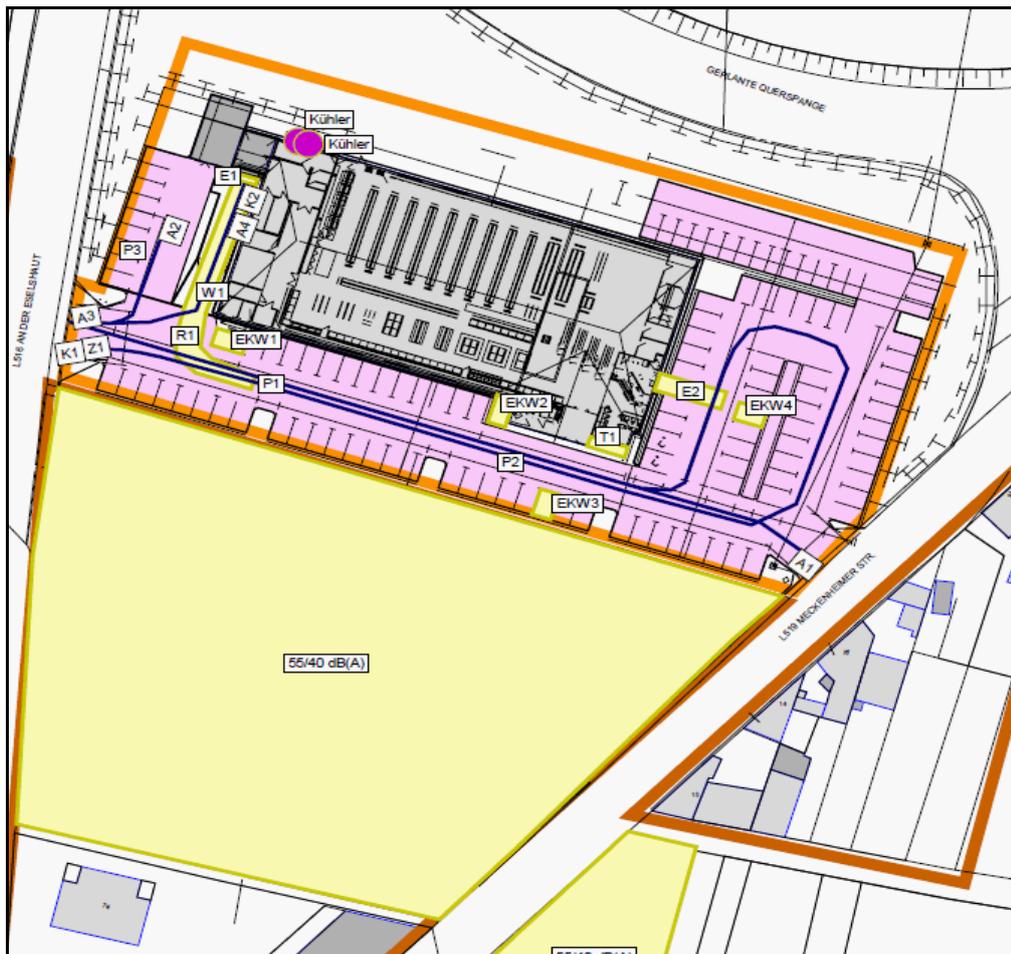


Stadt Neustadt a.d. Weinstraße

# Erweiterung REWE-Markt Ortsbezirk Mußbach

Schalltechnisches Gutachten



Karlsruhe  
April 2015

**MODUS CONSULT**   
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Stadt Neustadt a.d. Weinstraße

# Erweiterung REWE-Markt Ortsbezirk Mußbach

Schalltechnisches Gutachten

## Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

Dipl.-Geogr. Alberto Gutiérrez

## Verfasser

**MODUS CONSULT** Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke

Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der REWE Markt GmbH, Wiesloch  
im April 2015

## Inhalt

<b>1. Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Daten- und Plangrundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Räumliche Lage und Strukturen in der Umgebung</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Schalltechnische Betriebsbeschreibung</b> .....	<b>8</b>
5.1 Betriebs- und Anlieferzeitenzeiten .....	9
5.2 Vorgesehene Schallquellen und deren Geräuschemissionen .....	9
<b>6. Schalltechnische Berechnungen</b> .....	<b>13</b>
6.1 Schalltechnisches Geländemodell .....	13
6.2 Schallausbreitungsberechnungen .....	13
6.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung .....	13
<b>7. Vorbelastung durch vorhandene gewerbliche Nutzungen</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Schalltechnische Gesamtbelastung</b> .....	<b>16</b>
<b>9. Veränderungen des Verkehrslärms durch das Bauvorhaben</b> .....	<b>17</b>
<b>10. Zusammenfassung</b> .....	<b>17</b>

## Tabellen

<b>Tab. 1:</b> Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
<b>Tab. 2:</b> Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen	12
<b>Tab. 3:</b> Vergleich Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]	14
<b>Tab. 4:</b> Vergleich Gesamtbeurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]	16

## Pläne

- Plan 1    Übersichtsplan mit Angabe der Geräuschquellen
- Plan 2    Gewerbelärm (Zusatzbelastung), Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach TA Lärm
- Plan 3    Gewerbelärm (Vorbelastung), Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach TA Lärm
- Plan 4    Gewerbelärm (Gesamtbelastung), Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach TA Lärm

## Tabellen im Anhang

- Tab 1    Geräuschemissionen auf Grund der Parkvorgänge
- Tab 2    Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen
- Tab 3    Geräuschemissionen auf Grund der Rangiervorgänge der Lkw
- Tab 4    Geräuschemissionen der Kühlaggregate der Lkw
- Tab 5    Geräuschemissionen aus dem Warnsignal Rückwärtsfahrt der Lkw
- Tab 6    Geräuschemissionen auf Grund der Be- und Entladung der Lkw/Lieferwagen

## 1. Aufgabenstellung

Die REWE Markt GmbH, Niederlassung Südwest, plant die Erweiterung eines bestehenden SB-Markts im Sondergebiet des Bebauungsplans "An der Meckenheimer Straße" der Stadt Neustadt a.d. Weinstraße im Ortsbezirk Mußbach.

Im Zuge der Bauleitplanung und der anschließenden Baugenehmigung ist ein schalltechnisches Gutachten erforderlich, welches die Geräuscheinwirkungen des Verbrauchermarktes in der Umgebung des Vorhabens auf Grund der Schallemissionen der vorgesehenen gewerblichen Nutzungen ermittelt und beurteilt.

Die Grundlage zur Bewertung der schalltechnischen Zulässigkeit des Verbrauchermarktes ist die Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 (Gewerbelärm).

Gegebenenfalls sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, um den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz Rechnung zu tragen.

## 2. Daten- und Plangrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen folgende Quellen zugrunde:

- (1) Bebauungsplan der Stadt Neustadt a.d. Weinstraße "An der Meckenheimer Straße" im Ortsbezirk Mußbach, Stand 08.04.2003.
- (2) Planungsunterlagen "Erweiterung SB-Markt Meckenheimer Straße 15, 67429 Neustadt a.d. Weinstraße" von der Architekturbüro G. Marquardt, Darmstadt, Stand 23.04.2014.
- (3) Betriebsbeschreibung der REWE Markt GmbH, Stand 2014

## 3. Räumliche Lage und Strukturen in der Umgebung

Plan 1 Das Vorhaben liegt am nordöstlichen Rand der Ortsgemeinde Mußbach nördlich der Stadt Neustadt an der Weinstraße im Geltungsbereich des Bebauungsplan "An der Meckenheimer Straße".

Das Gelände grenzt im Osten an die Meckenheimer Straße (L 519) und im Westen an die Straße "An der Eselshaut" (L 516). Die Zufahrt zum Verbrauchermarkt erfolgt sowohl von Westen über die Straße "An der Eselshaut" sowie von Osten von der Meckenheimer Straße.

