr geschehen wird.
- ⇒ Die Betriebszeit und voraussichtlich auch die Öffnungszeit endet um 22:00 Uhr, so dass in der vollen Stunde zwischen 22:00 – 23:00 Uhr die Mitarbeiter vom Gelände abfahren und noch eine geringe Anzahl später Kunden.

Die Wärmepumpen und Kühlanlagen laufen ohnehin rund um die Uhr, also auch nachts.

Da vor Betriebsstart ausschließlich Mitarbeiterfrequenz zu erwarten ist und nach Betriebsschluss Fahrten durch Mitarbeiter und Kunden, ist der Zeitraum von 22:00 bis 23:00 Uhr für die Bestimmung der ungünstigsten Nachtstunde maßgeblich.

Dieser wird für den Beurteilungszeitraum Nacht zugrunde gelegt. Hierbei werden die folgenden Beurteilungspegel erwartet:

IP	Lage	Gebiet	Richtwert	Beurteilungspegel L <sub>r</sub>
IP1	Jahnstraße 1	WA	40 dB(A)	31,2 dB(A)
IP2	Jahnstraße 3			30,4 dB(A)
IP3	Jahnstraße 4			29,1 dB(A)
IP4	Jahnstraße 5			27,6 dB(A)
IP5	Schlitzer Straße 34			37,4 dB(A)
IP6	Schlitzer Straße 40	MI	45 dB(A)	41,9 dB(A)

### 6.3 Vorbelastung durch weitere Gewerbebetriebe

Die Richtwerte nach TA Lärm [a] gelten für die Summe aller auf einen Immissionspunkt einwirkenden, gewerblichen Geräuschimmissionen. Die Immissionspunkte werden jedoch noch durch weitere, im Gewerbegebiet angesiedelte Betriebe beeinflusst. Dies sind u.a.:

- ⇒ Sonderpreis-Baumarkt
- ⇒ Diakonie-Standort
- ⇒ AVS Verkehrsbetrieb

Weiterhin gibt es noch den Betrieb MTS Lagertechnik GmbH, dieser ist aber in einer Entfernung von  $\geq 150\text{m}$  in nordwestlicher Richtung gelegen und durch dazwischen liegende Gebäude abgeschirmt, von hier sind keine immissionswirksamen Beiträge zu erwarten.

Der bisher auf dem zukünftigen Betriebsgelände des Rewe-Marktes angesiedelte Holzhändler zieht aus dem derzeit angemieteten Gebäude aus, das daraufhin zugunsten des Neubaus zurückgebaut wird. Derzeit ist noch nicht bekannt, ob der Holzhändler sein Geschäft an einen gänzlich anderen Standort verlegt, oder ob er andere Flächen des Gewerbegebiets anmieten wird. Er wird deshalb in dieser

---

Betrachtung zunächst nicht berücksichtigt und müsste bei einer Umsiedlung gesondert beurteilt werden.

### 6.3.1 Beurteilungszeitraum TAG

Am Tag liegt die Zusatzbelastung durch den Rewe-Markt an den Immissionspunkten IP1 bis IP5 deutlich unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte. In einem solchen Fall gilt gem. TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 6: *„Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel [...] die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung [...] voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschemissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mind. 6 dB(A) unterschreiten“*. Im oben referenzierten Absatz 2 wird festgelegt, dass eine Anlage als immissionsrechtlich nicht relevant anzusehen ist, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Dieses Kriterium ist im vorliegenden Fall für die Immissionspunkte IP1 bis IP5 erfüllt, so dass eine Untersuchung der Vorbelastung durch sonstige Betriebe in der Umgebung im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) entfällt.

Im Hinblick auf den Immissionspunkt IP6 (Schlitzer Straße 40, Nordostfassade 2. OG) wurden kalkulatorisch/prognostisch die folgenden Immissionspegel bestimmt und als Vorbelastung berücksichtigt:

- ⇒ 50,8 dB(A) durch den Sonderpreis-Baumarkt und den Diakonie-Standort
- ⇒ 23,5 dB(A) durch den AVS Verkehrsbetrieb
- ⇒ Es ergibt sich in Summe eine Vorbelastung in Höhe von 50,8 dB(A)

Die Summe aus Vor- und Zusatzbelastung ergibt  $58,1 \text{ dB(A)} + 50,8 \text{ dB(A)} = 58,8 \text{ dB(A)}$   
Auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung wird somit der gesetzliche Richtwert für ein Mischgebiet im Beurteilungszeitraum Tag in Höhe von 60 dB(A) eingehalten.

### 6.3.2 Beurteilungszeitraum NACHT

Es gibt nach dem Kenntnisstand des Sachverständigen im Regelbetrieb keine Überschneidung der Betriebszeiten der sonstigen, in der Umgebung angesiedelten

---

Betriebe mit dem Beurteilungszeitraum Nacht. Lediglich beim AVS Verkehrsbetrieb kann es im Rahmen dringender Wartungsarbeiten an Fernstraßen (z.B. die Einrichtung einer Absperrung nach einem Unfallereignis) zu einem nächtlichen Einsatz kommen. Dies spielt sich dann jedoch im Rahmen seltener Ereignisse im Sinne der TA Lärm Nr. 7.2 oder gar als Ausnahmeregelung für Notsituationen gem. TA Lärm Nr. 7.1 ab.

Insgesamt liegt somit nachts keine Vorbelastung zu rechnen.

## 6.4 Gesamtbeurteilung

### 6.4.1 Regelbetrieb an Werktagen

Die prognostizierten Beurteilungspegel zeigen, dass die Richtwerte der TA Lärm für den jeweiligen Schutzbedarf der Immissionsorte in den Beurteilungszeiträumen Tag an Werktagen sowie in der Nacht eingehalten werden. Dies gilt insbesondere auch unter Berücksichtigung der sonstigen Betriebe im Einwirkungsbereich der Immissionspunkte.

