

# GUTACHTEN

Nr. T 3261 Rev. 1

über  
die zu erwartende Geräuschbelastung  
durch ein neues Nahversorgungszentrum  
mit einem Norma- und einem REWE-Markt  
einschließlich einer Bäckerei  
südlich der Berliner Straße  
in 36129 Gersfeld (Rhön)



*Zukunft  
Gewissheit geben.*



Messstelle nach § 29b  
Bundesimmissionsschutzgesetz  
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: TRIO Bau GmbH  
Kaiserstraße 67  
44135 Dortmund

Unsere Zeichen:  
UT-F2/Hub

Dokument:  
Gutachten\_T\_3261\_Rev\_1  
.docx

Ausgestellt am: 10. August 2021

Das Dokument besteht aus  
65 Seiten  
Seite 1 von 65

Anzahl der Ausfertigungen: 3fach Auftraggeber  
1fach Auftragnehmer

Die auszugsweise Wiedergabe  
des Dokumentes und die  
Verwendung zu Werbezwecken  
bedürfen der schriftlichen  
Genehmigung der  
TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ralf Huber

Managementsystem  
ISO 9001 / ISO14001  
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915  
USt-IdNr. DE 111665790  
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-hessen.de/impressum](http://www.tuev-hessen.de/impressum)  
Bankverbindung:  
Commerzbank AG  
BIC DRESDEFFXXX  
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:  
Dr. Matthias J. Rapp  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker  
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

Telefon: +49 69 7916-310  
Telefax: +49 69 7916-477  
[www.tuev-hessen.de](http://www.tuev-hessen.de)



Beteiligungsgesellschaft  
von:



TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Lärm- und  
Erschütterungsschutz  
Am Römerhof 15  
60486 Frankfurt am Main  
Deutschland



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Rechts- und Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Standort des Plangebietes</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung des REWE- und des Norma-Marktes</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Bestimmungen der TA Lärm</b> .....	<b>7</b>
	6.1 Anwendung der TA Lärm .....	7
	6.2 Immissionsorte und Richtwerte nach TA Lärm .....	7
	6.3 Geräuschkontingentierung .....	8
<b>7</b>	<b>Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen</b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Geräuschemissionen von Vorgängen auf dem Betriebsgelände</b> .....	<b>10</b>
	8.1 Fahrgeräusche von Lkw .....	10
	8.2 Verladegeräusche .....	11
	8.3 Pkw-Parkplatzgeräusche.....	12
	8.4 Geräusche durch Personen im Freien .....	13
<b>9</b>	<b>Bestimmung der Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung und Diskussion</b> .....	<b>18</b>
	10.1 Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum.....	18
	10.2 Schallschutzmaßnahmen .....	19
	10.3 Verkehr auf den öffentlichen Straßen .....	20
<b>11</b>	<b>Verzeichnis der Anhänge</b> .....	<b>21</b>

## 1 Aufgabenstellung

Zur Erweiterung des REWE- und des Norma-Marktes in Gersfeld (Rhön) ist für die beiden Lebensmittelmärkte auf dem Flurstück 76/5 südlich der Berliner Straße ein neues Nahversorgungszentrum geplant. Dabei soll der Norma-Markt in das nordwestliche Verkaufsgebäude und der REWE-Markt einschließlich eines Backshops in das südöstliche Gebäude untergebracht werden (vgl. mit dem Plan in Abb. 1). Zur Schaffung der städtebaulichen Voraussetzungen für das Vorhaben soll der Bebauungsplan „Berliner Straße“ aufgestellt werden, in dem der Bereich mit den beiden Märkten als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel ausgewiesen wird.

**Abb. 1:** Bebauungskonzept des Nahversorgungszentrums



Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde nun beauftragt, die zu erwartende Geräuschbelastung durch die beiden neuen Lebensmittelmärkte einschließlich der Bäckereifiliale in der Umgebung zu untersuchen. Dabei sollen die impulshaltigen Geräuschanteile durch die Lkw-Fahrvorgänge einschließlich der Verladung sowie durch den Pkw-Fahrverkehr und durch die Nutzung der Einkaufswagen auf dem Gelände der Märkte mit Hilfe der so genannten „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und der „Lkw-Studie“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt berechnet werden.



Eine detaillierte Bestimmung der Vorbelastung durch sonstige Gewerbebetriebe und durch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm im Umfeld des geplanten Nahversorgungszentrums ist nicht Gegenstand des Auftrages.

## **2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen**

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 09. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873)
- Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, Jahrgang 1990, Seite 1036); zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAz AT 08. Juni 2017 B5)
- Länderausschuss für Immissionsschutz: Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm aus dem Jahre 1998, Protokoll der 101. Sitzung des LAI vom Mai 2001 sowie LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung im März 2017
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I Seite 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I Seite 3786)
- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- DIN 45635 Teil 1 vom April 1984,  
Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemissionen, Hüllflächen-Verfahren
- DIN EN ISO 3746 vom März 2011  
Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3746:2010



- VDI 3770 vom September 2012  
Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
- Verkehrsmengenkarte der Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement aus dem Jahre 2015
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten erschienen im Heft „Umwelt und Geologie: Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- Teilbebauungsplan Nr. 5 „Komberg“ der Stadt Gersfeld (Rhön), rechtsverbindlich aus dem Jahr 1976
- Bebauungsplan Berliner Straße der Stadt Gersfeld (Rhön), Vorentwurf vom 25. März 2021
- Schallausbreitungsprogramm SAOS-NP in der Version 2017.01 des Ingenieurbüros Kramer Schalltechnik GmbH, Sankt Augustin, mit dem Lima-Rechenkern Lima\_7.exe vom 14. Februar 2019 des Büros Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Dortmund

### **3 Standort des Plangebietes**

Die Lage des Plangebietes südlich der Berliner Straße (Bundesstraße B 279) in Gersfeld kann den Plänen in den Anhängen 1 und 2 entnommen werden. In der näheren Umgebung von dem geplanten Nahversorgungszentrum sind u.a. folgende Gewerbebetriebe bzw. Einrichtungen vorhanden:

- Avia-Tankstelle, Berliner Straße 12
- Autohaus Romeis GmbH, Berliner Straße 21
- Trabert Apparatebau, Am Kreuzgarten 11
- City-map Oliver Schubert, Schneeberger Straße 6
- Leinweber Baustoffbox, Wiesenstraße
- KAMMERDIENER PEEGUT Baugesellschaft mbH & Co. KG, Wiesenstraße 14
- Fachmarkt-Center-Gersfeld, Fuldaer Straße 13

### **4 Beschreibung des REWE- und des Norma-Marktes**

Der neue REWE- und der neue Norma-Markt sollen auf dem Flurstück 76/5 mit der ehemaligen Gewerkschaftfabrik südlich der Berliner Straße errichtet werden (vgl. mit Abb. 1). Das Verkaufsgebäude für den REWE-Markt mit einer Verkaufsfläche von rund 1.790 m<sup>2</sup> entsteht im südöstlichen Bereich des Plangebietes, während der Norma-Markt mit einer Verkaufsfläche von etwa 1.050 m<sup>2</sup> im nordwestlichen Bereich untergebracht wird. Zwischen den beiden Märkten wird für die Kunden ein Parkplatz mit insgesamt 98 Pkw-Stellplätzen angelegt, wobei die Fahrwege mit glattem Asphalt befestigt werden.



Die eingehausten Anlieferbereiche für die beiden Lebensmittelmärkte sollen jeweils auf der südwestlichen Gebäudeseite angeordnet werden. Im Freien neben dem Anlieferungsbereich des REWE- und des Norma-Marktes werden keine Presscontainer für Altpapier aufgestellt, sondern die Kartonage wird innerhalb des Gebäudes mit einer Presse zu Ballen gepresst. Für den Backshop wird neben der Einfahrt zum Nahversorgungszentrum eine Außenterrasse angelegt.

Die Betreiber gehen davon aus, dass das neuen Nahversorgungszentrum mit dem REWE- und dem Norma-Markt im Durchschnitt von 1.200 Pkw-Kunden pro Tag angefahren wird; an einem Spitzentag der Woche werden bis zu **1.300 Pkw** erwartet. Zur Anlieferung der Märkte kann nach Angaben der Betreiber von folgendem Fahrzeugaufkommen ausgegangen werden:

**REWE-Markt:**

- täglich 7 Lkw bzw. Kleintransporter (Sprinter) für die Anlieferung von Molkereiprodukten, Obst und Gemüse, Frischfleisch, Brot, TK-Kolo, Zeitung, Non-Food und Getränken

**Back-Shop:**

- täglich 2 - 3 Lkw bzw. Kleintransporter

**Norma-Markt:**

- täglich 1 Lkw für Obst und Gemüse,
- täglich 1 Lkw für Brot,
- 4 Lkw pro Woche für übriges Sortiment sowie
- 2 Lkw pro Woche für TK-Ware

Die genauen Öffnungszeiten des Nahversorgungszentrums stehen noch nicht fest. Der derzeitige REWE-Markt in der Berliner Straße 29 in Gersfeld (Rhön) ist von Montag bis Samstag zwischen 07.00 und 20.00 Uhr geöffnet, während die Bäckerei Happ an diesem Standort zwischen 06.00 und 20.00 Uhr geöffnet wird; sonntags kann in dem Backshop zwischen 07.00 und 11.00 Uhr eingekauft werden. Die Öffnungszeiten des vorhandenen Norma-Marktes in der Fuldaer Straße 9A in Gersfeld (Rhön) erstrecken sich von Montag bis Samstag zwischen 08.00 und 20.00 Uhr.

## **5 Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung**

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, dass im Rahmen von raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend zum Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Als technisches Regelwerk steht für die Belange des Lärmschutzes in der Bauleitplanung die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ zur Verfügung. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 werden schalltechnische Orientierungswerte genannt, die als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen sind. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die vorhandene Vorbelastung und die Auswirkungen einer Planung, und zwar getrennt nach den verschiedenen Lärmquellenarten (Gewerbe, Verkehr, Sport, Freizeit etc.). Die schalltechnischen Beurteilungspegel werden für jede Lärmquellenart getrennt mit den dazugehörigen schalltechnischen Orientierungswerten verglichen.



Diese Orientierungswerte sind nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u.U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauleitplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Es sollte nicht allein deshalb auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, weil damit kein ausreichender Schallschutz erreicht werden kann.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Die in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer dazu geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Welche Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen sind, richtet sich nach der Zumutbarkeit. Dabei ist auf die konkrete Betroffenheit abzustellen, die insofern umgebungsabhängig ist.

Da im späteren Beschwerdefall im Immissionsschutzrecht für die Geräusche von dem neuen REWE- und von dem Norma-Markt in Gersfeld (Rhön) die TA Lärm angewendet wird, wurde im vorliegenden Fall zur Beurteilung der Geräusche von den beiden Lebensmittelmärkten die TA Lärm herangezogen.

## **6 Bestimmungen der TA Lärm**

### **6.1 Anwendung der TA Lärm**

Für die Beurteilung von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im Sinne des BImSchG wird, mit Ausnahme von Sportgeräuschen, in der Regel die TA Lärm angewendet. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

### **6.2 Immissionsorte und Richtwerte nach TA Lärm**

Nach den Messvorschriften der TA Lärm soll 0,5 m vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines nach DIN 4109 schutzbedürftigen Raumes gemessen werden. Unter Anwendung dieser Messvorschriften wurden die Geräuschimmissionen durch das geplante Nahversorgungszentrum mit dem REWE- und dem Norma-Markt in der Berliner Straße in Gersfeld (Rhön) an den folgenden Immissionsorten untersucht (vgl. auch mit den Plänen in den Anhängen 1 und 2):



- **IP 1: Wohnhaus Berliner Straße 25**
- **IP 2: Wohnhaus Berliner Straße 20**
- **IP 3: Wohnhaus Henneberger Straße 1 - 3**
- **IP 4: Wohnhaus Berliner Straße 26**
- **IP 5: Wohnhaus Henneberger Straße 2a**
- **IP 6: Wohnhaus Henneberger Straße 8**

Für den Bereich mit den Immissionsorten IP 1 und IP 2 liegt kein rechtsverbindlicher B-Plan vor. Im Flächennutzungsplan wird der Bereich mit dem Immissionsort IP 1 südlich der Berliner Straße als gewerbliche Baufläche G und der Bereich mit dem Immissionsort IP 2 nördlich der Berliner Straße als 'gemischte Baufläche M' ausgewiesen.

In Anbetracht der tatsächlichen Nutzung können für den Immissionsort IP 1 die folgenden Richtwerte nach TA Lärm für Gewerbegebiet (GE) herangezogen werden:

**65 dB(A)** tagsüber und  
**50 dB(A)** nachts.

Für den Immissionsort IP 2 wurden in Anbetracht der tatsächlichen Nutzung die folgenden Richtwerte nach TA Lärm für Mischgebiet (MI) zugrunde gelegt:

**60 dB(A)** tagsüber und  
**45 dB(A)** nachts.

Der Bereich mit den Immissionsorten IP 3 und IP 4 wird in dem rechtsverbindlichen B-Plan Nr. 5 als Mischgebiet (MI) festgesetzt, während der Bereich mit den Immissionsorten IP 5 und IP 6 in diesem B-Plan als allgemeines Wohngebiet (WA) mit folgenden Richtwerten nach TA Lärm ausgewiesen wird:

**55 dB(A)** tagsüber und  
**40 dB(A)** nachts.

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

### **6.3 Geräuschkontingentierung**

Die Erheblichkeit von Belästigungen und damit die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen hängt von allen einwirkenden Geräuschen ab, so dass nicht nur die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Immissionen mit den Richtwerten zu vergleichen sind, sondern vielmehr die *Vorbelastung* durch benachbarte vorhandene und zukünftige Gewerbebetriebe berücksichtigt werden muss. Daher ist bei Einwirkung mehrerer genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen verschiedener Betreiber auf einen Immissionsort sicherzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb einer Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen können. Die Verkehrsgläusche von öffentlichen Straßen gelten in diesem Sinne nicht als gewerbliche Vorbelastung.



