

Schalltechnische Untersuchung zu dem geplanten EDEKA-Markt an der Karl-Friedrich-Straße in Bochum

Bericht FE 7306-2 vom 12.05.2022 / Druckdatum: 23.05.2023

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH
Maastrichter Straße 8
41812 Erkelenz

Bericht-Nr.: FE 7306-2
Datum: 12.05.2022 / Druckdatum: 23.05.2023
Ansprechpartner/in: Herr Bless

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 112 Seiten,
davon 42 Seiten Text, 25 Seiten Anlagen und 45 Seiten Datenanhang.



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche Geräusche und Erschütterungen. Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Pestalozzistraße 3
10625 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
ir. Ferry Koopmans
ing. David den Boer
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Eindhoven, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen.....	11
4.1	Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm.....	11
4.1.1	Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm.....	11
4.1.2	Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert.....	12
4.2	Beurteilungsgrundlagen der 16. BImSchV.....	12
4.3	Beurteilung der Verkehrslärmänderungen im Umfeld.....	14
5	Gewerbelärm.....	16
5.1	Ermittlung der Schallimmissionen.....	16
5.1.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	16
5.1.2	Schallemissionsgrößen Bauvorhaben.....	16
5.1.2.1	Parkvorgänge.....	16
5.1.2.2	Fahrtbewegungen.....	17
5.1.2.3	Einzelgeräusche Lkw.....	18
5.1.2.4	Einkaufswagensammelplatz.....	20
5.1.2.5	Terrasse Bäcker.....	20
5.1.2.6	Haustechnik.....	21
5.1.2.7	Ermittlung der Innenpegel Parkebene.....	22
5.1.2.8	Schallabstrahlung der Parkebene.....	23
5.2	Erforderliche Schallschutzmaßnahmen.....	24
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....	25
5.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	27
5.5	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....	28
5.6	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	29
6	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen und Gesamtlärmimmissionen	32
6.1	Vorgehensweise.....	32
6.2	Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen.....	33
6.3	Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse zum Verkehrslärm und Gesamtlärm.....	33
6.4	zusätzliche Lärmschutzmaßnahme.....	37
7	Zusammenfassung.....	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze für den Markt inkl. der Shops.....9

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm..... 11

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV..... 13

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren C0 [dB] gemäß für die Station Essen..... 16

Tabelle 5.2: Schalleistungspegel für den Abstellvorgang eines Lkw..... 19

Tabelle 5.3: Emissionsansatzes für den Abstellvorgang eines Transporters und Lkw ohne Druckluftbremssystem..... 19

Tabelle 5.4: Emissionsgrößen Standgeräusche und Verladetätigkeiten Lkw.....20

Tabelle 5.5: Emissionsgrößen haustechnische Anlagen.....21

Tabelle 5.6: Beurteilungspegel im maßgeblichen Geschoss.....26

Tabelle 5.7: Standardabweichung des Prognosemodells.....30

Tabelle 6.1: Übersicht der kritischen Erhöhung des Gesamtlärms an den schutzbedürftigen Nutzungen der jeweilig betroffenen Gebäude.....36

1 Situation und Aufgabenstellung

An der Karl-Friedrich-Straße in Bochum ist die Errichtung eines EDEKA-Marktes geplant. Für das Bauvorhaben soll ein Bebauungsplanverfahren durchgeführt werden und dazu eine schalltechnische Untersuchung zu den durch den Betrieb des Marktes hervorgerufenen Gewerbelärmimmissionen und den Einflüssen des Verkehrslärms im Umfeld des Marktes angefertigt werden.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des geplanten Marktes ist in den Anlagen 1.1 und 1.2 dargestellt. Ein Lageplan des Umfeldes des Marktes ist in Anlage 4.1 für die heutige Situation und in Anlage 4.2 für die geplante Situation dargestellt.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Nutzungsangaben [16] und Planunterlagen [17], sowie allgemeingültiger Emissionsansätze, sind die Gewerbelärmimmissionen der Nutzung des EDEKA-Marktes in der Nachbarschaft zu bestimmen und anhand der Vorgaben der TA Lärm [3] zu beurteilen. Die Beurteilungspegel werden mittels einer detaillierten Prognose gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [4] bestimmt.

Für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets werden Immissionsberechnungen gemäß RLS-19 durchgeführt. Zur Beurteilung der veränderten Verkehrslärmsituation im Umfeld des Plangebietes wird hilfsweise auf die 16. BImSchV herangezogen. Eine bindende Beurteilungsgrundlage zur Bewertung der Verkehrslärmänderung im Umfeld eines Plangebietes existiert nicht.

Der vorliegende Bericht ersetzt den Bericht FD 7306-2 vom 15.02.2022 der Peutz Consult GmbH. Im vorliegenden Bericht werden die Verkehrslärmimmissionen gemäß der aktuellen Richtlinie RLS-19 ermittelt sowie der geplante Kreisverkehrsplatz inklusive lärmoptimierter Fahrbahnoberflächen berücksichtigt.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[2]	24. BImSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V 04.02.1997
[3]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4]	DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[5]	DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N April 2001
[6]	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL September 2012
[7]	RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL Februar 2020
[8]	Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit. 2007
[9]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LUA-NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit. 26.09.2012

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit. 1995
[11]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit. 2005
[12]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 5/2001	Lit. 2001
[13]	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw	Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen	Lit. 2000
[14]	Emissionsdatenkatalog des Forums Schall		Lit. November 2006
[15]	ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL 2006
[16]	Nutzungsangaben zu geplanten EDEKA-Markt	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Oktober 2014
[17]	Planungsunterlagen zum Bauvorhaben	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P März 2018
[18]	Verkehrsuntersuchung: Errichtung eines Edeka-Marktes am Standort Karl-Friedrich-Straße	ambrosius blanke Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Bochum	Lit. Februar 2019
[19]	Urteil des Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen	7 B 1459/17.NE	Lit. 26.04.2018
[20]	Planunterlagen zum Kreisverkehr	Amt für Stadtplanung der Stadt Bochum	P Mai 2022

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze

Auf dem vorgesehenen Baugrundstück befindet sich zurzeit ein Wohnhaus, welches zur Bergwerkstraße orientiert und dessen Nutzung endgültig aufgegeben ist sowie ein Mehrfamilienhaus, welches zur Karl-Friedrich-Straße orientiert ist sowie ein ehemaliges Blumengeschäft mit angeschlossener Gärtnerei inkl. dazugehörigen Stellplätzen hinter dem Haus. In der Umgebung des geplanten EDEKA-Marktes befinden sich entlang der Karl-Friedrich-Straße mehrere Kleingewerbe, wie gastronomische Betriebe und Ladenlokale im Erdgeschoss der jeweiligen Wohn- und Geschäftshäuser und eine Lebensmittelmarkt im Kreuzungsbereich Karl-Friedrich-Straße / Heinrich-König-Straße.

Die östlich der Karl-Friedrich-Straße zwischen Pfarrer-Halbe-Straße und Marktstraße gelegenen Gebäude sind innerhalb des Bebauungsplans Nr. 446 als Mischgebiet ausgewiesen.

Für die Bebauung westlich der Karl-Friedrich-Straße bis zur Bergwerkstraße und an der Bergwerkstraße existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der sich über beide Seiten der Karl-Friedrich-Straße erstreckenden Mischnutzung aus Gewerbe und Wohnen, in dem zwar meist nur das Erdgeschoss gewerblich genutzt wird und in den Obergeschossen eine Wohnnutzung vorhanden ist, wobei die Gewerbeflächen in den Untergeschossen teils deutlich größere Grundflächen aufweisen als die einzelnen Geschosse in den Obergeschossen, sind die Gebäude westlich der Karl-Friedrich-Straße nicht eindeutig hinsichtlich des Schutzcharakters klassifizierbar. Zusätzlich befinden sich entlang der Karl-Friedrich-Straße im betrachteten Abschnitt zwischen Marktstraße und Pfarrer-Halbe-Straße vier großflächige Werbetafeln mit Fremdwerbung an den Gebäudefassaden, welche in einem Wohngebiet baurechtlich nicht zulässig sind. Es ergibt sich somit kein eindeutiger und flächendeckender Schutzcharakter. Es werden in der vorliegenden Untersuchung die Gebäude westlich der Karl-Friedrich-Straße, die direkt an der Straße liegen entsprechend der Schutzbedürftigkeit eines Misch- oder Kerngebietes (MI) berücksichtigt (s. Anlage 2, Immissionsorte 1 bis 3, 17 bis 19). Die Hinterhofbebauung oder die sich an diese Straßenbebauung anschließenden und meist baulich damit verbundenen Gebäude, werden hinsichtlich ihrer Schutzbedürftigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt (s. Anlage 2, Immissionsorte 4 bis 7 und 16). Die weitere berücksichtigte Wohnbebauung an der Neulingstraße, Bergwerkstraße und Heinrich-König-Straße (westlich der Heinrich-König-Straße 4) wird entsprechend eines reinen Wohngebietes (WR) berücksichtigt (s. Anlage 2, Immissionsorte 8 bis 15). Die drei Reihenhäuser der Heinrich-König-Straße 4, 4a und 4b, liegen im Einflussbereich des benachbarten gastronomischen Betriebs der Heinrich-König-Straße 2 und der sich nach Westen orientierten Anlieferung des vorhandenen REWE-Markt an der Karl-Friedrich-Straße 116. Für diese Gebäudereihe kann auch kein eindeutiger Schutzcharakter erkannt werden. Es sollte hier eine Zwischenwert zwischen den Immissionsrichtwerten für eine reines Wohngebiet von 50 dB(A) tags und eines Mischgebietes von 60 dB(A) tags berücksichtigt werden.

An der Karl-Friedrich-Straße befindet sich im Nahbereich der für die Beurteilung des zukünftigen EDEKA-Markt relevanten Immissionsorte nur geräuscharmes Kleingewerbe in den Erdgeschoss und Wohnnutzungen in den Obergeschossen. Der REWE-Markt an der Karl-Friedrich-Straße 116 wird an den vom EDEKA betroffenen Gebäudefassaden nur geringe Schallimmissionen hervorrufen, da der Anlieferungsbereich der REWE nach Süden orientiert ist und sich direkt an der Heinrich-König-Straße befindet, der REWE nur wenige Stellplätze aufweist und bereits an deutlich näher gelegenen Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet einhalten muss.

Somit könnten durch den EDEKA-MARKT die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in bestimmten Bereichen nahezu ausgeschöpft werden und in einigen Bereichen kann zugunsten zukünftiger Entwicklungen auf eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte verzichtet werden.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des geplanten Marktes ist in den Anlagen 1.1 und 1.2 dargestellt.

Die Verkaufsfläche des EDEKA-Marktes wird sich im Obergeschoss des geplanten Baukörpers befinden. Der EDEKA selbst wird mit einer Verkaufsfläche von 1.627 m² berücksichtigt. Weiterhin werden 196 m² zusätzliche Verkaufsfläche für ergänzende Einzelhandelsbausteine entstehen, davon beaufschlagt eine Bäckerei 148 m² und einen weiteren Shop 48 m². Die Bäckerei wird über eine ca. 25 m² große Außenterrasse mit Sitzgelegenheiten verfügen, welche in der Fläche von 148 m² bereits mit berücksichtigt ist. Der Anlieferungsbereich und die Pkw-Stellplätze sind ausschließlich im Untergeschoss angesiedelt. Durch diese Bauform entstehen nur vereinzelt Pkw-Stellplätze die nicht überdacht sind.

Aufgrund von Voruntersuchungen wurden für den EDEKA-Markt bereits Schallschutzmaßnahmen im Form von schallabschirmenden Wandkonstruktionen vorgesehen. Die Schallschutzwände müssen nahezu überall absorbierend ausgeführt werden, sodass kein durchsichtige Wände z.B. aus Glas errichtet werden könnten. Auf einer Länge von bis zu 5,0 m von der Grundstücksgrenze aus in Richtung Westen ist jedoch die Schallschutzwand an der Tiefgarageneinfahrt (s. Anlage 2), die Ausführung als nicht absorbierende Schallschutzwand und somit als durchsichtige Wand möglich. In der überdachten Stellplatzebene im Erdgeschoss wird die Decke zum Obergeschoss unterseitig mit schallabsorbierendem Material ausgekleidet. (s. Kapitel 5.2)

Ein Übersichtslageplan mit 3D-Ansichten des digitalen Simulationsmodells ist in Anlage 2 dargestellt.

Basierend auf dem Verkehrsgutachten [18] ist für den Markt innerhalb des Tageszeitraums mit 816 Kunden-Pkw, 20 Mitarbeiter-Pkw, 10 Liefer-Lkw und 10 Liefer-Kleintransporter zu rechnen. Je Fahrzeug werden 2 Fahrten berücksichtigt.

Die Anlieferung befindet sich in der Parkebene unterhalb des Marktes und ist somit gut gegenüber den umliegenden Wohngebäuden abgeschirmt.

Müllpressen oder vergleichbare Aggregate im Freibereich oder in der Tiefgarage gibt es nicht.

Die Betriebszeit des Marktes ist 6 bis 22 Uhr. Der Kundenverkehr des Marktes wird nur zwischen 6 und 22 Uhr berücksichtigt, dies ist durch die Wahl geeigneter Ladenöffnungszeiten zu gewährleisten. Zwischen 22 und 6 Uhr findet keine Nutzung der Parkebene statt. Die Anlieferung erfolgt ausschließlich zum Tageszeitraum zwischen 6 und 22 Uhr.

Lediglich einige haustechnische Aggregate, wie die Kühlung ist nachts in Betrieb.

An Sonn- und Feiertagen ist zwischen 8.00 und 11.30 Uhr die Öffnung eines Backshop vorgesehen. Da die schalltechnische Beurteilung an Sonn- und Feiertagen gemäß TA Lärm lediglich eine Verdoppelung der Ruhezeitenstunden von 3 auf 6 Stunden vorsieht und dadurch der Ruhezeitenzuschlag in Wohngebieten nicht 1,9 dB wie an Werktagen, sondern 3,6 dB bei durchgängig gleichmäßigen Nutzungen von 6 -22 Uhr betragen könnte, würden sich bei gleicher Nutzung werktags und sonntags, sonntags 1,7 dB höhere Beurteilungspegel in reinen und allgemeinen Wohngebieten ergeben. Da an Sonn- und Feiertagen der Backshop nur 3,5 Stunden geöffnet hat, nur eine Anlieferung stattfindet und voraussichtlich deutlich weniger Kundenfahrzeuge in die Tiefgarage fahren werden, werden an Sonn- und Feiertagen deutlich niedrigere Beurteilungspegel entstehen. An Sonn- und Feiertagen ist tags mit einem ca. 10 dB geringeren Beurteilungspegel zu rechnen. Auf eine Berechnung der Beurteilungspegel an Sonn- und Feiertagen wird deshalb verzichtet.

Nach Angaben von EDEKA auf Basis des Verkehrsgutachtens [18] werden die in Tabelle 3.1 dargestellten Nutzungen angesetzt.

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze für den Markt inkl. der Shops

Nutzung	Pkw-Fahrten		Lkw tags	Verladetätigkeiten tags
	tags	nachts		
Anlieferung	-	-	10 Standard-Lkw, 10 Kleintransporter	7 Standard-Lkw x 20 Rollcontainer 5 Kleintransp. x 5 Rollcontainer
				1 Kühl-Lkw x 20 Rollcontainer
				2 Standard-Lkw x 24 Paletten 5 Kleintransporter x 5 Paletten
Pkw-Parkplatz	2 x 836 Pkw	-	-	-

Nach Angaben von EDEKA sind in den Nutzungsdaten bereits die Anlieferungen der Shops, welche ebenfalls über die Parkebene abgewickelt werden und die Müllentsorgung enthalten.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

4.1.1 Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

Bei Industriegebieten (GI), Gewerbegebieten (GE) und Mischgebieten (MI) sind bei einer Beurteilung des Tageszeitraumes gemäß TA Lärm keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.1.2 Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. dass auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben zu berücksichtigen ist. Gemäß TA Lärm gilt:

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

Die Vorbelastung durch die bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Bauvorhabens wird, nachdem der Gartenbaubetrieb nicht mehr vorhanden sein wird, als gering eingestuft. Daher wird angestrebt im Bereich entlang der Karl-Friedrich-Straße an den Fassaden, an denen zu den Immissionen des EDEKA-Marktes weitere Immissionen hinzu kommen könnten, die Immissionsrichtwerte nicht auszuschöpfen.

4.2 Beurteilungsgrundlagen der 16. BImSchV

Rechtsgrundlage bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG. Nach § 41 des BImSchG ist „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. Dies gilt nach § 41 BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat Anfang)

- 1 Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).
- 2 Die Änderung ist wesentlich, wenn
 - 2.1 eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 - 2.2 durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten. (Zitat Ende)

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Kleingartenanlage	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Für die Wohnnutzungen im Umfeld des Plangrundstücks wird eine Gebietseinstufung mit einer Schutzwürdigkeit entsprechend eines Wohngebiets berücksichtigt.

Gegebenenfalls sind zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV bei Erfordernis aktive Schutzmaßnahmen, z.B. in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen, vorzusehen.

Ein weiterer Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen (§ 42 BImSchG) kann bestehen, wenn:

- /1/ trotz aktiver Lärmschutzmaßnahmen eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV stattfindet,
- /2/ aufgrund städtebaulicher Erwägung auf aktive Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden muss,
- /3/ eine Realisierung aktiver Lärmschutzmaßnahmen aus technischen Gründen nicht möglich ist und / oder
- /4/ aufgrund einer Abwägung zwischen Aufwand für aktive Lärmschutzmaßnahmen und Schutzzweck der aktive Lärmschutz nicht realisiert wird.

Ein solcher Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren. Eine Entschädigung ist allerdings erst Gegenstand im Anschluss an das Verfahren. Im vorliegenden Bericht wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für eine spätere Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung).

4.3 Beurteilung der Verkehrslärmänderungen im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und auf den Straßen in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

Gemäß Rechtssprechung z.B. des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr generell in die Abwägung einzu beziehen. Nach OVG Rheinland-Pfalz Urteil vom 30. Januar 2006 – 8 C 11367/05 gehört zu den bei der Ausweisung von größeren Baugebieten zu bewältigenden Problemen auch die außerhalb des Plangebiets zu erwartende Zunahme des Verkehrs, soweit sie in einem adäquat kausalen Zusammenhang mit der Planung steht und mehr als geringfügig ist.

Nach der Rechtsprechung kann bei Beurteilungspegeln von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann,

wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von 3 dB(A) als Zunahme gemäß 16. BImSchV herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Das Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen urteilte [19] in ergänzenden Sinne, dass in solchen Situationen, bei Erreichen oder Überschreiten der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, nicht alleine die Einflüsse des gesteigerten Verkehrslärms zu betrachten sind, sondern alle relevanten möglichen Lärmimmissionen in einer summierten Betrachtung einzubeziehen sind. Es ist somit in diesen Fällen eine Gesamtlärm-betrachtung durchzuführen.

5 Gewerbelärm

5.1 Ermittlung der Schallimmissionen

5.1.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch getrennt für Tag und Nacht auf Grundlage vorhandener Messdaten / Literaturdaten sowie unter Berücksichtigung der Planunterlagen und Nutzungsangaben [17] mit dem Rechenprogramm SoundPlan Version 8.2.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen werden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzlinien-, Ersatzpunkt- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage in der Anlage 2 dargestellt ist, berücksichtigt.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 die Bestimmung der im Bereich der zum geplanten Fachmarkt nächstgelegenen Wohnnutzungen vorliegenden Schallimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der in der nachfolgenden aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Essen.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren C_0 [dB] gemäß für die Station Essen

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort C_0											
	[dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Essen	3,0	3,2	3,0	2,5	1,9	1,5	1,3	1,4	1,5	1,7	2,0	2,5

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des 5 Sekunden-Taktmaximalpegels $L_{AF,Teq}$. Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist damit berücksichtigt.

5.1.2 Schallemissionsgrößen Bauvorhaben

5.1.2.1 Parkvorgänge

Auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung von einem Pkw Verkehr (An- und Abfahrt) durch Kunden und Mitarbeiter von insgesamt 1.672 Pkw-Bewegungen (816 Kunden + 20 Mitarbeiter) innerhalb des Tageszeitraums ausgegangen. Nachts werden keine Vorgänge stattfinden.

Die Emissionen der Abstellvorgänge der Kunden- und Mitarbeiter-Pkw werden nach der Parkplatzlärmstudie [8] gemäß nachfolgender Formel ermittelt:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- L_{wAr} = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- L_{w0} = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 3$ dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 5$ dB
- K_D = Zuschlag für den Durchfahrts- und Parksuchverkehr [dB]
 $K_D = 2,5 \log(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße; hier $K_D = 5$ dB
- K_{Stro} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche [dB], $K_{Stro} = 0$ dB(A) Asphalt
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Es sind insgesamt 112 Pkw-Stellplätze vorhanden. Bei 1.672 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum von 16 Stunden ergibt sich dann pro Stellplatz und Stunde eine Wechselhäufigkeit von 0,94 Bewegungen/h/Stellplatz. Für die nicht überdachten Stellplätze wird jeweils ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{wAr} = 80,5$ dB(A) für die 3 Stellplätze an der Westfassade, $L_{wAr} = 84,8$ dB(A) für die 8 Stellplätze südwestlich im nicht überdachten Bereich und $L_{wAr} = 86,1$ dB(A) für 11 Stellplätze die sich im südwestlichen nicht überdachten Bereich befinden.

Innerhalb des überdachten Bereichs der Stellplätze im Erdgeschoss werden die Emissionen so berechnet, dass die Stellplatzwechsel von 90 Stellplätzen und die der Parksuchverkehr von allen 112 Stellplätzen berücksichtigt wird. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel ergibt sich somit zu $L_{wAr,T,r} = 95,3$ dB(A) innerhalb des Tageszeitraums.