Im Umfeld des Verbrauchermarktes finden sich westlich der Straße "An der Eselshaut" sowie östlich der Meckenheimer Straße Wohnnutzungen.

Entsprechend den getroffenen Abstimmungen mit der Stadt Neustadt a.d. Weinstraße handelt es sich bei der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Wohnbebauung um die eines Mischgebietes. Das Gelände im weiteren Umfeld des Verbrauchermarktes ist eben.

Südlich des Plangebietes liegt das "Weinland Meckenheim" innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes. Weiterhin findet sich ein Gebrauchtwagenhändler an der Meckenheimer Straße 7A.

Der bestehende Verbrauchermarkt soll im östlichen Gebäudebereich erweitert werden. Zudem soll das Leergutlager im Westen vergrößert werden. Die Nettoverkaufsfläche wird sich somit einschließlich des Backshops auf rund 1.700 m<sup>2</sup> erhöhen. Zudem werden einige Außensitzplätze am Backshop im Osten des Marktes vorgesehen.

Die Andienung des Marktes erfolgt im Westen des Verbrauchermarktgebäudes über eine Laderampe. Die Andienung des Backshops erfolgt direkt über den Parkplatz an der östlichen Gebäudefassade. Der Verbrauchermarkt umfasst insgesamt 114 Stellplätze.

- Plan 1 Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtslageplan im Plan 1 der Anlage übernommen werden.

#### 4. Beurteilungsgrundlagen

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz **Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)** vom 26. August 1998 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage, die herangezogen wird, um die Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzung auf die Nachbarschaft zu beurteilen.

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 zur Beurteilung der Geräuschbelastungen an schutzwürdigen Nutzungen für die Beurteilungszeiten Tag (6:00-22:00 Uhr) und lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr von der Gebietsart abhängige Immissionsrichtwerte, die durch die Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, eingehalten werden sollen. Die nachfolgende Tabelle listet die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm auf.

	<b>Gebietsnutzung</b>	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	45
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	Gewerbegebiete	65	50
6	Industriegebiete	70	70

**Tab. 1:** Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Mit den o. g. Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden.

Zur Ermittlung des durch die Betriebstätigkeit der Emittenten verursachten Beurteilungspegels wird entsprechend der Vorschriften der TA Lärm aus den, während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts (lauteste Nachtstunde) und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Tabelle 1 Nr. 1 bis 3 (trifft hier nicht zu) muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6:00 - 7:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert, oder einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tag um mehr als 30 dB(A) oder in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Um schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden, dürfen diese Immissionsrichtwerte laut Abschnitt 3.2.1 Absatz 1 der TA Lärm durch die Gesamtbelastung (Vorbelastung durch vorhandene emittierende Anlagen, und Zusatzbelastung durch die vorgesehenen, zu beurteilenden Anlagen) am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einem Immissionsort zu verstehen, die von allen Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort noch weitere Anlagengeräusche als nur die der zu beurteilenden Anlage ein, muss sichergestellt werden, dass in der Summe der Schallabstrah-

lung die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von einer Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf jedoch auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 1 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf die im vorherigen Absatz genannten Voraussetzungen entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

## 5. Schalltechnische Betriebsbeschreibung

Die nachfolgende Betriebsbeschreibung wurde den Eingabeplänen zum Vorhaben (2) entnommen bzw. seitens der REWE Markt GmbH (3) zur Verfügung gestellt.

Plan 1 Die technische Planung (2) sieht - wie in Plan 1 wiedergegeben - einen SB-Verbrauchermarkt mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.700 m<sup>2</sup> einschließlich Backshop vor. Der Kundenparkplatz umfasst, bei einem anzuwendenden Stellplatzschlüssel von einem Stellplatz je 15 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche, insgesamt 114 Stellplätze. Die Zu- und Abfahrt erfolgt von Westen und Osten her über die L 516 An der Eselshaut (Schallquelle A3) bzw. die L 519 Meckenheimer Straße (A1).

Die Warenandienung des REWE-Lebensmittelmarktes erfolgt auf der Westseite des Verkaufsbäudes über eine Rampe (Schallquelle Entladen E1). Die anliefernden Lkw fahren über die L 516 An der Eselshaut in die südwestliche Ecke des Parkplatzes ein und rangieren von dort rückwärts zur Laderampe (Schallquellen Rangieren R1, und Rückfahrwarner W1).

Die Warenandienung des Backshops erfolgt im Westen an der Schallquelle E2. Zum Backshop gehören 20 Außensitzplätze, deren Emissionen in der Schall-



und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005,

Tab. 1 Die Anzahl der Pkw-Fahrbewegungen der Kunden und Beschäftigten des Lebensmittelmarkts werden nach der Parkplatzlärmstudie ermittelt (siehe Zusammenstellung in Tabelle 1 im Anhang). Insgesamt ergeben sich 2.740 Pkw-Fahrbewegungen/Tag (an- und abfahrend).

Hinzukommen die Lieferfahrten eines Lieferwagens zum Backshop im Zeitraum zwischen 05:00 und 06:00 Uhr sowie am tagsüber zwischen 07:00 und 22:00 Uhr und die Belieferung des Verbrauchermarkts mit 6 Lkw/Tag zwischen 06:00 und 20:00 Uhr.

Es wird unterstellt:

- dass bei 2 von 6 Lkws (Lkw mit Frischeanlieferung) die Kühlaggregate während der An- und Abfahrt über das Betriebsgrundstück am Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr, davon einer im Zeitraum zwischen 06:00 und 07:00 Uhr, in Betrieb sind.

Die gewerblichen Lärmemissionen setzen sich im Wesentlichen aus den Geräuschen des Fahrverkehrs und den Geräuschen der Anlieferungen zusammen. Hinzu kommen die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen sowie die der haustechnischen Anlagen.

Für die Geräusche der Anlieferung wird unterstellt, dass die Ware auf Paletten und in Rollcontainern angeliefert und über die Laderampe entladen wird. Es wird unterstellt, dass je Lkw 5 Paletten und 10 Rollcontainer entladen werden. Dabei liefert 1 Lkw tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr, 5 weitere Lkw zwischen 07:00 und 20:00 Uhr mit Paletten und Rollcontainern an.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Parkplatzes erfolgt auf der Basis der Parkplatzlärmstudie. Für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00-22:00 Uhr) werden die Emissionen nach Abschnitt 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) berechnet. In diesem Verfahren wird für den Parksuchverkehr ein pauschaler Zuschlag  $K_D$  in Abhängigkeit der Anzahl der Ein- und Ausparkvorgänge ermittelt und neben den anderen Zuschlägen  $K_{PA}$  für die Parkplatzart und  $K_I$  für Impulsgeräusche zum Ausgangsschalleistungspegel  $L_{w0}$  addiert.

Auf Grund des angenommenen Ladenschlusses des REWE-Marktes um 22:00 Uhr verlassen nach eigenen Erkenntnissen sowie Angaben des Betreibers nur mehr sehr wenige Kunden und die verbleibenden Mitarbeiter den Parkplatz kurz nach 22:00 Uhr. Es wird konservativ angenommen, dass 15 Pkw - Fahrbewegun-

gen stattfinden (davon 10 Kunden und 5 Beschäftigte). Ein Parksuchverkehr, wie er während des Tages auftritt, findet nicht mehr statt.

Aus der Anzahl der Fahrbewegungen der Kunden-Pkw ergibt sich die Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen für die motorisierten Kunden (MIV), d.h. in vorliegendem Fall 2.720 Ein- und Ausstapelvorgänge. Unter Ansatz eines MIV-Anteils von ca. 80 % und einem Besetzungsgrad von 1,25 Personen je Pkw berechnen sich eine Kundenzahl von 2.125 Kunden insgesamt. D.h. neben den Einkaufswagengeräuschen der motorisierten Kunden finden weitere 425 Ein- und Ausstapelvorgänge durch Kunden statt, die ohne Kfz den Markt erreicht haben. In Summe ergeben sich somit 3.145 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen.