Nach Nummer 4.2 der TA Lärm wird für die Prüfung von nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im vereinfachten Regelfall die Vorbelastung nur berücksichtigt, wenn die zu beurteilende Anlage relevant im Sinne von Nummer 3.2.1 Abs. 2 ist und konkrete Anhaltspunkte für eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung vorliegen.

Nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm vom 26. August 1998 darf

*„die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage 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 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*

## **7 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschbelastung zu berücksichtigen. Die Ein- und Ausfahrt wird begrenzt durch die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn die erste Achse des Fahrzeuges den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Umgekehrt nimmt das Kfz dann am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet. Unter Verkehrsweg ist hier die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr zu verstehen, nicht der Fußgängerweg.

Sofern die Verladetätigkeiten auf öffentlichen Verkehrsflächen im näheren räumlichen Umfeld der Anlage entstehen, so sind diese Tätigkeiten dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Geräusche, die durch menschliches Verhalten verursacht sind (z.B. Gespräche, Autoradio usw.) und auf die der Anlagenbetreiber keinen Einfluss hat, sind nach den Kommentierungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 8. März 2000 nicht dem Anlagengeräusch zuzuordnen, sondern nach den verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften zu behandeln.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie in Mischgebieten 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 nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten entfällt die Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs auf den öffentlichen Straßen. Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen zu berechnen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12. Juni 1990 werden für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche in Mischgebieten folgende Immissionsgrenzwerte festgesetzt:

- zwischen 06.00 und 22.00 Uhr: **64 dB(A)** und
- zwischen 22.00 und 06.00 Uhr: **54 dB(A)**.

In reinen und allgemeinen Wohngebieten gelten entsprechend der 16. BImSchV folgende Immissionsgrenzwerte:

- zwischen 06.00 und 22.00 Uhr: **59 dB(A)** und
- zwischen 22.00 und 06.00 Uhr: **49 dB(A)**.

## 8 Geräuschemissionen von Vorgängen auf dem Betriebsgelände

### 8.1 Fahrgeräusche von Lkw

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU) hat die Geräuschemissionen von Lkw für den aktuellen Fahrzeugbestand repräsentativ für typische Fahrzustände untersuchen lassen. Bei der Prognose von Geräuschemissionen von Verkehrsgerauschen auf Betriebsgeländen hat sich entsprechend dieser Studie bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschemissionen für verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in Tabelle 1 zusammengestellt.

**Tabelle 1:** Schallemissionen eines Lkw

Geräuschvorgang	Schalleistung		
	$L_{WA}$	$L_{WA',1h}^{1)}$	$L_{WA,1h}^{2)}$
Türenschiagen	100 dB(A)	-	-
Motorstart	100 dB(A)	-	-
unterer Leerlauf	94 dB(A)	-	-
Betriebsbremse	108 dB(A)	-	-
Betätigen fahrzeugeigene Ladebordwand	84 dB(A)	-	-
Fahrgeräusche bei 20 km/h			
- auf ebener Strecke	106 dB(A)	63 dB(A) je m	-
- auf Steigungsstrecken > 7 %	109 dB(A)	66 dB(A) je m	-
Rangieren bei 5 km/h			
- Strecke 30 m	103 – 105 dB(A)	66 – 68 dB(A) je m	81 – 83 dB(A)
- Strecke 40 m	103 – 105 dB(A)	66 – 68 dB(A) je m	82 – 84 dB(A)
- Strecke 50 m	103 – 105 dB(A)	66 – 68 dB(A) je m	83 – 85 dB(A)

1)  $L_{WA',1h}$  = längenbezogene Schalleistung für einen Vorgang pro Stunde

2)  $L_{WA,1h}$  = Schalleistung für einen Vorgang pro Stunde

Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türeenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Nach eigenen Untersuchungen der TÜV Hessen GmbH liegen die Geräuschemissionen eines Kleintransporters (Kleinbus bzw. Sprinter) nach aktuellen technischen Stand um rund **8 dB(A)** niedriger als die Fahrgeräusche eines großen Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 12 t (vgl. auch mit Messbericht Nr. L 7140-A vom 28. März 2012).

## 8.2 Verladegeräusche

In Tabelle 2 sind die zeitbezogenen mittleren Schalleistungspegel  $L_{WAT,1h}$ , bezogen auf eine Stunde, für verschiedene Ladevorgänge entsprechend der o.g. „Lkw-Studie“ angegeben. Für die kurzzeitige Geräuschspitze wie z. B.

- beim An- und Abkuppeln von Anhängern,
- beim Absetzen und Aufnehmen von Wechselbrücken und Aufliegern,
- beim Ablassen der Luft aus Luftfedern,
- beim Absetzen von Überladebrücken und
- beim Öffnen und Schließen der Ladebordwand usw.

kann ein Schalleistungspegel  $L_{WA,max}$  von bis zu **122 dB(A)** angesetzt werden.

**Tabelle 2:** auf 1 Stunde bezogener Schalleistungspegel  $L_{WAT,1h}$  beim Verladen

Vorgang	Schalleistung $L_{WAT,1h}$	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen auf:		
- Überladebrücke	85 dB(A)	80 dB(A)
- fahrzeugeigene Ladebordwand	88 dB(A)	--
Rollcontainer auf:		
- Überladebrücke	--	64 dB(A)
- fahrzeugeigene Ladebordwand	78 dB(A)	--
Kleinstapler auf Überladebrücke	75 dB(A)	70 dB(A)
Rollgeräusche auf Wagenboden	75 dB(A)	75 dB(A)

In der Zeitschrift Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 129, wurden von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt Angaben zu den Geräuschemissionen von typischen Verladevorgängen, wie sie z.B. an Lebensmittelmärkten auftreten, veröffentlicht. Die Schalleistung  $L_{WAFTeq}$  für verschiedene Verladevorgänge auf Grundlage des Takt-Maximalpegels sowie die kurzzeitigen Geräuschspitzen  $L_{WA,max}$  werden in Tabelle 3 zusammengestellt.

**Tabelle 3:** Geräuschemissionen beim Verladen

Geräuschvorgang	mittlere Schalleistung $L_{WAF_{\text{Teq}}}$	kurzzeitige Geräuschspitze $L_{WA,\text{max}}$
- Kühlaggregat am Lkw		
- mit eigenem Dieselmotor	100 dB(A)	--
- Elektroaggregat	93 dB(A)	--
- Auflegen der Überladebrücke	--	110 dB(A)
- Handverladung von Getränken und Backware	100 dB(A)	106 dB(A)
- Verladung mit Hubwagen und Rollcontainer	96 dB(A)	106 dB(A)
- Verladung mit Elektro-Hubwagen	88 dB(A)	98 dB(A)

Entsprechend eigenen Untersuchungen der TÜV Hessen GmbH liegen die Geräuschemissionen bei der Anlieferung einer Bäckereifiliale mit Hilfe von Rollwagen bei einem Schalleistungspegel  $L_{WAF_{\text{Teq},1h}}$ , bezogen auf 1 Stunde, einschließlich des Impulszuschlages  $K_I$  je nach Verhalten des Personals zwischen **74 dB(A)** und **82 dB(A)**. Die kurzzeitige Geräuschspitze  $L_{WA,\text{max}}$  bei der Anlieferung erreicht dabei einen Wert von **106 dB(A)** (vgl. auch mit Messbericht Nr. T 757 vom 01. August 2018).

### 8.3 Pkw-Parkplatzgeräusche

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräuschbelastung durch den Betrieb eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z.B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türeenschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr. Näherungsweise kann dabei für N Parkbewegungen folgende Formel benutzt werden:

$$L_{WA} = [ 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{\text{Stro}} + 10 \lg N ] \text{ dB(A)}$$

mit

- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart (siehe Tabelle 4)
- $K_I$  = Impulszuschlag (siehe Tabelle 4)
- $K_D$  = Zuschlag für den Anteil des Fahrverkehrs
- $K_{\text{Stro}}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- $N$  = Anzahl der Parkbewegungen je Stunde
- $K_D$  =  $[2,5 \lg (f \times B - 9)]$  dB(A) für  $f \times B > 10$  Stellplätze
- $K_D$  = 0 dB(A) für  $f \times B \leq 10$  Stellplätze
- $f$  = Anzahl der Stellplätze je Bezugsgröße
- $B$  = Bezugsgröße
- $f \times B$  = Anzahl der Stellplätze

Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen des Kofferraumdeckels an einem Pkw beläuft sich im Mittel auf einen Schalleistungspegel  $L_{WAF,\text{max}}$  von **99,5 dB(A)** und von einer Pkw-Tür auf einen Wert von **97,5 dB(A)**.

**Tabelle 4:** Zuschläge für unterschiedliche Parkplatzarten

Parkplatz	Zuschläge	
	für Parkplatzart $K_{PA}$	für Impulse $K_I$
P+R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Wohnanlagen	0 dB	4 dB
Parkplätze an Einkaufszentren		
- Standard-Einkaufswagen		
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB
- Fahrwege aus Pflaster	5 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen		
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB
- Fahrwege aus Pflaster	3 dB	4 dB
Parkplätze		
- Restaurant	3 dB	4 dB
- Gaststätten	3 dB	4 dB
- Schnellrestaurant	4 dB	4 dB
- Diskotheken	4 dB	4 dB

Bei Parkplätzen, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrstraßen genau abschätzen lässt, wird die Geräuschbelastung durch die getrennte Berechnung der Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Türeenschlagen usw.) und aus dem Durchfahrverkehr bestimmt. Die Geräusche für den Durchfahrverkehr werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) ermittelt. Die Schallanteile für die Parkvorgänge und für den Fahrverkehr auf dem Parkplatz werden energetisch addiert, wobei dann für die eigentlichen Parkvorgänge auf den Stellplätzen der Impulszuschlag  $K_I$  für die unterschiedlichen Parkplatzarten entsprechend obiger Tabelle berücksichtigt wird.

Der Zuschlag  $K_{Stro}$  für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen beträgt für das getrennte Berechnungsverfahren wie folgt:

- für asphaltierte Fahrgassen:  $K_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$
- für Betonsteinpflaster mit Fugen  $\leq 3 \text{ mm}$ :  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$
- für Betonsteinpflaster mit Fugen  $> 3 \text{ mm}$ :  $K_{Stro} = 1,5 \text{ dB(A)}$
- für wassergebundenen Decken (Kies):  $K_{Stro} = 4,0 \text{ dB(A)}$
- für Natursteinpflaster:  $K_{Stro} = 5,0 \text{ dB(A)}$

#### 8.4 Geräusche durch Personen im Freien

Die „Geräuschemission“ von Menschen hat in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information (Sprechen, Rufen, Schreien etc.) oder ein Gefühl (Lachen, Aufheulen, Schluchzen) mitzuteilen. Die dabei verursachten Geräusche, ausgedrückt als Schallleistungspegel, hängen insbesondere von den drei folgenden Größen ab:

- dem Abstand der entferntesten Person, die erreicht werden soll,
- dem Schalldruckpegel der bereits vorhandenen Geräuschkulisse sowie
- der gewünschten Wirkung bzw. dem Eindruck auf den Hörer.



Beim normalen Sprechen einer Person im Freien wird nach VDI 3770 ein Schallleistungspegel  $L_{WA}$  auf Grundlage des energieäquivalenten Dauerschallpegels von 65 dB(A) erzeugt. Dieser Wert kann z. B. für Gäste in einem Restaurant oder in einem Café zugrunde gelegt werden, da hier in der Regel so leise gesprochen wird, dass die Gespräche an den Nachbartischen nicht verstanden werden können. Bei gehobener Stimme mit entsprechender Geräuschkulisse, wie z. B. in einem Biergarten, erhöhen sich die Geräuschemissionen auf etwa 70 dB(A). Bei sehr lautem Sprechen kann die Schallleistung schnell auch einen Wert von 75 dB(A) annehmen:

- Sprechen normal:  $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$
- Sprechen gehoben:  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
- Sprechen sehr laut:  $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$
- Rufen normal:  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
- Rufen gehoben:  $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$

Dabei kann im Sinne einer Maximalbetrachtung davon ausgegangen werden, dass mindestens eine Person Zuhörer ist, während eine andere spricht. Dies bedeutet, dass die Geräuschemission im Wesentlichen von 50 % der anwesenden Personen ausgeht.

Der Impulszuschlag  $K_I$  nach TA Lärm als Differenz des mittleren Takt-Maximalpegels  $L_{AFTeq}$  und dem energieäquivalenten Dauerschallpegel  $L_{AFeq}$  errechnet sich nach VDI 3770 in Abhängigkeit von der Anzahl der gleichzeitig „rufenden bzw. sprechenden“ Personen wie folgt:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg n$$

mit  $n$  = Anzahl der zur Immission beitragenden Personen.

Gegebenenfalls muss immissionsseitig noch ein Tonzuschlag  $K_T$  nach TA Lärm berücksichtigt werden. Beim „lauten“ Lachen von mehreren Personen ist eine kurzzeitige Geräuschspitze  $L_{WA,max}$  von bis zu **105 dB(A)** zu erwarten.