5.1.2.2 Fahrtbewegungen

Die Fahrtbewegungen von Pkw und Lkw lassen sich bei langsamen Fahrten auf Betriebsgeländen nach [10] [11] mittels folgender Formel berechnen:

$$L'_{\text{WTar}} = L_{\text{WA},1\text{h}} + 10 \cdot \log(n) + D_{\text{Stg}} - 10 \cdot \log(T_r/1\text{h})$$

Darin bedeuten:

- L_{WA}' = auf Beurteilungszeit bez. Schallleistungspegel pro Meter Fahrstrecke [dB(A)/m]
- $L_{\text{WA},1\text{h}}$ = Zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fz/h und 1 m;
hier: $L_{\text{WA},1\text{h}} = 48$ dB(A) für Pkw, $L_{\text{WA},1\text{h}} = 63$ dB(A) für Lkw, $L_{\text{WA},1\text{h}} = 66$ dB(A) für Lkw mit Kühlaufbau („Kühl-Lkw“), $L_{\text{WA},1\text{h}} = 56$ dB(A) für Kleintransporter
- D_{Stg} = Steigungszuschlag $D_{\text{Stg}} = 0,6 \cdot |g| - 3$, mit g = Steigung in %
 $D_{\text{Stg}} = 0$ für $|g| < 5$ %
- n = Anzahl der Lkw-Fahrten der Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
- T_r = Beurteilungszeit in Stunden

Die Lkw und Pkw fahren ausschließlich vorwärts in die Parkebene hinein und hinaus. Für die Fahrstrecken der Pkw und Lkw wird jeweils eine Schallquelle für die einfahrenden und ausfahrenden Fahrzeuge berücksichtigt. Aufgrund der Steigung, die sich auf der Abfahrt zur Parkebene ausbildet, ist es formal notwendig, einen Zuschlag für Steigungsfahrten zu berücksichtigen. Auch wenn in der Regel beim Herunterfahren auf solch kurzen Fahrwegen das Fahrgeräusch nicht so stark ansteigt, wie dies berechtigterweise beim Herauffahren zu berücksichtigen ist und berücksichtigt wird. Es wird mit der Berücksichtigung der Steigungszuschläge D_{Stg} für die Ein- und Ausfahrt ein sehr sicherer Emissionsansatz verfolgt. Es liegen zwei Bereiche des Fahrwegs mit Steigungen größer 5 % vor. Für den Bereich mit einer Steigung von 6% ist ein Zuschlag von $D_{\text{Stg}} = 0,6$ dB(A) und für den Teilbereich mit 8% ein Zuschlag von $D_{\text{Stg}} = 1,8$ dB(A) für alle Fahrten zu berücksichtigen.

Für 9 Lkw-Fahrten eines Standard-Lkw je Fahrweg tags ergibt sich ein auf Beurteilungszeit und längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{\text{WA}r} = 60,5$ dB(A)/m. Für die Fahrt des Kühl-Lkw ein auf Beurteilungszeit und längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{\text{WA}r} = 54,0$ dB(A)/m. Für den Kühl-Lkw wird zusätzlich noch ein Tonhaltigkeitszuschlag von $K_T = 3$ dB für die ggf. aktiven Kühlaggregate berücksichtigt. Die 10 Fahrten der Kleintransporter ergeben eine auf die Beurteilungszeit und längenbezogenen Schallleistungspegel $L'_{\text{WA}r} = 54,0$ dB(A)/m.

Für die jeweils 836 Pkw-Fahrten je Fahrstrecke tags ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit und längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{\text{WA}r} = 65,2$ dB(A)/m ohne Steigung. Für die Steigungen werden die oben aufgeführten Zuschläge ebenfalls auf den betreffenden Abschnitten der Rampe mit berücksichtigt.

5.1.2.3 Einzelgeräusche Lkw

Die angesetzten Schallleistungspegel für den Abstellvorgang eines Standard- oder Kühl-Lkw gemäß [10] [11] sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 5.2: Schalleistungspegel für den Abstellvorgang eines Lkw

Geräuschart	L _{WA} (arith. Mittel) [dB(A)]	Einwirkzeit			L _{WA(T),1h} [dB(A)]
		[min]	[s]	5-s-T.	
Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems	108		5	1	79,4
Türenschiagen	100		10	2	74,4
Motorstart	100		5	1	71,4
Leerlaufgeräusch	94		15	3	70,2
Summe					81,5

In der Summe ergibt sich somit ein Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde von $L_{WAT,1h} = 81,5 \text{ dB(A)}$.

Im Berechnungsmodell werden innerhalb der Einhausung für die Anlieferung 10 Abstellvorgänge tags mit einem auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel $L_{WAf} = 79,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Tabelle 5.3: Emissionsansatzes für den Abstellvorgang eines Transporters und Lkw ohne Druckluftbremssystem

Geräuschart	L _{WA} (arith. Mittel) [dB(A)]	Anzahl	Einwirkzeit			L _{WA(T),1h} [dB(A)]
			[min]	[s]	5-s-T.	
Leerlaufgeräusch	94	3		15	3	70,2
Türenschiagen	100	2		10	2	74,4
Motorstart	100	1		5	1	71,4
Summe						77,2

Für 10 Kleintransporter ergibt sich somit ein auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel $L_{WAf} = 75,2 \text{ dB(A)}$. Diese Emissionen werden gemeinsam mit der Verladung im Anlieferbereich in der Tiefgarage berücksichtigt.

Die Schallemissionen, verursacht durch die Verladetätigkeiten und den Betrieb des Kühlagregates der Kühl-Lkw, lassen sich nach [10] [11] mittels folgender Formel berechnen:

$$L_{WAf} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

Darin bedeuten:

- L_{WAf} = auf Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel
- $L_{WAT,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde, hier: $L_{WA,T,1h} = 85,0 \text{ dB(A)}$ Entladung per Hubwagen und

$L_{WAT,1h} = 78,0 \text{ dB(A)}$ für Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladeboardwand

$L_{WAT,1h} = 98,0 \text{ dB(A)}$ für das Kühlaggregat

$T_r =$ Die Beurteilungszeit in Stunden, hier: 16 h

$n =$ Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

Je Palette und Container werden zwei Impulse für die Be- und Entladung angesetzt.

Es wird angesetzt, dass das Kühlaggregat des Kühl-Lkw während der Verladetätigkeiten 30 Minuten lang in Betrieb ist.

In der nachfolgenden Tabelle 5.4 sind die Beurteilungsschallleistungspegel dargestellt.

Tabelle 5.4: Emissionsgrößen Standgeräusche und Verladetätigkeiten Lkw

Geräuschquelle	Anzahl Lkw-Verladetätigkeiten/ sonstige Vorgänge tags	Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Beurteilungsschallleistungspegel $L_{WAT,r}$ [dB(A)]
Verladetätigkeiten Lkw und Kühl-Lkw	7 Standard-Lkw x 20 Rollcontainer 5 Kleintransp. x 5 Rollcontainer	78,0	91,1
	1 Kühl-Lkw x 20 Rollcontainer	78,0	85,5
	2 Standard-Lkw x 24 Paletten 5 Kleintransporter x 5 Paletten	85,0	94,6

In Summe ergibt sich innerhalb des überdachten Anlieferbereichs ein Schallleistungspegel durch die stattfindenden Tätigkeiten (Verladung und Abstellvorgänge) von $L_{WA,r} = 96,6 \text{ dB(A)}$.

5.1.2.4 Einkaufswagensammelplatz

Die Einkaufswagensammelboxen sind im Markt selbst, im abgeschirmten Vorraum der Rolltreppen oder im nordöstlichen Bereich der Parkebene positioniert und damit so weit von den Öffnungsflächen der Parkebene entfernt, dass unter Berücksichtigung der absorbierend ausgekleideten Parkebene keine relevanten Geräuscheinwirkungen nach außen dringen werden.

5.1.2.5 Terrasse Bäcker

Für die Außenterrasse des Bäckers wird davon ausgegangen, dass dort bis zu 12 Sitzplätze entstehen. Für die Terrasse wird der Emissionsansatz für Gartenlokale und andere Freizeitanlagen verwendet, welcher in der VDI 3770 [6] definiert ist. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich durchschnittlich ständig, von 6 bis 22 Uhr 8 Personen auf der Terrasse befinden.

Beim verwendeten Emissionsansatz wird weiterhin davon ausgegangen, dass ständig jede zweite Person spricht.

Nach VDI 3770 wird generell ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für lauterer Sprechen (Sprechen gehoben) für jede sprechende Person konstant angesetzt.

Die Impulshaltigkeit wird gemäß der nachfolgenden Formelbeziehung berücksichtigt:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(n) \quad \text{mit } \Delta L_i \geq 0 \text{ dB(A)}$$

mit: $n =$ Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen, hier $n = 4$

Es ergibt sich somit für den Tageszeitraum ein auf den Beurteilungszeitraum bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 82,8 \text{ dB(A)}$. Außerhalb des Tageszeitraums wird die Terrasse nicht genutzt.

5.1.2.6 Haustechnik

Für die geplanten haustechnischen Anlagen liegt bereits eine Planung des Fachplaners zur Geräteaufstellung vor. Die Emissionen der Aggregate werden im Berechnungsmodell berücksichtigt. Die berücksichtigten Emissionen sind in der nachfolgenden Tabelle 5.5 dargestellt.

Tabelle 5.5: Emissionsgrößen haustechnische Anlagen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Schalleistungspegel
	tags $L_{WA,T}$ [dB(A)]	nachts $L_{WA,N}$ [dB(A)]
1 x Verflüssiger, 1 x Gaskühler	66,0	66,0
Überdrucklüftung	Außenluft 62,2	Außenluft 62,2
Lüftungsanlage Markt	Außenluft 57,3 Fortluft 61,2	Außenluft 57,3 Fortluft 61,2
Lüftungsanlage Tiefgarage	Außenluft 57,3 Fortluft 61,2	Außenluft 57,3 Fortluft 61,2
3 x Außengerät Splitklima-System	69,0	-
Dachventilator	74	-
Dachventilator	76	-
Dachventilator	78	-
11 x Einzellüfter	60,0	-

Für die geplanten haustechnischen Anlagen sind zudem die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen zusätzlich einzuhalten und durch den Hersteller und / oder nach Inbetriebnahme durch Luftschallmessungen zu überprüfen:

- Die Lüftungstechnischen Außenaggregate sind einzeltonfrei im Sinne der DIN 45681 auszuführen und zu betreiben.
- Die anteiligen Geräuschmissionen der Lüftungstechnischen Außenaggregate dürfen zu keinen tieffrequenten Geräuschmissionen, d.h. zu keiner Überschreitung der Anhaltswerte der DIN 45680 in den nächstgelegenen schutzwürdigen Raumnutzungen in der Nachbarschaft führen.

5.1.2.7 Ermittlung der Innenpegel Parkebene

Die Schallabstrahlung von Betriebsgebäuden wird auf Grundlage eines im Inneren des Gebäudes vorherrschenden Schalldruckpegels L_i (Halleninnenpegel) im Kapitel 5.1.2.8 ermittelt.

Zur Bestimmung des Halleninnenpegels werden die in den vorangegangenen Kapiteln hergeleiteten Schalleistungspegel berücksichtigt.

Mithilfe der folgenden Formel lässt sich durch die Gebäudeeigenschaften und die innerhalb eines Gebäudes durchgeführten Tätigkeiten bzw. den hierdurch entstehenden Schalleistungspegel ein Innenpegel näherungsweise berechnen.

$$L_i = L_{WA} + 10 \log\left(\frac{4}{A_S}\right)$$

Darin sind:

- L_i = Schalldruckpegel im Bezugsraum, der über die Fassadenbauteile oder Öffnungen abgestrahlt wird [dB(A)]
- L_{WA} = Schalleistungspegel als Anregung im Innenraum [dB(A)]
- A_S = äquivalente Absorptionsfläche [m²], mit $A_S = A \cdot \alpha_w$
- A = Oberfläche im Innenraum der Halle [m²]
- α_w = Absorptionsgrad der Oberflächen,
hier 0,03 für Bauteile aus Beton oder Asphalt ohne absorbierende Auskleidung
und 1 für offene Flächen (Tore, Öffnungsflächen)

Auf der Parkebene ergibt sich durch die Emissionen der Parkplatznutzung ein anregender Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 95,3$ dB(A). Im Bereich der nördlichen Öffnungsflächen an

der Einfahrt und den 3 Außenstellplätzen werden zusätzlich die Emissionen der Anlieferung mit berücksichtigt, sodass hier ein Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 99,0$ dB(A) berücksichtigt wird.

Durch die Fassadenöffnungen ergibt sich eine Öffnungsfläche von ca. 300 m². Weiterhin soll die Unterseite der Decke zum Obergeschoss mit schallabsorbierendem Material (z.B. Mineralwolle) ausgekleidet werden. Dabei wird eine äquivalente Absorptionsfläche von 2.500 m² berücksichtigt (s. Ausführungen in Kapitel 5.2). In Summe mit den schallharten Bauteilen (Asphalt, Beton) ergibt sich eine zu berücksichtigende äquivalente Absorptionsfläche für die Parkebene von ca. 2.800 m² und damit ein Innenpegel von $L_i = 70,6$ dB(A) in Bereich der Einfahrt und Anlieferung und $L_i = 66,9$ dB(A) im südlichen Bereich der Parkebene.

5.1.2.8 Schallabstrahlung der Parkebene

Die Schallabstrahlung von Betriebsgebäuden wird gemäß folgender Formel nach DIN 12354-4 [5] frequenzabhängig berücksichtigt:

$$L_{WA} = L_{p, in} + C_d - R' + 10 \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA} = Vom Fassadenbauteil abgestrahlter Schalleistungspegel [dB(A)]
- $L_{p, in}$ = Schalldruckpegel im Inneren des Gebäudes im Abstand von 1 bis 2 m vom betrachteten Bauteil; hier $L_{p, in} = L_{AFTeq}$ (innen): mittlerer 5s-Taktmaximalpegel (Hallinnenpegel) [dB(A)]
- C_d = Diffusionsterm [dB]
- R' = Frequenzabhängige Schalldämmung des Fassadenbauteils [dB]
- S = Fläche des abstrahlenden Bauteils [m²]
- S_0 = Bezugsfläche [m²], $S_0 = 1$ m²

Als Innenpegel wird ein dauerhaft vorliegender Geräuschpegel von

Parkebene nördlich mit Einfluss der Verladung	$L_{AFTeq} = 70,6$ dB(A) tags
Parkebene südlich ohne Einfluss der Verladung	$L_{AFTeq} = 66,9$ dB(A) tags

zugrunde gelegt.

Der Innenpegel wird über die Fassadenöffnungen ungehindert abgestrahlt. Da die sonstigen Bauteile der Parkebene Massivbauteile sind, ist die Schallabstrahlung des Innenpegels über diese zu vernachlässigen.

Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile wird über den Innenpegel und die Schalldämmung der Fassade durch das Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 automatisch in Okta-ven berechnet.

5.2 Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Im Vorfeld der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden Immissionsberechnungen durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte ohne Schallschutzmaßnahmen überschritten werden.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind daher folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Errichtung der in Anlage 2 dargestellten Schallschutzwände im Bereich der Einfahrt und der südwestlich gelegenen Außenstellplätze mit einer Höhe $h = 1,90$ m und $h = 3,5$ m über dem Umgebungsgelände;
- Auskleidung der Deckenunterseite des Parkdecks mit schallabsorbierendem Material, zur Schaffung von $A_s = 2.500$ m² äquivalenter Absorptionsfläche

Die Lage der Schallschutzwände ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

Als Grundlage zur Definition dieser zusätzlichen Anforderungen wird Bezug genommen auf die ZTV-Lsw 06 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2006).

Die Schallschutzwände sowie ihre Anschlüsse müssen eine Schalldämmung mit einem Wert gemäß Ziffer 2.1 „Schalldämmung“ der ZTV-Lsw 06 von $DL_R > 24$ dB aufweisen.

Die Schallschutzwand können auf einer Länge von bis zu 5,0 m von der Grundstücksgrenze aus in Richtung Westen bei der Schallschutzwand an der Tiefgarageneinfahrt reflektierend ausgeführt werden mit einem Wert gemäß Ziffer 2.2 „Schallabsorption“ der ZTV-Lsw 06 von $DL_a < 4$ dB auf der gesamten Länge. Somit können die Schallschutzwände auch aus transparenten Elementen ausgeführt werden. Alle anderen Schallschutzwände müssen in Richtung der Geräuschquellen des Marktes, also an der zum Markt orientierten Seite, hoch absorbierend im Sinne der ZTV-Lsw 06 mindestens nach Gruppe A3 mit $DL_a = 8 - 11$ dB ausgeführt werden.

Die äquivalente Absorptionsfläche A_s bildet sich aus dem Produkt der geometrischen Fläche A und dem Absorptionsgrad der Oberflächen α_w . In der Tiefgarage inkl. Anlieferungsdeck bildet sich eine geometrische Fläche an der Deckenunterseite von ca. 3.800 m² aus. Nimmt man an, dass etwa 85 % dieser Fläche durch Absorptionsmaterial belegt werden kann und

ca. 15 % der Fläche durch Beleuchtung, Kanäle und Kabel belegt sind, ergibt sich eine nutzbare geometrische Fläche von ca. 3.230 m². Werden diese 3.230 m² z.B. mit einem schallabsorbierenden Material mit einem Absorptionsgrad von $\alpha_w = 0,8$ belegt, ergibt sich eine äquivalente Absorptionsfläche von $A_S = 2.584$ m², davon werden zunächst nur 2.500 m². Damit würde die Anforderung an die notwendige Absorption erfüllt werden. Es kann aber auch eine geometrische Fläche von $A_S = 2.500$ m² mit einem Material mit Absorptionsgrad von $\alpha_w = 1,0$ belegt werden, so würde auch eine äquivalente Absorptionsfläche von $A_S = 2.500$ m² entstehen. Die akustische Wirkung ist hierbei vergleichbar. Die Wandflächen der Tiefgarage könnten auch mit schallabsorbierenden Material ausgekleidet werden. Ob das Material an der Deckenunterseite oder den Wänden angebracht wird, hat in diesem Fall die gleiche Wirkung.

Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass, wenn nur Teilflächen der Deckenunterseite belegt werden, die Teilflächen belegt werden, die sich in der Nähe von Öffnungen zum Außenraum befinden (Tiefgaragenaus- und -einfahrt, nicht überdachte Stellplätze, etc.).

Die o.a. Schallschutzmaßnahmen wurden bei den im nachfolgenden Kapitel 5.3 dargestellten Ergebnissen der Immissionsberechnungen berücksichtigt.

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

Die Immissionsberechnung erfolgt auf Grundlage der in Kapitel 5.1 beschriebenen Emissionsgrößen mithilfe eines digitalen Simulationsmodells gemäß der TA Lärm für 19 Immissionsorte im Umfeld des Bauvorhabens. Die Immissionsorte sind in Anlage 2 dargestellt.

Auf Bitten des Planungsamtes der Stadt Bochum sollte auch eine theoretisch mögliche Bebauung westlich der vorhandenen Bebauung an der Karl-Friedrich-Straße 104 mit betrachtet werden. Hierfür wurde eine mögliche Bebauung direkt angrenzend, an der schalltechnisch ungünstigsten Stelle des Grundstückes berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum, wobei nachts nur die haustechnischen Anlagen Schall emittieren.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung der getroffenen Emissions-/Nutzungsansätze und Schallschutzmaßnahmen sind detailliert in der Anlage 3 für alle Geschosse und für das maßgebende Geschoss in der nachfolgenden als Beurteilungspegel gerundet ohne Nachkommastelle in Tabelle 5.6 dargestellt.

Tabelle 5.6: Beurteilungspegel im maßgeblichen Geschoss

Nr	Immissionsort		Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm		Beurteilungspegel L _r	
	Bezeichnung	Gebiets-einstu-fung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	Karl-Friedrich-Straße 104	MI	60	45	55	18
2	Karl-Friedrich-Straße 104	MI	60	45	59	26
3	Karl-Friedrich-Straße 104	MI	60	45	56	26
4	Karl-Friedrich-Straße 104 (Hinterhof)	WA	55	40	51	23
5	Karl-Friedrich-Straße 104 (Hinterhof)	WA	55	40	51	17
6	Karl-Friedrich-Straße 104 mögliche Bebauung	WA	55	40	55	20
7	Karl-Friedrich-Straße 104 mögliche Bebauung	WA	55	40	55	23
8	Neulingstraße 74	WR	50	35	41	23
9	Bergwerkstraße 20	WR	50	35	42	26
10	Heinrich-König-Straße 12	WR	50	35	50	33
11	Heinrich-König-Straße 12	WR	50	35	50	33
12	Heinrich-König-Straße 14	WR	50	35	47	31
13	Heinrich-König-Straße 16	WR	50	35	49	29
14	Heinrich-König-Straße 6	WR	50	35	49	30
15	Heinrich-König-Straße 4b	WR	50	35	49	31
16	Karl-Friedrich-Straße 110 (Hinterhof)	WA	55	40	39	22
17	Karl-Friedrich-Straße 110	MI	60	45	49	24
18	Karl-Friedrich-Straße 117	MI	60	45	53	23
19	Karl-Friedrich-Straße 115	MI	60	45	55	21

Wie die Ergebnisse in der Tabelle 5.6 und Anlage 3 zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten tags und nachts eingehalten.

An den Immissionsorten, an denen nicht zu erwarten ist, dass neben dem EDEKA-Markt weitere relevante Gewerbelärmimmissionen zukünftig entstehen werden oder bereits bestehen, hier Immissionsorte 02 bis 14, werden die Immissionsrichtwerte teils deutlich unterschritten aber auch teils ausgeschöpft, wie an den Immissionsorten 02, 10 und 11. An den Immissionsorten 02, 10 und 11, kann aufgrund deren Lage zum EDEKA-Markt und möglicher weiterer Gewerbelärmquellen keine zusätzliche Gewerbelärmimmission durch einen rechtlich zulässigen Betrieb mehr hinzu kommen, was eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte an diesen Stellen als vertretbar erscheinen lässt.

Am Immissionsort 15 liegt im Tageszeitraum am meist betroffenen Dachgeschoss ein Beurteilungspegel von 49 dB(A) durch den Betrieb des EDEKA-Marktes vor. Damit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein reines Wohngebiet um 1 dB(A), der Immissionsrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet um 6 dB(A) und der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet um 11 dB(A) unterschritten. Da, wie in Kapitel 3 ausgeführt, der Schutzcharakter der dortigen Wohnnutzungen nicht deutlich ist und eher dazu geneigt wird einen Zwischenwert zwischen 50 und 60 dB(A) als Immissionsbegrenzung tags zu definieren, ergibt sich für weitere Gewerbelärmimmissionen, neben denen des EDEKA-Marktes noch ein Entwicklungspotential bzw. keine unzulässige Einschränkung der vorhandenen Gewerbe.

5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen untersucht. Legt man als maximale Schalleignisse

- das Geräusch beim Entlüften der Lkw-Betriebsbremse mit $L_{WA,max} = 108$ dB(A)
- das Zuschlagen des Kofferraumdeckels eines Pkw mit $L_{WA,max} = 100$ dB(A)
- Lautes Schreien auf der Terrasse $L_{WA,max} = 115$ dB(A)

zugrunde, so ergeben sich die in der Anlage 3 detailliert aufgeführten Maximalpegel für alle Geschosse.

Das Berechnungsprogramm SoundPlan 8.2 ermittelt bei den Linien- und Flächenquellen die ungünstigste Quellposition (maximale Schallimmissionen) innerhalb der Linien- bzw. Flächenquelle und ermittelt von dieser Position aus die mit dem zugehörigen Maximalpegel entstehenden Immissionen.

Das Kriterium der TA Lärm für kurzzeitige zulässige Geräuschspitzen wird innerhalb des Tageszeitraumes und des Nachtzeitraumes an keiner der betrachteten schutzbedürftigen Nutzungen überschritten.