### 6.4.2 Eingeschränkter Betrieb an Sonn- und Feiertagen

Es ist geplant, dass der Rewe-Markt zukünftig auch an Sonn- und Feiertagen mit Produkten aus dem Frischesortiment wie Molkereiprodukten, Obst und Gemüse beliefert wird, um den Kunden für den darauffolgenden Werktag ein vielfältiges Angebot bieten zu können. Zwar gelten dann in Bezug auf die Immissionspunkte im allgemeinen Wohngebiet zeitlich ausgedehntere Ruhezeiten gem. TA Lärm Nr. 6.5, jedoch entfallen im Gegenzug v.a. die Schallquellen des Massengeschäfts wie der Pkw-Verkehr auf dem Parkplatz, der vielfältige Lieferverkehr sowie die Nutzung der Einkaufswagen und Einkaufswagen Sammler. Als einzig weitere Schallquelle wird der Backshop im Eingangsbereich des Marktes betrieben, jedoch führt dieser nicht ansatzweise zu einer vergleichbaren Frequentierung des Betriebsgrundstücks wie an den Werktagen.

Aus den genannten Gründen ist somit an Sonn- und Feiertagen ebenfalls die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet.

---

#### 6.4.3 Nächtlicher Betrieb

Da die Zusatzbelastung sicher unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte liegt und keine Vorbelastung durch sonstige Betriebe vorhanden ist, kann der geringe nächtliche Betrieb als immissionsrechtlich unbedenklich eingestuft werden.

## 7. Kurzzeitige Geräuschspitzen

### 7.1 Anforderungen

Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen sind gemäß TA Lärm, Abs. 6.1 definiert als Tages-Richtwert plus 30 dB(A) bzw. Nacht-Richtwert plus 20 dB(A). Somit gilt:

- ⇒ Im WA:  $L_{AFmax} = 85 \text{ dB(A) tags} / 60 \text{ dB(A) nachts}$
- ⇒ Im MI:  $L_{AFmax} = 90 \text{ dB(A) tags} / 65 \text{ dB(A) nachts}$

### 7.2 Relevante Ereignisse

Relevante Spitzen-Schallleistungspegel sind durch die folgenden Vorgänge zu erwarten:

- ⇒  $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$  – Einkaufswagensammler (Wagen mit Kunststoffkörben) [g]
- ⇒  $L_{WA,max} = 103,5 \text{ dB(A)}$  – Bremsentlüftung Lkw gem. [e]
- ⇒  $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$  – Vorbeifahrt eines Lkw gem. [e]
- ⇒  $L_{WA,max} = 112 \text{ dB(A)}$  – Schlagende Rollen eines Hubwagens/Rollcontainers [g]
- ⇒  $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$  – Zuschlagen einer Kofferraumklappe eines Pkw [e]

### 7.3 Ergebnisse und Beurteilung

#### 7.3.1 Kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag

IP	Quelle	$L_{AF,max}$	Richtwert tags
IP1	Lkw-Bremsentlüftung	48,8 dB(A)	85 dB(A)
IP2	Lkw-Vorbeifahrt	49,6 dB(A)	
IP3		52,3 dB(A)	
IP4	Lkw-Bremsentlüftung	56,6 dB(A)	
IP5	Schlagende Rollen Hubwagen	61,0 dB(A)	
IP6	Lkw-Vorbeifahrt	71,2 dB(A)	90 dB(A)

### 7.3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen in der Nacht

IP	Quelle	$L_{AF,max}$	Richtwert tags
IP1	Zuschlagen eines Kofferraums	36,1 dB(A)	60 dB(A)
IP2		43,8 dB(A)	
IP3		52,0 dB(A)	
IP4		50,6 dB(A)	
IP5		47,9 dB(A)	
IP6		63,1 dB(A)	65 dB(A)

### 7.3.3 Beurteilung

Die Berechnungen zeigen auf, dass an den jeweiligen kritischen Immissionspunkten die Kriterien für kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm Nr. 6.1 eingehalten werden.

---

## 8. Anlagenbezogener Kfz-Verkehr auf öffentl. Straßen

Die Grundsätze der TA Lärm Nr. 7.4 lauten:

*„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentliche Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit...*

- ⇒ sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.*
- ⇒ keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- ⇒ die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitgehend überschritten werden.“*

Diese Sachverhalte sind kumulativ zu verstehen, d.h. es müssen alle drei erfüllt sein, um die Notwendigkeit organisatorischer Maßnahmen zu begründen.

Die betrachtete Anlage zeichnet sich hinsichtlich des öffentlichen Verkehrslärms durch die Anfahrt von max. 5 Lkw und den Zielverkehr zu den 109 Pkw-Stellplätzen aus. Die durch den Betrieb am Tag entstehende Frequentierung beträgt <200 Fahrzeuge pro Stunde. Dies entspricht einer Fahrt alle 20 Sekunden. Die Ausfahrt vom Betriebsgelände mündet direkt auf der Bundesstraße B62 (Schlitzer Straße), die wiederum ein Zubringer für die Bundesautobahn A7 darstellt. Die dort herrschende Frequentierung kann durch die Ansiedlung des Rewe-Marktes nicht verdoppelt werden, eine Erhöhung der Verkehrslärmgeräusche um 3 dB(A) würde aber eine Verdoppelung voraussetzen.

Weiterhin erfolgt direkt an der Grundstücksausfahrt eine Vermischung mit dem sonstigen, öffentlichen Verkehr.

Es sind somit keine organisatorischen Maßnahmen zur Beeinflussung des dem Gewerbe zugeordneten Verkehrs notwendig.

---

## 9. Qualität der Prognose

Die Durchführung dieser Schallimmissionsprognose wurde nach den unter „Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen“ dargestellten Normen vorgenommen. Im Allgemeinen führen die Ergebnisse der Rechenwege nach diesen Normen zu praxisnahen Werten. Die Eingangswerte für die Schallausbreitungsberechnungen wurden den unter „Literatur“ genannten Veröffentlichungen entnommen. Diese sind sowohl in der Fachwelt als auch behördlich anerkannt und teilweise sogar als Berechnungsgrundlage vorgeschrieben (z.B. die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz).

Durch die konservativen Eingangswerte sowie die in den Normen zur Berechnung implizierten Sicherheiten ist zu erwarten, dass sich die tatsächlichen Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionspunkten in der Praxis mit großer Wahrscheinlichkeit unterhalb der prognostizierten Pegel bewegen werden, es jedenfalls bei ordnungsgemäßem Betrieb nicht zu Überschreitungen kommen wird.