## **9 Bestimmung der Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum**

Durch die TA Lärm wurde ein einheitliches Beurteilungsverfahren für die Geräusche von technisch gewerblichen Anlagen entwickelt, wodurch sich die verschiedenen Einflussgrößen wichten lassen und kombiniert zu einem Beurteilungspegel zusammengefasst werden können. Dieser Beurteilungspegel wird mit den Richtwerten nach TA Lärm verglichen.

Der Mittelungspegel dient zur Kennzeichnung von Geräuschen mit zeitlich veränderlichen Schallpegeln ohne Berücksichtigung von auffälligen Einzeltönen oder Impulsen. Dabei wird die Verdopplung oder Halbierung der Einwirkzeit eines Geräusches wie die Erhöhung oder Verringerung seines Mittelungspegels um 3 dB(A) bewertet.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt auf Grundlage der DIN ISO 9613-2, die die Zusammenhänge zwischen der Schallemission (Schallleistungspegel) und Schallimmission im Einwirkungsbereich der Anlage (ausgedrückt durch den Schalldruckpegel) aufzeigen.



Gemäß Punkt A.1.4. des Anhangs der TA Lärm ist zur Ermittlung der Beurteilungspegel die meteorologische Korrektur nach Punkt 8 der DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Dabei ist auf der Grundlage der örtlichen Wetterstatistiken und nach deren Analyse ein Faktor  $C_0$  zu bestimmen bzw. abzuschätzen, der als Basis für die Bestimmung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  heranzuziehen ist. Da uns für den Standort des Lidl-Marktes in Duderstadt keine örtlichen Wetterstatistiken vorlagen, wurde für die hier betrachteten relevanten Immissionsorte ein Wert für den Faktor  $C_0$  (bezogen auf die Schallquellen, bei denen die geometrischen Kriterien für die Berechnung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  gegeben sind) mit 2 dB - im Einklang mit der Anmerkung 22 in DIN ISO 9613-2 - abgeschätzt. Die Bodendämpfung wurde nach der Alternativformel entsprechend Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Als Beurteilungszeit für den Tages-Richtwert gilt gemäß TA Lärm die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Dabei erhalten in reinen und allgemeinen Wohngebieten Geräusche, die in den Zeiten mit erhöhter Störwirkung auftreten, einen Zuschlag von 6 dB:

Zeiten mit erhöhter Störwirkung werktags: 06.00 - 07.00 Uhr  
20.00 - 22.00 Uhr

Zeiten mit erhöhter Störwirkung sonn- und feiertags: 06.00 - 09.00 Uhr  
13.00 - 15.00 Uhr  
20.00 - 22.00 Uhr

In Misch-, Gewerbegebieten sowie und Industriegebieten entfällt allerdings dieser „Ruhezeitenzuschlag“.

Zur Berechnung der Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum in Gersfeld (Rhön) mit dem Norma- und dem REWE-Markt einschließlich des Backshops wurden folgende Geräuschvorgänge auf dem Gelände in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr angenommen:

#### **REWE-Markt:**

- Zur Andienung des REWE-Marktes fahren pro Tag 5 Lkw und 2 Kleintransporter den Anlieferungsbereich des Marktes im Süden an, wobei 2 Lkw mit einem Dieselkühlaggregat ausgestattet sind. Während der Verladung bleibt das Diesel-Kühlaggregat eingeschaltet.
- Für die Geräusche durch die Diesel-Kühlaggregate wird an allen Aufpunkten prognostisch ein Tonzuschlag  $K_T$  nach TA Lärm für die erhöhte Lästigkeit von tonhaltigen Geräuschen in Höhe von 3 dB angenommen.
- Es werden im Andienungsbereich des REWE-Marktes insgesamt 80 Paletten bzw. Rollcontainer verladen. Darüber hinaus wird hier Ware für 1,0 h per Hand verladen.

#### **Backshop:**

- Die Bäckereifiliale an der Berliner Straße wird täglich zur Belieferung von 1 Lkw und 1 Kleintransporter angefahren.



- Für die Außenterrasse der Bäckerei wurde davon ausgegangen, dass insgesamt 24 Sitzplätze in 50 % der Öffnungszeit zwischen 06.00 und 20.00 Uhr voll besetzt sind.

#### **Norma-Markt:**

- Zur Andienung des Norma-Marktes fahren pro Tag 4 Lkw den Anlieferungsbereich des Marktes im Süden an, wobei 2 Lkw mit einem Dieselmotorkühlaggregat ausgestattet sind. Während der Verladung bleibt das Diesel-Kühlaggregat eingeschaltet.
- Für die Geräusche durch die Diesel-Kühlaggregate wird an allen Aufpunkten prognostisch ein Tonzuschlag  $K_T$  nach TA Lärm für die erhöhte Lästigkeit von tonhaltigen Geräuschen in Höhe von 3 dB angenommen.
- Es werden im Andienungsbereich des Norma-Marktes insgesamt 60 Paletten bzw. Rollcontainer verladen. Darüber hinaus wird hier Ware für 1,0 h per Hand verladen.

#### **Pkw-Parkplatz:**

- Insgesamt 1.300 Pkw-Kunden sowie 20 Mitarbeiter fahren pro Tag mit dem Pkw auf den Parkplatz mit dem REWE-Markt und der Bäckereifiliale. Die Fahrwege sind mit glattem Asphalt befestigt. Es wurde bei der Berechnung der Parkplatzgeräusche von Standard-Einkaufswagen im Sinne der „Parkplatzlärmstudie“ ausgegangen.
- An den Immissionsorten IP 6 und IP 7 im allgemeinen Wohngebiet (WA) wurde für die Lkw-Fahr- und Verladegeräusche sowie für die Pkw-Parkplatzgeräusche ein Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Störwirkung zwischen 06.00 und 07.00 Uhr sowie zwischen 20.00 und 22.00 Uhr in Höhe von 6 dB berücksichtigt.
- An den anderen Immissionsorten IP 1 bis IP 5 im Gewerbegebiet (GE) bzw. im Mischgebiet (MI) ist nach TA Lärm kein Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Störwirkung erforderlich.

#### **lauteste Nachtstunde:**

- Für die Nachtzeit wurde davon ausgegangen, dass in einer vollen Nachtstunde die Bäckerei durch 1 Kleintransporter und in einer anderen Nachtstunde der REWE-Markt durch 1 Lkw mit Dieselmotorkühlaggregat angeeignet wird.

Die Ergebnisse für die Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum in Gersfeld (Rhön) auf Grundlage der oben angegebenen Geräuschvorgänge werden in der Tabelle 6 zusammengestellt (vgl. mit den Berechnungsprotokollen in den Anhängen). Darüber hinaus können der Tabelle 5 die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch verschiedene Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände des Marktes in der jeweils ungünstigsten Position entnommen werden.

**Tabelle 5:** Richtwerte nach TA Lärm und Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum in Gersfeld (Rhön) in dB(A)

Geräuschquelle	Immissionsorte					
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr)						
<b>Tages-Richtwert nach TA Lärm</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Geräusche Nahversorgungszentrum</b>						
- Lkw-Geräusche	38,6	37,9	41,5	41,0	37,3	37,5
- Verladegeräusche	37,5	32,4	33,8	33,0	30,6	32,3
- Pkw-Parkgeräusche	36,8	43,9	49,0	49,5	43,8	42,1
- Außenterrasse Café	23,7	38,4	41,4	36,3	30,8	27,1
- <b>Summe</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>44</b>
lauteste Nachtstunde						
<b>Nacht-Richtwert nach TA Lärm</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Geräusche Nahversorgungszentrum</b>						
- 1 Sprinter zur Anlieferung Bäckerei	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>33</b>	<b>31</b>
- 1 Lkw zur Anlieferung REWE-Markt	<b>47</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
<b>kurzzeitige Geräuschspitze</b>						
- Zuschlagen Kofferraumdeckel	46	55	60	61	51	50
- Lkw-Bremsimpuls	54	62	64	64	58	57
- Verladung	66	63	64	63	55	57
- „lautes“ Lachen auf Außenterrasse	52	65	67	64	58	53

Somit werden an allen untersuchten Immissionsorten die jeweils zulässigen Richtwerte nach TA Lärm durch die Geräuschvorgänge von dem geplanten Nahversorgungszentrum tagsüber um mindestens **10 dB(A) unterschritten**. Damit gelten die Geräusche durch das Nahversorgungszentrum im Sinne von Nummer 3.2.1 der TA Lärm tagsüber als nicht relevant (vgl. auch mit Kapitel 6.3).

Für die Nachtzeit wurde zwischen der Stunde mit einer Anlieferung der Bäckerei und der Stunde mit Anlieferung des REWE-Marktes unterschieden. In der lautesten Nachtstunde werden die jeweils zulässigen Nacht-Richtwerte durch die Anlieferung der Bäckerei bzw. durch die Anlieferung eines Lebensmittelmarktes mit 1 Lkw um mindestens **1 dB(A) unterschritten**. Es kann davon ausgegangen werden, dass an dem Immissionsorten IP 1 bis IP 6 keine relevante Vorbelastung im Sinne der TA Lärm vorliegt.

## 10 Zusammenfassung und Diskussion

### 10.1 Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum

Im vorliegenden Gutachten wurde die Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum südlich der Berliner Straße in Gersfeld (Rhön) an den folgenden Immissionsorten untersucht (vgl. auch mit den Plänen in den Anhängen 1 und 2):

- **IP 1: Wohnhaus Berliner Straße 25**
- **IP 2: Wohnhaus Berliner Straße 20**
- **IP 3: Wohnhaus Henneberger Straße 1 - 3**
- **IP 4: Wohnhaus Berliner Straße 26**
- **IP 5: Wohnhaus Henneberger Straße 2a**
- **IP 6: Wohnhaus Henneberger Straße 8**

Für den Bereich mit den Immissionsorten IP 1 und IP 2 liegt kein rechtsverbindlicher B-Plan vor. Im Flächennutzungsplan wird der Bereich mit dem Immissionsort IP 1 südlich der Berliner Straße als gewerbliche Baufläche G und der Bereich mit dem Immissionsort IP 2 nördlich der Berliner Straße als „gemischte Baufläche M“ ausgewiesen. Der Bereich mit den Immissionsorten IP 3 und IP 4 wird in dem rechtsverbindlichen B-Plan Nr. 5 als Mischgebiet (MI) festgesetzt, während der Bereich mit den Immissionsorten IP 5 und IP 6 in diesem B-Plan als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen wird.

Die Ergebnisse für die Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum in Gersfeld (Rhön) bei einem Verkehrsaufkommen von insgesamt 1.320 Pkw und 14 Lkw pro Tag werden in Tabelle 6 zusammengestellt.

**Tabelle 6:** Richtwerte nach TA Lärm und Geräuschbelastung durch das geplante Nahversorgungszentrum in Gersfeld (Rhön) in dB(A)

Geräuschquelle	Immissionsorte					
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr)						
<b>Tages-Richtwert nach TA Lärm</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Geräusche Nahversorgungszentrum</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>44</b>
lauteste Nachtstunde						
<b>Nacht-Richtwert nach TA Lärm</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Geräusche Nahversorgungszentrum</b>						
- 1 Sprinter zur Anlieferung Bäckerei	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>33</b>	<b>31</b>
- 1 Lkw zur Anlieferung REWE-Markt	<b>47</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
<b>kurzzeitige Geräuschspitze</b>						
- Lkw-Bremsimpuls	54	62	64	64	58	57
- Verladung	66	63	64	63	55	57



Somit werden an allen untersuchten Immissionsorten die jeweils zulässigen Richtwerte nach TA Lärm durch die Geräuschvorgänge von dem geplanten Nahversorgungszentrum tagsüber um mindestens **10 dB(A) unterschritten**. Damit gelten die Geräusche durch das Nahversorgungszentrum im Sinne von Nummer 3.2.1 der TA Lärm tagsüber als nicht relevant (vgl. auch mit Kapitel 6.3).

Für die Nachtzeit wurde zwischen der Stunde mit einer Anlieferung der Bäckerei und der Stunde mit Anlieferung des REWE-Marktes unterschieden. In der lautesten Nachtstunde werden die jeweils zulässigen Nacht-Richtwerte durch die Anlieferung der Bäckerei bzw. durch die Anlieferung eines Lebensmittelmarktes mit 1 Lkw um mindestens **1 dB(A) unterschritten**. Es kann davon ausgegangen werden, dass an dem Immissionsorten IP 1 bis IP 6 in der Nachtzeit keine relevante Vorbelastung im Sinne der TA Lärm vorliegt.

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch verschiedene Impulsvorgänge auf dem Gelände mit dem Nahversorgungszentrum übersteigen die maßgebenden Richtwerte tagsüber um bis zu **4 dB(A)** und nachts durch einen Lkw-Bremsimpuls bzw. durch die Verladung um bis zu **19 dB(A)**, wobei nach TA Lärm die Richtwerte tagsüber kurzzeitig um bis zu 30 dB(A) und in der Nachtzeit um bis zu 20 dB(A) überschritten werden dürfen.

Bei einer Steigerung des Fahrzeugaufkommens um 25 % erhöht sich die Zusatzbelastung an den Immissionsorten um bis zu 1 dB(A) und bei 60 % um bis zu 2 dB(A). Die Genauigkeit der Prognose beläuft sich insbesondere im Hinblick auf das Fahrzeugaufkommen und das Verhalten der Mitarbeiter insbesondere bei der Verladung der Lkw abschätzungsweise auf  $\pm 2$  dB(A).