Dabei wird angenommen, dass die Fahrgassen des Parkplatzes einen Asphaltbelag erhalten und Standard-Einkaufswagen mit Metallkorb zum Einsatz kommen.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Lkw-Fahrbewegungen sowie der Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen erfolgt auf der Basis der Technischen Berichte der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

Die Anordnung der Verflüssiger zur Kühlung verderblicher Ware oder dergleichen im Verbrauchemarkt wurde gemäß den Angaben der Planungsgrundlagen angenommen. Die Verflüssiger sind rund um die Uhr in Betrieb.

Der Backshop verfügt über eine Terrasse. Es wird die Annahme getroffen, dass sich 20 Gäste sitzend auf der Terrasse aufhalten und davon die Hälfte "normal" spricht.

Nach der VDI 3770 wird als Schallquelle die Flächenschallquelle Terrasse (T1) mit einem Schalleistungspegel von 75,0 dB(A) auf einer Emissionshöhe von 1,2 m über Gelände angenommen.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt die schalltechnisch relevanten Betriebstätigkeiten sowie deren Schalleistungspegel innerhalb der genannten Betriebszeiten.

Tab. 1-6 Eine ausführliche Herleitung der Schalleistung dieser Betriebsvorgänge, sowie die zugrunde liegenden Annahmen zur Berechnung können Tabelle 1 - 6 im Anhang entnommen werden.

Kürzel	Beschreibung	Art der Schallquelle Punkt [dB(A)] Linie [dB(A)/m] Fläche [dB(A)/m²]	Mittlerer Schalleis- tungsbeurteilungs- pegel der Schallquelle im Betriebszeitraum
P01	6:00-7:00 Uhr: 5 Einparkvorgänge der Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschläge für die anfahrenen Pkw und den Parksuchverkehr in den Fahrgassen	Fläche	74,0
	7:00-20:00 Uhr: 2.448 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschläge für die an- und abfahrenen Pkw und den Parksuchverkehr in den Fahrgassen sowie für die Parkplatzzart 'Parkplatz an Einkaufszentren' (Standardeinkaufswagen auf Asphalt)	Fläche	97,9
	20:00-22:00 Uhr: 273 Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschläge für die anfahrenen Pkw und den Parksuchverkehr in den Fahrgassen	Fläche	96,4
P02	nach 22:00 Uhr: 10 Ausparkvorgänge der Kunden-Pkw incl. Zuschlag für die Parkplatzzart.	Fläche	80,0
P03	nach 22:00 Uhr: 5 Ausparkvorgänge der Beschäftigten-Pkw.	Fläche	74,0
A1	nach 22:00 Uhr: 10 Abfahrten der Kunden-Pkw.	Linie	57,5
A2	nach 22:00 Uhr: 5 Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw	Linie	54,5
EK	7:00-20:00 Uhr: 2978 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen mit Metallkorb pro Stunde	Fläche	95,6
	20:00-22:00 Uhr: 157 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen mit Metallkorb pro Stunde	Fläche	91,0
	nach 22:00 Uhr: 10 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen mit Metallkorb in der lautesten Nachtstunde	Fläche	82,0
1	SB-Verbrauchermarkt		
A4	6:00-7:00 Uhr: Zu- bzw. Abfahrt von 1 Lkw	Fläche	63,0
	7:00-20:00 Uhr: Zu- bzw. Abfahrt von 5 Lkw	Fläche	58,9
R1	6:00-7:00 Uhr: Rangieren von 1 Lkw	Fläche	85,4
	7:00-20:00 Uhr: Rangieren von 5 Lkw	Fläche	81,3
E1	6:00-7:00 Uhr: Entladen von 1 Lkw	Fläche	91,0
	7:00-20:00 Uhr: Entladen von 5 Lkw	Fläche	86,9
K1	6:00-7:00 Uhr: Kühlung bei Rangieren von 1 Lkw	Fläche	79,2
	7:00-20:00 Uhr: Kühlung bei Rangieren von 1 Lkw	Fläche	68,1
W1	6:00-7:00 Uhr: Warnsignal "Rückwärtsfahrt" von 1 Lkw	Fläche	81,2
	7:00-20:00 Uhr: Warnsignal "Rückwärtsfahrt" von 5 Lkw	Fläche	77,1
2	Backshop		
A3	5:00-6:00 Uhr: Zu- bzw. Abfahrt von 1 Lieferwagen	Linie	47,5
E2	5:00-6:00 Uhr: Entladen von 1 Lieferwagen	Fläche	84,0
	6:00-20:00 Uhr: Entladen von 1 Lieferwagen	Fläche	72,6
T1	07:00-22:00 Uhr: Terrasse vor Backshop, "normales" Sprechen	Fläche	75,0

**Tab. 2:** Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen

Als einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen werden folgende Vorgänge angesetzt:

- ▶ Schließen des Kofferraumdeckels eines Pkw mit  $L_W = 99,5$  dB(A), oder
- ▶ Zischen einer Lkw-Betriebsbremse mit  $L_W = 108$  dB(A), oder
- ▶ Einstapeln eines Einkaufswagens (Metallkorb) mit  $L_W = 106$  dB(A).

## 6. Schalltechnische Berechnungen

### 6.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung mit den oben genannten Schallquellen erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM).

Das SGM enthält die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Vorhabens, berücksichtigt die abschirmende Wirkung der Bebauung des Verbrauchermarktes, die Absorptions- und Reflexionseigenschaften der umliegenden Bebauung, Beugungs- und Dämpfungseffekte sowie die vorgesehenen Betriebstätigkeiten im Vorhaben als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit ihren frequenzabhängigen Schalleistungspegeln und charakteristischen Frequenzspektren.

Die Ermittlung der Geräuschbelastungen durch das Vorhaben erfolgt an repräsentativen Immissionsorten.

### 6.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird als Berechnungsvorschrift die **DIN ISO 9613-2** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren" vom Oktober 1999 herangezogen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft des Verbrauchermarktes.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.3 der Firma Braunstein + Berndt GmbH durchgeführt.

### 6.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

#### 6.3.1 Beurteilungspegel

Plan 3 Die mit den Ansätzen der REWE Markt GmbH (3) ermittelten Beurteilungs- und Spitzenpegel werden in Plan 2 an den repräsentativen Immissionsorten dargestellt. In den immissionsortbezogenen Tabellen sind die stockwerksbezogenen Beurteilungs- und Spitzenpegel am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 - 06:00 Uhr dargestellt. In der obersten Zeile der Tabelle ist die Flächennutzung, daran anschließend der zur Beurteilung herangezogene Immissionsrichtwert der TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und die lauteste Nachtstunde (22:00 - 06:00 Uhr) sowie das Spitzenpegelkriterium Tag und Nacht aufgeführt.

In folgender Tabelle sind die je Gebäude höchsten prognostizierten Beurteilungspegel den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm gegenübergestellt.

Immissionsort	Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]		Pegeldifferenz Lr - IRW [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1	58,4	39,1	60,0	45,0	-1,6	-5,9
IO-2	54,2	34,5	60,0	45,0	-5,8	-10,5
IO-3	55,0	36,4	60,0	45,0	-5,0	-8,6
IO-4	47,3	31,2	60,0	45,0	-12,7	-13,8
IO-5	52,0	38,9	60,0	45,0	-8,0	-6,1
IO-6	55,9	43,6	60,0	45,0	-4,1	-1,4
IO-7	55,4	40,0	60,0	45,0	-4,6	-5,0

**Tab. 3:** Vergleich Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]

Plan 2 Wie aus Plan 2 ersichtlich wird, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld des Verbrauchermarktes an allen Immissionsorten sowohl tags, als auch in der lautesten Nachtstunde eingehalten. Zudem werden die zulässigen Spitzenpegel im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

### 6.3.2 Beurteilung

Nach den Vorgaben der TA Lärm leistet die Zusatzbelastung einen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung durch gewerbliche Geräuscheinwirkungen, wenn sie den jeweiligen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreitet.