5.5 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 *“Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche“* der TA Lärm ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Hier heißt es:

“Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.“

Unter Nummer A.1.5 *“Hinweise zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche“* des Anhangs der TA Lärm heißt es weiter:

“Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden.“

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 gilt die Pegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

Die Schallimmissionen in Verbindung mit dem Betrieb der Einzelhandelsnutzungen sind durch den Lieferverkehr (Verladung und Lkw-Geräusche), den Pkw-Verkehr und die haustechnischen Anlagen geprägt. Die Lkw-Fahrgeräusche und die haustechnischen Anlagen weisen relativ hohe Energieanteile im Frequenzbereich < 100 Hz auf. Allgemein ist aufgrund von Pkw-Fahrten und –Parkvorgängen in der vorliegenden Situation nicht von relevanten tieffrequenten Geräuschimmissionen auszugehen.

Bereits in der Planungsphase zu den haustechnischen Anlagen ist darauf zu achten, dass Aggregate gewählt werden, die möglichst einzeltonfrei sind und die schalltechnischen Anforderungen, welche für dieses Bauvorhaben spezifiziert wurden, (s. Kapitel 5.1.2.6) einhalten bzw. während der Bauphase nach Inbetriebnahme messtechnisch kontrolliert werden.

Die Tonhaltigkeit der Geräuschimmissionen der haustechnischen Anlagen ist ebenfalls im Rahmen der Planung und Auswahl der haustechnischen Anlagen zu kontrollieren bzw. es ist

beim Bau oder nach Inbetriebnahme nachzuweisen, dass die Tonhaltigkeit nicht zu einem zusätzlichen Tonhaltigkeitszuschlag führt.

Die eventuelle Tonhaltigkeit der Kühlgeräte der Kühl-Lkw und des Rückwärtsfahrwarnsignals der Lkw ist mit einem Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 3$ dB innerhalb der Emissionsansätze berücksichtigt worden.

Die Impulshaltigkeit der angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen oder durch die Addition eines Impulzzuschlages K_I in den Berechnungen berücksichtigt. Die Impulshaltigkeit von Einzelimpulsen beim Verladen oder Ähnlichem ist durch eine Einwirkzeit von jeweils 5 Sekunden (Taktmaximalpegelverfahren) enthalten.

5.6 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschemissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW [12] aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{prog}^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Darin sind:

- σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
- σ_P = Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
- σ_R = Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
- σ_t = Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
- σ_{progn} = Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme einer Normalverteilung der auftretenden Immissionspegel, d.h. Gauß'sche Normalverteilung. Die Glockenkurve wird dabei vom Beurteilungspegel L_r (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Glocke) bestimmt.

Gemäß [4] nimmt die Gesamtstandardabweichung σ_t häufig Werte zwischen 1,3 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1) und 3,5 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2) an. Sie beschreibt lediglich die Ungenauigkeiten der Schallleistung von Aggregaten oder Vorgängen.

Für die vorliegende Untersuchung wurde eine Standardabweichung von ca. 1,5 dB abgeschätzt.

Die Emissionsansätze basieren auf Untersuchungen, die aufgrund von Datenerhebungen und Messungen Emissionsansätze empfehlen. Diese Emissionsansätze gelten als konservativ bzw. auf der sicheren Seite.

Bei einer Abweichung von +/-1,5 dB bedeutet dies eine Steigerung der physikalischen Werte (Frequentierung, Stückzahlen) um > 40%. Es ist auch aufgrund der Verkehrsprognose nicht davon auszugehen, dass eine Steigerung im Rahmen dieser Größenordnung (z.B. mehr als 800 Pkw-Bewegungen zusätzlich) vorliegen wird. Zusätzlich ist dabei zu berücksichtigen, dass mit Zunahme der Anzahl der Quellen, sich der mittlere Fehler (Abweichungen in positive und negative Rechnung) entsprechend der Gauß'schen Normalverteilung wiederum kleiner wird.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in Ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung σ_{Prog} im Sinne von o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle.

Tabelle 5.7: Standardabweichung des Prognosemodells

mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1000 m
0 – 5 m	$\sigma_{Prog} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{Prog} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{Prog} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{Prog} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung nach oben von:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{1,5^2 + 1,5^2} = 2,12 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mithilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Angegeben wird typischerweise die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissionspegel befinden werden.

Bei Einhaltung der angesetzten Frequentierungen liegen alle Immissionspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% unterhalb:

$$L_0 = L_m + 1,28 \cdot \sigma_{ges} = L_m + 2,72 \text{ dB}$$

darin sind:

L_0 = Obere Vertrauensgrenze

L_m = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass emissionsseitig eher eine Überschätzung der Geräuschemissionen vorliegt. Die gewählten Ansätze bilden alle eine worst-case-Situation ab. Grundsätzlich wurden Ansätze mit Berücksichtigung der Taktmaximalpegel gewählt, wodurch man bei Überlagerung der entsprechenden Geräuschkomponenten sicherlich die sichere Seite abbildet.

Somit ist insgesamt, aufgrund der sehr konservativen, auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansätze, eher von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen, so dass mit den berechneten Beurteilungspegeln eher die obere Vertrauensgrenze abgebildet wird.

Die Qualität der Prognose und der damit verbundene Sicherheitszuschlag ist bei Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm somit nicht erforderlich, da die vorliegenden Berechnungen unter Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} für die Emissionsansätze) durchgeführt wurden ("worst-case"-Ansatz). Dies wird u.a. durch die Urteile des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (IIBf 90-07, Juris 102) und des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff) bestätigt.

6 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen und Gesamtlärmimmissionen

6.1 Vorgehensweise

Die Geräuschbelastung durch Straßenverkehrslärm außerhalb des Plangebietes wird rechnerisch gemäß der RLS-19 ermittelt.

Berücksichtigt wird hierbei der Straßenverkehr auf den angrenzenden Straßen Karl-Friedrich-Straße, Pfarrer-Halbe-Straße, Neulingstraße, Markstraße, Kemnaderstraße und Heinrich-König-Straße.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

berechnet.

Der Emissionsschallpegel ist nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Der Emissionsschallpegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf den längenbezogenen Schallleistungspegel eines Fahrstreifenteilstücks.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartende Schallpegel, für Verkehrslärm erfolgt gemäß RLS-19 an definierten Aufpunkten genannt Immissionsorte. Die abschirmende und reflektierende Wirkung von Gebäuden im Umfeld wird berücksichtigt.

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

Die Ermittlung im Bereich des Plangebietes vorliegende Verkehrslärmimmissionen erfolgt auf Grundlage der Verkehrsbelastungszahlen für den Null-Fall und den Plan-Fall, wie diese im Verkehrsgutachten [18] enthalten sind.

6.2 Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen

Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel der im Umfeld des Plangebietes verlaufenden Straßen sind Verkehrsmengen aus dem Verkehrsgutachten [18] und Angaben der Stadt Bochum.

Für die Pfarrer-Halbe-Straße konnten keine Verkehrsbelastungszahlen zur Verfügung gestellt werden. Da es sich bei der Straße zwar um eine Sackgasse handelt, jedoch sowohl die Anlieferungs- als auch die Kundenverkehre des ALDI- und Kaisers-Marktes über die Pfarrer-Halbe-Straße verlaufen, wird ein durchschnittliches täglich Verkehrsaufkommen von $DTV = 2.500 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$ mit einem Lkw_2 -Anteil von 10 % tags und 3 % nachts (in Anlehnung an die RLS 90) angesetzt. Da die Verkehrsuntersuchung keine Aufteilung nach leichten und schweren Lkw enthält werden alle Lkw als schwere Lkw (Lkw_2 nach RLS-19) berücksichtigt.

Weiterhin wurde die Annahme getroffen, dass die Ziel- und Quellverkehre, die sich nördlich des EDEKA an der Kreuzung Neulingstraße/Pfarrer-Halbe-Straße/Karl-Friedrich-Straße wieder aufteilen zu 50 % auf die Neulingstraße und zu 50 % auf die Karl-Friedrich-Straße verteilen.

Die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS 19 sind detailliert in den Anlagen 5.1 und 5.2 dargestellt. Bei den Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen sowie dem Kreisverkehrplatz werden die entsprechenden entfernungsabhängigen Zuschläge für die erhöhte Störwirkung gemäß RLS-19 berücksichtigt.

Für den Umbaubereich im Umfeld des neu errichteten Kreisverkehrplatzes wird als Fahrbahnoberfläche ein SMA8-Belag, für den Kreisverkehr ein SMA11-Belag berücksichtigt. Für die Karl-Friedrich-Straße zwischen Neulingstraße und dem Umbaubereich des Kreisverkehrplatzes wird als Fahrbahnbelag ein LOA 5D angenommen. Gemäß RLS-19 können bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h für den SMA8-Belag Korrekturwerte von $D_{SD,SDT,Pkw} = -2,6 \text{ dB}$ für Pkw und $D_{SD,SDT,Lkw} = -1,8 \text{ dB}$ für Lkw sowie für den LoA 5D-Belag von $D_{SD,SDT,Pkw} = -3,2 \text{ dB}$ für Pkw und $D_{SD,SDT,Lkw} = -1,0 \text{ dB}$ für Lkw angesetzt werden. Für SMA11-Beläge sind bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h keine Korrekturwerte ansetzbar.

6.3 Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse zum Verkehrslärm und Gesamtlärm

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen an den schutzbedürftigen Nutzungen auf Grundlage eines digitalen Simulationsmodells errechnet. Die Berechnungsmodelle für den Null-Fall und den Plan-Fall sind in den Anlagen 4 dargestellt. Es wurden dabei die gleichen Immissionsorte berücksichtigt, wie bei der Gewerbelärmuntersuchung, jedoch noch einige Immissionsorte er-

gänzt, da der Verkehrslärm in Bereich der Karl-Friedrich-Straße und in den beiden Kreuzungsbereichen nördlich und südlich des Plangebietes besonders ausgeprägt ist. Es wurden keine Immissionsorte an Gebäuden vorgesehen, die keine Immissionsorte zur Karl-Friedrich-Straße aufweisen (Karl-Friedrich-Straße 113a und 119, nur Verkaufs- oder Gasträume).

Die Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen sind in der Anlage 6 dargestellt. In der Tabelle der Anlage 6 sind die Verkehrslärmimmissionen für den Null-Fall und den Plan-Fall dargestellt (Spalten 8-9 und 10-11). Da sich in beiden betrachteten Fällen in Teilbereichen Verkehrslärmimmissionen in Bereich der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ergeben, wird auch gemäß Urteil des Oberverwaltungsgerichtes für das Land Nordrhein-Westfalen [19] eine Gesamtlärmbetrachtung vorgenommen.

Bei der Betrachtung des Gesamtlärms werden alle für die betrachteten Gebäude realistischerweise relevanten Arten von Lärmquellen betrachtet (Straßen-, Schienen-, Schifffahrts- oder Luftverkehr, sowie Gewerbe-, Freizeit- oder Sporteinrichtungen). Es werden hierbei entweder die berechneten Beurteilungspegel der einzelnen Lärmarten in der Gesamtlärmbetrachtung berücksichtigt oder, wenn die berechneten Beurteilungspegel gleich oder geringer sind als die entsprechenden rechtlichen Anforderungen der jeweiligen Lärmarten (Anhaltswerte, schalltechnische Orientierungswerte oder Grenzwerte), die entsprechenden Anhaltswerte oder Grenzwerte.

Im vorliegenden Fall sind lediglich die Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr und aus den Gewerbebetrieben relevant. Entlang des betrachteten Bereichs der Karl-Friedrich-Straße sind neben dem geplanten EDEKA noch andere Gewerbebetriebe vorhanden, welche Gewerbelärmimmissionen verursachen können. Im Summe aller vorhandenen Gewerbebetrieb ist davon auszugehen, dass die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den betrachteten Gebäuden eingehalten werden. Somit wird zu den Straßenverkehrslärmimmissionen der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm energetisch addiert (logarithmische Addition von Schalldruckpegeln). Diese sich dann ergebenden Beurteilungspegel des Gesamtlärms sind auch in Anlage 6 in den Spalten 12 und 13 für den Null-Fall und in den Spalten 14 und 15 für den Plan-Fall dargestellt. In den spalten 16 und 17 sind die Erhöhungen der Beurteilungspegel für den Gesamtlärm für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Da durch das Planvorhaben nur in Tageszeitraum relevante zusätzliche Verkehre entstehen, ergeben sich außerhalb des Nahbereichs des Plangebietes nur in Tageszeitraum Erhöhungen der Lärmbelastung. Im Nahbereich des Plangebietes entstehen auch Erhöhungen des Verkehrslärms, die durch die wegfallende Abschirmung der bestehenden Gebäude verursacht werden, wie bei den Immissionsorten 111 und 112 und durch zusätzliche Reflexionen des Verkehrslärms an den neuen Gebäuden des EDEKA-Marktes (Immissionsort 113). An diesen Immissionsorten liegen durch diese Änderung der Baukörper auch im Nachtzeitraum Erhöhungen der Verkehrs- und Gesamtlärmimmissionen vor. Bei Beurteilungspegeln von maximal 66 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts an diesen Gebäuden, werden jedoch die

Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts deutlich unterschritten. Die maximalen Erhöhungen der Beurteilungspegel betragen dabei bis zu 1,2 dB(A) tags und bis zu 1,6 dB(A) nachts.

Die Erhöhung des Verkehrslärms oder auch des Gesamtlärm beträgt maximal 1,6 dB(A) und abgesehen vom Gebäude der Karl-Friedrich-Straße 104 auch maximal 0,4 dB(A). Pegelunterschiede von bis zu 2 dB(A) sind für das menschliche Gehör bei vergleichbarer Geräuschcharakteristik (z.B. Verkehrslärm) nicht wahrnehmbar. Somit ist die Änderung des Beurteilungspegels des Gesamtlärms im gesamten betrachteten Bereich nicht wahrnehmbar. Die Änderung der Gewerbelärmbelastung gegenüber der aktuellen Nutzung des Plangebietes, besonders im näheren Umfeld des geplanten Marktes, ist sicherlich wahrnehmbar, da sich momentan keine ausgeprägte gewerblich Nutzung auf dem Plangebiet befindet. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden jedoch durch die geplante Nutzung eingehalten und unterschritten (s. Kapitel 5), wodurch keine schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß BImSchG vorliegen.

Dahingegen reduziert sich jedoch der Gesamtlärm an den westlich / südwestlich des geplanten EDEKA-Marktes gelegenen Gebäuden um bis zu 3,4 dB(A) am Immissionsort 115 (Heinrich-König-Straße 12).

In der nachfolgenden Tabelle 6.1 sind die Gebäude aufgeführt, welche Überschreitungen der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts im Null-Fall aufweisen und an denen sich der Gesamtlärm weiter erhöht oder durch die Steigerung des Gesamtlärms erstmals die Schwellenwerte erreicht werden. Dabei liegen aufgrund der nur im Tageszeitraum auftretenden relevanten Verkehrssteigerung auch nur relevante Erhöhungen im Tageszeitraum vor. Die Gebäudefassaden, bei denen auch im Nachtzeitraum Erhöhungen des Gesamtlärms durch die veränderte bauliche Situation vorliegen (Immissionsorte 111 und 112 der Karl-Friedrich-Straße 104 und Immissionsort 113 der Neulingstraße 74) werden die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts um mindestens 4 dB(A) tags und nachts unterschritten. Weiterhin wird in der Tabelle 6.1 die Anzahl der betroffenen Geschosse der jeweiligen Gebäude aufgeführt, um einen detaillierteren Überblick der Betroffenheit zu erhalten. Wenn im Erdgeschoss der Gebäude eine Nutzung vorhanden ist, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dient und/oder eine gewerbliche Nutzung ist, werden diese Geschosse nicht als betroffene Geschosse angesehen oder, wenn dies das einzig betroffene Geschoss ist, das Gebäude nicht als betroffen angesehen. In einigen der Gebäude im Umfeld sind gewerbliche Nutzungen wie Verkaufsflächen oder Gastraumflächen im Erdgeschoss vorhanden, welche gemäß der Definition für schutzbedürftige Raumnutzungen nach DIN 4109 in dem hier betrachteten Sinne keine schutzbedürftige Nutzung darstellen. Es wird in diesem Fall auch nur der höchste Beurteilungspegel des Geschosses in der Tabelle aufgeführt, welches dem Augenschein nach eine schutzbedürftige Nutzung enthält. Die Beurteilungspegel werden hier nach RLS-19 aufgerundet, das bedeutet 70,0 dB(A) ist 70 dB(A) und 70,1 bis 70,9 dB(A) ist 71 dB(A). Die Anzahl der Wohneinheiten (Wohnungen)

kann ohne erheblichen Aufwand, wie Begehungen aller betroffenen Geschosse aller betroffenen Gebäude nicht genau ermittelt werden.

Tabelle 6.1: Übersicht der kritischen Erhöhung des Gesamtlärms an den schutzbedürftigen Nutzungen der jeweilig betroffenen Gebäude

IO-Nr.	Adresse	höchster Beurteilungspegel Lr tags Null-Fall [dB(A)]	höchster Beurteilungspegel Lr tags Plan-Fall [dB(A)]	Maximale Erhöhung durch Planung [dB(A)]	Anzahl der betroffenen Geschosse mit schutzbed. Aufenthaltsräumen
102 bis 104	Karl-Friedrich-Str. 98 *	74	74	0,2	3
105	Neulingstr. 83 *	73	73	0,2	3
106 bis 108	Karl-Friedrich-Str. 100 *	73	73	0,3	3
109	Karl-Friedrich-Str. 102 *	70	70	0,3	1
110	Karl-Friedrich-Str. 104 *	70	70	0,3	1
125	Karl-Friedrich-Str. 110 *	70	70	0,4	1
127	Karl-Friedrich-Str. 114 *	70	70	0,4	3
128 bis 129	Karl-Friedrich-Str. 116 *	71	71	0,4	2
130 bis 131	Kemnader Str. 2 *	73	73	0,1	1
135 bis 136	Kemnader Str. 3**	71	72	0,1	5
137	Marktstraße 420*	70	70	0,1	3
138	Marktstraße 422*	71	71	0,1	3
139 bis 140	Karl-Friedrich-Str. 123 *	71	71	0,3	3
142 bis 143	Karl-Friedrich-Str. 117 *	70	70	0,3	1
144 bis 145	Karl-Friedrich-Str. 115 *	70	70	0,2	1
149	Neulingstraße 81 *	72	72	0,2	3

* nicht schutzbedürftige, gewerbliche Nutzung im ersten Erdgeschoss erkennbar

** nicht schutzbedürftige, gewerbliche Nutzung in den ersten beiden Geschoss erkennbar

Die Anlage 6 und die Tabelle 6.1 zeigen, dass die meisten Gebäude, die direkt an der Karl-Friedrich-Straße liegen bzw. die zur Karl-Friedrich-Straße orientierten Fassaden dieser Gebäude, bereits im Bestand (Null-Fall) Überschreitungen der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags aufweisen. An 16 Gebäuden ist der Schwellenwert von 70 dB(A) tags bereits erreicht und wird weiter um bis zu 0,4 dB(A) an der Karl-Friedrich-Straße 123 erhöht. Der maximale

Beurteilungspegel liegt an der Karl-Friedrich-Straße 98 mit 74 dB(A) tags vor. Die Erhöhung des Gesamtlärmpegels liegt an diesem meist betroffenen Gebäude bei bis zu 0,2 dB(A).

Eine Erhöhung des Verkehrslärms durch den Gewerbebetrieb (EDEKA-Markt) um 3 dB(A) liegt an keinem der Immissionsorte vor. Somit wird den Forderungen der TA Lärm, welche unter Ziffer 7.4 „Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen“ formuliert werden, genügt und die Verkehrslärmerhöhung durch den Betrieb des Gewerbes ist gemäß TA Lärm verträglich.

Die oben beschriebenen Betroffenheiten bzw. planbedingten Erhöhungen der Immissionen werden in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten als marginal und unter Abwägung der Entwicklung eines zentralen Versorgungsbereichs als für die Anwohner zumutbar eingestuft.

6.4 zusätzliche Lärmschutzmaßnahme

Um eine Minderung der Verkehrslärmbelastung herbeizuführen, können aktive Minderungsmaßnahmen z.B. durch eine Verringerung der Schallemissionen durch die Senkung der Verkehrsbelastung, die Senkung der Fahrgeschwindigkeit oder dem Einbringen einer lärmoptimierten Fahrbahnoberfläche oder Schallschirmungen (Schallschutzwände) in Betracht gezogen werden. Weiterhin können auch passive Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden, z.B. durch den Einbau von Schallschutzfenstern und schallgedämpften Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen durchgeführt werden.

Es gilt jedoch, dass aktive Maßnahmen passiven Maßnahmen vorzuziehen sind, da bei aktiven Maßnahmen auch eine Minderung der Verkehrslärmbelastung im allgemeinen Raum und Freiflächen wie z.B. Gärten oder Balkonen herbeigeführt werden kann.

Schallschutzwände entlang der Kreuzungsbereiche der Karl-Friedrich-Straße sind sicherlich nur schwer umsetzbar, in Kreuzungsbereichen wenig effektiv und unter städtebaulichen Gesichtspunkten aufgrund der gegebenen Situation fragwürdig.

Das Einbringen lärmoptimierter Fahrbahnoberflächen wurde bereits berücksichtigt.

Die Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h auf der Karl-Friedrich-Straße zwischen den Kreuzungen Karl-Friedrich-Straße/Neulingstraße und Karl-Friedrich-Straße/Heinrich-König-Straße/Markstraße würde eine Reduktion der Straßenemissionen gemäß RLS-19 von 2,2 dB bedeuten. In Anlage 7 sind die für diesen Fall gemäß RLS-19 entstehenden Emissionen dargestellt.

Anlage 8 zeigt die Berechnungsergebnisse, welche sich für den Plan-Fall mit Umsetzung des EDEKA und mit einer Reduktion der Fahrgeschwindigkeit auf 30 km/h im beschriebenen Bereich ergeben würde. Von den, ohne die Berücksichtigung der Geschwindigkeitsreduktion

betroffenen 16 Gebäuden (s. Tabelle 6.1) an denen eine weitere Steigung der Gesamtlärmimmissionen auf oder über 70 dB(A) tags durch das Bauvorhaben zu erwarten ist, wird durch eine Reduktion der Geschwindigkeit auf 30 km/h die Betroffenheit auf 2 Gebäude (Immissionsort 105, 1. Obergeschoss Neulingstraße 83 und Immissionsort 149, Neulingstraße 81) reduziert.

Eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeit hat jedoch auf einer zentralen Straße wie der Karl-Friedrich-Straße Folgen für das Verkehrsnetz, welche jedoch nicht in einer schalltechnischen Untersuchung thematisiert werden können.

Die planbedingten Erhöhungen der Immissionen werden nach sachverständiger Bewertung aus schalltechnischer Sicht als marginale Lärmbetroffenheit im nicht wahrnehmbaren Bereich bewertet. Die theoretisch umsetzbare Maßnahme aktive Maßnahme der Geschwindigkeitsreduktion ist deshalb nicht zwingend angezeigt.

7 Zusammenfassung

Für die geplante Errichtung eines EDEKA-Marktes an der Karl-Friedrich-Straße in Bochum wird ein Bebauungsplan aufgestellt. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine Schallimmissionsprognose der Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm und eine Untersuchung zu der Veränderung der Verkehrslärm im Umfeld des Plangebietes durchgeführt.