Die verwendete Prognosesoftware „IMMI“ Version 2024 ist allgemein behördlich anerkannt und auf Konformität zu den zugrunde liegenden Normen geprüft. Durch einen bestehenden Wartungsvertrag mit dem Softwarehersteller wird generell mit der aktuellen Version des Programms gearbeitet. Der Autor dieser Prognose ist im Umgang mit der Software in der aktuellen Version sowie mit Systematik und Aufstellung von Lärmprognosen durch den Besuch von Seminaren geschult, die Kenntnisse werden durch regelmäßige Kurse mehrmals pro Jahr aktualisiert, der Sachverständige unterliegt mithin der Fortbildungspflicht gem. der Fort- und Weiterbildungsordnung der Ingenieurkammer-Bau NRW.

Diese Prognose berücksichtigt ausschließlich Schallereignisse im bauakustisch relevanten Frequenzspektrum. Niederfrequente Erschütterungen und ähnliche Ereignisse sind nicht Bestandteil dieses Werks. Die Berücksichtigung dieser Geräusche nach TA Lärm, Abs. 7.3 könnte ausschließlich durch Messungen innerhalb der schutzbedürftigen Räume stattfinden, aber nicht rechnerisch prognostiziert werden. Im vorliegenden Fall sind jedoch nach der Kenntnis des Gutachters keine tieffrequenten Geräusche zu erwarten.

---

## 10. Resümee und Auflagen

Die BA Projekt GmbH & Co. KG plant den Neubau eines Nahversorgungsmarktes an der Schlitzer Straße in Niederaula. Er wird über eine Netto-Verkaufsfläche i.S.d. Bayerischen Parkplatzlärmstudie [e] Abs. 3.1.3 i.V.m. Fn. 71 von ca. 1.985m<sup>2</sup> verfügen. Mit der Errichtung des Marktes wird eine Pkw-Stellplatzanlage für 109 Pkw entstehen. Auf der Fläche des Parkplatzes sind weiterhin zwei Einkaufswagensammler vorgesehen.

Neben dem Pkw-Verkehr zeichnen sich die zukünftig zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Nutzung der Einkaufswagen, den Lieferverkehr durch Lkw, Verladetätigkeiten sowie die gebäudetechnischen Aggregate zum Kühlen und Heizen aus. Die im Inneren der Verkaufs- und Arbeitsräume entstehenden Geräusche sind im Hinblick auf den Eintrag in die Nachbarschaft nicht immissionsrelevant, da das Gebäude gut gedämmt wird und die Eingangsbereiche mit Windfängen versehen werden.

Schutzbedürftige Wohnnutzungen gibt es in direkter Nachbarschaft an der Jahnstraße (allgemeines Wohngebiet) sowie im Gebäude Schlitzer Straße 40 (Mischgebiet).

Die Betriebszeiten des Marktes liegen ausschließlich im Beurteilungszeitraum Tag gem. TA Lärm Nr. 6.4. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass Mitarbeiter schon vor 06:00 Uhr am Markt ankommen, und dass Mitarbeiter und Kunden noch nach 22:00 Uhr vom Markt abfahren. Aus diesen Gründen ist auch die Betrachtung der Nachtzeiten notwendig. Liefervorgänge vor 06:00 Uhr und nach 22:00 Uhr sind aus Gründen des Immissionsschutzes ausgeschlossen.

Aufgrund der gewerblichen Nutzung des Objekts findet die Untersuchung über die lärmimmissionsrechtliche Verträglichkeit nach der sechsten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm – TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017, in Kraft getreten am 09.06.2017, statt.

---

Die Prognoseberechnung zeigt die folgenden Ergebnisse:

- ⇒ Die Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm Nr. 6.1 werden an allen untersuchten Immissionspunkten eingehalten. Dies gilt für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT.
- ⇒ Die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen gem. TA Lärm Nr. 6.1 werden ebenfalls an allen untersuchten Immissionspunkten eingehalten.
- ⇒ Der anlagenbezogene Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen stellt sich als unkritisch dar, so dass keine organisatorischen Maßnahmen notwendig sind.

Die Einhaltung der gesetzlichen Richtwerte der TA Lärm zeigen die immissionsrechtliche Unbedenklichkeit der geplanten Nutzung auf.

Auflagen:

- ⇒ Die Einkaufswagensammler müssen als „lärmarm“ zertifiziert sein. In der Regel ist dies erfüllt, wenn sie über Kunststoffkörbe oder mindestens kunststoffbeschichtete Körbe verfügen, sowie über leise Laufrollen (z.B. gummiert).
- ⇒ Eine nächtliche Belieferung des Marktes durch Lkw ist aus immissionsrechtlicher Sicht nicht möglich. Die enge Vorbeifahrt am Gebäude Schlitzer Straße 40 (Immissionspunkt IP6) würde zu einer Überschreitung des nächtlichen Richtwerts im Mischgebiet führen.

Planungsrechtliche Einordnung:

Diese Prognose wurde als Untersuchung über die umweltrechtliche Verträglichkeit für einen geplanten REWE-Markt erstellt. Sie wird jedoch gleichermaßen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 54 „An der Ziegelei“ genutzt. Hierbei handelt es sich um einen Angebots-Bebauungsplan, der die bauliche und sonstige Nutzung des Grundstücks allgemein festlegen soll. Er soll planungsrechtliche Vorgaben für potenzielle Bauherren oder Investoren schaffen, ohne dass bereits ein konkretes Bauvorhaben existiert. Diesbezüglich kann angenommen werden, dass es sich bei dem Nachweis über die Immissionen des REWE-Marktes um eine beispielhafte

---

Nutzung handelt, quasi einen Musterbetrieb. Aufgrund der Festsetzungen im Bebauungsplan als Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel mit Zweckbestimmung Lebensmitteleinzelhandel sowie der Festsetzung der Baugrenzen entlang und parallel zu Am Mittelweg ist die Ansiedlung anderer Betriebe mit ähnlichen Betriebszeiten und Nutzungsintensitäten ohne weiteres möglich, sofern die in dieser Prognose formulierten Auflagen beachtet werden.

#### Hinweis zu einer Nachuntersuchung:

Mit Auftrag vom 10.03.2025 wurde nachuntersucht, ob eine nächtliche Belieferung der Bäckerei durch ein Fahrzeug der Pkw-Klasse bis 3,5t nebst zugehöriger Verlade-tätigkeit aus immissionsrechtlicher Sicht unbedenklich ist. Die Bäckerei öffnet um 06:00 Uhr, so könnte sie z.B. schon vorher beliefert werden.