Dies ist an zwei der betrachteten Immissionsorten am Tag bzw. an vier Immissionsorten in der Nacht der Fall. Damit ist eine Untersuchung der Gesamtbelastung an diesen Immissionsorten erforderlich.

## 7. Vorbelastung durch vorhandene gewerbliche Nutzungen

Die im Misch-/Dorfgebiet südlich und südöstlich des Verbrauchermarktes befindlichen gewerblichen Nutzungen des Weinlandes Meckenheim sowie des Autohändlers wirken als Geräuschvorbelastung auf die schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Verbrauchermarktes ein.

Für die im Misch-/Dorfgebiet ansässigen Betriebe werden keine detaillierten Angaben zu den Betriebstätigkeiten erfasst, sondern es wird eine Abschätzung

mit pauschalen flächenbezogenen Ansätzen vorgenommen. Für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete nennt die DIN 18005 den Emissionskennwert von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts. In Analogie dazu wird für die vorliegenden Misch-/ Dorfgebietsnutzungen um 5 dB(A) geringerer Emissionskennwert von 55 dB(A)/m<sup>2</sup> angesetzt, der als immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel zu verstehen ist. Abweichend von den Empfehlungen der DIN 18005 wird in der Nacht ein um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Misch-/ Dorfgebiet selbst und im Umfeld der emittierenden Nutzungen Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit in der Nacht ist im Bestand nicht möglich. Für die vorliegenden Untersuchungen wird somit ein Ansatz des flächenbezogenen Schallleistungspegels von 55 dB(A)/m<sup>2</sup> am Tag bzw. 40 dB(A)/m<sup>2</sup> in der Nacht gewählt.

Da in der vorliegenden planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalierende Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten der angrenzenden Betriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z. B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Die Ermittlung der Vorbelastung an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen erfolgt im schalltechnischen Geländemodell (SGM). Das SGM enthält die beschriebenen Schallquellen der Zusatzbelastung als pauschale Flächenschallquelle (Vorbelastung), die vorhandene Bebauung einschließlich des Verbrauchermarkts sowie die repräsentativen Immissionsorte zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen zur Berechnung der Beurteilungspegel. Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird weiterhin als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999 herangezogen. Die Geräuscheinwirkungen der vorhandenen pauschalisierten Flächenschallquellen werden nach Abschnitt 7.2.3 (alternatives Verfahren) ermittelt.

- Plan 3 Die Beurteilungspegel der Vorbelastung werden im Plan 3 an den repräsentativen Immissionsorten als Pegeltabellen für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 - 22:00 Uhr) sowie lauteste Nachtstunde (22:00 und 6:00 Uhr) dargestellt.

Demnach betragen die höchsten Vorbelastungen bis zu 54 / 39 dB(A) tags / nachts am Wohngebäude südlich des Weinland Meckenheim (vgl. IO-4) bzw. bis zu 48 / 33 dB(A) tags / nachts am derzeit unbebauten Grundstück in Höhe des Verbrauchermarktes westlich der Straße An der Eselshaut (vgl. IO-1).

## 8. Schalltechnische Gesamtbelastung

Die Ermittlung der Gesamtgeräuschbelastung an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen erfolgt im schalltechnischen Geländemodell (SGM). Das SGM enthält die in Kap. 7 beschriebenen Schallquellen der Vorbelastung, die Schallquellen der 'Zusatzbelastung' aus dem Verbrauchermarkt sowie die vorhandene Bebauung mit den repräsentativen Immissionsorten zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen zur Berechnung der Gesamtbeurteilungspegel.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird weiterhin als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999 herangezogen.

In folgender Tabelle sind die je Gebäude höchsten prognostizierten Gesamtbeurteilungspegel den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm gegenübergestellt.

Immissionsort	Gesamtbeurteilungspegel $L_{r,ges}$ [dB(A)]		Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]		Pegeldifferenz $L_{r,ges} - IRW$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1	58,7	39,8	60,0	45,0	-1,3	-5,2
IO-2	54,7	35,6	60,0	45,0	-5,3	-9,4
IO-3	56,7	39,5	60,0	45,0	-3,3	-5,5
IO-4	55,0	39,8	60,0	45,0	-5,0	-5,2
IO-5	55,0	40,9	60,0	45,0	-5,0	-4,1
IO-6	56,7	44,0	60,0	45,0	-3,3	-1,0
IO-7	55,6	40,3	60,0	45,0	-4,4	-4,7

**Tab. 4:** Vergleich Gesamtbeurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]

Plan 4 Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (Vorbelastung überlagert mit der Zusatzbelastung) werden im Plan 4 an den repräsentativen Immissionsorten als Pegeltabellen für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 - 22:00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde (22:00 und 6:00 Uhr) dargestellt.

Wie obige Tabelle 4 sowie der Plan 4 zeigen, werden die Immissionsrichtwerte an allen betrachteten Immissionsorten am Tag und in der lautesten Nachtstunde sicher eingehalten.

Es werden somit unter Berücksichtigung der aus den Betreiberangaben ermittelten Schallemissionsansätzen sowie unter Einbeziehung der Vorbelastung keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 9. Veränderungen des Verkehrslärms durch das Bauvorhaben

Da der vorhandene Verbrauchermarkt an gleicher Stelle nur partiell baulich erweitert wird und auch die Erschließung über die Meckenheimer Straße sowie die Straße An der Eselshaut unverändert bleibt, ist mit keiner schalltechnisch relevanten Veränderung der Verkehrsbelastung im öffentlichen Straßennetz im Sinne des Abschnitts 7.4 der TA Lärm zu rechnen. Organisatorische Maßnahmen zur Minderung des zunehmenden Verkehrslärms sind damit nicht erforderlich.

## 10. Zusammenfassung

Die REWE Markt GmbH, Niederlassung Südwest, plant die Erweiterung eines bestehenden SB-Markts im Sondergebiet des Bebauungsplans "An der Meckenheimer Straße" der Stadt Neustadt a.d. Weinstraße im Ortsbezirk Mußbach.

Im Zuge der Bauleitplanung und der anschließenden Baugenehmigung ist ein schalltechnisches Gutachten erforderlich, welches die Geräuscheinwirkungen des Verbrauchermarktes in der Umgebung des Vorhabens auf Grund der Schallemissionen der vorgesehenen gewerblichen Nutzungen ermittelt und beurteilt.

Die Grundlage zur Bewertung der schalltechnischen Zulässigkeit des Verbrauchermarktes ist die Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 (Gewerbelärm).

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Unter Ansatz der von der REWE-Markt GmbH übergebenen Betriebsbeschreibung zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der umliegenden vorhandenen bzw. potentiell möglichen Bebauung an allen Immissionsorten sowohl tags, als auch in der lautesten Nachtstunde eingehalten werden. Die zulässigen Spitzenpegel werden sowohl im Beurteilungszeitraum Tag, als auch in der Nacht an allen Immissionsorten eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Nach den Vorgaben der TA Lärm leistet die Zusatzbelastung einen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung durch gewerbliche Geräuscheinwirkungen, wenn sie den jeweiligen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreitet.