Gewerbelärm

Die Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen erfolgte auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Nutzungsangaben rechnerisch gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2.

Im Vorfeld der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden Immissionsberechnungen durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte ohne Schallschutzmaßnahmen überschritten werden.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind daher folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Errichtung der in Anlage 2 dargestellten Schallschutzwände im Bereich der Einfahrt und der südwestlich gelegenen Außenstellplätze mit einer Höhe $h = 1,9$ m und $h = 3,5$ m über dem Umgebungsgelände;
- Auskleidung der Deckenunterseite des Parkdecks mit schallabsorbierendem Material, zur Schaffung von 2.500 m² äquivalenter Absorptionsfläche

Die Lage der Schallschutzwände ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

Als Grundlage zur Definition dieser zusätzlichen Anforderungen wird Bezug genommen auf die ZTV-Lsw 06 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2006).

Die Schallschutzwände sowie ihre Anschlüsse der eingehausten Anlieferung müssen eine Schalldämmung mit einem Wert gemäß Ziffer 2.1 „Schalldämmung“ der ZTV-Lsw 06 von $DL_R > 24$ dB aufweisen.

Die Schallschutzwände müssen nahezu überall in Richtung des Marktes hoch absorbierend, mindestens nach Gruppe A3 gemäß ZTV-Lsw 06 ausgeführt werden und können nur im Bereich der Einfahrt zu Tiefgarage auf den ersten 5,0 m reflektierend im Sinne der ZTV-Lsw 06 mit $DL_a < 4$ dB und damit auch durchsichtig ausgeführt werden.

Unter Berücksichtigung der o.a. Schallschutzmaßnahmen und den berücksichtigten Nutzungsansätzen werde die Immissionsrichtwerte der TAL Lärm tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden tags und nachts ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten.

Verkehrslärm/Gesamtlärm

Durch den Betrieb des EDEKA-Marktes entsteht eine Erhöhung des Verkehrs auf den umliegenden Straßen. Dadurch bedingt erhöhen sich ebenfalls die Verkehrslärmimmissionen und somit die Gesamtlärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes. Das gesteigerte Verkehrsaufkommen, tritt nur im Tageszeitraum auf, da nachts keine relevanten Verkehre durch den EDEKA-Markt ausgelöst werden.

Die Erhöhung des Verkehrslärms oder auch des Gesamtlärm beträgt maximal 1,6 dB(A) und abgesehen vom Gebäude der Karl-Friedrich-Straße 104 auch maximal 0,4 dB(A). Pegelunterschiede von bis zu 2 dB(A) sind für das menschliche Gehör bei vergleichbarer Geräuschcharakteristik (z.B. Verkehrslärm) nicht wahrnehmbar. Somit ist die Änderung des Beurteilungspegels des Gesamtlärms im gesamten betrachteten Bereich nicht wahrnehmbar. Die Änderung der Gewerbelärmbelastung gegenüber der aktuellen Nutzung des Plangebietes, besonders im näheren Umfeld des geplanten Marktes, ist sicherlich wahrnehmbar, da sich momentan keine ausgeprägte gewerblich Nutzung auf dem Plangebiet befindet. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden jedoch durch die geplante Nutzung eingehalten und unterschritten (s. Kapitel 5), wodurch keine schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß BImSchG vorliegen.

Dahingegen reduziert sich jedoch der Gesamtlärm an den westlich / südwestlich des geplanten EDEKA-Marktes gelegenen Gebäuden um bis zu 3,4 dB(A) am Immissionsort 115 (Heinrich-König-Straße 12).

Die Anlage 6 und die Tabelle 6.1 zeigen, dass die meisten Gebäude, die direkt an der Karl-Friedrich-Straße liegen bzw. die zur Karl-Friedrich-Straße orientierten Fassaden dieser Gebäude, bereits im Bestand (Null-Fall) Überschreitungen der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags aufweisen. An 16 Gebäuden ist der Schwellenwert von 70 dB(A) tags bereits erreicht und wird weiter um bis zu 0,4 dB(A) an der Karl-Friedrich-Straße 110 erhöht. Der maximale Beurteilungspegel liegt an der Karl-Friedrich-Straße 98 mit 74 dB(A) tags vor. Die Erhöhung des Gesamtlärmpegels liegt an diesem meist betroffenen Gebäude bei bis zu 0,2 dB(A).

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Ing. Mark Bless
(Messstellenleitung)

i.V. M.Sc. Svenja Gauer
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan Erdgeschoss und Obergeschoss

Anlage 2 Lageplan des Simulationsmodells Gewerbelärm

Anlage 3 Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm

Anlage 4 Berechnungsmodelle für die Verkehrslärberechnung

Anlage 5 Verkehrslärmemissionen nach RLS-19, Null-Fall und Plan-Fall

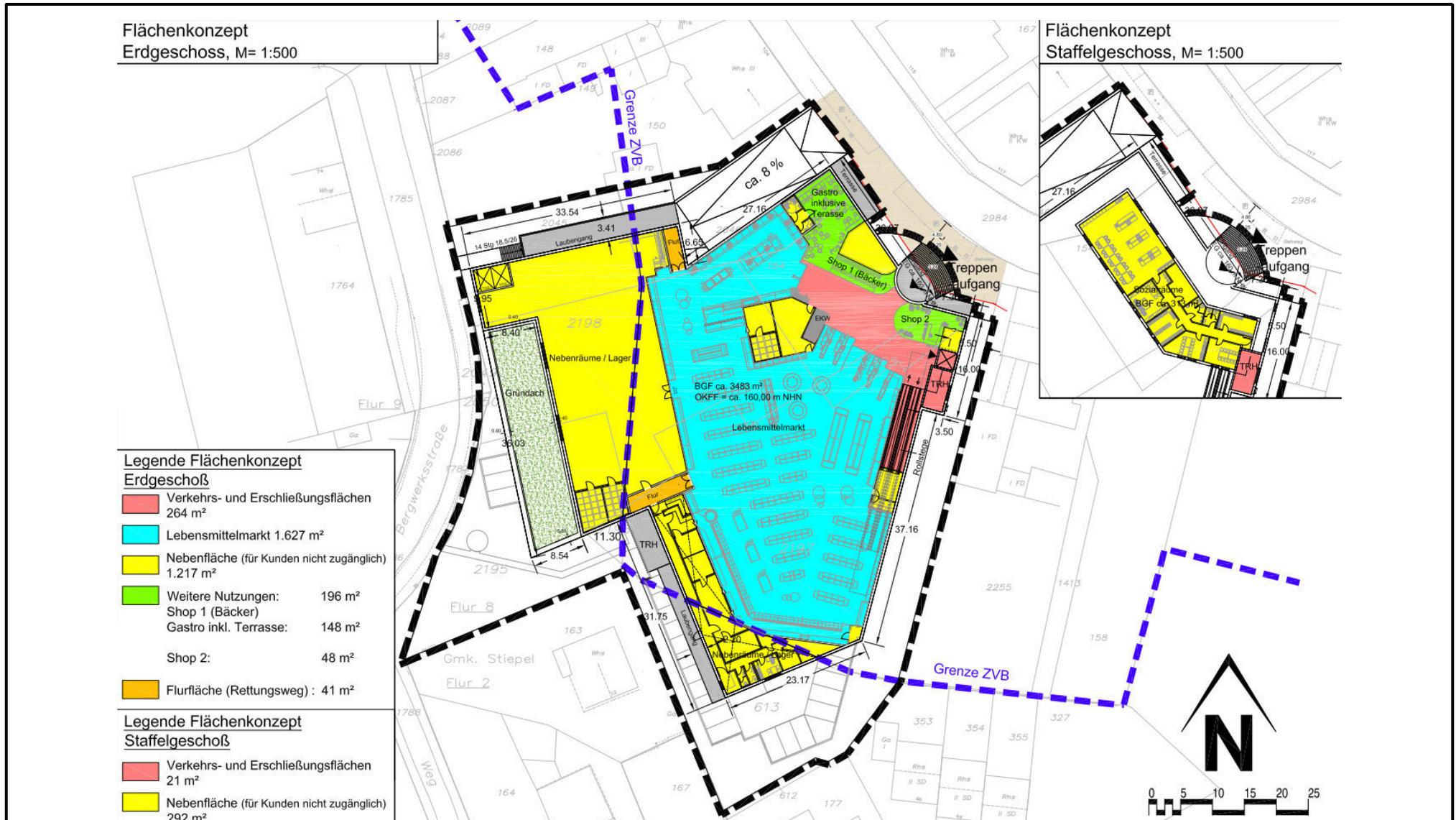
Anlage 6 Ergebnisse der Gesamtlärberechnung, Vergleich Null-Fall vs. Plan-Fall

Anlage 7 Verkehrslärmemissionen nach RLS-19, Plan-Fall mit 30 km/h

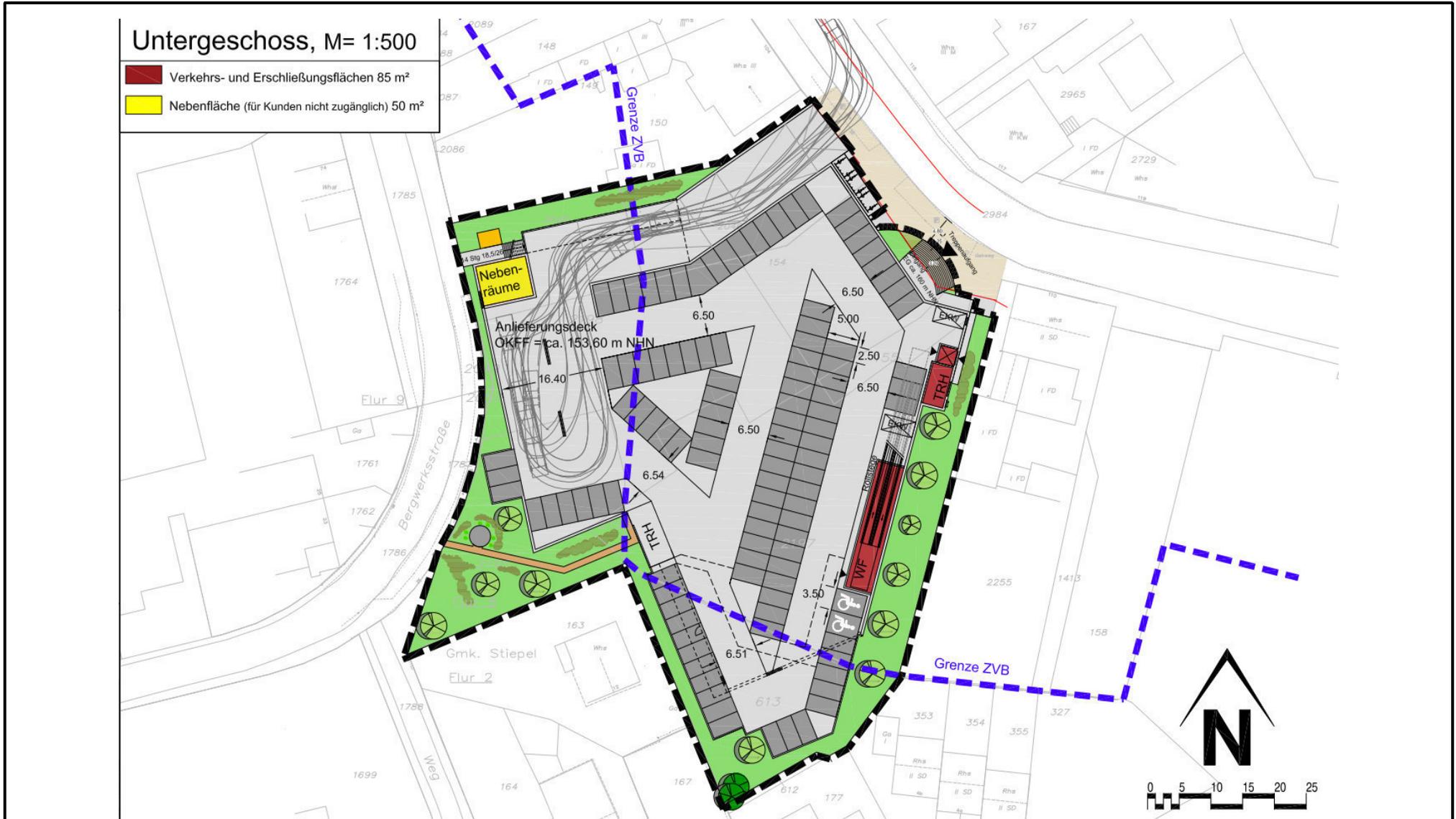
Anlage 8 Ergebnisse der Gesamtlärberechnung, Vergleich Null-Fall vs. Plan-Fall mit 30
km/h

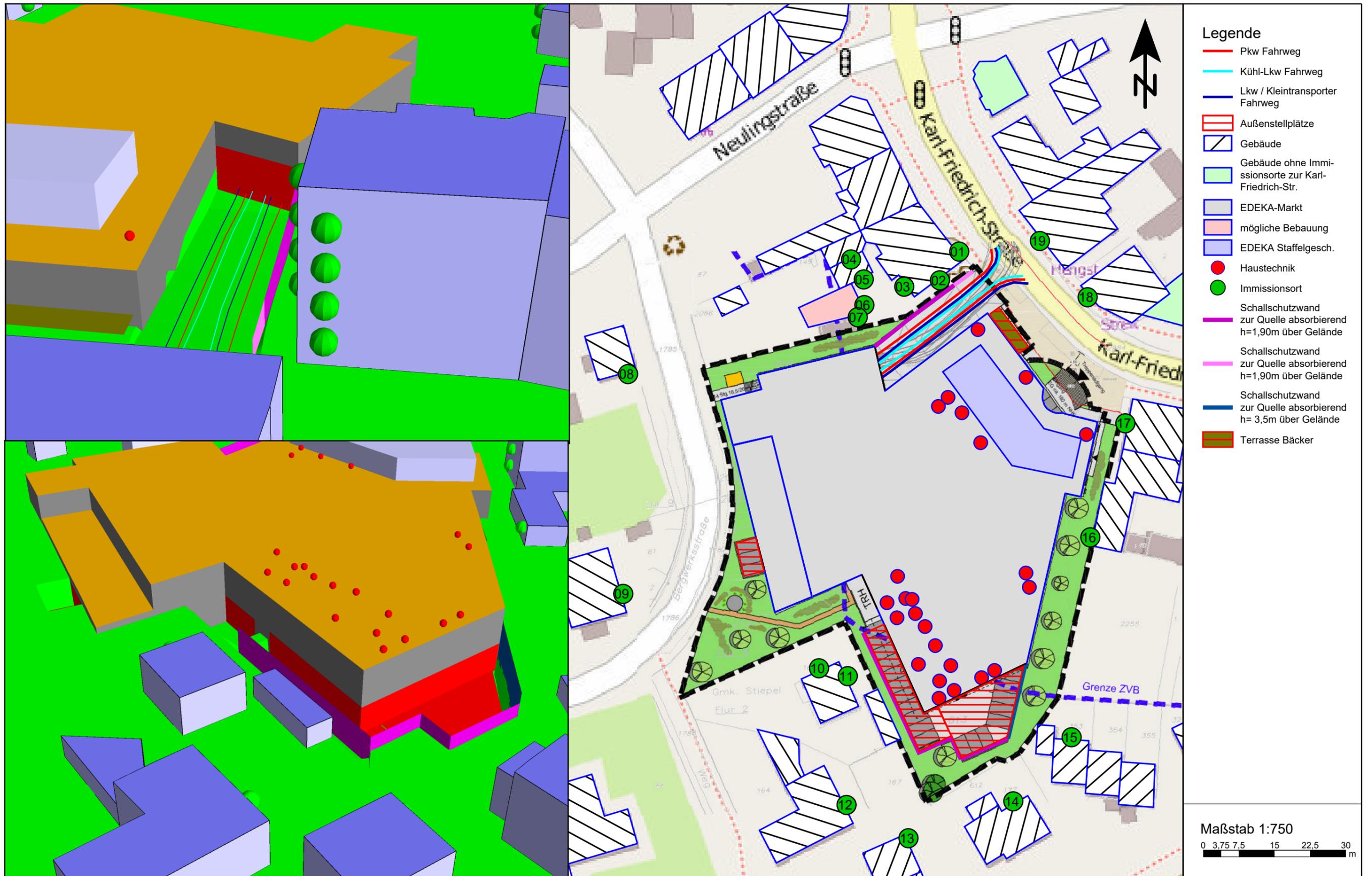
Datenanhang

Anlagen 1.1: Übersichtslageplan Erdgeschoss



Anlage 1.2: Übersichtslageplan Untergeschoss





Ergebnis der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
01	Karl-Friedrich-Straße 104	EG	MI	60	45	54,0	9,2	-	-	90	65	83,4	-	-	-
		1.OG		60	45	54,7	13,2	-	-	90	65	85,0	-	-	-
		2.OG		60	45	54,1	16,1	-	-	90	65	84,5	-	-	-
		3.OG		60	45	53,5	18,4	-	-	90	65	83,9	-	-	-
02	Karl-Friedrich-Straße 104	EG	MI	60	45	55,7	18,0	-	-	90	65	82,7	-	-	-
		1.OG		60	45	59,3	22,7	-	-	90	65	84,3	-	-	-
		2.OG		60	45	58,9	25,7	-	-	90	65	83,5	-	-	-
		3.OG		60	45	58,0	25,5	-	-	90	65	82,6	-	-	-
03	Karl-Friedrich-Straße 104	EG	MI	60	45	50,5	19,1	-	-	90	65	79,1	-	-	-
		1.OG		60	45	55,1	22,9	-	-	90	65	79,4	-	-	-
		2.OG		60	45	55,8	25,7	-	-	90	65	79,0	-	-	-
		3.OG		60	45	55,5	25,1	-	-	90	65	78,1	-	-	-
04	Karl-Friedrich-Str 104 Hinterhofbeb	1.OG	WA	55	40	51,3	22,8	-	-	85	60	75,0	-	-	-
05	Karl-Friedrich-Str 104 Hinterhofbeb	EG	WA	55	40	51,0	16,9	-	-	85	60	78,8	-	-	-
06	mögl. Hinterhofbeb. K-F-S- 104	EG	WA	55	40	50,0	14,1	-	-	85	60	83,0	-	-	-
		1.OG		55	40	54,9	20,2	-	-	85	60	83,2	-	-	-
07	mögl. Hinterhofbeb. K-F-S- 104	EG	WA	55	40	49,9	16,1	-	-	85	60	79,8	-	-	-
		1.OG		55	40	55,3	22,9	-	-	85	60	80,2	-	-	-
08	Neulingstraße 74	EG	WR	50	35	39,0	20,8	-	-	80	55	63,3	-	-	-
		1.OG		50	35	41,1	22,7	-	-	80	55	65,3	-	-	-
09	Bergwerkstraße 20	EG	WR	50	35	40,2	25,2	-	-	80	55	50,9	-	-	-
		1.OG		50	35	42,1	26,0	-	-	80	55	56,9	-	-	-
10	Heinrich-König-Straße 12	EG	WR	50	35	46,2	30,5	-	-	80	55	53,8	-	-	-
		1.OG		50	35	49,7	32,5	-	-	80	55	56,1	-	-	-
11	Heinrich-König-Straße 12	EG	WR	50	35	49,7	32,5	-	-	80	55	57,4	-	-	-
12	Heinrich-König-Straße 14	EG	WR	50	35	44,1	29,5	-	-	80	55	49,9	-	-	-
		1.OG		50	35	46,9	30,8	-	-	80	55	55,3	-	-	-
13	Heinrich-König-Straße 16	EG	WR	50	35	43,6	26,1	-	-	80	55	49,8	-	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm

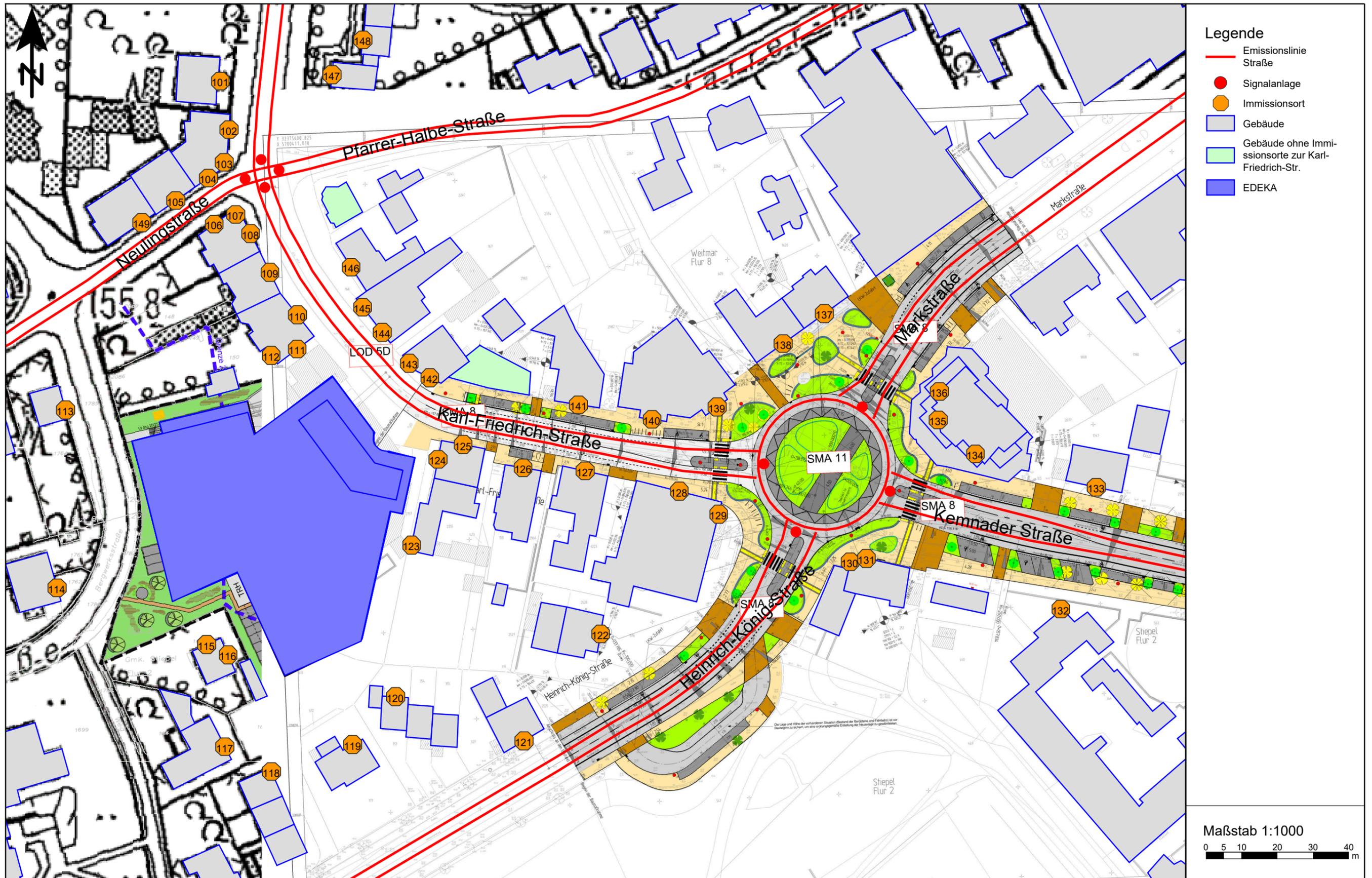


Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
13	Heinrich-König-Straße 16	1.OG	WR	50	35	46,6	28,4	-	-	80	55	54,0	-	-	-
		2.OG		50	35	49,1	29,4	-	-	80	55	56,1	-	-	-
14	Heinrich-König-Straße 6	EG	WR	50	35	44,9	27,2	-	-	80	55	52,7	-	-	-
		1.OG		50	35	48,6	29,7	-	-	80	55	56,6	-	-	-
15	Heinrich-König-Straße 4b	EG	WR	50	35	41,5	24,0	-	-	80	55	54,9	-	-	-
		1.OG		50	35	45,8	28,2	-	-	80	55	55,8	-	-	-
		2.OG		50	35	48,9	30,5	-	-	80	55	57,6	-	-	-
16	Karl-Friedrich-Straße 110 Hinterhof	EG	WA	55	40	39,2	22,1	-	-	85	60	62,3	-	-	-
17	Karl-Friedrich-Straße 110	EG	MI	60	45	48,0	15,1	-	-	90	65	80,9	-	-	-
		1.OG		60	45	48,5	22,0	-	-	90	65	80,9	-	-	-
		2.OG		60	45	48,6	24,2	-	-	90	65	80,8	-	-	-
18	Karl-Friedrich-Straße 117	EG	MI	60	45	53,1	16,6	-	-	90	65	83,6	-	-	-
		1.OG		60	45	53,3	19,4	-	-	90	65	83,5	-	-	-
		2.OG		60	45	53,0	22,5	-	-	90	65	82,9	-	-	-
19	Karl-Friedrich-Straße 115	EG	MI	60	45	55,0	13,7	-	-	90	65	83,1	-	-	-
		1.OG		60	45	55,1	14,4	-	-	90	65	83,0	-	-	-
		2.OG		60	45	54,8	18,3	-	-	90	65	82,6	-	-	-
		3.OG		60	45	54,2	20,7	-	-	90	65	82,0	-	-	-