## 10.2 Schallschutzmaßnahmen

Wir empfehlen folgende Schallschutzmaßnahmen:

- In der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr darf das geplante Nahversorgungszentrum in einer vollen Nachtstunde maximal einmal angeliefert werden
- Die Geräuschemissionen der technischen Aggregate des Nahversorgungszentrum sind auf folgende Schallleistungspegel  $L_{WA,zul.}$  nach DIN 45635 „Geräuschmessung an Maschinen“ bzw. nach DIN EN ISO 3746 „Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“ zu begrenzen:
  - REWE-Markt: auf dem Dach des Anlieferbereiches:  **$L_{WA,zul.} = 76$  dB(A)**
  - Bäckerei: auf dem Dach der Bäckerei:  **$L_{WA,zul.} = 76$  dB(A)**
  - Norma-Markt: auf dem Dach des Anlieferbereiches:  **$L_{WA,zul.} = 82$  dB(A)**

Die Geräusche der technischen Aggregate dürfen nicht einzeltonhaltig sein (kein Brummen und kein Pfeifen bzw. Summen). Damit ist sichergestellt, dass die jeweils zulässigen Nacht-Richtwerte nach TA Lärm an den benachbarten Wohnungen IP 1 bis IP 6 durch die technischen Aggregate um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

Für den Betrieb der technischen Aggregate tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr in einer höheren Leistungsstufe dürfen die zulässigen Geräuschemissionen der technischen Aggregate um jeweils 10 dB(A) auf einen Schallleistungspegel  $L_{WA,zul.}$  von **86 dB(A)** bzw. **92 dB(A)** angehoben werden.



Bei einem anderen Standort der technischen Aggregate sind die zulässigen Schallleistungspegel  $L_{WA,zul}$  entsprechend neu zu berechnen.

### 10.3 Verkehr auf den öffentlichen Straßen

Das Verkehrsaufkommen an dem geplanten Nahversorgungszentrum mit dem REWE- und dem Norma-Markt erreicht einen Wert von 1.320 Pkw sowie 14 Lkw pro Tag. Auf der Berliner Straße (B 279) verkehren entsprechend der Verkehrsuntersuchung von Hessen Mobil aus dem Jahre 2015 täglich durchschnittlich 8.081 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von rund 12 %.

Damit liegen die Geräusche durch den anlagenbezogenen Verkehr des Nahversorgungszentrums auf der Berliner Straße signifikant um mehr als 10 dB(A) unterhalb der Geräusche für den übrigen Verkehr. Somit sind nach TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen erforderlich (vgl. auch mit Kapitel 7).

Industrie Service, Geschäftsbereich Umwelttechnik  
Lärm- und Erschütterungsschutz

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Martin Heinig'.

Martin Heinig  
(fachlich Verantwortlicher)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ralf Huber'.

Ralf Huber  
(Sachverständiger)

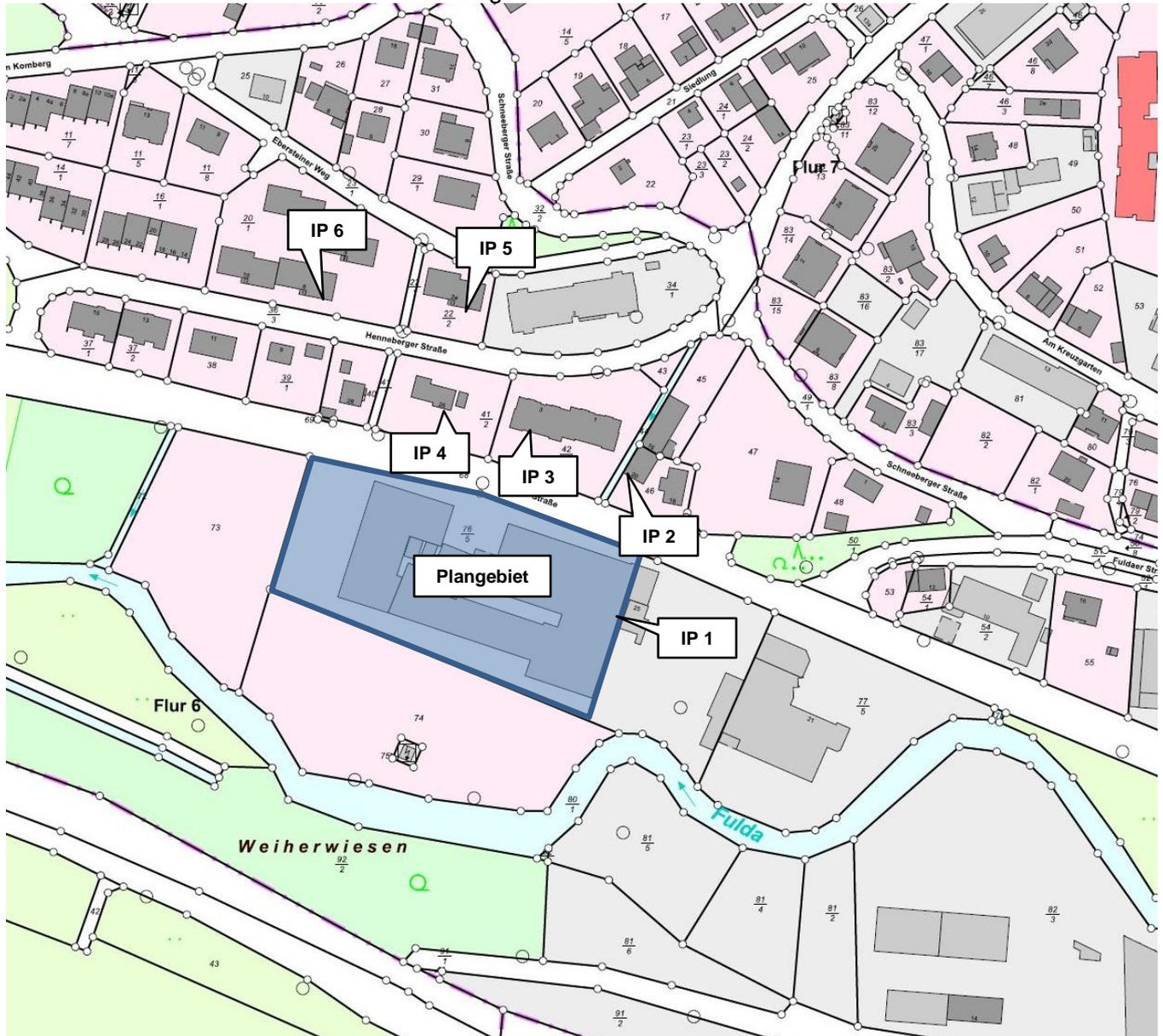


## 11 Verzeichnis der Anhänge

	Seite
<b>Pläne</b>	
Anhang 1: Flurkarte mit dem Plangebiet und den Immissionsorten	22
Anhang 2: Auszug aus dem B-Plan „Berliner Straße“	23
Anhang 3: Bebauungskonzept des Nahversorgungszentrums	24
<b>Bestimmung der Mittelungspegel</b>	
Anhang 4: Erläuterung der Emissionstabelle	25 und 26
Anhang 5: Erläuterung der Immissionstabelle	27
Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum	
tagsüber ohne Ruhezeitenzuschlag	
Anhang 6: Emissionstabelle	28 bis 31
Anhang 7: Immissionsort IP 1	32 bis 35
Anhang 8: Immissionsort IP 2	36 bis 39
Anhang 9: Immissionsort IP 3	40 bis 43
Anhang 10: Immissionsort IP 4	44 bis 47
tagsüber mit Ruhezeitenzuschlag	
Anhang 11: Emissionstabelle	48 bis 51
Anhang 12: Immissionsort IP 5	52 bis 55
Anhang 13: Immissionsort IP 6	56 bis 59
Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr	
Anlieferung der Bäckerei	
Anhang 14: Emissionstabelle	60 und 61
Anhang 15: Ergebnistabelle	62
Anlieferung des REWE-Marktes	
Anhang 16: Emissionstabelle	63 und 64
Anhang 17: Ergebnistabelle	65

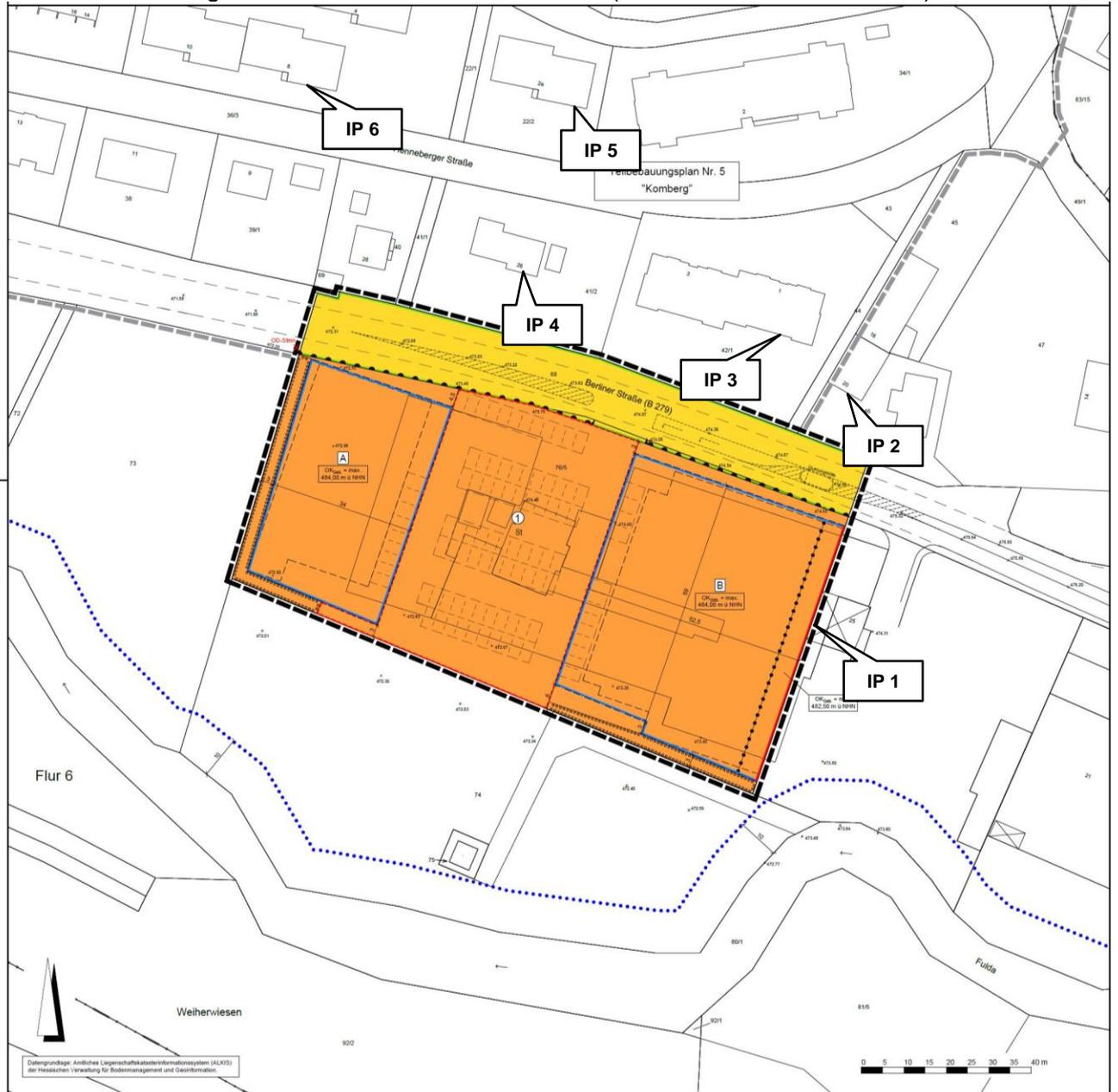
### Anhang 1

Flurkarte mit dem Plangebiet und den Immissionsorten



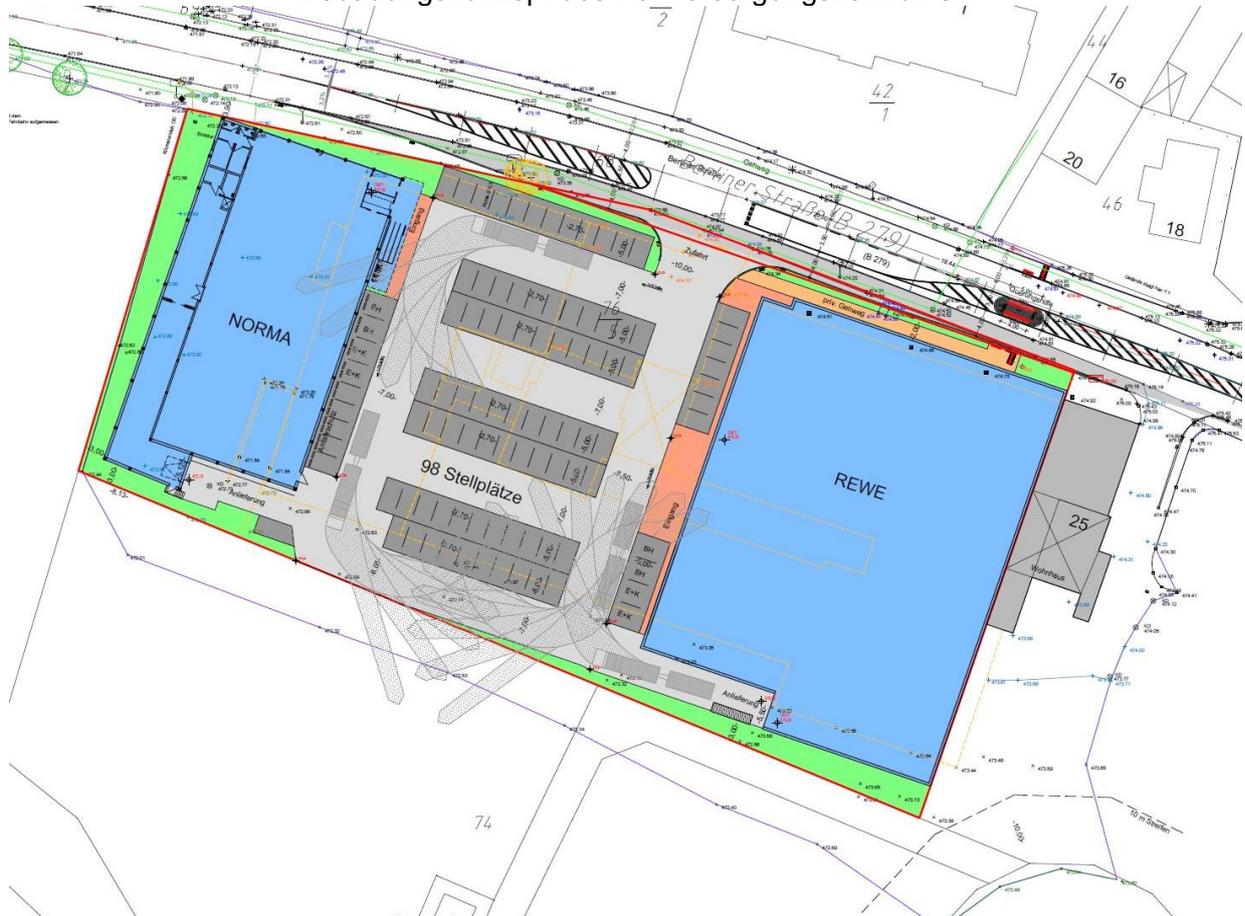
## Anhang 2

Auszug aus dem B-Plan „Berliner Straße“ (Vorentwurf vom März 2021)