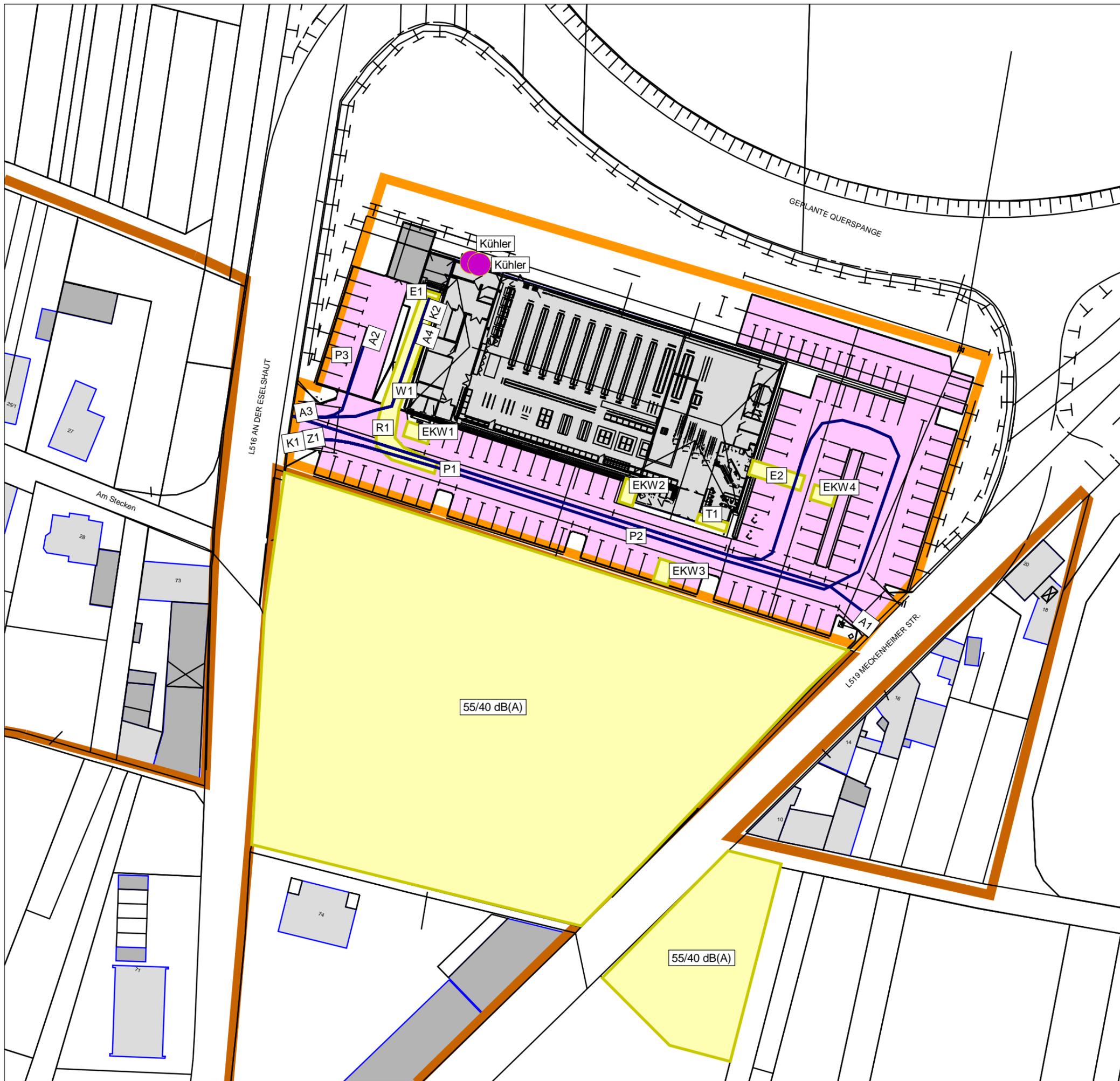
Dies ist an der Mehrzahl der betrachteten Immissionsorte weder am Tag, noch in der Nacht der Fall, was eine Untersuchung der Gesamtbelastung erforderlich macht.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass auch unter Einbeziehung der umliegenden Nutzungen innerhalb der südlich angrenzenden Misch-/Dorfge-

bietsflächen die Beurteilungspegel aus dem Gesamtlärm die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag und in der Nacht einhalten bzw. unterschreiten.

Da der vorhandene Verbrauchermarkt an gleicher Stelle baulich erweitert wird und auch die Erschließung über die Meckenheimer Straße sowie die Straße An der Eselshaut unverändert bleibt, ist mit keiner schalltechnisch relevanten Veränderung der Verkehrsbelastung im öffentlichen Straßennetz zu rechnen. Organisatorische Maßnahmen zur Minderung des zunehmenden Verkehrslärms sind damit nicht erforderlich.

Das Planvorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes genehmigungsfähig.

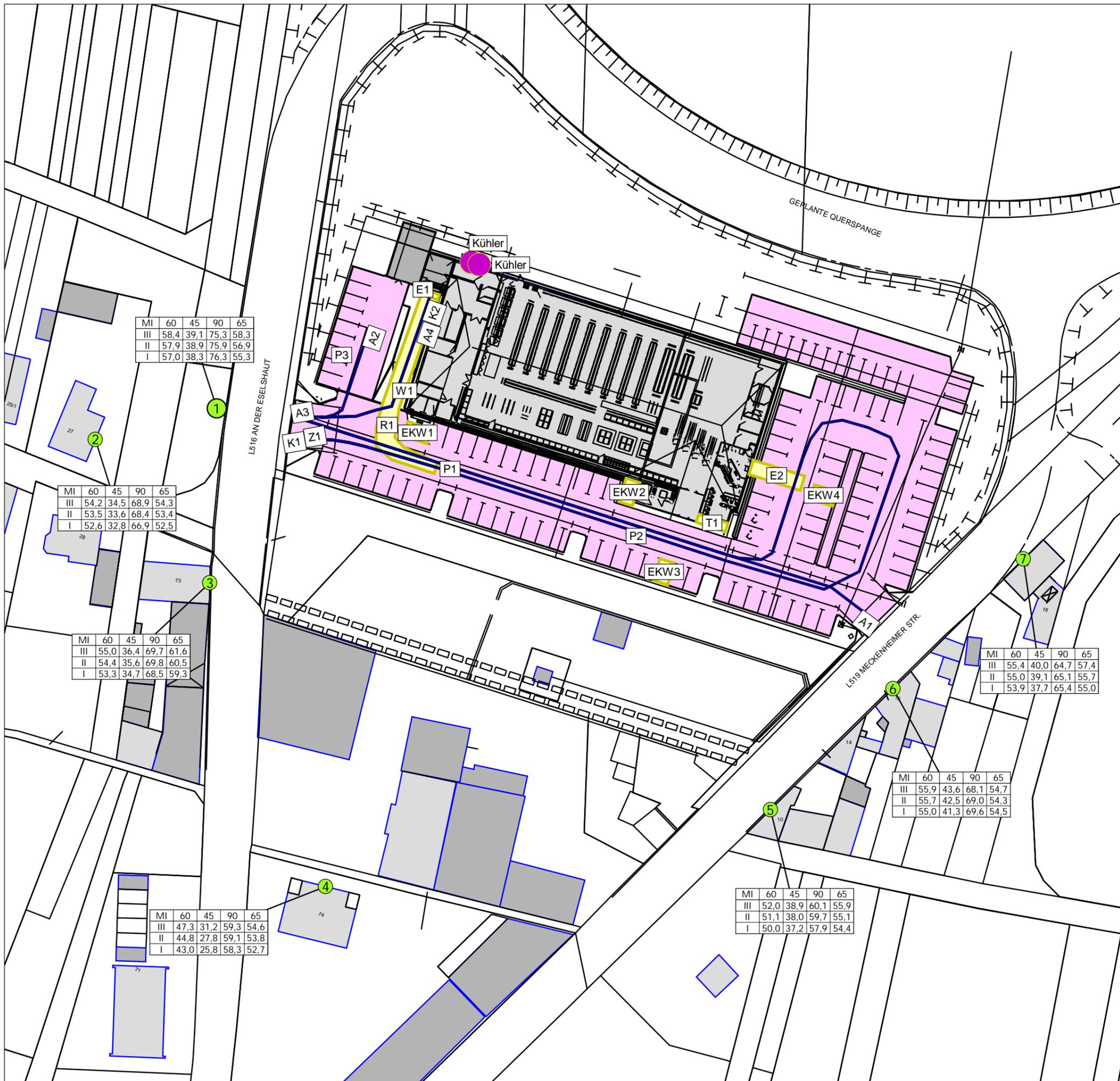


- Legende**
- Fläche
  - Parkplatz
  - Flächenschallquelle
  - Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Mischgebiete
  - Sondergebiete