Anlage 4.1: Darstellung des Berechnungsmodells für die Gesamtlärmbetrachtung
Bestandssituation, Null-Fall



Anlage 4.2: Darstellung des Berechnungsmodells für den Gesamtlärm
 Geplante Situation, Plan-Fall



Anlage 5.1: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 - Nullfall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Kreisverkehr	SMA11	15.978			959	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	0,0	0,0	84,0	75,2
Heinrich-König- Straße	SMA8	11.239			674	90			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-2,6	-1,8	79,9	71,2
Heinrich-König- Straße		11.239			674	90			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	0,0	0,0	82,4	73,6
Kemnader Straße	SMA8	9.543			573	105			0,0	0,0	2,7	2,7			50	50	-2,6	-1,8	79,1	71,8
Kemnader Straße		9.543			573	105			0,0	0,0	2,7	2,7			50	50	0,0	0,0	81,6	74,2
Markstraße	SMA8	15.978			959	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	-2,6	-1,8	81,5	72,8
Markstraße		15.978			959	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	0,0	0,0	84,0	75,2
Karl-Friedrich- Straße	südl. Neulingstraße / SMA8	9.130			548	73			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-2,6	-1,8	79,0	70,3
Karl-Friedrich- Straße	südl. Neulingstraße / LOA	9.130			548	73			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-3,2	-1,0	78,7	70,0

Anlage 5.1: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 - Nullfall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Karl-Friedrich-Straße	nördl. Neulingstraße	5.800			348	46			0,0	0,0	5,5	5,5			50	50	0,0	0,0	80,0	71,2
Neulingstraße		6.200			372	67			0,0	0,0	4,0	4,0			50	50	0,0	0,0	80,0	72,5
Pfarrer-Halbe-Straße		2.500			150	28			0,0	0,0	10,0	3,0			30	30	0,0	0,0	75,0	65,6

Anlage 5.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 - Planfall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Kreisverkehr	SMA11				983	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	0,0	0,0	84,1	75,2
Heinrich-König- Straße	SMA8				686	90			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-2,6	-1,8	80,0	71,2
Heinrich-König- Straße					686	90			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	0,0	0,0	82,4	73,6
Kemnader Straße	SMA8				598	105			0,0	0,0	2,7	2,7			50	50	-2,6	-1,8	79,3	71,8
Kemnader Straße					598	105			0,0	0,0	2,7	2,7			50	50	0,0	0,0	81,8	74,2
Markstraße	SMA8				983	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	-2,6	-1,8	81,6	72,8
Markstraße					983	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	0,0	0,0	84,1	75,2
Karl-Friedrich- Straße	südlich EDEKA / SMA8				608	73			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-2,6	-1,8	79,5	70,3
Karl-Friedrich- Straße	südlich EDEKA / LOA				608	73			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-3,2	-1,0	79,2	70,0

Anlage 5.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 - Planfall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Karl-Friedrich-Straße	nördlich EDEKA / LOA				588	73			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	-3,2	-1,0	79,0	70,0
Karl-Friedrich-Straße	nördl. Neulingstraße				370	46			0,0	0,0	5,5	5,5			50	50	0,0	0,0	80,2	71,2
Neulingstraße					394	67			0,0	0,0	4,0	4,0			50	50	0,0	0,0	80,2	72,5
Pfarrer-Halbe-Straße		2.500			150	28			0,0	0,0	10,0	3,0			30	30	0,0	0,0	75,0	65,6

Anlage 6: Gesamtlärberechnung Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
101	Karl-Friedrich-Straße 96	O	EG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,2	0,0		
		O	1.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	60	69	60	0,2	0,0		
102	Karl-Friedrich-Straße 98	O	EG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		
		O	1.OG	MI	60	45	70	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		
		O	2.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	71	61	0,2	0,0		
		O	3.OG	MI	60	45	69	61	69	61	70	61	70	61	0,2	0,0		
103	Karl-Friedrich-Straße 98	O	EG	MI	60	45	73	65	73	65	73	65	73	65	0,2	0,0		
		O	1.OG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		O	2.OG	MI	60	45	71	63	71	63	71	63	71	63	0,2	0,0		
		O	3.OG	MI	60	45	70	62	70	62	70	62	71	62	0,2	0,0		
104	Karl-Friedrich-Straße 98	SO	EG	MI	60	45	74	66	74	66	74	66	74	66	0,2	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	72	65	73	65	73	65	73	65	0,2	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	71	64	72	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	63	71	63	71	63	71	63	0,2	0,0		
105	Neulingstraße 83	SO	EG	MI	60	45	73	65	73	65	73	65	73	65	0,2	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	71	63	71	63	71	63	71	63	0,2	0,0		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	62	70	62	70	62	70	62	0,2	0,0		
106	Karl-Friedrich-Straße 100	NW	EG	MI	60	45	73	65	73	65	73	65	73	65	0,2	0,0		
		NW	1.OG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	73	64	0,2	0,0		
		NW	2.OG	MI	60	45	71	64	71	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		NW	3.OG	MI	60	45	70	63	71	63	71	63	71	63	0,2	0,0		
107	Karl-Friedrich-Straße 100	N	EG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		N	1.OG	MI	60	45	71	63	72	63	72	64	72	64	0,2	0,0		
		N	2.OG	MI	60	45	71	63	71	63	71	63	71	63	0,2	0,0		
		N	3.OG	MI	60	45	70	62	70	62	70	62	70	62	0,2	0,0		
108	Karl-Friedrich-Straße 100	NO	EG	MI	60	45	70	62	71	62	71	62	71	62	0,3	0,0		
		NO	1.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	71	62	0,3	0,0		
		NO	2.OG	MI	60	45	69	61	70	61	70	61	70	61	0,3	0,0		
		NO	3.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	69	60	0,2	0,0		
109	Karl-Friedrich-Straße 102	NO	EG	MI	60	45	69	61	70	61	70	61	70	61	0,3	0,0		

Anlage 6: Gesamtlärberechnung Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
109	Karl-Friedrich-Straße 102	NO	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,3	0,0		
		NO	2.OG	MI	60	45	68	60	69	60	69	60	69	60	0,2	0,0		
		NO	3.OG	MI	60	45	68	59	68	59	68	59	69	59	0,2	0,0		
110	Karl-Friedrich-Straße 104	NO	EG	MI	60	45	69	60	69	60	70	61	70	61	0,3	0,0		
		NO	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,3	0,0		
		NO	2.OG	MI	60	45	68	60	69	60	69	60	69	60	0,3	0,0		
		NO	3.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,3	0,0		
111	Karl-Friedrich-Straße 104	SO	EG	MI	60	45	62	53	63	54	64	54	65	55	0,9	0,9		
		SO	1.OG	MI	60	45	62	54	64	55	64	54	66	55	1,1	1,2		
		SO	2.OG	MI	60	45	62	53	64	55	64	54	66	55	1,1	1,2		
		SO	3.OG	MI	60	45	62	53	64	55	64	54	65	55	1,2	1,2		
112	Karl-Friedrich-Straße 104	SW	EG	MI	60	45	53	45	55	47	61	48	62	49	0,4	1,1		
		SW	1.OG	MI	60	45	54	46	57	49	61	49	62	50	0,7	1,6		
		SW	2.OG	MI	60	45	54	46	55	47	61	49	62	49	0,2	0,5		
		SW	3.OG	MI	60	45	55	47	55	47	61	49	62	49	0,0	0,0		
113	Neulingstraße 74	O	EG	WA	55	40	59	51	59	51	61	52	61	52	0,2	0,1		
		O	1.OG	WA	55	40	60	53	61	53	62	53	62	53	0,3	0,1		
114	Bergwerkstraße 20	O	EG	WA	55	40	54	46	54	46	58	47	58	47	-0,1	-0,4		
		O	1.OG	WA	55	40	55	47	55	47	58	48	58	48	0,0	-0,1		
115	Heinrich-König-Straße 12	NW	EG	WA	55	40	54	46	48	40	58	47	56	43	-1,4	-3,4		
116	Heinrich-König-Straße 12	NO	EG	WA	55	40	54	45	50	41	58	47	56	44	-1,1	-2,7		
117	Heinrich-König-Straße 14	NO	EG	WA	55	40	54	46	53	44	58	47	57	46	-0,5	-1,1		
		NO	1.OG	WA	55	40	54	46	54	45	58	47	58	46	-0,3	-0,8		
118	Heinrich-König-Straße 16	NO	EG	WA	55	40	57	48	56	47	59	49	59	48	-0,2	-0,4		
		NO	1.OG	WA	55	40	58	49	58	49	60	50	60	49	0,0	-0,2		
		NO	2.OG	WA	55	40	59	51	59	50	61	51	61	51	0,0	-0,1		
119	Heinrich-König-Straße 6	NW	EG	WA	55	40	52	44	51	42	57	46	57	44	-0,4	-1,3		
		NW	1.OG	WA	55	40	52	44	52	43	57	46	57	45	-0,3	-0,9		
120	Heinrich-König-Straße 4b	N	EG	WA	55	40	53	44	52	43	57	46	57	45	-0,2	-0,7		
		N	1.OG	WA	55	40	53	45	53	45	58	46	58	46	0,0	-0,3		
		N	2.OG	WA	55	40	55	46	55	46	58	47	58	47	0,1	-0,1		

Anlage 6: Gesamtlärberechnung

Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
121	Heinrich-König-Straße 2	SO	EG	WA	55	40	69	60	69	60	69	60	69	60	0,1	0,0		
		SO	1.OG	WA	55	40	69	60	69	60	69	60	69	60	0,1	0,0		
		SO	2.OG	WA	55	40	68	60	68	60	68	60	69	60	0,1	0,0		
122	Heinrich-König-Straße 2b	O	EG	MI	60	45	62	53	62	53	64	54	64	54	0,1	0,0		
		O	1.OG	MI	60	45	63	55	63	55	65	55	65	55	0,1	0,0		
		O	2.OG	MI	60	45	64	55	64	55	65	55	65	55	0,1	0,0		
123	Karl-Friedrich-Straße 110 Hinterhof	W	EG	MI	60	45	55	46	54	45	61	49	61	48	-0,2	-0,7		
124	Karl-Friedrich-Straße 110	W	EG	MI	60	45	63	55	64	54	65	55	65	55	0,1	-0,3		
		W	1.OG	MI	60	45	64	55	64	55	66	56	66	55	0,1	-0,2		
		W	2.OG	MI	60	45	64	55	64	55	66	56	66	55	0,0	-0,3		
125	Karl-Friedrich-Straße 110	N	EG	MI	60	45	69	60	70	60	70	61	70	61	0,4	0,0		
		N	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	70	60	0,4	0,0		
		N	2.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,3	0,0		
126	Karl-Friedrich-Straße 112	N	EG	MI	60	45	68	59	68	59	68	59	69	59	0,3	0,0		
		N	1.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,3	0,0		
		N	2.OG	MI	60	45	68	59	68	59	68	59	69	59	0,3	0,0		
127	Karl-Friedrich-Straße 114	N	EG	MI	60	45	69	61	70	61	70	61	70	61	0,4	0,0		
		N	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,3	0,0		
		N	2.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	70	60	0,3	0,0		
128	Karl-Friedrich-Straße 116	N	EG	MI	60	45	70	62	71	62	71	62	71	62	0,3	0,0		
		N	1.OG	MI	60	45	70	62	71	62	71	62	71	62	0,3	0,0		
		N	2.OG	MI	60	45	70	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		
		N	3.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	71	61	0,2	0,0		
129	Karl-Friedrich-Straße 116	O	EG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
		O	1.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	72	62	0,1	0,0		
		O	2.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
		O	3.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
130	Kemnader Straße 2	W	EG	MI	60	45	73	64	73	64	73	64	73	64	0,1	0,0		
		W	1.OG	MI	60	45	71	63	71	63	72	63	72	63	0,1	0,0		
131	Kemnader Straße 2	N	EG	MI	60	45	72	63	72	63	72	64	72	64	0,1	0,0		
		N	1.OG	MI	60	45	72	64	72	64	73	64	73	64	0,1	0,0		

Anlage 6: Gesamtlärberechnung

Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
132	Kemnader Straße 6	NW	EG	WA	55	40	65	57	65	57	65	57	65	57	0,1	0,0		
		NW	1.OG	WA	55	40	65	58	66	58	66	58	66	58	0,1	0,0		
		NW	2.OG	WA	55	40	66	58	66	58	66	58	66	58	0,1	0,0		
		NW	3.OG	WA	55	40	66	58	66	58	66	58	66	58	0,1	0,0		
133	Kemnader Straße 5	S	EG	MI	60	45	65	58	65	58	66	58	67	58	0,1	0,0		
		S	1.OG	MI	60	45	66	58	66	58	67	58	67	58	0,1	0,0		
		S	2.OG	MI	60	45	66	58	66	58	67	58	67	58	0,1	0,0		
134	Wohnen Kemnader Str/Markstr.	SW	2.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	61	69	61	0,1	0,0		
		SW	3.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	61	69	61	0,1	0,0		
		SW	4.OG	MI	60	45	68	60	69	60	69	60	69	60	0,1	0,0		
		SW	5.OG	MI	60	45	68	60	68	60	69	60	69	60	0,1	0,0		
		SW	6.OG	MI	60	45	68	59	68	59	68	60	69	60	0,1	0,0		
135	Gebäudekomplex Kemnader Str/Marks	W	2.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	63	72	63	0,1	0,0		
		W	3.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
		W	4.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
		W	5.OG	MI	60	45	70	62	70	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
		W	6.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
136	Gebäudekomplex Kemnader Str/Marks	NW	2.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		NW	3.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		NW	4.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		NW	5.OG	MI	60	45	69	61	69	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		NW	6.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	69	60	0,1	0,0		
137	Markstraße 420	SO	EG	MI	60	45	68	60	68	60	69	60	69	60	0,1	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	69	61	69	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		SO	3.OG	MI	60	45	69	61	70	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
138	Markstraße 422	SO	EG	MI	60	45	69	61	69	61	70	61	70	61	0,1	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	70	61	70	61	71	61	71	61	0,1	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	70	62	70	62	71	62	71	62	0,1	0,0		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	61	70	61	71	61	71	61	0,1	0,0		
139	Karl-Friedrich-Straße 123	SO	EG	MI	60	45	70	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		

Anlage 6: Gesamtlärberechnung Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
139	Karl-Friedrich-Straße 123	SO	1.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		
		SO	3.OG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,2	0,0		
140	Karl-Friedrich-Straße 123	S	EG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,3	0,0		
		S	1.OG	MI	60	45	69	61	70	61	70	61	70	61	0,3	0,0		
		S	2.OG	MI	60	45	69	61	70	61	70	61	70	61	0,3	0,0		
		S	3.OG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,3	0,0		
141	Karl-Friedrich-Straße 121	S	EG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,3	0,0		
		S	1.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	60	69	60	0,3	0,0		
		S	2.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,3	0,0		
142	Karl-Friedrich-Straße 117	SW	EG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,3	-0,1		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	69	60	0,2	-0,2		
		SW	2.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,1	-0,3		
143	Karl-Friedrich-Straße 117	SW	EG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,2	-0,2		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	70	60	70	60	0,1	-0,3		
		SW	2.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	60	69	59	0,1	-0,3		
144	Karl-Friedrich-Straße 115	SW	EG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,2	-0,2		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	61	69	60	70	61	70	60	0,1	-0,3		
		SW	2.OG	MI	60	45	69	60	69	59	69	60	69	60	0,0	-0,4		
		SW	3.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	-0,1	-0,5		
145	Karl-Friedrich-Straße 115	SW	EG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	0,2	-0,1		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	61	70	60	70	61	70	61	0,1	-0,2		
		SW	2.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	69	60	0,1	-0,2		
		SW	3.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	60	69	59	0,0	-0,3		
146	Karl-Friedrich-Straße 113	SW	EG	MI	60	45	68	59	68	59	69	60	69	60	0,2	0,0		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	69	60	0,2	0,0		
		SW	2.OG	MI	60	45	69	60	69	60	69	60	69	60	0,2	-0,1		
147	Karl-Friedrich-Straße 111b	W	EG	MI	60	45	66	58	67	58	67	58	68	58	0,2	0,0		
		W	1.OG	MI	60	45	67	59	67	59	68	59	68	59	0,2	0,0		
148	Karl-Friedrich-Straße 111a	W	EG	MI	60	45	62	53	62	53	64	54	65	54	0,2	0,0		
		W	1.OG	MI	60	45	64	55	64	55	66	56	66	56	0,2	0,0		

Anlage 6: Gesamtlärberechnung

Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
149	Neulingstraße 81	SO	EG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	71	63	71	63	71	64	72	64	0,2	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	70	62	70	62	70	62	71	62	0,2	0,0		

Anlage 7: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 - Planfall 30km/h



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Kreisverkehr	SMA11				983	128			0,0	0,0	3,3	3,3			30	30	0,0	0,0	81,1	72,3
Heinrich-König- Straße	SMA8				686	90			0,0	0,0	3,0	3,0			30	30	-2,6	-1,8	77,1	68,3
Heinrich-König- Straße					686	90			0,0	0,0	3,0	3,0			50	50	0,0	0,0	82,4	73,6
Kemnader Straße	SMA8				598	105			0,0	0,0	2,7	2,7			30	30	-2,6	-1,8	76,4	68,8
Kemnader Straße					598	105			0,0	0,0	2,7	2,7			50	50	0,0	0,0	81,8	74,2
Markstraße	SMA8				983	128			0,0	0,0	3,3	3,3			30	30	-2,6	-1,8	78,8	69,9
Markstraße					983	128			0,0	0,0	3,3	3,3			50	50	0,0	0,0	84,1	75,2
Karl-Friedrich- Straße	südlich EDEKA / SMA8				608	73			0,0	0,0	3,0	3,0			30	30	-2,6	-1,8	76,6	67,4
Karl-Friedrich- Straße	südlich EDEKA / LOA				608	73			0,0	0,0	3,0	3,0			30	30	-3,2	-1,0	76,5	67,3

Anlage 7: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 - Planfall 30km/h



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Karl-Friedrich-Straße	nördlich EDEKA / LOA				588	73			0,0	0,0	3,0	3,0			30	30	-3,2	-1,0	76,3	67,3
Karl-Friedrich-Straße	nördl. Neulingstraße				370	46			0,0	0,0	5,5	5,5			50	50	0,0	0,0	80,2	71,2
Neulingstraße					394	67			0,0	0,0	4,0	4,0			50	50	0,0	0,0	80,2	72,5
Pfarrer-Halbe-Straße		2.500			150	28			0,0	0,0	10,0	3,0			30	30	0,0	0,0	75,0	65,6

Anlage 8: Gesamtlärberechnung
 Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall
 Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
101	Karl-Friedrich-Straße 96	O	EG	MI	60	45	68	59	68	59	69	59	69	59	0,1	-0,1		
		O	1.OG	MI	60	45	68	59	68	59	69	60	69	59	0,1	-0,2		
102	Karl-Friedrich-Straße 98	O	EG	MI	60	45	71	62	71	62	71	62	71	62	0,0	-0,2		
		O	1.OG	MI	60	45	70	62	70	62	71	62	71	62	0,0	-0,2		
		O	2.OG	MI	60	45	70	61	70	61	70	61	70	61	-0,1	-0,3		
		O	3.OG	MI	60	45	69	61	69	60	70	61	70	60	-0,1	-0,3		
103	Karl-Friedrich-Straße 98	O	EG	MI	60	45	73	65	73	64	73	65	73	64	0,0	-0,2		
		O	1.OG	MI	60	45	72	64	72	63	72	64	72	64	-0,1	-0,3		
		O	2.OG	MI	60	45	71	63	71	62	71	63	71	62	-0,1	-0,3		
		O	3.OG	MI	60	45	70	62	70	61	70	62	70	61	-0,2	-0,4		
104	Karl-Friedrich-Straße 98	SO	EG	MI	60	45	74	66	74	66	74	66	74	66	0,1	-0,1		
		SO	1.OG	MI	60	45	72	65	72	65	73	65	73	65	0,0	-0,2		
		SO	2.OG	MI	60	45	71	64	71	63	72	64	72	63	0,0	-0,2		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	63	70	62	71	63	71	62	-0,1	-0,3		
105	Neulingstraße 83	SO	EG	MI	60	45	73	65	73	65	73	65	73	65	0,2	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,1	-0,1		
		SO	2.OG	MI	60	45	71	63	71	63	71	63	71	63	0,1	-0,1		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	62	70	62	70	62	70	62	0,1	-0,1		
106	Karl-Friedrich-Straße 100	NW	EG	MI	60	45	73	65	73	65	73	65	73	65	0,2	0,0		
		NW	1.OG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,1	-0,1		
		NW	2.OG	MI	60	45	71	64	71	63	72	64	72	64	0,1	-0,1		
		NW	3.OG	MI	60	45	70	63	70	63	71	63	71	63	0,1	-0,1		
107	Karl-Friedrich-Straße 100	N	EG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	-0,2	-0,4		
		N	1.OG	MI	60	45	71	63	71	63	72	64	72	63	-0,2	-0,4		
		N	2.OG	MI	60	45	71	63	70	62	71	63	71	62	-0,2	-0,4		
		N	3.OG	MI	60	45	70	62	70	61	70	62	70	61	-0,2	-0,4		
108	Karl-Friedrich-Straße 100	NO	EG	MI	60	45	70	62	69	60	71	62	69	60	-1,2	-1,5		
		NO	1.OG	MI	60	45	70	61	69	60	70	61	69	60	-1,1	-1,4		
		NO	2.OG	MI	60	45	69	61	68	59	70	61	69	60	-0,9	-1,2		
		NO	3.OG	MI	60	45	69	60	68	59	69	60	68	59	-0,9	-1,2		
109	Karl-Friedrich-Straße 102	NO	EG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	59	-1,7	-2,1		