### Anhang 3

#### Bebauungskonzept des Nahversorgungszentrums



## Anhang 4

## Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS-NP

<b>„EMISSION“</b>	
<b>Nr.</b>	= „ <b>ID-Nummer</b> “: Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hitlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden. <b>Alternativ = „Steuerungsparameter“:</b> <b>ZS</b> steht als Eintrag für <b>Zwischensumme</b> der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle. <b>GS</b> steht als Eintrag für <b>Gesamtsumme</b> aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.
<b>Kommentar</b>	= „ <b>Kommentarspalte</b> “, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
<b>Emission (Nr.)</b>	= „ <b>Spektrum-Nummer für die Schallemission</b> “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schalleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Hallinnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschalleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
<b>Emission dB(A)</b>	= „ <b>A-bewerteter Summenpegel</b> “ des in der Datenbank „Spektren“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel LmE dargestellt.
<b>Bez. Abst. m</b>	= „ <b>Bezugsabstand (m)</b> “, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schalleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
<b>num. Add. dB</b>	= „ <b>numerische Addition (dB)</b> “: Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit $(10 \cdot \log n)$ korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
<b>Messfl. (m<sup>2</sup>) Anzahl Stk.</b>	= „ <b>Messfläche S in m<sup>2</sup></b> “, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das <i>Messflächenmaß</i> ( $= 10 \cdot \log S$ (dB)) für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ = „ <b>Anzahl</b> “ der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
<b>R' Nr.</b>	= „ <b>Spektrum-Nummer für das Schalldämm-Maß</b> “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Spektren“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei kann aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num. Add. dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freifeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
<b>R+Cd (6) Mw dB</b>	= „ <b>berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB)</b> “, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämm-Maß <u>zuzüglich</u> 6 dB für den Diffus-Freifeldübergang; R' Werte = 0 als Eintrag in „Spektren“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung
<b>MM dB</b>	= „ <b>Minderungsmaßnahme (dB)</b> “: hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf „ <i>Ls gemindert</i> “ geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schalleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.

<b>Einw. T</b> h(-s/100)	= „ <b>Einwirkzeit</b> “, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet. Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
<b>v</b> km/h	= „ <b>Fahrgeschwindigkeit (km/h)</b> “, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
<b>hQ</b> m	= „ <b>Quellenhöhe (m)</b> “, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der „Umrisstabelle“ übernommen.
<b>x-Q</b> (U-Nr.) / m	= „ <b>X-Koordinate (m)</b> “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der „Umrisstabelle“ eingetragen.
<b>Y-Q</b> / m	= „ <b>Y-Koordinate (m)</b> “ bei <b>Punktquellen</b> . Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
<b>Richt</b> <b>wirk.</b> Nr.	= „ <b>Richtwirkungs-Spektrum-Nummer</b> “: hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
<b>Lw</b> (LmE) dB(A)	= <b>Schalleistungspegel [dB(A)]</b> : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schalleistungspegel in dB(A).

### „Quellenkennung - Kurzfassung“

<b>Kommentar</b>	= „ <b>Kommentarspalte</b> “ beschreibt das digitalisierte Objekt: siehe Kennung Die angegebene <b>Kennung</b> definiert in der Kommentarspalte um welche Quelle es sich in der Emissionszeile, lfd. Nr., zur Übernahme in die Berechnung in „EMISSION“ handelt
<b>Nr. oder Kennung</b>	= „ <b>Kenn-Nummer</b> “, für die weitere Berechnung verwendete Kennung zur Unterscheidung um welches Objekt oder Quellelement es sich handelt: Die Kennungen sind aufgelistet:
<b>Nr. 0</b> – Kennung P	= <b>Punktquelle</b>
<b>Nr.1</b> – Kennung Fh	= <b>Flächenquelle -horizontal</b> , Eingabe geschlossener Polygone z.B. Parkplatz, Dach, etc.
<b>Nr.2</b> – Kennung L	= <b>Linienquelle</b> , z.B. Rohrleitung, Straße, Fahrstrecken etc.
<b>Nr.3</b> – Kennung H	= <b>Hindernis</b> , allgemein z.B. Gebäude mit geschlossenem Polygon (siehe Umrisse)
<b>Nr. 4</b> – Kennung Fs	= <b>Flächenquelle -senkrecht</b> , Eingabe von 2 Höhen (unten / oben): Wand, Fenster, Tor etc.

## Anhang 5

## Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS-NP

## „IMMISSIONEN“

VDI ISO  
2714 9613-2

<b>Nr.</b>		= „ <b>Quellen-Nummer</b> “, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
<b>Kommentar</b>		= <b>Kommentarspalte</b> , identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
<b>Lw</b> dB(A)	<b>Lw(LmE)</b> dB(A)	= <b>Schalleistungspegel [dB(A)]</b> , identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
<b>DT</b> dB		= <b>Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB)</b> , berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
<b>MM</b> dB		= <b>Minderungsmaßnahme (dB)</b> , identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
<b>Ko</b> dB	<b>Do</b>	= <b>Raumwinkelmaß (dB)</b> , wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet kein Ko >6 dB. siehe Refl. -Ant. dB
<b>Refl.-Ant.</b> dB	<b>Refl. Ant.</b>	= <b>Reflexionsanteil (dB)</b> , stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IP's setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil und Ko zusammen.
-	<b>Cmet</b> dB	= <b>meteorologische Korrektur (dB)</b> , zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird C <sub>o</sub> = 2 dB eingesetzt.
-	<b>+RT</b> dB	= <b>Ruhezeitenzuschlag</b> = K <sub>R</sub> = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)
<b>sm</b> m	<b>dp</b>	= <b>Abstand Quelle - Immissionsort (m)</b> , wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrunde liegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
<b>DI</b> dB		= <b>Richtwirkungsmaß (dB)</b> ,
<b>De</b> dB	<b>Abar</b>	= <b>Einfügungsdämpfungsmaß (dB)</b> , die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren, in Einwertangabe an.
<b>Ds</b> dB	<b>Adiv</b>	= <b>Abstandsmaß (dB)</b> , berechnet nach für Vollkugelabstrahlung ( $4\pi r^2$ ), über den dreidimensionalen Weg
<b>DL</b> dB	<b>Aatm</b> dB	= <b>Luftabsorptionsmaß (dB)</b>
<b>DBM</b> dB	<b>Agr</b> dB	= <b>Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB)</b> ,
<b>Refl.-Ant.</b> dB	<b>Refl.-Ant.</b> dB	= <b>Reflexionsanteil [dB(A)]</b> , Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
<b>Ls</b> dB(A)	<b>LfT</b> dB(A)	= <b>Immissionspegel [dB(A)]</b> , richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP's)



### Anhang 6

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
 tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr  
 ohne Ruhezeitenzuschlag  
 Datei-Nr.: T3261-A

Voreinstellungen:

- C<sub>0</sub> 2 dB
- Anzahl der Reflexionen: 2
- Radius der Reflexionen: 40 m
- Temperatur: 10 °C
- Feuchte: 70 %
- LMINP: 0.01
- DISIND: 30 m
- S<sub>min</sub> 2 m
- DBFEHLER: 0 dB
- A<sub>gr</sub> nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Emissionstabelle

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.											
	L = Linienschallquelle											
	P = Punktschallquelle											
	HF= horizontale Flächenschallquelle											
	VF= vertikale Flächenschallquelle											
	tagsüber ohne Ruhezeitenzuschlag											
	Nahversorgungszentrum											
1	Lkw-Geräusche											
	=====											
	REWE-Markt											
	- 5 Lkw, davon 2 Fahrzeug mit Diesel-Kühlaggregat											
	- 2 Kleintransporter											
	Bäckereifiliale											
	- 1 Lkw											
	- 1 Kleintransporter											
	Norma-Markt											
	- 4 Lkw mit Kühlaggregat											
	=====											
	- 3 dB Tonzuschlag für Dieselkühlaggregat											
	=====											
	Lkw-Fahrgeräusche REWE											
L	- Fahrweg Lkw	106,0			5,0				-0,41	20,0	1,0	113,0
L	- Fahrweg Kleintransporter	106,0		-8,0	2,0				-0,41	20,0	1,0	101,0







Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
P	- Position 1	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 2	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 3	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 4	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 5	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 6	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 7	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 8	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 9	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 10	108,0							16,00		1,0	108,0
	Verladung											
	- REWE											
P	- Position 1	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 2	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 3	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 4	122,0							16,00		1,0	122,0
	- Bäckerei											
P	- Position 5	106,0							16,00		1,0	106,0
P	- Position 6	106,0							16,00		1,0	106,0
	- Norma											
P	- Position 1	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 2	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 3	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 4	122,0							16,00		1,0	122,0
	lautes Lachen Café											
P	- Position 1	105,0							16,00		1,6	105,0
P	- Position 2	105,0							16,00		1,6	105,0
P	- Position 3	105,0							16,00		1,6	105,0
P	- Position 4	105,0							16,00		1,6	105,0



### Anhang 7

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
 tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr  
 ohne Ruhezeitenzuschlag  
 Datei-Nr.: T3261-A

Voreinstellungen:

- C<sub>0</sub> 2 dB
- Anzahl der Reflexionen: 2
- Radius der Reflexionen: 40 m
- Temperatur: 10 °C
- Feuchte: 70 %
- LMINP: 0.01
- DISIND: 30 m
- S<sub>min</sub> 2 m
- DBFEHLER: 0 dB
- A<sub>gr</sub> nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IP 1

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	tagsüber ohne Ruhezeitenzuschlag												
	Nahversorgungszentrum												
1	Lkw-Geräusche												
	=====												
	REWE-Markt												
	- 5 Lkw, davon 2 Fahrzeug mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 2 Kleintransporter												
	Bäckereifiliale												
	- 1 Lkw												
	- 1 Kleintransporter												
	Norma-Markt												
	- 4 Lkw mit Kühlaggregat												
	=====												
	- 3 dB Tonzuschlag für Dieselkühlaggregat												
	=====												
	Lkw-Fahrgeräusche REWE												
L	- Fahrweg Lkw	113,0	31,5	3,0		6,0	46,8	16,7	46,8	0,3	0,7	20,8	23,4
L	- Fahrweg Kleintransporter	101,0	31,5	3,0		6,0	46,8	16,7	46,8	0,3	0,7	8,9	11,5





Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	- glatter Asphalt												
	- normale Einkaufswagen												
	- Parkplatzart:												
	- Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- Kunden : Kpa = 3 dB												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	=====												
	Mitarbeiterparkplätze												
HF	- 21 Stellplätze	82,1	12,0	3,0		6,0	67,6	11,5	48,7	0,1	1,6	4,5	11,8
HF	- 2 Stellplätze	76,0	12,0	3,0		6,0	106,1	5,7	51,9	0,2	2,7		6,5
	Kundenparkplätze												
HF	- 12 Stellplätze	95,0	12,0	3,0		6,0	72,1	9,9	49,3	0,2	1,9	25,9	28,3
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0		6,0	68,6	11,8	48,6	0,1	1,5	21,5	27,8
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0		6,0	68,3	12,0	48,5	0,1	1,5	21,5	27,7
HF	- 21 Stellplätze	97,4	12,0	3,0		6,0	67,6	11,5	48,7	0,1	1,6	19,9	27,2
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0		6,0	98,6	6,9	51,0	0,2	2,4	23,4	26,8
HF	- 4 Stellplätze	90,2	12,0	3,0		6,0	50,9	20,0	45,4	0,1			15,8
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0		6,0	52,1	19,7	45,6	0,1			19,2
	Fahrgeräusche												
	- Mitarbeiter												
L	- Pkw Fahrweg 3	105,4	34,2	3,0		6,0	57,2	12,0	47,6	0,1	1,4	9,3	14,7
	- Kunden												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,9	36,1	3,0		6,0	58,3	11,1	47,9	0,1	1,5	22,1	27,0
L	- Pkw Fahrweg 2	118,9	35,1	3,0		6,0	57,3	11,4	47,8	0,1	1,5	23,0	27,8
L	- Pkw Fahrweg 3	118,4	34,2	3,0		6,0	57,2	12,0	47,6	0,1	1,4	22,3	27,7
ZS	Summe Pkw-Geräusche												36,8
4	Außenterrasse Café												
	=====												
	- 24 Personen												
	- 50 % reden in normaler Lautstärke												
	- Impulszuschlag KI = 4,6 dB												
	- Tonzuschlag KT = 3 dB												
	=====												
HF	- Außenterrasse	83,4	3,0	3,0		6,1	50,6	18,7	45,4	0,1		21,9	23,7
ZS	Summe Außenterrasse												23,7
GS	Gesamtsumme												42,5
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	=====												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0		6,0	99,0	7,0	50,9	0,2	2,4		42,0
P	- Position 2	99,5		3,0		6,0	87,5	9,1	49,8	0,2	2,0	41,3	44,4
P	- Position 3	99,5		3,0		6,0	70,7	13,0	48,0	0,1	1,2	6,6	40,2
P	- Position 4	99,5		3,0		6,0	77,2	11,4	48,8	0,1	1,6	4,3	40,6
P	- Position 5	99,5		3,0		6,0	52,7	20,0	45,4	0,1		45,0	45,7
P	- Position 6	99,5		3,0		6,0	99,8	6,8	51,0	0,2	2,4	41,2	44,7
P	- Position 7	99,5		3,0		6,0	76,8	11,6	48,7	0,1	1,5	4,4	40,6
P	- Position 8	99,5		3,0		6,0	53,0	20,0	45,5	0,1		0,2	36,9
P	- Position 9	99,5		3,0		6,0	107,5	6,2	51,6	0,2	2,6		41,9
P	- Position 10	99,5		3,0		6,0	64,2	15,2	47,2	0,1	0,7	2,3	39,3
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0		6,0	75,4	11,8	48,5	0,1	1,5	12,4	49,1
P	- Position 2	108,0		3,0		6,0	56,9	19,1	46,1	0,1	0,1	53,2	53,9



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 3	108,0		3,0		6,0	93,3	8,1	50,4	0,2	2,2	49,7	52,9
P	- Position 4	108,0		3,0		6,0	93,7	7,9	50,4	0,2	2,2	49,8	53,1
P	- Position 5	108,0		3,0		6,0	57,7	17,9	46,2	0,1	0,2	9,3	46,6
P	- Position 6	108,0		3,0		6,0	97,2	7,6	50,7	0,2	2,3	49,7	53,0
P	- Position 7	108,0		3,0		6,0	51,9	19,1	45,3	0,1		45,6	49,1
P	- Position 8	108,0		3,0		6,0	78,1	12,5	48,8	0,1	1,6		48,0
P	- Position 9	108,0		3,0		6,0	118,1	10,5	52,4	0,2	2,8		45,1
P	- Position 10	108,0		3,0		6,0	106,4	6,2	51,5	0,2	2,6		50,5
	Verladung												
	- REWE												
P	- Position 1	122,0		3,0		6,0	46,0	18,6	44,3	0,1		56,0	63,0
P	- Position 2	122,0		3,0		6,0	47,7	17,6	44,6	0,1		58,9	64,2
P	- Position 3	122,0		3,0		6,0	48,1	17,5	44,6	0,1		56,3	63,7
P	- Position 4	122,0		3,0		6,0	49,8	15,2	44,9	0,1		58,6	65,7
	- Bäckerei												
P	- Position 5	106,0		3,0		6,0	58,3	17,5	46,3	0,1	0,2	50,8	51,8
P	- Position 6	106,0		3,0		6,0	56,8	19,3	46,1	0,1	0,1	6,5	43,4
	- Norma												
P	- Position 1	122,0		3,0		6,0	123,1	12,9	52,8	0,2	2,9		56,2
P	- Position 2	122,0		3,0		6,0	123,1	8,8	52,8	0,2	2,9	31,8	60,3
P	- Position 3	122,0		3,0		6,0	118,6	13,9	52,5	0,2	2,8		55,6
P	- Position 4	122,0		3,0		6,0	118,9	4,7	52,5	0,2	2,8		64,8
	lautes Lachen Café												
P	- Position 1	105,0		3,0		6,3	57,9	15,0	46,3	0,1		50,4	51,9
P	- Position 2	105,0		3,0		6,3	51,2	17,2	45,2	0,1		28,9	45,6
P	- Position 3	105,0		3,0		6,3	55,3	18,2	45,9	0,1		35,4	44,4
P	- Position 4	105,0		3,0		6,3	50,0	19,5	45,0	0,1		35,3	44,0



### Anhang 8

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
 tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr  
 ohne Ruhezeitenzuschlag  
 Datei-Nr.: T3261-A

Voreinstellungen:

- C<sub>0</sub> 2 dB
- Anzahl der Reflexionen: 2
- Radius der Reflexionen: 40 m
- Temperatur: 10 °C
- Feuchte: 70 %
- LMINP: 0.01
- DISIND: 30 m
- S<sub>min</sub> 2 m
- DBFEHLER: 0 dB
- A<sub>gr</sub> nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IP 2

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	tagsüber ohne Ruhezeitenzuschlag												
	Nahversorgungszentrum												
1	Lkw-Geräusche												
	=====												
	REWE-Markt												
	- 5 Lkw, davon 2 Fahrzeug mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 2 Kleintransporter												
	Bäckereifiliale												
	- 1 Lkw												
	- 1 Kleintransporter												
	Norma-Markt												
	- 4 Lkw mit Kühlaggregat												
	=====												
	- 3 dB Tonzuschlag für Dieselkühlaggregat												
	=====												
	Lkw-Fahrgeräusche REWE												
L	- Fahrweg Lkw	113,0	31,5	3,0		4,6	57,7	3,5	49,7	0,4	1,5	23,5	30,3
L	- Fahrweg Kleintransporter	101,0	31,5	3,0		4,6	57,7	3,5	49,7	0,4	1,5	11,6	18,4



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	- glatter Asphalt												
	- normale Einkaufswagen												
	- Parkplatzart:												
	- Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- Kunden : Kpa = 3 dB												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	=====												
	Mitarbeiterparkplätze												
HF	- 21 Stellplätze	82,1	12,0	3,0	0,7	4,8	95,9	8,1	51,1	0,2	2,9		10,0
HF	- 2 Stellplätze	76,0	12,0	3,0	0,9	4,9	126,1		53,3	0,2	3,3		9,2
	Kundenparkplätze												
HF	- 12 Stellplätze	95,0	12,0	3,0	0,2	4,6	65,6		48,7	0,1	2,2	25,7	35,2
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0	0,2	4,7	73,6		49,0	0,1	2,3	32,2	38,2
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0	0,5	4,8	83,6	2,7	50,0	0,2	2,7		32,5
HF	- 21 Stellplätze	97,4	12,0	3,0	0,7	4,8	95,9	8,1	51,1	0,2	2,9		25,4
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0	0,7	4,8	106,4		51,9	0,2	3,1	29,6	32,2
HF	- 4 Stellplätze	90,2	12,0	3,0		4,7	56,1	11,6	46,6	0,1	1,2	20,6	24,2
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0	0,3	4,8	78,4	17,1	49,3	0,2	2,4		15,3
	Fahrgeräusche												
	- Mitarbeiter												
L	- Pkw Fahrweg 3	105,4	34,2	3,0	0,1	4,6	58,8	1,6	49,3	0,1	1,8	12,9	22,0
	- Kunden												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,9	36,1	3,0	0,1	4,5	58,7		48,4	0,1	1,9	27,3	35,6
L	- Pkw Fahrweg 2	118,9	35,1	3,0	0,1	4,5	58,1	1,2	48,9	0,1	1,9	27,7	35,5
L	- Pkw Fahrweg 3	118,4	34,2	3,0	0,1	4,6	58,8	1,6	49,3	0,1	1,8	25,9	35,0
ZS	Summe Pkw-Geräusche												43,9
4	Außenterrasse Café												
	=====												
	- 24 Personen												
	- 50 % reden in normaler Lautstärke												
	- Impulszuschlag KI = 4,6 dB												
	- Tonzuschlag KT = 3 dB												
	=====												
HF	- Außenterrasse	83,4	3,0	3,0		4,7	48,0		44,9	0,1	0,5	31,1	38,4
ZS	Summe Außenterrasse												38,4
GS	Gesamtsumme												46,0
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	=====												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0	0,5	4,6	91,1		50,2	0,1	2,8	48,0	51,5
P	- Position 2	99,5		3,0	0,2	4,6	80,0		49,1	0,2	2,4	49,1	52,9
P	- Position 3	99,5		3,0		4,6	63,9		47,1	0,1	1,7	49,4	55,0
P	- Position 4	99,5		3,0	0,2	4,7	79,8		49,0	0,2	2,4	47,6	52,4
P	- Position 5	99,5		3,0		4,7	55,5	6,8	45,9	0,1	1,0	43,2	49,8
P	- Position 6	99,5		3,0	0,7	4,8	105,4		51,5	0,1	3,0	48,9	51,1
P	- Position 7	99,5		3,0	0,5	4,8	91,1		50,2	0,1	2,7		49,0
P	- Position 8	99,5		3,0	0,3	4,8	82,0	17,5	49,3	0,2	2,4		32,8
P	- Position 9	99,5		3,0	0,9	4,9	127,7		53,1	0,3	3,3		44,9
P	- Position 10	99,5		3,0		4,7	72,2		48,2	0,2	2,0		52,1
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	0,1	4,7	73,9		48,4	0,2	2,1	56,7	61,8
P	- Position 2	108,0		3,0		4,7	63,4	5,2	47,0	0,1	1,6	51,0	58,1

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 3	108,0		3,0	0,4	4,7	90,4		50,1	0,2	2,7	57,2	60,4
P	- Position 4	108,0		3,0	0,6	4,8	103,6		51,3	0,2	3,0	55,4	58,7
P	- Position 5	108,0		3,0	0,2	4,8	76,6	14,8	48,7	0,1	2,2	49,8	51,0
P	- Position 6	108,0		3,0	0,8	4,9	116,1		52,3	0,2	3,2	52,3	56,2
P	- Position 7	108,0		3,0	0,5	4,9	94,1	17,3	50,5	0,2	2,7		39,8
P	- Position 8	108,0		3,0	0,7	4,9	107,3	9,5	51,6	0,2	3,0		46,0
P	- Position 9	108,0		3,0	0,9	4,9	133,5	11,4	53,5	0,3	3,4		41,5
P	- Position 10	108,0		3,0	0,9	4,9	124,8		52,9	0,2	3,3		53,7
	Verladung												
	- REWE												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,5	4,9	91,1	17,3	50,2	0,2	2,6		54,2
P	- Position 2	122,0		3,0	0,5	4,9	93,4	16,5	50,4	0,2	2,7		54,7
P	- Position 3	122,0		3,0	0,5	4,9	91,6	17,4	50,2	0,2	2,6		54,1
P	- Position 4	122,0		3,0	0,5	4,9	94,1	16,9	50,5	0,2	2,7		54,2
	- Bäckerei												
P	- Position 5	106,0		3,0		4,6	58,2		46,3	0,1	1,3	56,6	62,6
P	- Position 6	106,0		3,0		4,7	61,7		46,8	0,1	1,5	49,2	60,9
	- Norma												
P	- Position 1	122,0		3,0	1,0	4,9	137,2	12,8	53,7	0,3	3,4		53,8
P	- Position 2	122,0		3,0	1,0	4,9	138,1	10,3	53,8	0,3	3,4		56,2
P	- Position 3	122,0		3,0	0,9	4,9	133,2	13,5	53,5	0,3	3,4		53,4
P	- Position 4	122,0		3,0	1,0	4,9	135,1	8,9	53,6	0,3	3,4		57,8
	lautes Lachen Café												
P	- Position 1	105,0		3,0		4,9	51,9		45,3	0,1	0,5	56,8	63,2
P	- Position 2	105,0		3,0		4,8	45,7		44,2	0,1		57,8	64,7
P	- Position 3	105,0		3,0		4,9	53,9		45,6	0,1	0,7	56,6	62,8
P	- Position 4	105,0		3,0		4,9	49,3	9,5	44,9	0,1	0,2	49,7	54,9



### Anhang 9

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
 tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr  
 ohne Ruhezeitenzuschlag  
 Datei-Nr.: T3261-A

Voreinstellungen:

- C<sub>0</sub> 2 dB
- Anzahl der Reflexionen: 2
- Radius der Reflexionen: 40 m
- Temperatur: 10 °C
- Feuchte: 70 %
- LMINP: 0.01
- DISIND: 30 m
- S<sub>min</sub> 2 m
- DBFEHLER: 0 dB
- A<sub>gr</sub> nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IP 3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	tagsüber ohne Ruhezeitenzuschlag												
	Nahversorgungszentrum												
1	Lkw-Geräusche												
	=====												
	REWE-Markt												
	- 5 Lkw, davon 2 Fahrzeug mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 2 Kleintransporter												
	Bäckereifiliale												
	- 1 Lkw												
	- 1 Kleintransporter												
	Norma-Markt												
	- 4 Lkw mit Kühlaggregat												
	=====												
	- 3 dB Tonzuschlag für Dieselkühlaggregat												
	=====												
	Lkw-Fahrgeräusche REWE												
L	- Fahrweg Lkw	113,0	31,5	3,0	0,1	4,4	38,8		47,1	0,4	0,9	14,7	35,7
L	- Fahrweg Kleintransporter	101,0	31,5	3,0	0,1	4,4	38,8		47,1	0,4	0,9	2,8	23,8





Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	- glatter Asphalt												
	- normale Einkaufswagen												
	- Parkplatzart:												
	- Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- Kunden : Kpa = 3 dB												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	=====												
	Mitarbeiterparkplätze												
HF	- 21 Stellplätze	82,1	12,0	3,0	0,4	4,8	83,4		49,8	0,2	2,5		20,1
HF	- 2 Stellplätze	76,0	12,0	3,0	0,7	4,9	103,5	1,9	51,5	0,2	3,0		9,7
	Kundenparkplätze												
HF	- 12 Stellplätze	95,0	12,0	3,0		4,2	38,1		44,1	0,1	0,3		41,4
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0		4,5	52,8		45,8	0,1	1,1		41,6
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0		4,7	68,7		48,1	0,1	2,0		38,4
HF	- 21 Stellplätze	97,4	12,0	3,0	0,4	4,8	83,4		49,8	0,2	2,5		35,5
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0	0,3	4,7	77,5		49,3	0,2	2,4	30,5	34,6
HF	- 4 Stellplätze	90,2	12,0	3,0		4,5	45,9		44,8	0,1	0,5		35,8
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0	0,2	4,8	72,8		48,9	0,1	2,2		33,2
	Fahrgeräusche												
	- Mitarbeiter												
L	- Pkw Fahrweg 3	105,4	34,2	3,0	0,1	4,4	40,0		46,5	0,1	0,9		26,7
	- Kunden												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,9	36,1	3,0		4,3	35,4		44,9	0,1	0,6	22,0	40,4
L	- Pkw Fahrweg 2	118,9	35,1	3,0		4,2	35,1		45,7	0,1	0,7	16,7	40,4
L	- Pkw Fahrweg 3	118,4	34,2	3,0	0,1	4,4	40,0		46,5	0,1	0,9		39,7
<b>ZS</b>	Summe Pkw-Geräusche												<b>49,0</b>
4	Außenterrasse Café												
	=====												
	- 24 Personen												
	- 50 % reden in normaler Lautstärke												
	- Impulszuschlag KI = 4,6 dB												
	- Tonzuschlag KT = 3 dB												
	=====												
HF	- Außenterrasse	83,4	3,0	3,0		4,4	37,7		42,8	0,1		34,4	41,4
<b>ZS</b>	Summe Außenterrasse												<b>41,4</b>
<b>GS</b>	Gesamtsumme												<b>50,4</b>
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	=====												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0		4,3	54,9		45,8	0,1	1,3		55,3
P	- Position 2	99,5		3,0		4,3	46,7		44,4	0,1	0,5		57,5
P	- Position 3	99,5		3,0		4,3	38,2		42,6	0,1			59,8
P	- Position 4	99,5		3,0		4,6	54,4		45,7	0,2	1,0		55,6
P	- Position 5	99,5		3,0		4,5	44,8		44,0	0,1	0,1		58,3
P	- Position 6	99,5		3,0	0,1	4,7	75,6		48,6	0,2	2,2	38,1	51,6
P	- Position 7	99,5		3,0		4,7	71,3		48,1	0,1	2,0		52,3
P	- Position 8	99,5		3,0	0,2	4,8	77,1		48,7	0,1	2,2	27,1	51,3
P	- Position 9	99,5		3,0	0,7	4,9	105,1		51,4	0,2	3,0		47,2
P	- Position 10	99,5		3,0		4,6	54,6		45,7	0,2	1,0		55,6
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0		4,5	47,6		44,6	0,1	0,4		63,9
P	- Position 2	108,0		3,0		4,6	49,7		44,9	0,1	0,6		63,4

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 3	108,0		3,0		4,5	57,7		46,2	0,1	1,4		63,3
P	- Position 4	108,0		3,0	0,2	4,7	77,2		48,8	0,1	2,2		59,7
P	- Position 5	108,0		3,0		4,7	65,8		47,4	0,1	1,7		61,8
P	- Position 6	108,0		3,0	0,5	4,8	94,2		50,5	0,2	2,7		57,1
P	- Position 7	108,0		3,0	0,5	4,9	96,4	18,1	50,7	0,2	2,8		38,7
P	- Position 8	108,0		3,0	0,5	4,9	95,3		50,6	0,2	2,7		57,0
P	- Position 9	108,0		3,0	0,7	4,8	106,6	13,1	51,6	0,2	3,0		42,4
P	- Position 10	108,0		3,0	0,6	4,9	101,2		51,1	0,2	2,9		56,2
	Verladung												
	- REWE												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,5	4,9	96,9	21,4	50,7	0,2	2,8	49,8	52,6
P	- Position 2	122,0		3,0	0,6	4,9	99,4	19,3	50,9	0,2	2,8	46,8	52,5
P	- Position 3	122,0		3,0	0,5	4,9	95,9	21,3	50,6	0,2	2,8		49,6
P	- Position 4	122,0		3,0	0,6	4,9	98,4	18,8	50,9	0,2	2,8		51,7
	- Bäckerei												
P	- Position 5	106,0		3,0		4,4	42,5		43,6	0,1			64,3
P	- Position 6	106,0		3,0		4,5	47,8		44,6	0,1	0,4		63,9
	- Norma												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,7	4,8	108,9	14,3	51,7	0,2	3,0		55,1
P	- Position 2	122,0		3,0	0,7	4,9	110,4	12,0	51,9	0,2	3,1		57,1
P	- Position 3	122,0		3,0	0,7	4,8	105,8	14,9	51,5	0,2	3,0		54,7
P	- Position 4	122,0		3,0	0,7	4,9	108,5	11,2	51,7	0,2	3,0		58,2
	lautes Lachen Café												
P	- Position 1	105,0		3,0		4,6	36,3		42,2	0,1			65,7
P	- Position 2	105,0		3,0		4,6	37,5		42,5	0,1		61,6	66,9
P	- Position 3	105,0		3,0		4,7	40,7		43,2	0,1			64,7
P	- Position 4	105,0		3,0		4,7	41,4		43,3	0,2		62,7	66,7



### Anhang 10

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
 tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr  
 ohne Ruhezeitenzuschlag  
 Datei-Nr.: T3261-A

Voreinstellungen:

- C<sub>0</sub> 2 dB
- Anzahl der Reflexionen: 2
- Radius der Reflexionen: 40 m
- Temperatur: 10 °C
- Feuchte: 70 %
- LMINP: 0.01
- DISIND: 30 m
- S<sub>min</sub> 2 m
- DBFEHLER: 0 dB
- A<sub>gr</sub> nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IP 4

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	tagsüber ohne Ruhezeitenzuschlag												
	Nahversorgungszentrum												
1	Lkw-Geräusche												
	=====												
	REWE-Markt												
	- 5 Lkw, davon 2 Fahrzeug mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 2 Kleintransporter												
	Bäckereifiliale												
	- 1 Lkw												
	- 1 Kleintransporter												
	Norma-Markt												
	- 4 Lkw mit Kühlaggregat												
	=====												
	- 3 dB Tonzuschlag für Dieselkühlaggregat												
	=====												
	Lkw-Fahrgeräusche REWE												
L	- Fahrweg Lkw	113,0	31,5	3,0	0,1	4,3	46,2		48,5	0,5	1,6	26,2	34,2
L	- Fahrweg Kleintransporter	101,0	31,5	3,0	0,1	4,3	46,2		48,5	0,5	1,6	14,3	22,3



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	- glatter Asphalt												
	- normale Einkaufswagen												
	- Parkplatzart:												
	- Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- Kunden : Kpa = 3 dB												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	=====												
	Mitarbeiterparkplätze												
HF	- 21 Stellplätze	82,1	12,0	3,0	0,3	4,9	80,1		49,6	0,2	2,4		20,5
HF	- 2 Stellplätze	76,0	12,0	3,0	0,5	4,9	91,0	3,6	50,3	0,2	2,6		9,8
	Kundenparkplätze												
HF	- 12 Stellplätze	95,0	12,0	3,0		4,3	33,2		42,4	0,1			43,4
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0		4,6	49,6		45,4	0,1	0,7		42,4
HF	- 22 Stellplätze	97,6	12,0	3,0		4,8	65,8		47,8	0,1	1,8	30,4	39,5
HF	- 21 Stellplätze	97,4	12,0	3,0	0,3	4,9	80,1		49,6	0,2	2,4		35,9
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0		4,7	62,0		47,7	0,1	1,8		35,0
HF	- 4 Stellplätze	90,2	12,0	3,0		4,6	60,0		46,9	0,1	1,6	30,2	34,6
HF	- 9 Stellplätze	93,7	12,0	3,0	0,4	4,8	81,7		49,6	0,2	2,5	29,7	33,9
	Fahrgeräusche												
	- Mitarbeiter												
L	- Pkw Fahrweg 3	105,4	34,2	3,0	0,1	4,2	43,7		47,4	0,1	1,4	11,2	25,5
	- Kunden												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,9	36,1	3,0		4,5	40,9		45,0	0,1	0,5	22,0	40,4
L	- Pkw Fahrweg 2	118,9	35,1	3,0		4,5	42,5		46,0	0,1	0,8	23,4	40,1
L	- Pkw Fahrweg 3	118,4	34,2	3,0	0,1	4,2	43,7		47,4	0,1	1,4	24,2	38,5
<b>ZS</b>	Summe Pkw-Geräusche												<b>49,5</b>
4	Außenterrasse Café												
	=====												
	- 24 Personen												
	- 50 % reden in normaler Lautstärke												
	- Impulszuschlag KI = 4,6 dB												
	- Tonzuschlag KT = 3 dB												
	=====												
HF	- Außenterrasse	83,4	3,0	3,0		4,5	55,2		46,0	0,1	1,3	25,9	36,3
<b>ZS</b>	Summe Außenterrasse												<b>36,3</b>
<b>GS</b>	Gesamtsumme												<b>50,3</b>
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	=====												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0		4,3	34,9		41,9				60,6
P	- Position 2	99,5		3,0		4,3	35,5		42,0	0,1			60,4
P	- Position 3	99,5		3,0		4,3	42,8		43,6	0,1			58,8
P	- Position 4	99,5		3,0		4,6	50,4		45,0	0,2	0,6		56,7
P	- Position 5	99,5		3,0		4,5	59,6		46,5	0,2	1,4	51,3	56,1
P	- Position 6	99,5		3,0		4,7	59,5		46,5	0,1	1,3		54,6
P	- Position 7	99,5		3,0		4,8	67,7		47,6	0,1	1,8		53,0
P	- Position 8	99,5		3,0	0,4	4,8	85,6		49,6	0,2	2,5		49,8
P	- Position 9	99,5		3,0	0,5	4,9	92,5		50,3	0,1	2,7		48,9
P	- Position 10	99,5		3,0		4,7	58,8		46,4	0,1	1,3		54,7
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0		4,5	45,7		44,2	0,1	0,2		63,5
P	- Position 2	108,0		3,0		4,6	59,8		46,5	0,2	1,4	58,4	64,2

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 3	108,0		3,0		4,5	42,5		43,6	0,1			67,3
P	- Position 4	108,0		3,0		4,8	65,0		47,3	0,1	1,6		62,0
P	- Position 5	108,0		3,0	0,1	4,8	72,4		48,2	0,1	2,0	57,5	62,3
P	- Position 6	108,0		3,0	0,3	4,9	83,9		49,5	0,2	2,4		58,6
P	- Position 7	108,0		3,0	0,7	4,9	107,1	15,1	51,6	0,2	3,0		40,4
P	- Position 8	108,0		3,0	0,5	4,9	94,4		50,5	0,2	2,7		57,1
P	- Position 9	108,0		3,0	0,4	4,9	89,3	14,3	50,0	0,2	2,6		43,5
P	- Position 10	108,0		3,0	0,4	4,9	88,1	4,3	49,9	0,2	2,5		53,7
	Verladung												
	- REWE												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,7	4,9	110,0	20,3	51,8	0,2	3,0		49,0
P	- Position 2	122,0		3,0	0,7	4,9	112,3	17,6	52,0	0,2	3,1		51,4
P	- Position 3	122,0		3,0	0,7	4,9	108,0	19,8	51,7	0,2	3,0		49,6
P	- Position 4	122,0		3,0	0,7	4,9	110,3	16,9	51,8	0,2	3,0		52,4
	- Bäckerei												
P	- Position 5	106,0		3,0		4,5	54,5		45,7	0,1	1,1		62,1
P	- Position 6	106,0		3,0		4,6	58,5		46,3	0,2	1,3	56,6	62,5
	- Norma												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,4	4,9	90,0	15,6	50,1	0,2	2,6		56,1
P	- Position 2	122,0		3,0	0,5	4,9	91,9	13,3	50,3	0,2	2,6		58,1
P	- Position 3	122,0		3,0	0,4	4,9	88,1	15,7	49,9	0,2	2,5		56,3
P	- Position 4	122,0		3,0	0,5	4,9	91,4	12,3	50,2	0,2	2,6		59,2
	lautes Lachen Café												
P	- Position 1	105,0		3,0		4,7	52,1		45,3	0,2	0,7		61,8
P	- Position 2	105,0		3,0		4,7	58,1		46,3	0,1	1,2	56,2	61,8
P	- Position 3	105,0		3,0		4,8	55,7		45,9	0,1	1,0	55,7	62,1
P	- Position 4	105,0		3,0		4,8	60,0		46,6		1,3	61,2	63,7