Maßstab i.O. 1:750  
 0 3,75 7,5 15 22,5 30 37,5 m

üb01

Stadt	Neustadt a.d. Weinstraße Ortsbezirk Mußbach									
Projekt	Erweiterung REWE - Mußbach	Projekt-Nr. 31.047-1								
Plan-Nr. 1	Übersichtsplan mit Angabe der Geräuschquellen	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 30%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>beorb. MR</td> <td>02.09.2014</td> </tr> <tr> <td>gez. AG</td> <td>02.09.2014</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>02.09.2014</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	beorb. MR	02.09.2014	gez. AG	02.09.2014	gepr. FG	02.09.2014	<p><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe          Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe          Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</small></p>	
Name	Datum									
beorb. MR	02.09.2014									
gez. AG	02.09.2014									
gepr. FG	02.09.2014									



**Legende**

- Fläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Hauptgebäude
- Dachfläche
- 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung

Gebietsart; IGW Tag/Nacht

Stockwerke; Beurteilungs- und Maximalpegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)

Alle Werte in dB(A)

MI	60	45	90	65
III	58,4	39,1	75,3	58,3
II	57,9	38,9	75,9	56,9
I	57,0	38,3	76,3	55,3

MI	60	45	90	65
III	54,2	34,5	68,9	54,3
II	53,5	33,6	68,4	53,4
I	52,6	32,8	66,9	52,5

MI	60	45	90	65
III	55,0	36,4	69,7	61,6
II	54,4	35,6	69,8	60,5
I	53,3	34,7	68,5	59,3

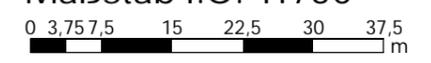
MI	60	45	90	65
III	55,4	40,0	64,7	57,4
II	55,0	39,1	65,1	55,7
I	53,9	37,7	65,4	55,0

MI	60	45	90	65
III	55,9	43,6	68,1	54,7
II	55,7	42,5	69,0	54,3
I	55,0	41,3	69,6	54,5

MI	60	45	90	65
III	52,0	38,9	60,1	55,9
II	51,1	38,0	59,7	55,1
I	50,0	37,2	57,9	54,4

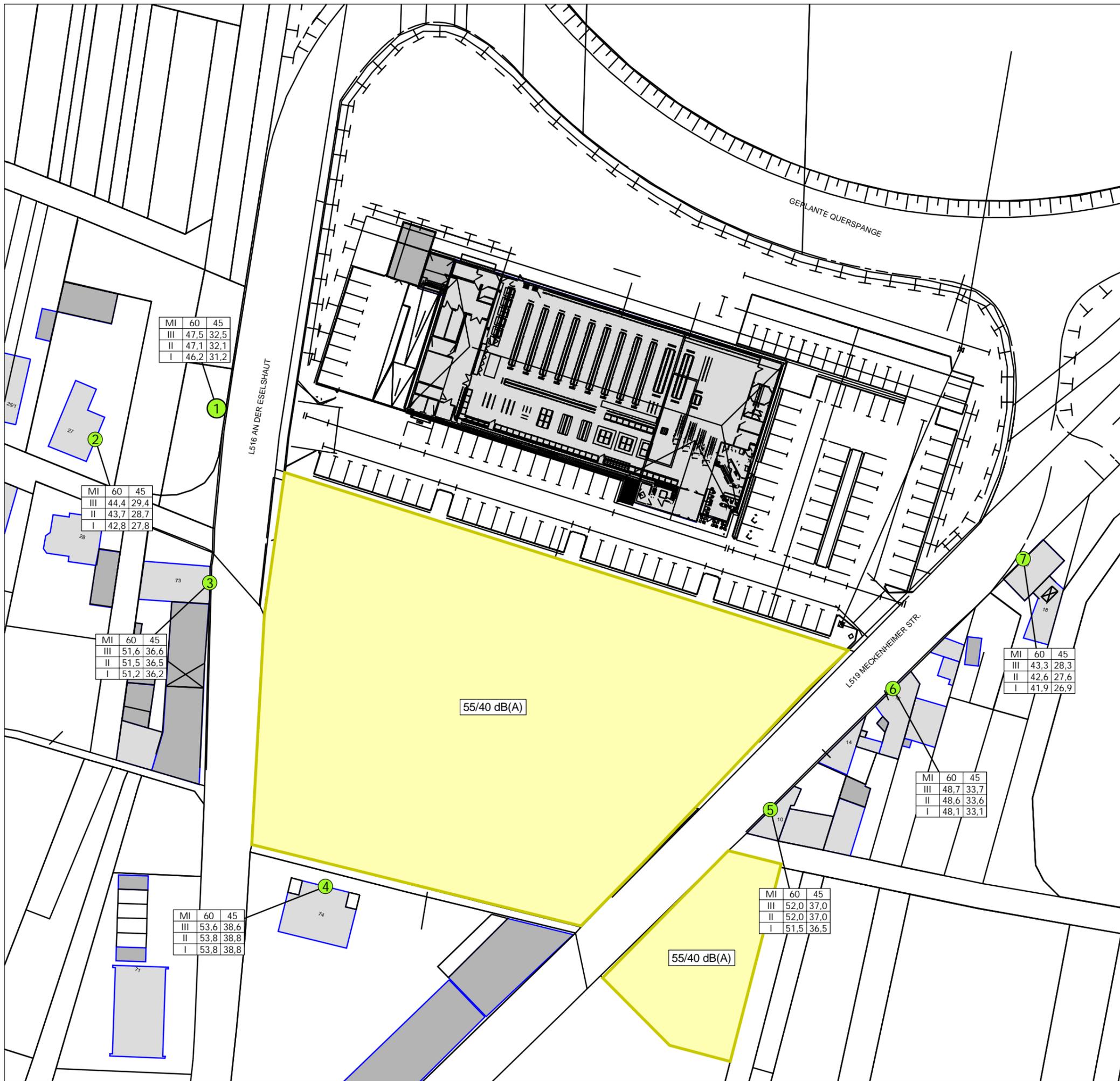
MI	60	45	90	65
III	47,3	31,2	59,3	54,6
II	44,8	27,8	59,1	53,8
I	43,0	25,8	58,3	52,7

Maßstab i.O. 1:750



erg10

Stadt	Neustadt a.d. Weinstraße Ortsbezirk Mußbach	
Projekt	Erweiterung REWE - Mußbach	Projekt-Nr. 31.047-1
Plan-Nr.	Gewerbelärm (Zusatzbelastung) Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach TA-Lärm	Plangröße 420 x 297
beorb.	MR 15.04.2015	<b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11
gez.	AG 15.04.2015	
gepr.	FG 15.04.2015	



- Legende**
- Fläche
  - Parkplatz
  - Flächenschallquelle
  - Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Dachfläche
  - 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung
- Gebietsart; IGW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
- Alle Werte in dB(A)

MI	60	45
III	47,5	32,5
II	47,1	32,1
I	46,2	31,2

MI	60	45
III	44,4	29,4
II	43,7	28,7
I	42,8	27,8

MI	60	45
III	51,6	36,6
II	51,5	36,5
I	51,2	36,2

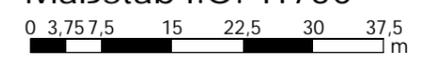
MI	60	45
III	43,3	28,3
II	42,6	27,6
I	41,9	26,9