Anlage 8: Gesamtlärberechnung
 Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall
 Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
109	Karl-Friedrich-Straße 102	NO	1.OG	MI	60	45	69	60	67	58	70	60	68	59	-1,5	-1,9		
		NO	2.OG	MI	60	45	68	60	67	58	69	60	68	58	-1,3	-1,7		
		NO	3.OG	MI	60	45	68	59	66	57	68	59	67	58	-1,1	-1,5		
110	Karl-Friedrich-Straße 104	NO	EG	MI	60	45	69	60	67	58	70	61	68	58	-1,8	-2,3		
		NO	1.OG	MI	60	45	69	60	67	58	70	60	68	58	-1,7	-2,2		
		NO	2.OG	MI	60	45	68	60	67	58	69	60	67	58	-1,5	-2,0		
		NO	3.OG	MI	60	45	68	59	66	57	69	59	67	57	-1,4	-1,9		
111	Karl-Friedrich-Straße 104	SO	EG	MI	60	45	62	53	61	52	64	54	64	53	-0,7	-1,2		
		SO	1.OG	MI	60	45	62	54	61	52	64	54	64	53	-0,5	-1,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	62	53	61	52	64	54	64	53	-0,4	-0,9		
		SO	3.OG	MI	60	45	62	53	61	52	64	54	64	53	-0,4	-1,0		
112	Karl-Friedrich-Straße 104	SW	EG	MI	60	45	53	45	54	46	61	48	61	49	0,3	0,7		
		SW	1.OG	MI	60	45	54	46	56	48	61	49	62	50	0,5	1,2		
		SW	2.OG	MI	60	45	54	46	55	47	61	49	62	49	0,2	0,5		
		SW	3.OG	MI	60	45	55	47	55	47	61	49	62	49	0,0	-0,1		
113	Neulingstraße 74	O	EG	WA	55	40	59	51	59	51	61	52	61	52	0,2	0,0		
		O	1.OG	WA	55	40	60	53	61	53	62	53	62	53	0,2	0,0		
114	Bergwerkstraße 20	O	EG	WA	55	40	54	46	54	46	58	47	58	47	-0,2	-0,5		
		O	1.OG	WA	55	40	55	47	55	47	58	48	58	48	-0,1	-0,3		
115	Heinrich-König-Straße 12	NW	EG	WA	55	40	54	46	48	40	58	47	56	43	-1,4	-3,5		
116	Heinrich-König-Straße 12	NO	EG	WA	55	40	54	45	49	41	58	47	56	44	-1,2	-2,9		
117	Heinrich-König-Straße 14	NO	EG	WA	55	40	54	46	52	44	58	47	57	45	-0,6	-1,4		
		NO	1.OG	WA	55	40	54	46	53	45	58	47	57	46	-0,5	-1,1		
118	Heinrich-König-Straße 16	NO	EG	WA	55	40	57	48	56	47	59	49	59	48	-0,2	-0,5		
		NO	1.OG	WA	55	40	58	49	58	49	60	50	60	49	-0,1	-0,3		
		NO	2.OG	WA	55	40	59	51	59	50	61	51	61	51	-0,1	-0,2		
119	Heinrich-König-Straße 6	NW	EG	WA	55	40	52	44	50	41	57	46	57	44	-0,6	-1,6		
		NW	1.OG	WA	55	40	52	44	51	42	57	46	57	44	-0,5	-1,4		
120	Heinrich-König-Straße 4b	N	EG	WA	55	40	53	44	51	42	57	46	57	44	-0,6	-1,5		
		N	1.OG	WA	55	40	53	45	52	44	58	46	57	45	-0,4	-1,0		
		N	2.OG	WA	55	40	55	46	53	45	58	47	58	46	-0,5	-1,1		

Anlage 8: Gesamtlärberechnung
 Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall
 Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
121	Heinrich-König-Straße 2	SO	EG	WA	55	40	69	60	69	60	69	60	69	60	-0,3	-0,4		
		SO	1.OG	WA	55	40	69	60	68	59	69	60	68	59	-0,3	-0,4		
		SO	2.OG	WA	55	40	68	60	68	59	68	60	68	59	-0,4	-0,5		
122	Heinrich-König-Straße 2b	O	EG	MI	60	45	62	53	59	50	64	54	63	52	-1,4	-2,3		
		O	1.OG	MI	60	45	63	55	60	52	65	55	63	53	-1,6	-2,4		
		O	2.OG	MI	60	45	64	55	61	52	65	55	64	53	-1,6	-2,4		
123	Karl-Friedrich-Straße 110 Hinterhof	W	EG	MI	60	45	55	46	52	43	61	49	61	47	-0,4	-1,5		
124	Karl-Friedrich-Straße 110	W	EG	MI	60	45	63	55	61	52	65	55	64	53	-1,4	-2,3		
		W	1.OG	MI	60	45	64	55	62	53	66	56	64	53	-1,4	-2,2		
		W	2.OG	MI	60	45	64	55	62	53	66	56	64	54	-1,4	-2,2		
125	Karl-Friedrich-Straße 110	N	EG	MI	60	45	69	60	67	58	70	61	68	58	-2,0	-2,7		
		N	1.OG	MI	60	45	69	60	66	57	69	60	67	58	-2,0	-2,6		
		N	2.OG	MI	60	45	68	59	65	56	69	59	67	57	-1,9	-2,6		
126	Karl-Friedrich-Straße 112	N	EG	MI	60	45	68	59	65	56	68	59	66	56	-2,0	-2,7		
		N	1.OG	MI	60	45	68	59	65	56	69	59	67	57	-2,0	-2,7		
		N	2.OG	MI	60	45	68	59	65	56	68	59	66	56	-1,9	-2,7		
127	Karl-Friedrich-Straße 114	N	EG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,1	-2,7		
		N	1.OG	MI	60	45	69	60	67	57	70	60	68	58	-2,1	-2,7		
		N	2.OG	MI	60	45	69	60	66	57	69	60	67	57	-2,0	-2,7		
128	Karl-Friedrich-Straße 116	N	EG	MI	60	45	70	62	68	59	71	62	68	59	-2,2	-2,7		
		N	1.OG	MI	60	45	70	62	68	59	71	62	69	59	-2,2	-2,7		
		N	2.OG	MI	60	45	70	62	68	59	71	62	68	59	-2,2	-2,7		
		N	3.OG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	59	-2,2	-2,7		
129	Karl-Friedrich-Straße 116	O	EG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	59	-2,4	-2,8		
		O	1.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	60	-2,4	-2,8		
		O	2.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	60	-2,4	-2,8		
		O	3.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	59	-2,4	-2,8		
130	Kemnader Straße 2	W	EG	MI	60	45	73	64	70	61	73	64	71	61	-2,6	-2,9		
		W	1.OG	MI	60	45	71	63	69	60	72	63	69	60	-2,5	-2,8		
131	Kemnader Straße 2	N	EG	MI	60	45	72	63	69	61	72	64	70	61	-2,5	-2,8		
		N	1.OG	MI	60	45	72	64	69	61	73	64	70	61	-2,5	-2,8		

Anlage 8: Gesamtlärberechnung
 Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall
 Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
132	Kemnader Straße 6	NW	EG	WA	55	40	65	57	62	54	65	57	63	54	-2,3	-2,7		
		NW	1.OG	WA	55	40	65	58	63	55	66	58	64	55	-2,3	-2,7		
		NW	2.OG	WA	55	40	66	58	63	55	66	58	64	55	-2,3	-2,7		
		NW	3.OG	WA	55	40	66	58	63	55	66	58	64	55	-2,3	-2,7		
133	Kemnader Straße 5	S	EG	MI	60	45	65	58	63	55	66	58	65	55	-1,8	-2,6		
		S	1.OG	MI	60	45	66	58	63	55	67	58	65	56	-1,9	-2,6		
		S	2.OG	MI	60	45	66	58	63	55	67	58	65	56	-1,9	-2,6		
134	Wohnen Kemnader Str/Markstr.	SW	2.OG	MI	60	45	69	60	66	58	69	61	67	58	-2,3	-2,8		
		SW	3.OG	MI	60	45	69	60	66	58	69	61	67	58	-2,3	-2,8		
		SW	4.OG	MI	60	45	68	60	66	57	69	60	67	58	-2,3	-2,8		
		SW	5.OG	MI	60	45	68	60	65	57	69	60	67	57	-2,2	-2,7		
135	Gebäudekomplex Kemnader Str/Marks	W	2.OG	MI	60	45	71	62	68	60	71	63	69	60	-2,5	-2,8		
		W	3.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	60	-2,5	-2,8		
		W	4.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	59	-2,4	-2,8		
		W	5.OG	MI	60	45	70	62	68	59	71	62	68	59	-2,4	-2,8		
136	Gebäudekomplex Kemnader Str/Marks	W	6.OG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	59	-2,4	-2,8		
		NW	2.OG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	59	-2,2	-2,5		
		NW	3.OG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	59	-2,2	-2,5		
		NW	4.OG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	59	-2,1	-2,5		
137	Markstraße 420	NW	5.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,1	-2,4		
		NW	6.OG	MI	60	45	69	60	66	58	69	60	67	58	-2,0	-2,4		
		SO	EG	MI	60	45	68	60	66	57	69	60	67	57	-2,1	-2,5		
		SO	1.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,2	-2,6		
138	Markstraße 422	SO	2.OG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	58	-2,2	-2,6		
		SO	3.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,2	-2,5		
		SO	EG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,3	-2,7		
		SO	1.OG	MI	60	45	70	61	67	59	71	61	68	59	-2,3	-2,7		
139	Karl-Friedrich-Straße 123	SO	2.OG	MI	60	45	70	62	68	59	71	62	68	59	-2,3	-2,7		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	61	67	59	71	61	68	59	-2,3	-2,7		
		SO	EG	MI	60	45	69	61	67	59	71	61	68	59	-2,3	-2,7		
		SO	3.OG	MI	60	45	70	61	67	59	71	61	68	59	-2,3	-2,7		

Anlage 8: Gesamtlärberechnung
 Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall
 Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
139	Karl-Friedrich-Straße 123	SO	1.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	59	-2,4	-2,8		
		SO	2.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	60	-2,4	-2,8		
		SO	3.OG	MI	60	45	71	62	68	59	71	62	69	59	-2,4	-2,8		
140	Karl-Friedrich-Straße 123	S	EG	MI	60	45	69	60	67	58	70	60	68	58	-2,1	-2,7		
		S	1.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,1	-2,7		
		S	2.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,1	-2,7		
		S	3.OG	MI	60	45	69	60	67	57	70	60	67	58	-2,1	-2,7		
141	Karl-Friedrich-Straße 121	S	EG	MI	60	45	68	59	65	56	69	59	67	57	-2,0	-2,7		
		S	1.OG	MI	60	45	68	59	66	57	69	60	67	57	-2,0	-2,7		
		S	2.OG	MI	60	45	68	59	65	56	69	59	67	57	-2,0	-2,7		
142	Karl-Friedrich-Straße 117	SW	EG	MI	60	45	69	60	67	57	70	60	68	58	-2,1	-2,8		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	60	66	57	69	60	67	57	-2,1	-2,8		
		SW	2.OG	MI	60	45	68	59	65	56	69	59	67	56	-2,0	-2,8		
143	Karl-Friedrich-Straße 117	SW	EG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	58	-2,0	-2,7		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	60	67	57	70	60	68	58	-2,0	-2,7		
		SW	2.OG	MI	60	45	68	59	66	57	69	60	67	57	-2,0	-2,7		
144	Karl-Friedrich-Straße 115	SW	EG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	58	-2,0	-2,6		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,0	-2,7		
		SW	2.OG	MI	60	45	69	60	66	57	69	60	67	57	-2,0	-2,7		
		SW	3.OG	MI	60	45	68	59	66	57	69	59	67	57	-2,0	-2,6		
145	Karl-Friedrich-Straße 115	SW	EG	MI	60	45	70	61	67	58	70	61	68	59	-2,0	-2,5		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	61	67	58	70	61	68	58	-2,0	-2,5		
		SW	2.OG	MI	60	45	69	60	66	57	69	60	67	58	-1,9	-2,5		
		SW	3.OG	MI	60	45	68	59	66	57	69	60	67	57	-1,8	-2,4		
146	Karl-Friedrich-Straße 113	SW	EG	MI	60	45	68	59	66	57	69	60	67	58	-1,6	-2,0		
		SW	1.OG	MI	60	45	69	60	67	58	69	60	68	58	-1,5	-1,9		
		SW	2.OG	MI	60	45	69	60	67	58	69	60	68	58	-1,4	-1,8		
147	Karl-Friedrich-Straße 111b	W	EG	MI	60	45	66	58	66	58	67	58	67	58	0,1	-0,1		
		W	1.OG	MI	60	45	67	59	67	58	68	59	68	59	0,0	-0,2		
148	Karl-Friedrich-Straße 111a	W	EG	MI	60	45	62	53	62	53	64	54	65	54	0,1	0,0		
		W	1.OG	MI	60	45	64	55	64	55	66	56	66	56	0,1	-0,1		

Anlage 8: Gesamtlärberechnung
 Vergleich der Immissionen im Null-Fall und Plan-Fall
 Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Vorbelastung Gewerbelärm		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Null-Fall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Plan-Fall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Nullfall		Beurteilungspegel Lr Gesamtlärm Planfall		Pegeldifferenz Gesamtlärm durch Planung			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
149	Neulingstraße 81	SO	EG	MI	60	45	72	64	72	64	72	64	72	64	0,2	0,0		
		SO	1.OG	MI	60	45	71	63	71	63	71	64	72	64	0,2	0,0		
		SO	2.OG	MI	60	45	70	62	70	62	70	62	71	62	0,2	0,0		

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen

Legende

Quell- Nr.		Nummer der Quelle
Quellbeschr.		Name der Schallquelle
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Länge, Fläche	m, m ²	geom. Abmessung der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle
L'w	dB(A)	geometrisch bezogener Schallleistungspegel pro m oder m ² , entsprechend des Typs der Quelle
Lw ,max	dB(A)	kurzzeitiger Schallleistungspegel für Geräuschspitzen
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen

Quell-Nr.	Quellbeschr.	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw ,max dB(A)	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	7			73,8	65,2	93,0		58,6	62,6	64,7	66,7	68,6	66,6	61,7	53,7
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	10			75,1	65,2	94,0		59,9	64,0	66,0	68,0	70,0	68,0	63,0	55,0
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	6			73,5	65,8	94,0		58,3	62,3	64,4	66,4	68,3	66,3	61,4	53,3
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	13			78,3	67,0	94,0		63,1	67,2	69,2	71,2	73,2	71,2	66,2	58,2
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	5			65,8	58,6	94,0		50,7	54,7	56,7	58,7	60,7	58,7	53,7	45,7
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	14			78,3	67,0	94,0		63,2	67,2	69,3	71,3	73,2	71,2	66,3	58,2
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	8			74,2	65,2	94,0		59,0	63,0	65,1	67,1	69,0	67,0	62,1	54,1
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	8			74,2	65,2	93,0		59,1	63,1	65,1	67,1	69,1	67,1	62,1	54,1
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	9			63,5	54,0	108,0	3	43,8	46,8	52,8	55,8	59,8	56,8	50,8	42,8
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	6			62,0	54,6	108,0	3	42,4	45,4	51,4	54,4	58,4	55,4	49,4	41,4
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	14			67,1	55,8	108,0	3	47,4	50,4	56,5	59,5	63,4	60,4	54,5	46,5
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	9			63,4	54,0	108,0	3	43,7	46,8	52,8	55,8	59,8	56,8	50,8	42,8
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	9			63,7	54,0	108,0	3	44,0	47,0	53,0	56,0	60,0	57,0	51,0	43,0
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	13			67,1	55,8	108,0	3	47,4	50,4	56,5	59,5	63,4	60,4	54,5	46,4
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	6			62,1	54,6	108,0	3	42,5	45,5	51,5	54,5	58,5	55,5	49,5	41,5
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	8			63,1	54,0	108,0	3	43,5	46,5	52,5	55,5	59,5	56,5	50,5	42,5
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	8			69,6	60,5	108,0		49,9	52,9	59,0	62,0	65,9	62,9	57,0	48,9
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	10			70,4	60,5	108,0		50,8	53,8	59,8	62,8	66,8	63,8	57,8	49,8
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	8			69,8	60,5	108,0		50,1	53,1	59,1	62,1	66,1	63,1	57,1	49,1
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	14			73,6	62,3	108,0		53,9	56,9	63,0	66,0	69,9	66,9	61,0	53,0
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	5			68,5	61,1	108,0		48,8	51,8	57,8	60,8	64,8	61,8	55,8	47,8
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	14			73,6	62,3	108,0		53,9	56,9	63,0	66,0	69,9	66,9	61,0	52,9
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	6			68,7	61,1	108,0		49,0	52,0	58,1	61,1	65,0	62,0	56,1	48,0

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen

Quell-Nr.	Quellbeschr.	Quelltyp	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw ,max dB(A)	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	8			69,7	60,5	108,0		50,1	53,1	59,1	62,1	66,1	63,1	57,1	49,1
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	181			84,8	62,2	100,0		69,0	76,0	75,1	77,1	79,0	77,0	75,1	69,0
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	135			86,1	64,8	100,0		70,3	77,3	76,4	78,4	80,3	78,3	76,4	70,3
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	31			80,5	65,6	100,0		64,7	71,7	70,8	72,8	74,7	72,7	70,8	64,7
28	Terrasse Bäcker	Fläche	25			82,8	68,8	115,0		39,1	64,2	75,7	77,3	76,3	75,5	72,3	57,2
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	8			63,1	54,0	108,0		43,4	46,4	52,5	55,5	59,4	56,4	50,5	42,4
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	5			62,0	54,6	108,0		42,3	45,3	51,3	54,3	58,3	55,3	49,3	41,3
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	14			67,1	55,8	108,0		47,4	50,4	56,5	59,5	63,4	60,4	54,5	46,5
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	8			63,3	54,0	108,0		43,6	46,6	52,6	55,6	59,6	56,6	50,6	42,6
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	10			63,9	54,0	108,0		44,3	47,3	53,3	56,3	60,3	57,3	51,3	43,3
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	14			67,1	55,8	108,0		47,4	50,4	56,5	59,5	63,4	60,4	54,5	46,4
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	6			62,2	54,6	108,0		42,5	45,5	51,6	54,6	58,5	55,5	49,6	41,5
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	8			63,2	54,0	108,0		43,6	46,6	52,6	55,6	59,6	56,6	50,6	42,6
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt				66,0	66,0			33,4	51,1	60,1	59,5	57,7	58,9	56,2	52,6
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt				66,0	66,0			33,4	51,1	60,1	59,5	57,7	58,9	56,2	52,6
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt				57,3	57,3			24,7	42,4	51,4	50,8	49,0	50,2	47,5	43,9
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt				74,0	74,0			41,4	59,1	68,1	67,5	65,7	66,9	64,2	60,6
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt				76,0	76,0			43,4	61,1	70,1	69,5	67,7	68,9	66,2	62,6
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt				78,0	78,0			45,4	63,1	72,1	71,5	69,7	70,9	68,2	64,6
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
44	Haustechnik Splitklima	Punkt				69,0	69,0			36,4	54,1	63,1	62,5	60,7	61,9	59,2	55,6
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt				61,2	61,2			28,6	46,3	55,3	54,7	52,9	54,1	51,4	47,8
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt				62,2	62,2			29,6	47,3	56,3	55,7	53,9	55,1	52,4	48,8
47	Haustechnik Splitklima	Punkt				69,0	69,0			36,4	54,1	63,1	62,5	60,7	61,9	59,2	55,6

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen

Quell-Nr.	Quellbeschr.	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw ,max dB(A)	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt				69,0	69,0			36,4	54,1	63,1	62,5	60,7	61,9	59,2	55,6
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
50	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
51	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
52	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
53	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
54	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
55	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
56	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
57	Haustechnik Lüfter	Punkt				60,0	60,0			27,4	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
58	Haustechnik Lüfter	Punkt				69,0	69,0			36,4	54,1	63,1	62,5	60,7	61,9	59,2	55,6
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt				61,2	61,2			28,6	46,3	55,3	54,7	52,9	54,1	51,4	47,8
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt				57,3	57,3			24,7	42,4	51,4	50,8	49,0	50,2	47,5	43,9
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	47	70,6	1	82,3	65,6	108,0	3	66,5	73,5	72,6	74,6	76,5	74,5	72,6	66,5
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	35	66,9	1	77,4	61,9			61,6	68,6	67,7	69,7	71,6	69,6	67,7	61,6
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	91	66,9	1	81,5	61,9			65,7	72,7	71,8	73,8	75,7	73,7	71,8	65,7
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	105	66,9	1	82,1	61,9			66,4	73,4	72,4	74,4	76,4	74,4	72,4	66,4
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	31	66,9	1	76,9	61,9			61,1	68,1	67,1	69,2	71,1	69,1	67,1	61,1

Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit

Quell-Nr.	Quellbeschr.	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	lauteste Nachstd. dB(A)
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	70,8	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	72,2	70,8	
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	72,1	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	73,5	72,1	
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	70,4	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	71,9	70,4	
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	75,3	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	76,7	75,3	
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	62,8	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	64,3	62,8	
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	75,3	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	76,8	75,3	
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	71,2	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	72,6	71,2	
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	71,2	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	72,7	71,2	
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	63,4	
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	

Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit

Quell-Nr.	Quellbeschr.	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	lauteste Nachstd. dB(A)	
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6		
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	
25	Außenstellplätze 8 Stk	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	
26	Außenstellplätze 11 Stk	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	
27	Außenstellplätze 3 Stk	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	
28	Terrasse Bäcker	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	

Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit

Quell-Nr.	Quellbeschr.	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	lauteste Nachstd. dB(A)
37	Haustechnik Gaskühler	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0
38	Haustechnik Verflüssiger	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
44	Haustechnik Splitklima	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2
47	Haustechnik Splitklima	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
50	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
51	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
52	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
53	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
54	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
55	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
56	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
57	Haustechnik Lüfter	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	

Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit

Quell-Nr.	Quellbeschr.	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	lauteste Nachstd. dB(A)
58	Haustechnik Lüfter	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	
62	Fassadenöffnung Parkebene west	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	
63	Fassadenöffnung Parkebene west	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	
65	Fassadenöffnung Parkebene west	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2 für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Quell- Nr.	Nummer der Quelle	Beschreibung der Schallquelle
Quellenbeschreibung		
Quell- typ	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Zeitbe- reich	Name des Zeitbereichs	
Ab- stand	m	Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	A-bewerteter Schalleistungspegel einer Quelle
L'w	dB(A)	länge- bzw. flächenbezogener Schalleistungspegel pro m bzw. m ²
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten aufgrund der Nutzungsdauer oder -intensität
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Nr. 02 Karl-Friedrich-Straße 104 1.OG RW,T 60 dB(A) LrT 59 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 23 dB(A)																						
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	12	7			73,8	65,2			-32,3	2,2	-0,6	-0,1		0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	43,6
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	12	7			73,8	65,2			-32,3	2,2	-0,6	-0,1		0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	43,6
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	20	10			75,1	65,2			-36,9	2,1	-0,2	-0,1		0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	44,2
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	20	10			75,1	65,2			-36,9	2,1	-0,2	-0,1		0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	44,2
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	11	6			73,5	65,8			-31,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	45,6
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	11	6			73,5	65,8			-31,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	45,6
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	12	13			78,3	67,0			-32,3	2,2	-0,1	-0,1		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	49,9
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	12	13			78,3	67,0			-32,3	2,2	-0,1	-0,1		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	49,9
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	8	5			65,8	58,6			-29,0	2,3	-1,3	-0,1		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	38,8
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	8	5			65,8	58,6			-29,0	2,3	-1,3	-0,1		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	38,8
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	9	14			78,3	67,0			-30,2	2,3	-3,8	-0,1		0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	48,6
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	9	14			78,3	67,0			-30,2	2,3	-3,8	-0,1		0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	48,6
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	18	8			74,2	65,2			-36,0	2,1	-5,6	-0,1		0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	40,9
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	18	8			74,2	65,2			-36,0	2,1	-5,6	-0,1		0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	40,9
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	14	8			74,2	65,2			-34,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	43,0
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	14	8			74,2	65,2			-34,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	43,0
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	9			63,5	54,0	3		-32,8	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	36,5
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	9			63,5	54,0	3		-32,8	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	36,5
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	9	6			62,0	54,6	3		-29,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	38,8
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	9	6			62,0	54,6	3		-29,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	38,8

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	10	14			67,1	55,8	3		-30,7	2,3	-0,1	-0,1		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	42,8
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	10	14			67,1	55,8	3		-30,7	2,3	-0,1	-0,1		0,0	1,2		0,0		
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrT	18	9			63,4	54,0	3		-36,2	2,2	-0,5	-0,1		0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	35,4
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrN	18	9			63,4	54,0	3		-36,2	2,2	-0,5	-0,1		0,0	3,6		0,0		
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	19	9			63,7	54,0	3		-36,7	2,2	-0,1	-0,1		0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	36,1
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	19	9			63,7	54,0	3		-36,7	2,2	-0,1	-0,1		0,0	4,0		0,0		
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	11	13			67,1	55,8	3		-31,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	42,2
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	11	13			67,1	55,8	3		-31,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,6		0,0		
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	10	6			62,1	54,6	3		-30,8	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	37,9
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	10	6			62,1	54,6	3		-30,8	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,4		0,0		
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	14	8			63,1	54,0	3		-33,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	35,4
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	14	8			63,1	54,0	3		-33,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,8		0,0		
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	8			69,6	60,5			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	39,8
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	8			69,6	60,5			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,6		0,0		
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	20	10			70,4	60,5			-37,0	2,2	0,0	-0,1		0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	40,0

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	20	10			70,4	60,5			-37,0	2,2	0,0	-0,1		0,0	4,6		0,0			
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	18	8			69,8	60,5			-36,1	2,2	-1,8	-0,2		0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	18	8			69,8	60,5			-36,1	2,2	-1,8	-0,2		0,0	4,2		0,0			
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	9	14			73,6	62,3			-30,3	2,3	-0,2	-0,1		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	46,5
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	9	14			73,6	62,3			-30,3	2,3	-0,2	-0,1		0,0	1,1		0,0			
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	8	5			68,5	61,1			-29,2	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	8	5			68,5	61,1			-29,2	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,0		0,0			
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	12	14			73,6	62,3			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	12	14			73,6	62,3			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	2,1		0,0			
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	11	6			68,7	61,1			-31,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	11	6			68,7	61,1			-31,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,5		0,0			
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	15	8			69,7	60,5			-34,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	15	8			69,7	60,5			-34,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,8		0,0			
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrT	92	181			84,8	62,2			-50,3	1,7	-22,7	-0,5		0,0	2,8	0,0	-0,5	0,0	15,5	
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrN	92	181			84,8	62,2			-50,3	1,7	-22,7	-0,5		0,0	2,8		-0,5			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrT	87	135			86,1	64,8			-49,8	1,7	-18,8	-0,5		0,0	3,8	0,0	-0,4	0,0	22,1
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrN	87	135			86,1	64,8			-49,8	1,7	-18,8	-0,5		0,0	3,8		-0,4		
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrT	71	31			80,5	65,6			-48,0	1,8	-20,4	-0,2		0,0	1,3	0,0	-0,2	0,0	14,7
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrN	71	31			80,5	65,6			-48,0	1,8	-20,4	-0,2		0,0	1,3		-0,2		
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrT	18	25			82,8	68,8			-36,0	2,2	-2,4	-0,1		0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	48,2
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrN	18	25			82,8	68,8			-36,0	2,2	-2,4	-0,1		0,0	1,7		0,0		
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	8			63,1	54,0			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	33,3
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	8			63,1	54,0			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,6		0,0		
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	8	5			62,0	54,6			-29,2	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	36,0
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	8	5			62,0	54,6			-29,2	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,0		0,0		
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	9	14			67,1	55,8			-30,3	2,3	-0,2	-0,1		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	40,0
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	9	14			67,1	55,8			-30,3	2,3	-0,2	-0,1		0,0	1,1		0,0		
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	18	8			63,3	54,0			-36,1	2,2	-1,8	-0,2		0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	31,6
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	18	8			63,3	54,0			-36,1	2,2	-1,8	-0,2		0,0	4,2		0,0		
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	20	10			63,9	54,0			-37,0	2,2	0,0	-0,1		0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	33,5
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	20	10			63,9	54,0			-37,0	2,2	0,0	-0,1		0,0	4,6		0,0		
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	12	14			67,1	55,8			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	38,9
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	12	14			67,1	55,8			-32,5	2,3	0,0	-0,1		0,0	2,1		0,0		

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	11	6			62,2	54,6			-31,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	11	6			62,2	54,6			-31,7	2,3	0,0	-0,1		0,0	1,5		0,0			
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	15	8			63,2	54,0			-34,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	15	8			63,2	54,0			-34,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,8		0,0			
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrT	77				66,0	66,0			-48,7	2,4	-2,0	-1,0		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrN	77				66,0	66,0			-48,7	2,4	-2,0	-1,0		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrT	67				66,0	66,0			-47,5	2,4	-2,8	-1,0		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrN	67				66,0	66,0			-47,5	2,4	-2,8	-1,0		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrT	71				57,3	57,3			-48,1	2,4	-2,9	-1,0		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrN	71				57,3	57,3			-48,1	2,4	-2,9	-1,0		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	63				74,0	74,0			-47,0	2,4	-2,7	-0,9		0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	63				74,0	74,0			-47,0	2,4	-2,7	-0,9		0,0	0,4		0,0			
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	73				76,0	76,0			-48,2	2,4	-2,9	-1,0		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	73				76,0	76,0			-48,2	2,4	-2,9	-1,0		0,0	0,7		0,0			
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	81				78,0	78,0			-49,2	2,4	-2,9	-1,1		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	81				78,0	78,0			-49,2	2,4	-2,9	-1,1		0,0	1,0		0,0			
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrT	13				60,0	60,0			-33,3	2,4	-0,6	-0,2		0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrN	13				60,0	60,0			-33,3	2,4	-0,6	-0,2		0,0	0,2		0,0			
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	35				69,0	69,0			-41,9	2,4	-13,5	-0,1		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	35				69,0	69,0			-41,9	2,4	-13,5	-0,1		0,0	0,6		0,0			
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrT	69				61,2	61,2			-47,7	2,4	-2,8	-1,0		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrN	69				61,2	61,2			-47,7	2,4	-2,8	-1,0		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrT	81				62,2	62,2			-49,1	2,4	-2,9	-1,1		0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrN	81				62,2	62,2			-49,1	2,4	-2,9	-1,1		0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	64				69,0	69,0			-47,1	2,3	-12,3	-0,2		0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	64				69,0	69,0			-47,1	2,3	-12,3	-0,2		0,0	0,2		0,0			
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrT	25				69,0	69,0			-38,8	2,4	-7,4	-0,1		0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrN	25				69,0	69,0			-38,8	2,4	-7,4	-0,1		0,0	0,3		0,0			
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrT	28				60,0	60,0			-40,0	2,4	-12,2	-0,1		0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrN	28				60,0	60,0			-40,0	2,4	-12,2	-0,1		0,0	0,1		0,0			
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	27				60,0	60,0			-39,7	2,4	-2,5	-0,4		0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	27				60,0	60,0			-39,7	2,4	-2,5	-0,4		0,0	1,7		0,0			
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	45				60,0	60,0			-44,0	2,3	-2,9	-0,7		0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	45				60,0	60,0			-44,0	2,3	-2,9	-0,7		0,0	4,1		0,0			
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	67				60,0	60,0			-47,5	2,3	-12,3	-0,2		0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	67				60,0	60,0			-47,5	2,3	-12,3	-0,2		0,0	0,4		0,0			
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	88				60,0	60,0			-49,9	2,4	-3,4	-1,2		0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	88				60,0	60,0			-49,9	2,4	-3,4	-1,2		0,0	0,4		0,0			
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	86				60,0	60,0			-49,7	2,4	-4,0	-0,6		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	86				60,0	60,0			-49,7	2,4	-4,0	-0,6		0,0	0,6		0,0			
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	84				60,0	60,0			-49,5	2,4	-6,8	-0,3		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	84				60,0	60,0			-49,5	2,4	-6,8	-0,3		0,0	1,1		0,0			
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	83				60,0	60,0			-49,3	2,4	-8,1	-0,2		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	83				60,0	60,0			-49,3	2,4	-8,1	-0,2		0,0	1,1		0,0			
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	84				60,0	60,0			-49,5	2,4	-3,4	-1,1		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	84				60,0	60,0			-49,5	2,4	-3,4	-1,1		0,0	1,0		0,0			
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	27				69,0	69,0			-39,5	2,4	-2,3	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	27				69,0	69,0			-39,5	2,4	-2,3	-0,4		0,0	0,0		0,0			
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrT	67				61,2	61,2			-47,5	2,4	-2,8	-1,0		0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrN	67				61,2	61,2			-47,5	2,4	-2,8	-1,0		0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrT	70				57,3	57,3			-47,9	2,4	-2,8	-1,0		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrN	70				57,3	57,3			-47,9	2,4	-2,8	-1,0		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrT	23	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-38,2	2,3	-1,0	-0,2		0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrN	23	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-38,2	2,3	-1,0	-0,2		0,0	2,9		0,0			
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	67	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-47,6	2,2	-19,2	-0,4		0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	67	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-47,6	2,2	-19,2	-0,4		0,0	1,1		0,0			
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	82	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-49,3	2,1	-19,2	-0,5		0,0	3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	20,6
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	82	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-49,3	2,1	-19,2	-0,5		0,0	3,1		-0,1			
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrT	86	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-49,7	2,2	-22,2	-0,5		0,0	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	16,2
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrN	86	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-49,7	2,2	-22,2	-0,5		0,0	1,6		-0,2			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	69	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-47,8	2,1	-20,7	-0,2		0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	14,7
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	69	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-47,8	2,1	-20,7	-0,2		0,0	1,4		0,0		
Nr. 04 Karl-Friedrich-Str 104 Hinterhofbebauung 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 23 dB(A)																						
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	29	7			73,8	65,2			-40,3	2,0	-18,8	-0,1		0,0	7,4	0,0	0,0	1,2	25,2
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	29	7			73,8	65,2			-40,3	2,0	-18,8	-0,1		0,0	7,4		0,0		
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	25	10			75,1	65,2			-38,9	2,1	-11,1	-0,1		0,0	7,3	0,0	0,0	1,2	35,6
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	25	10			75,1	65,2			-38,9	2,1	-11,1	-0,1		0,0	7,3		0,0		
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	29	6			73,5	65,8			-40,1	2,0	-18,9	-0,1		0,0	12,7	0,0	0,0	1,2	30,3
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	29	6			73,5	65,8			-40,1	2,0	-18,9	-0,1		0,0	12,7		0,0		
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	25	13			78,3	67,0			-39,0	2,0	-9,8	-0,1		0,0	6,9	0,0	0,0	1,2	39,6
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	25	13			78,3	67,0			-39,0	2,0	-9,8	-0,1		0,0	6,9		0,0		
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	26	5			65,8	58,6			-39,2	2,0	-19,9	-0,1		0,0	12,9	0,0	0,0	1,2	22,7
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	26	5			65,8	58,6			-39,2	2,0	-19,9	-0,1		0,0	12,9		0,0		
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	22	14			78,3	67,0			-37,7	2,1	-15,5	-0,1		0,0	11,0	0,0	0,0	1,2	39,4
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	22	14			78,3	67,0			-37,7	2,1	-15,5	-0,1		0,0	11,0		0,0		
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	21	8			74,2	65,2			-37,4	2,1	-15,4	-0,1		0,0	9,6	0,0	0,0	1,2	34,2
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	21	8			74,2	65,2			-37,4	2,1	-15,4	-0,1		0,0	9,6		0,0		
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	33	8			74,2	65,2			-41,4	2,0	-17,5	-0,1		0,0	7,3	0,0	0,0	1,2	25,7
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	33	8			74,2	65,2			-41,4	2,0	-17,5	-0,1		0,0	7,3		0,0		
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	30	9			63,5	54,0	3		-40,6	2,1	-19,5	-0,1		0,0	9,9	0,0	0,0	1,9	20,2
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	30	9			63,5	54,0	3		-40,6	2,1	-19,5	-0,1		0,0	9,9		0,0		

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	27	6			62,0	54,6	3		-39,5	2,2	-21,0	-0,1		0,0	14,9	0,0	0,0	1,9	23,4
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	27	6			62,0	54,6	3		-39,5	2,2	-21,0	-0,1		0,0	14,9		0,0		
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	23	14			67,1	55,8	3		-38,1	2,2	-12,7	-0,1		0,0	9,7	0,0	0,0	1,9	33,0
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	23	14			67,1	55,8	3		-38,1	2,2	-12,7	-0,1		0,0	9,7		0,0		
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrT	22	9			63,4	54,0	3		-38,0	2,2	-13,9	-0,1		0,0	9,9	0,0	0,0	1,9	28,5
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrN	22	9			63,4	54,0	3		-38,0	2,2	-13,9	-0,1		0,0	9,9		0,0		
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	24	9			63,7	54,0	3		-38,6	2,2	-11,8	-0,1		0,0	8,9	0,0	0,0	1,9	29,3
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	24	9			63,7	54,0	3		-38,6	2,2	-11,8	-0,1		0,0	8,9		0,0		
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	24	13			67,1	55,8	3		-38,7	2,2	-10,1	-0,1		0,0	7,6	0,0	0,0	1,9	32,9
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	24	13			67,1	55,8	3		-38,7	2,2	-10,1	-0,1		0,0	7,6		0,0		
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	28	6			62,1	54,6	3		-39,9	2,1	-19,5	-0,1		0,0	13,9	0,0	0,0	1,9	23,6
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	28	6			62,1	54,6	3		-39,9	2,1	-19,5	-0,1		0,0	13,9		0,0		
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	32	8			63,1	54,0	3		-41,2	2,1	-18,2	-0,1		0,0	8,8	0,0	0,0	1,9	19,5
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	32	8			63,1	54,0	3		-41,2	2,1	-18,2	-0,1		0,0	8,8		0,0		
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	30	8			69,6	60,5			-40,5	2,1	-19,7	-0,1		0,0	9,9	0,0	0,0	1,9	23,2

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	30	8			69,6	60,5			-40,5	2,1	-19,7	-0,1		0,0	9,9		0,0			
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	25	10			70,4	60,5			-39,0	2,2	-10,1	-0,1		0,0	7,7	0,0	0,0	1,9	33,0	
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	25	10			70,4	60,5			-39,0	2,2	-10,1	-0,1		0,0	7,7		0,0			
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	22	8			69,8	60,5			-37,8	2,2	-14,7	-0,1		0,0	10,1	0,0	0,0	1,9	31,5	
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	22	8			69,8	60,5			-37,8	2,2	-14,7	-0,1		0,0	10,1		0,0			
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	22	14			73,6	62,3			-37,9	2,2	-13,8	-0,1		0,0	10,7	0,0	0,0	1,9	36,7	
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	22	14			73,6	62,3			-37,9	2,2	-13,8	-0,1		0,0	10,7		0,0			
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	26	5			68,5	61,1			-39,4	2,2	-21,1	-0,1		0,0	15,0	0,0	0,0	1,9	27,0	
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	26	5			68,5	61,1			-39,4	2,2	-21,1	-0,1		0,0	15,0		0,0			
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	25	14			73,6	62,3			-39,1	2,2	-8,2	-0,1		0,0	6,6	0,0	0,0	1,9	36,8	
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	25	14			73,6	62,3			-39,1	2,2	-8,2	-0,1		0,0	6,6		0,0			
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	29	6			68,7	61,1			-40,3	2,1	-17,6	-0,1		0,0	12,2	0,0	0,0	1,9	27,0	
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	29	6			68,7	61,1			-40,3	2,1	-17,6	-0,1		0,0	12,2		0,0			
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	33	8			69,7	60,5			-41,4	2,1	-17,6	-0,1		0,0	6,2	0,0	0,0	1,9	20,8	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	33	8			69,7	60,5			-41,4	2,1	-17,6	-0,1		0,0	6,2		0,0			
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrT	100	181			84,8	62,2			-51,0	1,7	-19,8	-0,5		0,0	3,9	0,0	-0,6	1,9	20,4	
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrN	100	181			84,8	62,2			-51,0	1,7	-19,8	-0,5		0,0	3,9		-0,6			
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrT	91	135			86,1	64,8			-50,2	1,7	-22,8	-0,4		0,0	6,2	0,0	-0,4	1,9	22,0	
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrN	91	135			86,1	64,8			-50,2	1,7	-22,8	-0,4		0,0	6,2		-0,4			
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrT	67	31			80,5	65,6			-47,5	1,8	-21,6	-0,3		0,0	1,0	0,0	-0,2	1,9	15,8	
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrN	67	31			80,5	65,6			-47,5	1,8	-21,6	-0,3		0,0	1,0		-0,2			
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrT	36	25			82,8	68,8			-42,2	2,0	-18,7	-0,1		0,0	6,2	0,0	0,0	1,9	31,9	
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrN	36	25			82,8	68,8			-42,2	2,0	-18,7	-0,1		0,0	6,2		0,0			
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	30	8			63,1	54,0			-40,5	2,1	-19,7	-0,1		0,0	9,9	0,0	0,0	1,9	16,7	
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	30	8			63,1	54,0			-40,5	2,1	-19,7	-0,1		0,0	9,9		0,0			
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	26	5			62,0	54,6			-39,4	2,2	-21,1	-0,1		0,0	15,0	0,0	0,0	1,9	20,5	
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	26	5			62,0	54,6			-39,4	2,2	-21,1	-0,1		0,0	15,0		0,0			
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	22	14			67,1	55,8			-37,9	2,2	-13,8	-0,1		0,0	10,7	0,0	0,0	1,9	30,2	
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	22	14			67,1	55,8			-37,9	2,2	-13,8	-0,1		0,0	10,7		0,0			
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	22	8			63,3	54,0			-37,8	2,2	-14,7	-0,1		0,0	10,1	0,0	0,0	1,9	24,9	
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	22	8			63,3	54,0			-37,8	2,2	-14,7	-0,1		0,0	10,1		0,0			
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	25	10			63,9	54,0			-39,0	2,2	-10,1	-0,1		0,0	7,7	0,0	0,0	1,9	26,5	
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	25	10			63,9	54,0			-39,0	2,2	-10,1	-0,1		0,0	7,7		0,0			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	25	14			67,1	55,8			-39,1	2,2	-8,2	-0,1		0,0	6,6	0,0	0,0	1,9	30,3
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	25	14			67,1	55,8			-39,1	2,2	-8,2	-0,1		0,0	6,6		0,0		
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	29	6			62,2	54,6			-40,3	2,1	-17,6	-0,1		0,0	12,2	0,0	0,0	1,9	20,5
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	29	6			62,2	54,6			-40,3	2,1	-17,6	-0,1		0,0	12,2		0,0		
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	33	8			63,2	54,0			-41,4	2,1	-17,6	-0,1		0,0	6,2	0,0	0,0	1,9	14,3
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	33	8			63,2	54,0			-41,4	2,1	-17,6	-0,1		0,0	6,2		0,0		
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrT	83				66,0	66,0			-49,4	2,4	-2,6	-0,5		0,0	1,8	0,0	0,0	1,9	19,6
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrN	83				66,0	66,0			-49,4	2,4	-2,6	-0,5		0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	17,7
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrT	73				66,0	66,0			-48,2	2,4	-3,5	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	19,7
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrN	73				66,0	66,0			-48,2	2,4	-3,5	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	17,8
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrT	76				57,3	57,3			-48,6	2,4	-4,3	-0,4		0,0	1,7	0,0	0,0	1,9	10,1
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrN	76				57,3	57,3			-48,6	2,4	-4,3	-0,4		0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	8,2
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	67				74,0	74,0			-47,5	2,4	-4,1	-0,3		0,0	1,8	0,0	0,0	1,9	28,1
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	67				74,0	74,0			-47,5	2,4	-4,1	-0,3		0,0	1,8		0,0		
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	79				76,0	76,0			-48,9	2,4	-3,1	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	29,3
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	79				76,0	76,0			-48,9	2,4	-3,1	-0,4		0,0	1,5		0,0		
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	88				78,0	78,0			-49,9	2,4	-2,3	-0,6		0,0	0,6	0,0	0,0	1,9	30,2