Nr.	Kommentar	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
P	- Position 1	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 2	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 3	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 4	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 5	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 6	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 7	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 8	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 9	99,5							16,00		1,0	99,5
P	- Position 10	99,5							16,00		1,0	99,5
	Bremsimpuls											
P	- Position 1	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 2	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 3	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 4	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 5	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 6	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 7	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 8	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 9	108,0							16,00		1,0	108,0
P	- Position 10	108,0							16,00		1,0	108,0
	Verladung											
	- REWE											
P	- Position 1	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 2	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 3	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 4	122,0							16,00		1,0	122,0
	- Bäckerei											
P	- Position 5	106,0							16,00		1,0	106,0
P	- Position 6	106,0							16,00		1,0	106,0
	- Norma											
P	- Position 1	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 2	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 3	122,0							16,00		1,0	122,0
P	- Position 4	122,0							16,00		1,0	122,0
	lautes Lachen Café											
P	- Position 1	105,0							16,00		1,6	105,0
P	- Position 2	105,0							16,00		1,6	105,0
P	- Position 3	105,0							16,00		1,6	105,0
P	- Position 4	105,0							16,00		1,6	105,0







Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 1	99,5		3,0	0,1	3,2	74,8		48,5	0,1	3,0		50,8
P	- Position 2	99,5		3,0	0,1	3,3	75,4		48,5	0,2	3,0		50,7
P	- Position 3	99,5		3,0	0,2	3,3	79,4		49,0	0,1	3,1		50,1
P	- Position 4	99,5		3,0	0,4	3,8	90,0		50,1	0,2	3,1		48,7
P	- Position 5	99,5		3,0	0,5	3,6	93,4		50,4	0,2	3,2		48,2
P	- Position 6	99,5		3,0	0,6	4,0	99,4	4,3	51,0	0,2	3,2		43,2
P	- Position 7	99,5		3,0	0,7	4,2	107,7		51,6	0,3	3,2		46,7
P	- Position 8	99,5		3,0	0,9	4,4	123,1		52,8	0,2	3,4		45,2
P	- Position 9	99,5		3,0	0,9	4,6	132,6		53,4	0,3	3,5		44,4
P	- Position 10	99,5		3,0	0,5	3,9	96,8		50,7	0,2	3,2		47,9
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	0,3	3,6	84,6		49,5	0,2	3,1		57,9
P	- Position 2	108,0		3,0	0,5	3,8	95,8		50,6	0,2	3,2		56,5
P	- Position 3	108,0		3,0	0,3	3,6	82,7		49,4	0,1	3,0		58,2
P	- Position 4	108,0		3,0	0,7	4,2	105,3		51,5	0,1	3,2		55,5
P	- Position 5	108,0		3,0	0,7	4,2	110,2		51,8	0,3	3,3		54,9
P	- Position 6	108,0		3,0	0,9	4,5	124,3		52,9	0,2	3,4		53,6
P	- Position 7	108,0		3,0	1,0	4,7	144,2	16,3	54,2	0,3	3,6		35,6
P	- Position 8	108,0		3,0	1,0	4,7	134,4		53,6	0,1	3,5		52,8
P	- Position 9	108,0		3,0	0,9	4,5	128,5	13,9	53,2	0,2	3,4		39,4
P	- Position 10	108,0		3,0	0,9	4,6	128,2	5,4	53,2	0,2	3,4		47,9
	Verladung												
	- REWE												
P	- Position 1	122,0		3,0	1,0	4,7	146,2	20,3	54,3	0,3	3,6	41,3	46,9
P	- Position 2	122,0		3,0	1,1	4,7	148,6	17,9	54,4	0,3	3,6	41,4	48,6
P	- Position 3	122,0		3,0	1,0	4,7	144,6	20,0	54,2	0,3	3,6		45,9
P	- Position 4	122,0		3,0	1,0	4,7	147,0	17,6	54,3	0,3	3,6		48,2
	- Bäckerei												
P	- Position 5	106,0		3,0	0,4	3,6	89,3		50,0	0,2	3,2		55,2
P	- Position 6	106,0		3,0	0,5	3,7	94,2		50,5	0,2	3,2		54,6
	- Norma												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,9	4,5	128,5	14,9	53,2	0,2	3,4		52,4
P	- Position 2	122,0		3,0	0,9	4,6	130,6	12,6	53,3	0,3	3,5		54,5
P	- Position 3	122,0		3,0	0,9	4,5	127,1	15,3	53,1	0,2	3,4		52,1
P	- Position 4	122,0		3,0	0,9	4,6	130,6	12,0	53,3	0,3	3,4		55,2
	lautes Lachen Café												
P	- Position 1	105,0		3,0	0,2	3,6	84,9		49,6	0,2	3,0		55,0
P	- Position 2	105,0		3,0	0,3	3,6	88,7		50,0	0,2	3,1	52,1	56,4
P	- Position 3	105,0		3,0	0,3	3,8	89,2		50,0	0,1	3,1		54,5
P	- Position 4	105,0		3,0	0,3	3,8	92,0		50,3	0,2	3,1	55,0	57,6







Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 1	99,5		3,0	0,3	3,6	81,9		49,3	0,1	3,0		49,8
P	- Position 2	99,5		3,0	0,4	3,7	90,6		50,1	0,2	3,2		48,6
P	- Position 3	99,5		3,0	0,7	3,7	104,6		51,4	0,1	3,4		46,9
P	- Position 4	99,5		3,0	0,7	4,2	105,3		51,5	0,1	3,2		47,0
P	- Position 5	99,5		3,0	0,9	4,1	122,8		52,8	0,2	3,5	43,0	47,2
P	- Position 6	99,5		3,0	0,6	4,4	98,9	12,3	50,9	0,2	3,0		35,5
P	- Position 7	99,5		3,0	0,8	4,6	118,5		52,5	0,2	3,3	41,1	46,9
P	- Position 8	99,5		3,0	1,0	4,8	143,0		54,1	0,4	3,5	42,2	45,9
P	- Position 9	99,5		3,0	0,9	5,0	127,1	9,1	53,1	0,2	3,3		35,9
P	- Position 10	99,5		3,0	0,8	4,3	117,3		52,4	0,1	3,4	42,3	47,4
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	0,6	4,0	103,4		51,3	0,2	3,3		55,6
P	- Position 2	108,0		3,0	0,8	4,2	121,0		52,7	0,3	3,4	51,5	55,8
P	- Position 3	108,0		3,0	0,4	4,0	90,5		50,1	0,3	3,0		57,2
P	- Position 4	108,0		3,0	0,7	4,6	107,4	6,8	51,6	0,2	3,1		48,6
P	- Position 5	108,0		3,0	0,9	4,6	130,1		53,3	0,3	3,4	50,8	55,1
P	- Position 6	108,0		3,0	0,9	4,9	123,6	5,2	52,8	0,2	3,3		48,6
P	- Position 7	108,0		3,0	1,1	5,1	164,1	10,8	55,3	0,3	3,6		39,9
P	- Position 8	108,0		3,0	1,0	5,0	142,8	1,3	54,1	0,3	3,5		50,8
P	- Position 9	108,0		3,0	0,8	4,9	117,4	13,6	52,4	0,2	3,2		40,8
P	- Position 10	108,0		3,0	0,9	4,9	123,1	12,6	52,8	0,2	3,2		41,3
	Verladung												
	- REWE												
P	- Position 1	122,0		3,0	1,2	5,1	168,5	18,4	55,5	0,3	3,7	37,5	46,5
P	- Position 2	122,0		3,0	1,2	5,1	170,5	14,9	55,6	0,3	3,7	40,1	49,8
P	- Position 3	122,0		3,0	1,2	5,0	166,0	17,5	55,4	0,3	3,7		46,9
P	- Position 4	122,0		3,0	1,2	5,1	167,9	13,1	55,5	0,3	3,7		51,2
	- Bäckerei												
P	- Position 5	106,0		3,0	0,8	4,0	117,2		52,4	0,2	3,5		52,1
P	- Position 6	106,0		3,0	0,8	4,2	120,3		52,6	0,3	3,4	49,0	53,7
	- Norma												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,8	4,9	114,8	14,5	52,2	0,2	3,1		54,2
P	- Position 2	122,0		3,0	0,8	4,9	117,1	11,9	52,4	0,2	3,2		56,5
P	- Position 3	122,0		3,0	0,8	4,9	115,7	15,6	52,3	0,2	3,2		52,9
P	- Position 4	122,0		3,0	0,8	4,9	119,3	11,7	52,5	0,2	3,2		56,6
	lautes Lachen Café												
P	- Position 1	105,0		3,0	0,7	4,1	116,2		52,3	0,3	3,4		51,3
P	- Position 2	105,0		3,0	0,8	4,1	122,9		52,8	0,2	3,5	47,8	52,5
P	- Position 3	105,0		3,0	0,7	4,2	119,3		52,5	0,3	3,4		51,1
P	- Position 4	105,0		3,0	0,8	4,3	124,3		52,9	0,1	3,5	49,2	53,0





Nr.	Kommentar	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
GS	Gesamtsumme											106,7
	kurzzeitige Geräuschspitze											
	=====											
	Verladung											
	- Bäckerei											
P	- Position 1	106,0							1,00		1,0	106,0
P	- Position 2	106,0							1,00		1,0	106,0



## Anhang 15

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr  
Anlieferung der Bäckerei mit 1 Kleintransporter  
Datei-Nr.: T3261-C

### Voreinstellungen:

$C_0$	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
$S_{min}$	2 m
DBFEHLER:	0 dB
$A_{gr}$	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

### Ergebnistabelle

	Immissionsort	Pegel in dB(A)
1	IP 1	23,7
2	IP 2	39,3
3	IP 3	42,4
4	IP 4	39,8
5	IP 5	32,7
6	IP 6	30,8



**Anhang 16**

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
 Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr  
 Anlieferung des REWE-Marktes mit 1 Lkw mit Diesel-Kühlaggregat  
 Datei-Nr.: T3261-D

Voreinstellungen:

- C<sub>0</sub> 2 dB
- Anzahl der Reflexionen: 2
- Radius der Reflexionen: 40 m
- Temperatur: 10 °C
- Feuchte: 70 %
- LMINP: 0.01
- DISIND: 30 m
- S<sub>min</sub> 2 m
- DBFEHLER: 0 dB
- A<sub>gr</sub> nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Emissionstabelle

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m <sup>2</sup> ) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.											
	L = Linienschallquelle											
	P = Punktschallquelle											
	HF= horizontale Flächenschallquelle											
	VF= vertikale Flächenschallquelle											
	lauteste Nachtstunde											
	Nahversorgungszentrum											
1	Lkw-Geräusche											
	=====											
	REWE-Markt											
	- 1 Lkw mit Kühlaggregat											
	=====											
	- 3 dB Tonzuschlag für Dieselkühlaggregat											
	=====											
	Lkw-Fahrgeräusche REWE											
L	- Fahrweg Lkw	106,0			1,0				-0,41	20,0	1,0	106,0
L	- Dieselkühlaggregat	100,0		3,0	1,0				-0,41	20,0	2,5	103,0
	Andienung REWE											
L	- Rangierweg	104,0			1,0				-0,16	5,0	1,0	104,0
HF	- Lkw-Motorstart	100,0			1,0				-0,05		1,0	100,0
HF	- Lkw-Türenschnellen	100,0			2,0				-0,05		2,5	103,0
HF	- Lkw-Bremsimpuls	108,0			1,0				-0,05		1,0	108,0
HF	- Lkw-Leerlauf	94,0			1,0				-0,60		1,0	94,0
HF	- Dieselkühlaggregat	100,0		3,0	1,0				0,50		2,5	103,0

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
ZS	Summe Lkw-Geräusche											113,0
2	Verladegeräusche											
	=====											
	Rampe REWE											
HF	- Palettenhubwagen	85,0			20,0				1,00		1,3	98,0
HF	- Rollcontainer	78,0			20,0				1,00		1,3	91,0
HF	- Handverladung	100,0			1,0				0,50		1,3	100,0
HF	- Rollger. Wagenboden	75,0			40,0				1,00		1,0	91,0
HF	- Ladebordwand	84,0			1,0				-0,60		1,3	84,0
ZS	Summe Anlieferung											102,8
GS	Gesamtsumme											113,4
	kurzzeitige Geräuschspitze											
	=====											
	Bremsimpuls											
P	- Position 1	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 2	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 3	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 4	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 5	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 6	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 7	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 8	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 9	108,0							1,00		1,0	108,0
P	- Position 10	108,0							1,00		1,0	108,0
	Verladung											
P	- Position 1	122,0							1,00		1,0	122,0
P	- Position 2	122,0							1,00		1,0	122,0
P	- Position 3	122,0							1,00		1,0	122,0
P	- Position 4	122,0							1,00		1,0	122,0



## Anhang 17

Geräuschbelastung durch das Nahversorgungszentrum  
Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr  
Anlieferung des REWE-Marktes mit 1 Lkw mit Diesel-Kühlaggregat  
Datei-Nr.: T3261-D

### Voreinstellungen:

$C_0$	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
$s_{min}$	2 m
DBFEHLER:	0 dB
$A_{gr}$	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

### Ergebnistabelle

	Immissionsort	Pegel in dB(A)
1	IP 1	46,7
2	IP 2	40,9
3	IP 3	44,2
4	IP 4	43,8
5	IP 5	38,1
6	IP 6	40,7