Unsere Untersuchungen zeigen, dass sich durch diesen Sachverhalt die nächtlichen Beurteilungspegel an den Immissionspunkten IP1 bis IP5 um weniger als 1 dB(A) und bei IP6 um 2 dB(A) erhöhen. Die jeweiligen Immissionsrichtwerte werden somit trotzdem eingehalten. Eine nächtliche Belieferung der Bäckerei mittels Pkw ist somit möglich.

#### Weiterer Hinweis:

Der in dieser Prognose verwendete, fachlich begründete Begriff "*Netto-Verkaufsfläche*" i.S.d. Bayerischen Parkplatzstudie ist nicht identisch mit dem Begriff "Verkaufsfläche", der im Zusammenhang mit der Anwendung der Baunutzungsverordnung juristisch diskutiert wird! Letzterer umfasst auch den Kassenbereich mit dem Vorraum zum Einpacken der gekauften Waren.

Die in der Parkplatzlärmstudie verwendete Größe "*Netto-Verkaufsfläche*" umfasst dagegen nur die gesamte für die Kunden zugängliche Verkaufsfläche (mit Regalen, Theken, Freiflächen dazwischen) einschließlich der Fläche für Verkaufstheken, z.B. für Fleisch- und Wurstwaren. Nicht enthalten sind die Flächen für Toiletten, für den Kassenbereich, für den Vorraum zwischen Kassen und Eingang bzw. Ausgang mit Packtischen, für Leergutabstellplätze usw. sowie für Büroräume, Lagerräume und Flure außerhalb des Verkaufsraums.

Die Netto-Verkaufsfläche dient lediglich als Grundlage für die Berechnung der Lärmemissionen des Parkplatzes, weil sich hieraus die Anzahl der Pkw-Bewegungen ableiten lässt.

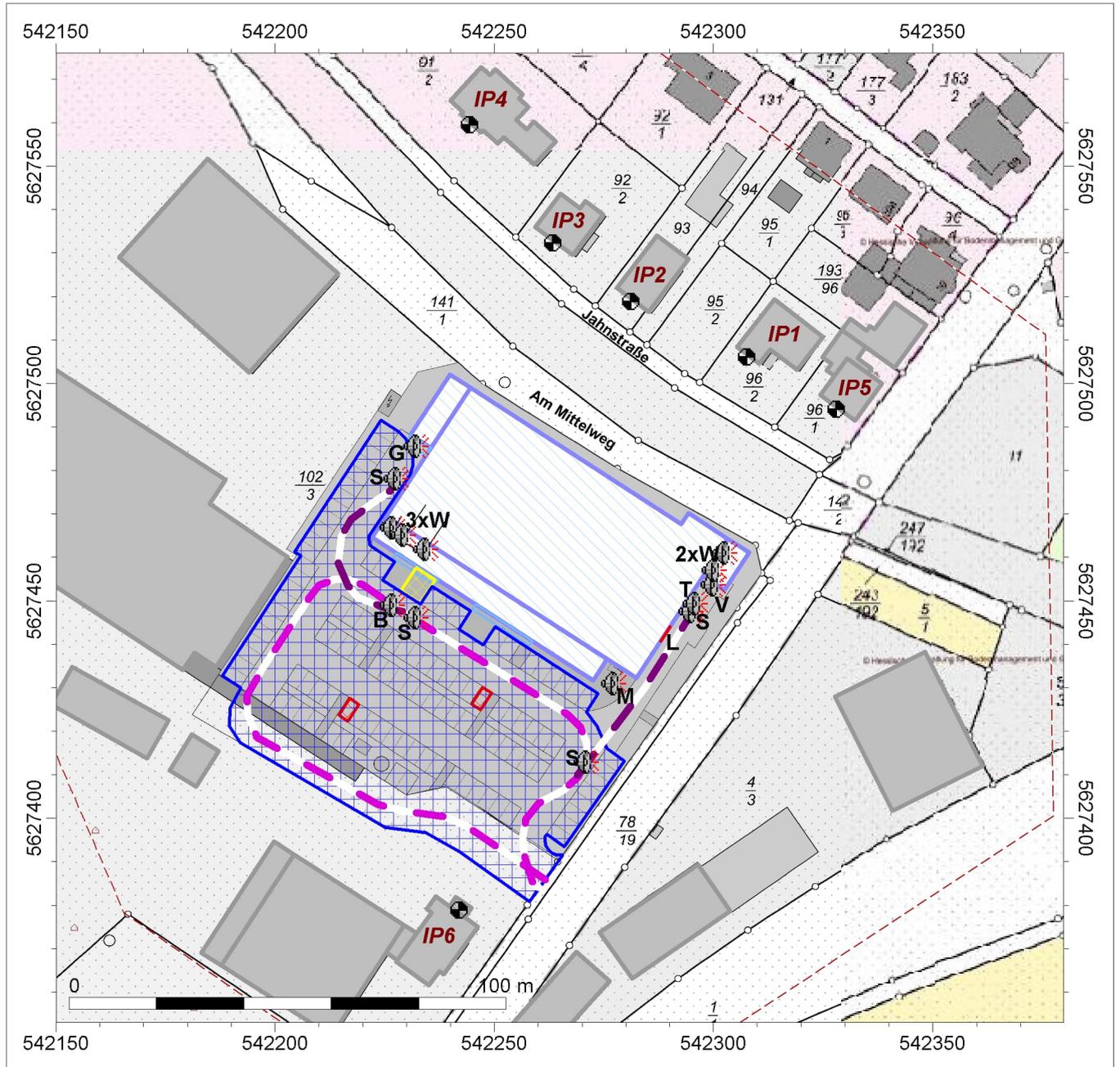


**Neubau eines Rewe-Marktes**  
**Schlitzer Straße 40**  
**36272 Niederaula**

Lageplan  
Schallquellen

**Legende**

-  Immissionspunkt
-  Betriebsgebäude
-  sonstiges Gebäude
-  Parkplatz, Pkw-Nutzfläche
-  Lkw-Fahrweg
-  Lkw-Rangierweg
-  Einkaufswagen-Sammler
-  Gästefreisitz Bäckerei
-  V: Verladepunkt Rampentisch
-  G: Verladepunkt Getränkelager
-  M: Verladepunkt Metzgerei
-  B: Verladepunkt Bäckerei
-  W: Wärmepumpe
-  S: Stop/Start Lkw
-  T: Tiefkühlaggregat Lkw