MI	60	45
III	48,7	33,7
II	48,6	33,6
I	48,1	33,1

MI	60	45
III	52,0	37,0
II	52,0	37,0
I	51,5	36,5

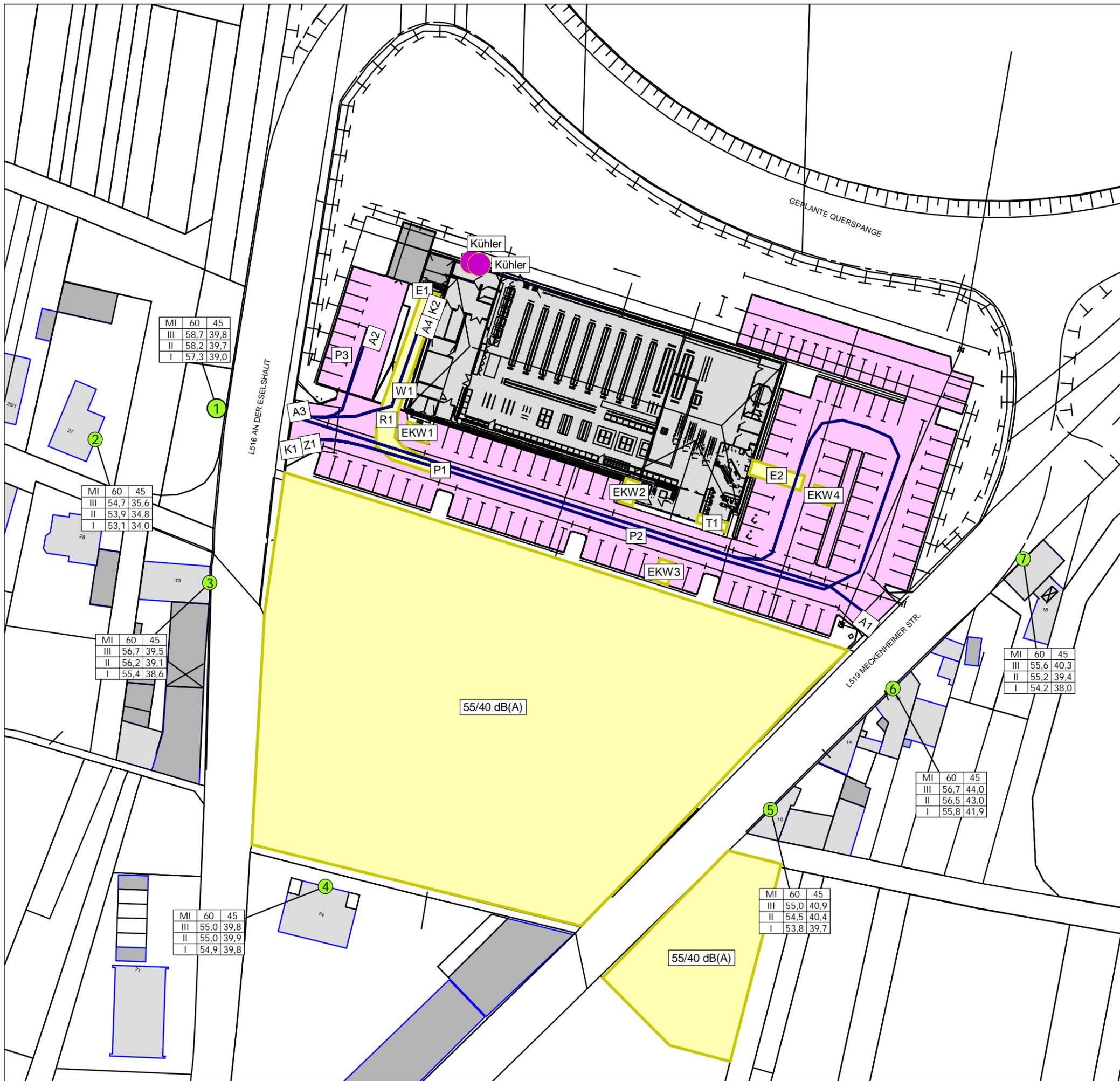
MI	60	45
III	53,6	38,6
II	53,8	38,8
I	53,8	38,8

Maßstab i.O. 1:750



erg02

Stadt	Neustadt a.d. Weinstraße Ortsbezirk Mußbach	
Projekt	Erweiterung REWE - Mußbach	Projekt-Nr. 31.047-1
Plan-Nr.	Gewerbelärm (Vorbelastung) Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach TA-Lärm	Plangröße 420 x 297
beorb.	MR 02.09.2014	<b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11
gez.	AG 02.09.2014	
gepr.	FG 02.09.2014	



- Legende**
- Fläche
  - Parkplatz
  - Flächenschallquelle
  - Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Dachfläche
  - 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung
- Gebietsart; IGW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
- Alle Werte in dB(A)

MI	60	45
III	58,7	39,8
II	58,2	39,7
I	57,3	39,0

MI	60	45
III	54,7	35,6
II	53,9	34,8
I	53,1	34,0

MI	60	45
III	56,7	39,5
II	56,2	39,1
I	55,4	38,6

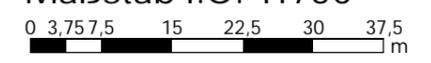
MI	60	45
III	55,6	40,3
II	55,2	39,4
I	54,2	38,0

MI	60	45
III	56,7	44,0
II	56,5	43,0
I	55,8	41,9

MI	60	45
III	55,0	40,9
II	54,5	40,4
I	53,8	39,7

MI	60	45
III	55,0	39,8
II	55,0	39,9
I	54,9	39,8

Maßstab i.O. 1:750



erg13

Stadt	Neustadt a.d. Weinstraße Ortsbezirk Mußbach	
Projekt	Erweiterung REWE - Mußbach	Projekt-Nr. 31.047-1
Plan-Nr. 4	Gewerbelärm (Gesamtbelastung) Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach TA-Lärm	Plangröße 420 x 297
beorb. MR gez. AG gepr. FG	<b>MODUS CONSULT</b> <small>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</small>	

Tabelle 1: Geräuschemissionen aufgrund der Parkvorgänge

Berechnung der Geräuschemissionen nach Parkplatzlärmstudie 'Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen, und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen', Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007.

Ausgangswert für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde ist 63 dB(A).

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 0,5 m über dem Boden angenommen.

Ermittlung der Pkw-Fahrbewegungen auf dem Parkplatz nach: Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 Tab.33.

Der MIV-Anteil beträgt 80%.

Besetzungsgrad der Pkw (1,25 Personen/Pkw). Für den Zeitraum 20:00 bis 22:00 Uhr wird mit 10% der täglichen Kunden gerechnet.