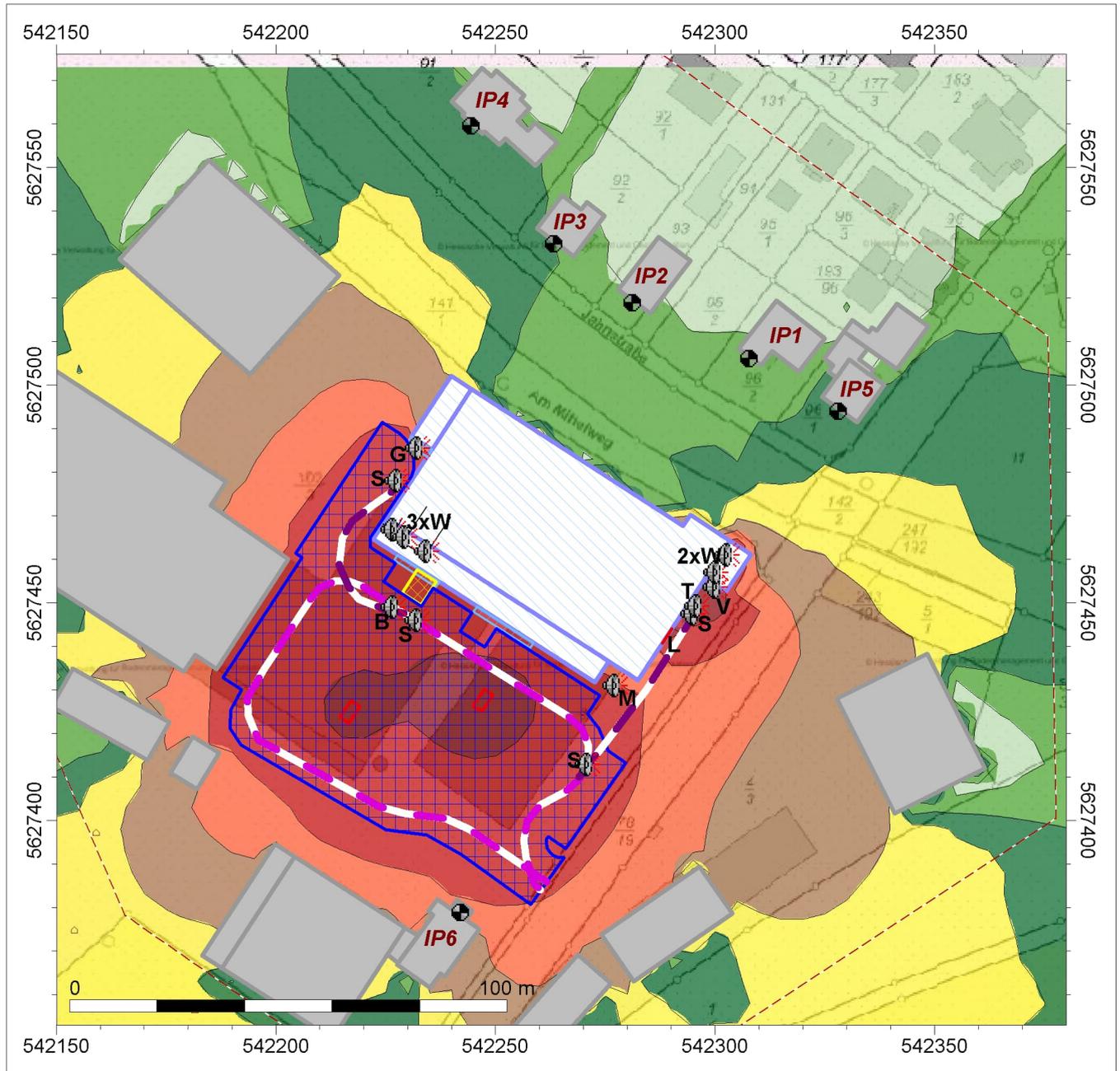


**Neubau eines Rewe-Marktes**  
**Schlitzer Straße 40**  
**36272 Niederaula**

Schallquellen  
Immissionspunkte  
Beurteilungspegel

**Legende**

-  Immissionspunkt
-  Betriebsgebäude
-  sonstiges Gebäude
-  Parkplatz, Pkw-Nutzfläche
-  Lkw-Fahrweg
-  Lkw-Rangierweg
-  Einkaufswagen-Sammler
-  Gästefreisitz Bäckerei
-  V: Verladepunkt Rampentisch
-  G: Verladepunkt Getränkelager
-  M: Verladepunkt Metzgerei
-  B: Verladepunkt Bäckerei
-  W: Wärmepumpe
-  S: Stop/Start Lkw
-  T: Tiefkühlaggregat Lkw



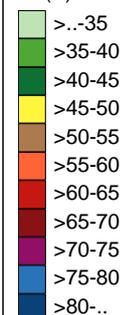
### Neubau eines Rewe-Marktes Schlitzer Straße 40 36272 Niederaula

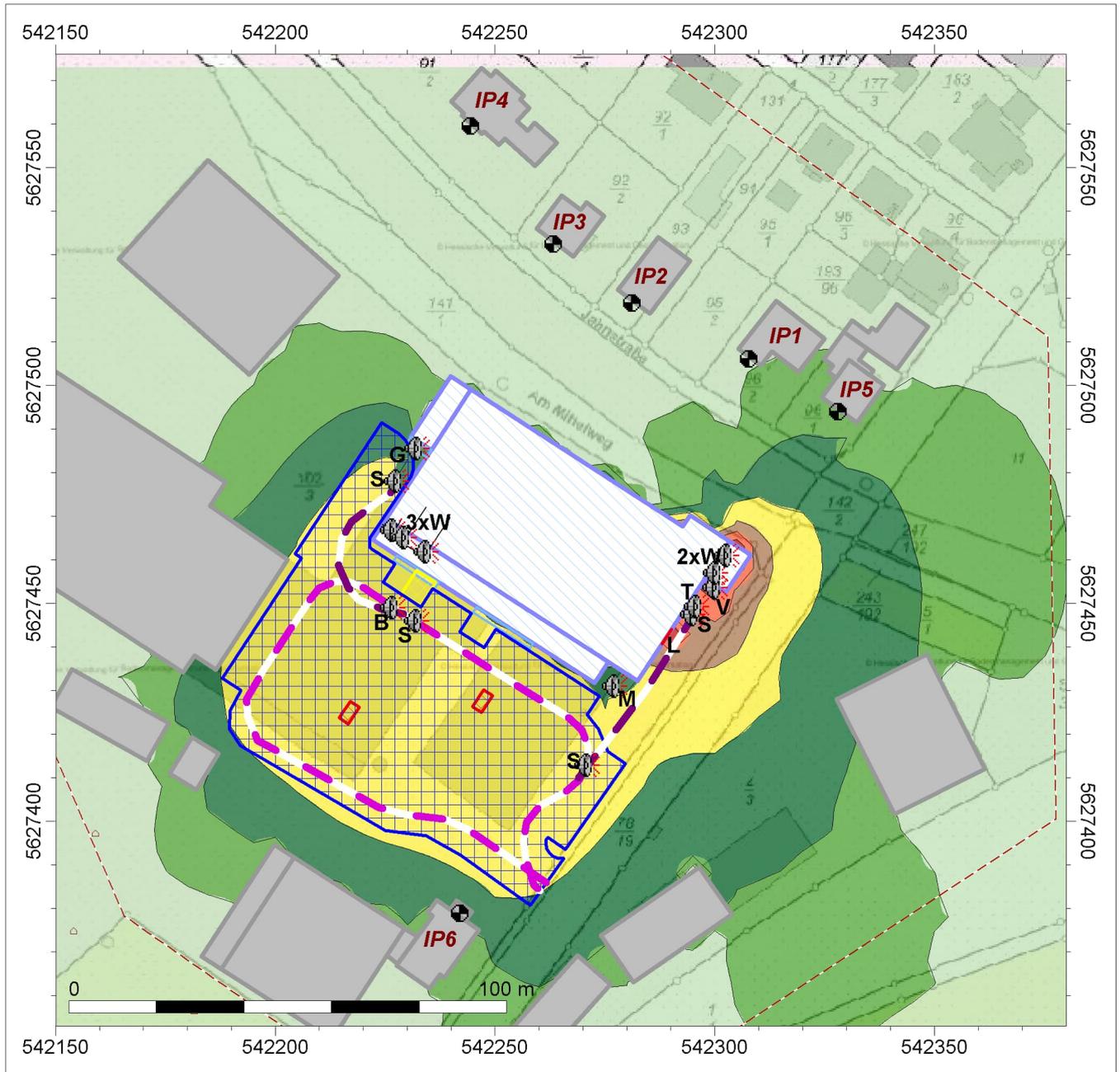
Lärmrasterkarte h=5m  
Beurteilungszeitraum TAG

#### Legende

-  Immissionspunkt
-  Betriebsgebäude
-  sonstiges Gebäude
-  Parkplatz, Pkw-Nutzfläche
-  Lkw-Fahrweg
-  Lkw-Rangierweg
-  Einkaufswagen-Sammler
-  Gästefreisitz Bäckerei
-  V: Verladepunkt Rampentisch
-  G: Verladepunkt Getränkelager
-  M: Verladepunkt Metzgerei
-  B: Verladepunkt Bäckerei
-  W: Wärmepumpe
-  S: Stop/Start Lkw
-  T: Tiefkühlaggregat Lkw

#### Werktag (6h-22h) Pegel dB(A)

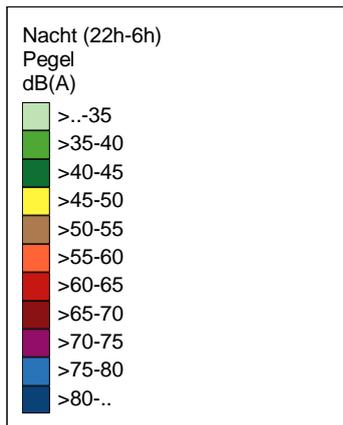




**Neubau eines Rewe-Marktes  
Schlitzer Straße 40  
36272 Niederaula**

Lärmrasterkarte h=5m  
Beurteilungszeitraum NACHT

- Legende**
- Immissionspunkt
  - Betriebsgebäude
  - sonstiges Gebäude
  - Parkplatz, Pkw-Nutzfläche
  - Lkw-Fahrtweg
  - Lkw-Rangierweg
  - Einkaufswagen-Sammler
  - Gästefreisitz Bäckerei
  - V: Verladepunkt Rampentisch
  - G: Verladepunkt Getränkelager
  - M: Verladepunkt Metzgerei
  - B: Verladepunkt Bäckerei
  - W: Wärmepumpe
  - S: Stop/Start Lkw
  - T: Tiefkühlaggregat Lkw



## Teil-Beurteilungspegel

Firma:	Gewerbelaerm.de
Projekt:	Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Bearbeiter:	Schallimmissionsprognose

Mittlere Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt001	IP1	REWE					
		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 542307,64 m		y = 5627506,06 m		z = 221,31 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004	Parkplatz tags	33,7	33,7				
EZQi013	Transportkühlung	30,3	35,4				
EZQi004	Wärmepumpe Daikin EWYT	30,1	36,5	28,1	28,1		
EZQi005	Wärmepumpe Daikin EWYT	29,8	37,3	27,9	31,0		
EZQi009	Lkw Stop/Start (Getränkeli	26,2	37,6		31,0		
EZQi002	Verladung Rampentisch	25,8	37,9		31,0		
LIQi014	Lkw Rangierstrecke Getränk	24,3	38,1		31,0		
LIQi013	Lkw Umfahrung	24,0	38,3		31,0		
FLQi010	Einkaufswagen-Sammler Re	22,1	38,4		31,0		
FLQi007	Einkaufswagen-Sammler Re	21,8	38,5		31,0		
LIQi017	Lkw Fahrstrecke Getränke	17,3	38,5		31,0		
EZQi010	Lkw Stop/Start (Haupt-Lade	16,8	38,5		31,0		
EZQi001	Verladung Getränke	16,1	38,6		31,0		
LIQi015	Lkw Rangierstrecke Rampe	15,9	38,6		31,0		
EZQi012	Lkw Stop/Start (Metzgerei)	15,2	38,6		31,0		
FLQi009	Lüftung Technikraum	13,3	38,6	11,3	31,1		
EZQi014	Lkw Stop/Start (Bäckerei)	12,9	38,6		31,1		
LIQi016	Lkw Fahrstrecke Rampentis	8,9	38,6		31,1		
EZQi015	Verladung Bäckerei	8,3	38,6		31,1		
EZQi003	Verladung Metzgerei	7,5	38,6		31,1		
EZQi008	Daikin RZAG100NY1	5,3	38,6	3,4	31,1		
FLQi008	Außensitze Bäckerei	2,7	38,6		31,1		
EZQi007	Daikin 2MXM68A9	2,0	38,6	0,1	31,1		
EZQi006	Daikin RXM25R9	-2,2	38,6	-4,2	31,1		
PRKL005	Parkplatz nachts		38,6	15,8	31,2		
n=25	Summe		<b>38,6</b>		<b>31,2</b>		