Verkaufsflächen [m²]		Vollsortimenter							MIV %						80
1.700		1.700							Besetzungsgrad Pkw						1,25
Berechnung der Anzahl der Fahrbewegungen gesamt (FMZ)									N = Bewegungen/ m² Netto VKF						0,1
Öffnungszeit von ... bis		Öffnungszeit gesamt	Netto-Verkaufsfläche (B)	Anzahl Kunden gesamt	davon Kunden mit Pkw	davon Kunden ohne Pkw	davon Fahrten Kunden-Pkw	Anzahl der Mitarbeiter Fahrten	Anzahl der Fahrten gesamt						16
		[h]	[m²]												
7:00-22:00		15	1.700	2.125	1.700	425	2.720	20	2.740						
				Summe:	1.700	425	2.720	20	2.740						
		Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit	Anzahl der Stellplätze (B)	Netto-Verkaufsfläche (B)	Anzahl der Fahrzeugbewegungen im Zeitraum	Anzahl der Fahrzeugbewegungen, ggf. pro Stellplatz (B) und Stunde (N)	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (f)	Zuschlag für Durchfahrtsanteil KD	Zuschlag für Parkplatzart KPA **	Zuschlag für Impulshaltigkeit KI*	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche KStrO***	mittlerer Schallleistungspegel (LWA'r) gesamt im Zeitraum		
Parkvorgänge:		[Uhr]	[h]	[-]	[m²]	[-]	[1/h]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]		
Bez. P1: Parkvorgänge 6.00-22.00 Uhr		6:00-7:00	1	5		5	1,000	1,00	0,0	0	4	0	74,0		
		7:00-20:00	13	114	1.700	2.448	0,111	0,07	5,1	3	4	0	97,9		
		20:00-22:00	2	114	1.700	273	0,080	0,07	5,1	3	4	0	96,4		
P2: Parkvorgänge Kunden ab 22:00 Uhr		LNS	1	10		10	1,000	1,00	0,0	3	4	0	80,0		
P3: Parkvorgänge Mitarbeiter ab 22:00 Uhr		LNS	1	5		5	1,000	1,00	0,0	0	4	0	74,0		
				Summe Parkvorgänge		2.740									

\* Parkplätze an Einkaufszentren

\*\* Standard-Einkaufswagen auf Asphalt

\*\*\* Asphalt

Abfahrt der Pkw nach 22.00 Uhr (nach RLS-90)

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl Kfz-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Pkw-Fahrten	Anzahl Lkw-Fahrten	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	Lm(25)	Dv bei v = 30 km/h	DStrO***	DStg	LmE	Korrektur Geometrie	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel (LWA'r) gesamt im Zeitraum [dB(A)/m]
	[h]	[-]	[1/h]	[1/h]	[1/h]	[%]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	
genaues Verfahren													
A1: Abfahrt der Pkw von Kundenparkplätzen	LNS	1	10,0	10,0	0	10,000	47,3	-8,8	0	0,0	38,5	19,0	57,5
A2: Abfahrt der Pkw vom Mitarbeiterparkplatz	LNS	1	5,0	5,0	0	5,000	44,3	-8,8	0	0,0	35,5	19,0	54,5
A3: Zu/Abfahrt der Transporter (Bäckerei)	LNS	1	1,0	1,0	0	1,000	37,3	-8,8	0	0,0	28,5	19,0	47,5

Tabelle 2: Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen (Gesamt)

	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungs- zeit	Anzahl der Ein- und Ausstapelvorg änge von Kunden ohne Pkw im Zeitraum	Anzahl der Ein- und Ausstapelvorg änge von Kunden mit Pkw im Zeitraum	Anzahl der Ein- und Ausstapelvorg änge gesamt im Zeitraum	Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgä nge pro Std	LWA,1h pro Vorgang*	mittlerer Schall- leistungs- beurteilungs- pegel (LWA <sub>r</sub> ) gesamt im Zeitraum
	[Uhr]	[h]	[-]	[-]	[-]	[1/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
Einkaufswagen	7:00-20:00	13	404	2.574	2.978	229,1	72	95,6
	20:00-22:00	2	21	136	157	78,6	72	91,0
	LNS	1	0	10	10	10,0	72	82,0
* Metallkorb,		Summen	425	2.720	3.145			

Tabelle 3: Geräuschemissionen der Rangiervorgänge der Lkw

Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge entnommen: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen', Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995 und 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

R1 Rangieren Lkw						
Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Rangierdauer je Lkw	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]
06:00-07:00	1	1	1	1,0	99,0	81,2
07:00-20:00	13	5	1	1,0	99,0	77,1

Impulsvorgänge pro Lkw während des Rangierens

Bremsen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
06:00-07:00	1	1	2,0	5,0	108,0	82,4
07:00-20:00	13	5	2,0	5,0	108,0	78,3

Türenschiagen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
06:00-07:00	1	1	2,0	5,0	100,0	74,4
07:00-20:00	13	5	2,0	5,0	100,0	70,3

Motoranlassen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
06:00-07:00	1	1	1,0	5,0	100,0	71,4
07:00-20:00	13	5	1,0	5,0	100,0	67,3

Gesamtimpulsvorgänge während des Rangierens

Zeitraum	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[dB(A)]
06:00-07:00	83,4
07:00-20:00	79,2

Gesamtschalleistung des Lkw Rangierens

Zeitraum	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[dB(A)]
06:00-07:00	85,4
07:00-20:00	81,3

A4 Zu/Abfahrt der Lkw						
Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Fz	Anzahl der Vorgänge je Lkw	L <sub>WA,1h</sub> pro Lkw	L <sub>WA,1h</sub> im Zeitraum	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
06:00-07:00	1	1	1,0	63,0	63,0	63,0
07:00-20:00	13	5	1,0	63,0	70,0	58,9

Tabelle 4: Geräuschemissionen der Kühlaggregate der Lkw

Lw des Kühlaggregats nach Angaben der Lkw-Kühlaggregate Thermo King

Bez:	Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Laufzeit/Lkw	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
	[ - ]	[ h ]	[ - ]	[ min ]	[ dB(A) ]	[ dB(A) ]
K1: Rangieren (Dieselbetrieb)	06:00-07:00	1	1	1	97,0	79,2
K1: Rangieren (Dieselbetrieb)	07:00-20:00	13	1	1	97,0	68,1

Tabelle 5: Warnsignal "Rückwärtsfahrt" der Lkw

Bez:	Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Laufzeit/Warnsignal	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
	[ - ]	[ h ]	[ - ]	[ min/h ]	[ dB(A) ]	[ dB(A) ]
W1: Warnsignal	06:00-07:00	1	1	1	99,0	81,2
W2: Warnsignal	07:00-20:00	13	5	1	99,0	77,1

Tabelle 6: Geräuschemissionen der Be- und Entladung der Lkw

Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge entnommen: "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe der Verladegeräusche wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

E1 Entladung der Lkw (REWE-Markt)

Annahme: pro LKW werden ca. 10 Rollcontainer und 5 Paletten mit Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Bordwand entladen

Rollcontainer

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Rollcontainer pro Lkw	Anzahl der Rollcontainer insgesamt	Anzahl der Vorgänge je Rollcontainer	Anzahl der Vorgänge gesamt	L <sub>WA,1h</sub> pro Vorgang	mittlerer L <sub>WA,r</sub> gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[dB(A)]	[dB(A)]
06.00-07.00	1	1,0	10,0	10,0	2,0	20,0	78,0	91,0
07.00-20.00	13	5,0	10,0	50,0	2,0	100,0	78,0	86,9

Paletten

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Paletten pro Lkw	Anzahl der Paletten insgesamt	Anzahl der Vorgänge je Palette	Anzahl der Vorgänge gesamt	L <sub>WA,1h</sub> pro Vorgang	mittlerer L <sub>WA,r</sub> gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[dB(A)]	[dB(A)]
06.00-07.00	1	1,0	5,0	5,0	2,0	10,0	88,0	98,0
07.00-20.00	13	5,0	5,0	25,0	2,0	50,0	88,0	93,9

Gesamtschalleistung des Lkw Entladens

Zeitraum	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
[-]	[dB(A)]
06.00-07.00	98,8
07.00-20.00	94,6

E2 Entladung der Lieferwagen Bäckerei

Annahme: pro Lieferwagen werden ca. 2 Rollcontainer über die fahrzeugeigene Bordwand entladen

Rollcontainer

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lieferwagen	Anzahl der Rollcontainer pro Lieferwagen	Anzahl der Rollcontainer insgesamt	Anzahl der Vorgänge je Rollcontainer	Anzahl der Vorgänge gesamt	L <sub>WA,1h</sub> pro Vorgang	mittlerer L <sub>WA,r</sub> gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[dB(A)]	[dB(A)]
05:00-06:00	1	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	78,0	84,0
06:00-20:00	14	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	78,0	72,6