## Teil-Beurteilungspegel

Firma:	Gewerbelaerm.de
Projekt:	Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Bearbeiter:	Schallimmissionsprognose

IPKt002	IP2	REWE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 542281,26 m		y = 5627518,84 m		z = 221,43 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004	Parkplatz tags	34,2	34,2				
EZQi005	Wärmepumpe Daikin EWYT	30,6	35,8	28,7	28,7		
EZQi004	Wärmepumpe Daikin EWYT	26,9	36,3	24,9	30,2		
EZQi013	Transportkühlung	26,0	36,7		30,2		
LIQi014	Lkw Rangierstrecke Getränk	25,2	37,0		30,2		
LIQi013	Lkw Umfahrung	24,4	37,2		30,2		
FLQi010	Einkaufswagen-Sammler Re	23,0	37,4		30,2		
EZQi002	Verladung Rampentisch	23,0	37,5		30,2		
FLQi007	Einkaufswagen-Sammler Re	21,8	37,7		30,2		
EZQi001	Verladung Getränke	19,4	37,7		30,2		
LIQi017	Lkw Fahrstrecke Getränke	18,2	37,8		30,2		
EZQi009	Lkw Stop/Start (Getränkeli	14,4	37,8		30,2		
EZQi010	Lkw Stop/Start (Haupt-Lade	13,2	37,8		30,2		
EZQi014	Lkw Stop/Start (Bäckerei)	12,7	37,8		30,2		
EZQi012	Lkw Stop/Start (Metzgerei)	12,4	37,8		30,2		
LIQi015	Lkw Rangierstrecke Rampe	11,8	37,8		30,2		
FLQi009	Lüftung Technikraum	10,1	37,8	8,2	30,2		
EZQi015	Verladung Bäckerei	8,4	37,9		30,2		
EZQi003	Verladung Metzgerei	7,2	37,9		30,2		
EZQi008	Daikin RZAG100NY1	6,4	37,9	4,4	30,2		
LIQi016	Lkw Fahrstrecke Rampentis	4,8	37,9		30,2		
EZQi007	Daikin 2MXM68A9	3,9	37,9	1,9	30,2		
FLQi008	Außensitze Bäckerei	3,2	37,9		30,2		
EZQi006	Daikin RXM25R9	0,0	37,9	-1,9	30,3		
PRKL005	Parkplatz nachts		37,9	16,3	30,4		
n=25	Summe		<b>37,9</b>		<b>30,4</b>		

## Teil-Beurteilungspegel

Firma:	Gewerbelaerm.de
Projekt:	Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Bearbeiter:	Schallimmissionsprognose

IPkt003	IP3	REWE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 542263,31 m		y = 5627532,34 m		z = 221,43 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004	Parkplatz tags	41,3	41,3				
EZQi005	Wärmepumpe Daikin EWY7	28,2	41,5	26,2	26,2		
LIQi013	Lkw Umfahrung	26,9	41,7		26,2		
EZQi001	Verladung Getränke	24,7	41,7		26,2		
EZQi004	Wärmepumpe Daikin EWY7	23,9	41,8	22,0	27,6		
LIQi014	Lkw Rangierstrecke Getränk	23,6	41,9		27,6		
EZQi013	Transportkühlung	23,3	41,9		27,6		
EZQi009	Lkw Stop/Start (Getränkeli	23,2	42,0		27,6		
FLQi007	Einkaufswagen-Sammler Re	21,4	42,0		27,6		
EZQi002	Verladung Rampentisch	20,5	42,1		27,6		
FLQi010	Einkaufswagen-Sammler Re	18,6	42,1		27,6		
LIQi017	Lkw Fahrstrecke Getränke	16,6	42,1		27,6		
EZQi014	Lkw Stop/Start (Bäckerei)	12,6	42,1		27,6		
EZQi012	Lkw Stop/Start (Metzgerei)	12,2	42,1		27,6		
EZQi010	Lkw Stop/Start (Haupt-Lade	10,9	42,1		27,6		
LIQi015	Lkw Rangierstrecke Rampe	10,6	42,1		27,6		
EZQi015	Verladung Bäckerei	8,6	42,1		27,6		
FLQi009	Lüftung Technikraum	8,1	42,1	6,2	27,7		
EZQi008	Daikin RZAG100NY1	6,7	42,1	4,8	27,7		
EZQi003	Verladung Metzgerei	6,1	42,1		27,7		
EZQi007	Daikin 2MXM68A9	4,3	42,1	2,4	27,7		
LIQi016	Lkw Fahrstrecke Rampentis	3,6	42,1		27,7		
FLQi008	Außensitze Bäckerei	3,2	42,1		27,7		
EZQi006	Daikin RXM25R9	1,2	42,1	-0,7	27,7		
PRKL005	Parkplatz nachts		42,1	23,4	29,1		
n=25	Summe		<b>42,1</b>		<b>29,1</b>		

## Teil-Beurteilungspegel

Firma:	Gewerbelaerm.de
Projekt:	Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Bearbeiter:	Schallimmissionsprognose

IPkt004	IP4	REWE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 542244,37 m		y = 5627559,47 m		z = 219,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004	Parkplatz tags	42,3	42,3				
EZQi009	Lkw Stop/Start (Getränkeli	34,0	42,9				
LIQi014	Lkw Rangierstrecke Getränk	31,1	43,2				
LIQi013	Lkw Umfahung	31,0	43,5				
EZQi001	Verladung Getränke	25,2	43,5				
EZQi005	Wärmepumpe Daikin EWYT	25,2	43,6	23,3	23,3		
FLQi007	Einkaufswagen-Sammler Re	25,0	43,6		23,3		
FLQi010	Einkaufswagen-Sammler Re	24,7	43,7		23,3		
LIQi017	Lkw Fahrstrecke Getränke	24,1	43,7		23,3		
EZQi004	Wärmepumpe Daikin EWYT	20,9	43,8	19,0	24,6		
EZQi013	Transportkühlung	20,4	43,8		24,6		
EZQi002	Verladung Rampentisch	17,5	43,8		24,6		
EZQi014	Lkw Stop/Start (Bäckerei)	12,6	43,8		24,6		
EZQi012	Lkw Stop/Start (Metzgerei)	10,6	43,8		24,6		
EZQi015	Verladung Bäckerei	10,2	43,8		24,6		
LIQi015	Lkw Rangierstrecke Rampe	8,6	43,8		24,6		
EZQi010	Lkw Stop/Start (Haupt-Lade	8,0	43,8		24,6		
EZQi008	Daikin RZAG100NY1	6,3	43,8	4,4	24,7		
EZQi007	Daikin 2MXM68A9	5,9	43,8	4,0	24,7		
FLQi009	Lüftung Technikraum	5,8	43,8	3,9	24,8		
EZQi003	Verladung Metzgerei	4,6	43,8		24,8		
EZQi006	Daikin RXM25R9	4,1	43,8	2,2	24,8		
FLQi008	Außensitze Bäckerei	3,3	43,8		24,8		
LIQi016	Lkw Fahrstrecke Rampentis	1,6	43,8		24,8		
PRKL005	Parkplatz nachts		43,8	24,4	27,6		
n=25	Summe		<b>43,8</b>		<b>27,6</b>		

## Teil-Beurteilungspegel

Firma:	Gewerbelaerm.de
Projekt:	Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Bearbeiter:	Schallimmissionsprognose

IPkt005	IP5	REWE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 542328,08 m		y = 5627494,01 m		z = 221,26 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi002	Verladung Rampentisch	39,3	39,3				
PRKL004	Parkplatz tags	37,5	41,5				
EZQi013	Transportkühlung	36,6	42,7				
EZQi005	Wärmepumpe Daikin EWY7	36,4	43,6	34,4	34,4		
EZQi004	Wärmepumpe Daikin EWY7	35,7	44,3	33,8	37,1		
LIQi013	Lkw Umfahrung	27,4	44,4		37,1		
EZQi012	Lkw Stop/Start (Metzgerei)	26,9	44,4		37,1		
LIQi015	Lkw Rangierstrecke Rampe	26,8	44,5		37,1		
EZQi010	Lkw Stop/Start (Haupt-Lade)	25,1	44,6		37,1		
EZQi009	Lkw Stop/Start (Getränkeliel)	24,8	44,6		37,1		
FLQi009	Lüftung Technikraum	24,7	44,6	22,8	37,3		
LIQi014	Lkw Rangierstrecke Getränk	23,3	44,7		37,3		
FLQi007	Einkaufswagen-Sammler Re	21,7	44,7		37,3		
FLQi010	Einkaufswagen-Sammler Re	21,6	44,7		37,3		
EZQi015	Verladung Bäckerei	20,7	44,7		37,3		
LIQi016	Lkw Fahrstrecke Rampentis	19,8	44,8		37,3		
LIQi017	Lkw Fahrstrecke Getränkeal	16,3	44,8		37,3		
EZQi001	Verladung Getränke	13,9	44,8		37,3		
EZQi003	Verladung Metzgerei	13,1	44,8		37,3		
EZQi014	Lkw Stop/Start (Bäckerei)	12,0	44,8		37,3		
EZQi008	Daikin RZAG100NY1	4,2	44,8	2,3	37,3		
FLQi008	Außensitze Bäckerei	2,1	44,8		37,3		
EZQi007	Daikin 2MXM68A9	1,0	44,8	-1,0	37,3		
EZQi006	Daikin RXM25R9	-3,3	44,8	-5,2	37,3		
PRKL005	Parkplatz nachts		44,8	19,6	37,4		
n=25	Summe		<b>44,8</b>		<b>37,4</b>		

## Teil-Beurteilungspegel

Firma:	Gewerbelaerm.de
Projekt:	Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Bearbeiter:	Schallimmissionsprognose

IPkt006	IP6	REWE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 542241,86 m		y = 5627378,90 m		z = 225,73 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004	Parkplatz tags	57,5	57,5				
FLQi007	Einkaufswagen-Sammler R	45,3	57,8				
LIQi013	Lkw Umfahrung	43,0	57,9				
FLQi010	Einkaufswagen-Sammler R	39,8	58,0				
EZQi002	Verladung Rampentisch	37,2	58,0				
EZQi013	Transportkühlung	34,9	58,0				
EZQi012	Lkw Stop/Start (Metzgerei)	34,4	58,0				
LIQi015	Lkw Rangierstrecke Rampe	33,7	58,1				
EZQi014	Lkw Stop/Start (Bäckerei)	32,0	58,1				
EZQi010	Lkw Stop/Start (Haupt-Lade	30,7	58,1				
EZQi003	Verladung Metzgerei	30,0	58,1				
EZQi015	Verladung Bäckerei	28,8	58,1				
LIQi014	Lkw Rangierstrecke Getränk	28,5	58,1				
EZQi005	Wärmepumpe Daikin EWYT	27,8	58,1	27,8	27,8		
FLQi008	Außensitze Bäckerei	26,9	58,1		27,8		
LIQi016	Lkw Fahrstrecke Rampentis	26,7	58,1		27,8		
EZQi004	Wärmepumpe Daikin EWYT	26,2	58,1	26,2	30,1		
LIQi017	Lkw Fahrstrecke Getränke	21,5	58,1		30,1		
FLQi009	Lüftung Technikraum	20,8	58,1	20,8	30,6		
EZQi008	Daikin RZAG100NY1	19,8	58,1	19,8	30,9		
EZQi007	Daikin 2MXM68A9	16,1	58,1	16,1	31,0		
EZQi006	Daikin RXM25R9	11,7	58,1	11,7	31,1		
EZQi001	Verladung Getränke	11,1	58,1		31,1		
EZQi009	Lkw Stop/Start (Getränkeli	8,0	58,1		31,1		
PRKL005	Parkplatz nachts		58,1	41,5	41,9		
n=25	Summe		<b>58,1</b>		<b>41,9</b>		