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	88				78,0	78,0			-49,9	2,4	-2,3	-0,6		0,0	0,6		0,0			
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrT	30				60,0	60,0			-40,7	2,4	-5,6	-0,2		0,0	4,5	0,0	0,0	1,9	22,3	
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrN	30				60,0	60,0			-40,7	2,4	-5,6	-0,2		0,0	4,5		0,0			
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	47				69,0	69,0			-44,5	2,4	-1,9	-0,7		0,0	2,4	0,0	0,0	1,9	28,7	
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	47				69,0	69,0			-44,5	2,4	-1,9	-0,7		0,0	2,4		0,0			
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrT	72				61,2	61,2			-48,2	2,4	-4,6	-0,3		0,0	2,3	0,0	0,0	1,9	14,7	
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrN	72				61,2	61,2			-48,2	2,4	-4,6	-0,3		0,0	2,3	0,0	0,0	0,0		12,8
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrT	86				62,2	62,2			-49,7	2,4	-3,7	-0,4		0,0	2,0	0,0	0,0	1,9	14,7	
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrN	86				62,2	62,2			-49,7	2,4	-3,7	-0,4		0,0	2,0	0,0	0,0	0,0		12,8
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	75				69,0	69,0			-48,5	2,3	-2,9	-1,1		0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	21,0	
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	75				69,0	69,0			-48,5	2,3	-2,9	-1,1		0,0	0,3		0,0			
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrT	35				69,0	69,0			-42,0	2,4	-1,1	-0,4		0,0	1,2	0,0	0,0	1,9	31,0	
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrN	35				69,0	69,0			-42,0	2,4	-1,1	-0,4		0,0	1,2		0,0			
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrT	40				60,0	60,0			-43,0	2,3	-2,8	-0,6		0,0	1,3	0,0	0,0	1,9	19,2	
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrN	40				60,0	60,0			-43,0	2,3	-2,8	-0,6		0,0	1,3		0,0			
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	44				60,0	60,0			-43,9	2,3	-4,9	-0,3		0,0	1,4	0,0	0,0	1,9	16,5	
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	44				60,0	60,0			-43,9	2,3	-4,9	-0,3		0,0	1,4		0,0			
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	62				60,0	60,0			-46,8	2,3	-7,8	-0,2		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	14,6	
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	62				60,0	60,0			-46,8	2,3	-7,8	-0,2		0,0	5,1		0,0			
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	78				60,0	60,0			-48,9	2,3	-3,8	-1,0		0,0	0,1	0,0	0,0	1,9	10,7	
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	78				60,0	60,0			-48,9	2,3	-3,8	-1,0		0,0	0,1		0,0			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	94				60,0	60,0			-50,5	2,4	-3,5	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	11,4
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	94				60,0	60,0			-50,5	2,4	-3,5	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0		
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	93				60,0	60,0			-50,4	2,4	-2,7	-0,5		0,0	0,5	0,0	0,0	1,9	11,3
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	93				60,0	60,0			-50,4	2,4	-2,7	-0,5		0,0	0,5	0,0	0,0		
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	92				60,0	60,0			-50,3	2,4	-3,9	-1,1		0,0	1,4	0,0	0,0	1,9	10,5
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	92				60,0	60,0			-50,3	2,4	-3,9	-1,1		0,0	1,4	0,0	0,0		
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	91				60,0	60,0			-50,2	2,4	-3,8	-1,1		0,0	0,5	0,0	0,0	1,9	9,6
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	91				60,0	60,0			-50,2	2,4	-3,8	-1,1		0,0	0,5	0,0	0,0		
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	90				60,0	60,0			-50,1	2,4	-3,4	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	12,0
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	90				60,0	60,0			-50,1	2,4	-3,4	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0		
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	36				69,0	69,0			-42,1	2,4	-2,2	-0,6		0,0	0,7	0,0	0,0	1,9	29,1
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	36				69,0	69,0			-42,1	2,4	-2,2	-0,6		0,0	0,7	0,0	0,0		
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrT	72				61,2	61,2			-48,2	2,4	-3,8	-0,4		0,0	1,6	0,0	0,0	1,9	14,8
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrN	72				61,2	61,2			-48,2	2,4	-3,8	-0,4		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	12,9
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrT	76				57,3	57,3			-48,6	2,4	-3,5	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	10,7
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrN	76				57,3	57,3			-48,6	2,4	-3,5	-0,4		0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	8,7
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrT	24	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-38,5	2,3	-10,4	-0,1		0,0	5,5	0,0	0,0	1,9	48,9
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrN	24	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-38,5	2,3	-10,4	-0,1		0,0	5,5	0,0	0,0		
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	70	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-47,9	2,2	-23,4	-0,4		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	17,8
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	70	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-47,9	2,2	-23,4	-0,4		0,0	5,1	0,0	0,0		
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	86	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-49,7	2,1	-24,0	-0,5		0,0	6,0	0,0	-0,1	1,9	20,2

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	86	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-49,7	2,1	-24,0	-0,5		0,0	6,0		-0,1		
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrT	94	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-50,5	2,2	-20,7	-0,6		0,0	2,5	0,0	-0,3	1,9	19,7
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrN	94	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-50,5	2,2	-20,7	-0,6		0,0	2,5		-0,3		
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	65	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-47,3	2,1	-22,2	-0,3		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	15,6
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	65	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-47,3	2,1	-22,2	-0,3		0,0	1,5		0,0		
Nr. 07 mögl. Hinterhofbeb. K-F-S- 104 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 23 dB(A)																						
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	30	7			73,8	65,2			-40,5	2,0	-7,0	-0,1		0,0	5,8	0,0	0,0	1,2	35,2
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	30	7			73,8	65,2			-40,5	2,0	-7,0	-0,1		0,0	5,8		0,0		
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	14	10			75,1	65,2			-34,2	2,2	-7,7	-0,1		0,0	4,4	0,0	0,0	1,2	40,9
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	14	10			75,1	65,2			-34,2	2,2	-7,7	-0,1		0,0	4,4		0,0		
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	26	6			73,5	65,8			-39,3	2,0	-3,6	-0,3		0,0	4,3	0,0	0,0	1,2	37,8
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	26	6			73,5	65,8			-39,3	2,0	-3,6	-0,3		0,0	4,3		0,0		
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	19	13			78,3	67,0			-36,4	2,1	-4,6	-0,1		0,0	4,0	0,0	0,0	1,2	44,5
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	19	13			78,3	67,0			-36,4	2,1	-4,6	-0,1		0,0	4,0		0,0		
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	24	5			65,8	58,6			-38,8	2,0	-6,5	-0,1		0,0	6,0	0,0	0,0	1,2	29,7
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	24	5			65,8	58,6			-38,8	2,0	-6,5	-0,1		0,0	6,0		0,0		
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	16	14			78,3	67,0			-35,2	2,2	-9,8	0,0		0,0	6,1	0,0	0,0	1,2	42,7
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	16	14			78,3	67,0			-35,2	2,2	-9,8	0,0		0,0	6,1		0,0		
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	11	8			74,2	65,2			-32,1	2,2	-13,4	0,0		0,0	7,4	0,0	0,0	1,2	39,5
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	11	8			74,2	65,2			-32,1	2,2	-13,4	0,0		0,0	7,4		0,0		
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	32	8			74,2	65,2			-41,2	2,0	-1,8	-0,3		0,0	2,7	0,0	0,0	1,2	36,7

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	32	8			74,2	65,2			-41,2	2,0	-1,8	-0,3		0,0	2,7		0,0			
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	31	9			63,5	54,0	3		-40,7	2,1	-5,8	-0,2		0,0	5,6	0,0	0,0	1,9	29,4	
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	31	9			63,5	54,0	3		-40,7	2,1	-5,8	-0,2		0,0	5,6		0,0			
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	25	6			62,0	54,6	3		-38,9	2,2	-4,6	-0,2		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	30,5	
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	25	6			62,0	54,6	3		-38,9	2,2	-4,6	-0,2		0,0	5,1		0,0			
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	17	14			67,1	55,8	3		-35,5	2,2	-6,1	-0,1		0,0	4,2	0,0	0,0	1,9	36,9	
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	17	14			67,1	55,8	3		-35,5	2,2	-6,1	-0,1		0,0	4,2		0,0			
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrT	12	9			63,4	54,0	3		-32,8	2,3	-10,9	0,0		0,0	6,3	0,0	0,0	1,9	33,2	
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrN	12	9			63,4	54,0	3		-32,8	2,3	-10,9	0,0		0,0	6,3		0,0			
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	14	9			63,7	54,0	3		-33,7	2,3	-7,9	-0,1		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	34,3	
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	14	9			63,7	54,0	3		-33,7	2,3	-7,9	-0,1		0,0	5,1		0,0			
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	18	13			67,1	55,8	3		-36,1	2,2	-4,6	-0,1		0,0	3,9	0,0	0,0	1,9	37,4	
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	18	13			67,1	55,8	3		-36,1	2,2	-4,6	-0,1		0,0	3,9		0,0			
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	26	6			62,1	54,6	3		-39,2	2,2	-2,2	-0,2		0,0	3,6	0,0	0,0	1,9	31,2	
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	26	6			62,1	54,6	3		-39,2	2,2	-2,2	-0,2		0,0	3,6		0,0			
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	32	8			63,1	54,0	3		-41,1	2,1	-1,0	-0,3		0,0	2,5	0,0	0,0	1,9	30,3	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	32	8			63,1	54,0	3		-41,1	2,1	-1,0	-0,3		0,0	2,5		0,0			
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	30	8			69,6	60,5			-40,6	2,1	-5,3	-0,2		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	32,7	
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	30	8			69,6	60,5			-40,6	2,1	-5,3	-0,2		0,0	5,1		0,0			
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	15	10			70,4	60,5			-34,4	2,3	-6,4	-0,1		0,0	4,5	0,0	0,0	1,9	38,2	
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	15	10			70,4	60,5			-34,4	2,3	-6,4	-0,1		0,0	4,5		0,0			
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	12	8			69,8	60,5			-32,4	2,3	-12,0	0,0		0,0	7,0	0,0	0,0	1,9	36,4	
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	12	8			69,8	60,5			-32,4	2,3	-12,0	0,0		0,0	7,0		0,0			
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	17	14			73,6	62,3			-35,3	2,2	-7,4	-0,1		0,0	4,9	0,0	0,0	1,9	39,9	
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	17	14			73,6	62,3			-35,3	2,2	-7,4	-0,1		0,0	4,9		0,0			
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	25	5			68,5	61,1			-38,8	2,2	-4,6	-0,2		0,0	5,0	0,0	0,0	1,9	34,0	
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	25	5			68,5	61,1			-38,8	2,2	-4,6	-0,2		0,0	5,0		0,0			
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	19	14			73,6	62,3			-36,5	2,2	-3,2	-0,2		0,0	3,7	0,0	0,0	1,9	41,5	
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	19	14			73,6	62,3			-36,5	2,2	-3,2	-0,2		0,0	3,7		0,0			
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	26	6			68,7	61,1			-39,4	2,2	-0,6	-0,2		0,0	2,9	0,0	0,0	1,9	35,4	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	26	6			68,7	61,1			-39,4	2,2	-0,6	-0,2		0,0	2,9		0,0			
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	33	8			69,7	60,5			-41,2	2,1	-0,4	-0,2		0,0	2,2	0,0	0,0	1,9	34,1	
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	33	8			69,7	60,5			-41,2	2,1	-0,4	-0,2		0,0	2,2		0,0			
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrT	88	181			84,8	62,2			-49,8	1,7	-23,2	-0,5		0,0	4,3	0,0	-0,6	1,9	18,7	
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrN	88	181			84,8	62,2			-49,8	1,7	-23,2	-0,5		0,0	4,3		-0,6			
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrT	79	135			86,1	64,8			-49,0	1,7	-22,7	-0,4		0,0	4,1	0,0	-0,4	1,9	21,4	
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrN	79	135			86,1	64,8			-49,0	1,7	-22,7	-0,4		0,0	4,1		-0,4			
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrT	56	31			80,5	65,6			-45,9	1,8	-21,5	-0,2		0,0	1,2	0,0	-0,1	1,9	17,7	
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrN	56	31			80,5	65,6			-45,9	1,8	-21,5	-0,2		0,0	1,2		-0,1			
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrT	32	25			82,8	68,8			-41,1	2,0	-9,7	-0,2		0,0	5,2	0,0	0,0	1,9	41,0	
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrN	32	25			82,8	68,8			-41,1	2,0	-9,7	-0,2		0,0	5,2		0,0			
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	30	8			63,1	54,0			-40,6	2,1	-5,3	-0,2		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	26,2	
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	30	8			63,1	54,0			-40,6	2,1	-5,3	-0,2		0,0	5,1		0,0			
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	25	5			62,0	54,6			-38,8	2,2	-4,6	-0,2		0,0	5,0	0,0	0,0	1,9	27,5	
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	25	5			62,0	54,6			-38,8	2,2	-4,6	-0,2		0,0	5,0		0,0			
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	17	14			67,1	55,8			-35,3	2,2	-7,4	-0,1		0,0	4,9	0,0	0,0	1,9	33,4	
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	17	14			67,1	55,8			-35,3	2,2	-7,4	-0,1		0,0	4,9		0,0			
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	12	8			63,3	54,0			-32,4	2,3	-12,0	0,0		0,0	7,0	0,0	0,0	1,9	29,9	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	12	8			63,3	54,0			-32,4	2,3	-12,0	0,0		0,0	7,0		0,0			
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	15	10			63,9	54,0			-34,4	2,3	-6,4	-0,1		0,0	4,5	0,0	0,0	1,9	31,7	
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	15	10			63,9	54,0			-34,4	2,3	-6,4	-0,1		0,0	4,5		0,0			
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	19	14			67,1	55,8			-36,5	2,2	-3,2	-0,2		0,0	3,7	0,0	0,0	1,9	35,0	
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	19	14			67,1	55,8			-36,5	2,2	-3,2	-0,2		0,0	3,7		0,0			
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	26	6			62,2	54,6			-39,4	2,2	-0,6	-0,2		0,0	2,9	0,0	0,0	1,9	28,9	
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	26	6			62,2	54,6			-39,4	2,2	-0,6	-0,2		0,0	2,9		0,0			
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	33	8			63,2	54,0			-41,2	2,1	-0,4	-0,2		0,0	2,2	0,0	0,0	1,9	27,6	
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	33	8			63,2	54,0			-41,2	2,1	-0,4	-0,2		0,0	2,2		0,0			
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrT	71				66,0	66,0			-48,0	2,3	-4,7	-0,6		0,0	2,1	0,0	0,0	1,9	19,0	
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrN	71				66,0	66,0			-48,0	2,3	-4,7	-0,6		0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	17,1	
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrT	60				66,0	66,0			-46,6	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,6	0,0	0,0	1,9	19,9	
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrN	60				66,0	66,0			-46,6	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	18,0	
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrT	64				57,3	57,3			-47,1	2,3	-4,8	-0,5		0,0	2,0	0,0	0,0	1,9	11,1	
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrN	64				57,3	57,3			-47,1	2,3	-4,8	-0,5		0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	55				74,0	74,0			-45,8	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	28,7	
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	55				74,0	74,0			-45,8	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,5		0,0			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	66				76,0	76,0			-47,4	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,1	0,0	0,0	1,9	29,5
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	66				76,0	76,0			-47,4	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,1		0,0		
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	76				78,0	78,0			-48,6	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,2	0,0	0,0	1,9	30,4
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	76				78,0	78,0			-48,6	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,2		0,0		
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrT	25				60,0	60,0			-39,1	2,4	-1,3	-0,3		0,0	1,2	0,0	0,0	1,9	24,8
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrN	25				60,0	60,0			-39,1	2,4	-1,3	-0,3		0,0	1,2		0,0		
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	37				69,0	69,0			-42,3	2,3	-4,1	-0,5		0,0	2,4	0,0	0,0	1,9	28,8
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	37				69,0	69,0			-42,3	2,3	-4,1	-0,5		0,0	2,4		0,0		
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrT	60				61,2	61,2			-46,6	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	15,4
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrN	60				61,2	61,2			-46,6	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	13,5
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrT	74				62,2	62,2			-48,4	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,2	0,0	0,0	1,9	14,9
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrN	74				62,2	62,2			-48,4	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	13,0
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	64				69,0	69,0			-47,2	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,6	0,0	0,0	1,9	23,3
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	64				69,0	69,0			-47,2	2,3	-4,8	-0,6		0,0	2,6		0,0		
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrT	25				69,0	69,0			-39,1	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	32,1
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrN	25				69,0	69,0			-39,1	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,3		0,0		
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrT	30				60,0	60,0			-40,5	2,3	-4,6	-0,3		0,0	2,5	0,0	0,0	1,9	21,4
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrN	30				60,0	60,0			-40,5	2,3	-4,6	-0,3		0,0	2,5		0,0		
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	38				60,0	60,0			-42,5	2,3	-16,9	-0,1		0,0	2,1	0,0	0,0	1,9	6,9

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	38				60,0	60,0			-42,5	2,3	-16,9	-0,1		0,0	2,1		0,0			
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	54				60,0	60,0			-45,6	2,3	-16,7	-0,1		0,0	2,6	0,0	0,0	1,9	4,4	
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	54				60,0	60,0			-45,6	2,3	-16,7	-0,1		0,0	2,6		0,0			
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	67				60,0	60,0			-47,5	2,3	-4,7	-0,6		0,0	2,6	0,0	0,0	1,9	14,0	
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	67				60,0	60,0			-47,5	2,3	-4,7	-0,6		0,0	2,6		0,0			
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	82				60,0	60,0			-49,2	2,3	-4,9	-0,6		0,0	2,9	0,0	0,0	1,9	12,3	
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	82				60,0	60,0			-49,2	2,3	-4,9	-0,6		0,0	2,9		0,0			
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	81				60,0	60,0			-49,2	2,3	-4,9	-0,6		0,0	2,4	0,0	0,0	1,9	12,0	
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	81				60,0	60,0			-49,2	2,3	-4,9	-0,6		0,0	2,4		0,0			
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	80				60,0	60,0			-49,1	2,3	-4,9	-0,6		0,0	0,9	0,0	0,0	1,9	10,6	
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	80				60,0	60,0			-49,1	2,3	-4,9	-0,6		0,0	0,9		0,0			
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	80				60,0	60,0			-49,0	2,3	-4,9	-0,6		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	11,2	
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	80				60,0	60,0			-49,0	2,3	-4,9	-0,6		0,0	1,5		0,0			
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	78				60,0	60,0			-48,9	2,3	-4,9	-0,6		0,0	2,3	0,0	0,0	1,9	12,2	
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	78				60,0	60,0			-48,9	2,3	-4,9	-0,6		0,0	2,3		0,0			
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	25				69,0	69,0			-39,0	2,4	-4,1	-0,4		0,0	0,4	0,0	0,0	1,9	30,1	
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	25				69,0	69,0			-39,0	2,4	-4,1	-0,4		0,0	0,4		0,0			
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrT	60				61,2	61,2			-46,5	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,5	0,0	0,0	1,9	15,1	
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrN	60				61,2	61,2			-46,5	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,5	0,0	0,0	0,0		13,2
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrT	63				57,3	57,3			-47,0	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	11,1	
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrN	63				57,3	57,3			-47,0	2,3	-4,8	-0,5		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0		9,2
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrT	12	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-32,5	2,3	-11,3	0,0		0,0	3,3	0,0	0,0	1,9	52,0	
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrN	12	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-32,5	2,3	-11,3	0,0		0,0	3,3		0,0			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	58	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-46,3	2,2	-23,4	-0,3		0,0	2,8	0,0	0,0	1,9	17,3
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	58	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-46,3	2,2	-23,4	-0,3		0,0	2,8		0,0		
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	74	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-48,4	2,1	-23,9	-0,4		0,0	3,5	0,0	-0,1	1,9	19,1
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	74	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-48,4	2,1	-23,9	-0,4		0,0	3,5		-0,1		
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrT	82	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-49,3	2,2	-24,0	-0,5		0,0	2,9	0,0	-0,2	1,9	18,1
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrN	82	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-49,3	2,2	-24,0	-0,5		0,0	2,9		-0,2		
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	54	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-45,7	2,1	-21,9	-0,2		0,0	1,3	0,0	0,0	1,9	17,5
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	54	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-45,7	2,1	-21,9	-0,2		0,0	1,3		0,0		
Nr. 10 Heinrich-König-Straße 12 1.OG RW,T 50 dB(A) LrT 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrN 33 dB(A)																						
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	92	7			73,8	65,2			-50,3	1,6	-16,0	-0,2		0,0	4,6	0,0	-1,5	1,2	13,3
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	92	7			73,8	65,2			-50,3	1,6	-16,0	-0,2		0,0	4,6		-1,5		
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	67	10			75,1	65,2			-47,5	1,7	-22,0	-0,2		0,0	2,4	0,0	-0,9	1,2	9,8
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	67	10			75,1	65,2			-47,5	1,7	-22,0	-0,2		0,0	2,4		-0,9		
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	85	6			73,5	65,8			-49,5	1,6	-19,6	-0,2		0,0	4,1	0,0	-1,4	1,2	9,7
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	85	6			73,5	65,8			-49,5	1,6	-19,6	-0,2		0,0	4,1		-1,4		
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	76	13			78,3	67,0			-48,6	1,7	-20,8	-0,2		0,0	3,2	0,0	-1,2	1,2	13,5
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	76	13			78,3	67,0			-48,6	1,7	-20,8	-0,2		0,0	3,2		-1,2		
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	86	5			65,8	58,6			-49,7	1,6	-17,1	-0,2		0,0	4,9	0,0	-1,4	1,2	5,1
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	86	5			65,8	58,6			-49,7	1,6	-17,1	-0,2		0,0	4,9		-1,4		
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	78	14			78,3	67,0			-48,9	1,7	-18,6	-0,2		0,0	3,3	0,0	-1,2	1,2	15,7

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	78	14			78,3	67,0			-48,9	1,7	-18,6	-0,2		0,0	3,3		-1,2			
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	70	8			74,2	65,2			-47,9	1,7	-20,9	-0,2		0,0	2,2	0,0	-0,9	1,2		9,3
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	70	8			74,2	65,2			-47,9	1,7	-20,9	-0,2		0,0	2,2		-0,9			
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	90	8			74,2	65,2			-50,1	1,6	-19,4	-0,2		0,0	6,3	0,0	-1,5	1,2		12,2
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	90	8			74,2	65,2			-50,1	1,6	-19,4	-0,2		0,0	6,3		-1,5			
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	92	9			63,5	54,0	3		-50,3	1,9	-18,4	-0,2		0,0	6,3	0,0	-1,4	1,9		6,3
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	92	9			63,5	54,0	3		-50,3	1,9	-18,4	-0,2		0,0	6,3		-1,4			
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	86	6			62,0	54,6	3		-49,6	1,9	-19,0	-0,3		0,0	6,2	0,0	-1,2	1,9		4,9
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	86	6			62,0	54,6	3		-49,6	1,9	-19,0	-0,3		0,0	6,2		-1,2			
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	77	14			67,1	55,8	3		-48,8	1,9	-20,8	-0,3		0,0	4,2	0,0	-1,0	1,9		7,3
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	77	14			67,1	55,8	3		-48,8	1,9	-20,8	-0,3		0,0	4,2		-1,0			
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrT	69	9			63,4	54,0	3		-47,7	1,9	-22,7	-0,3		0,0	3,3	0,0	-0,7	1,9		2,2
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrN	69	9			63,4	54,0	3		-47,7	1,9	-22,7	-0,3		0,0	3,3		-0,7			
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	67	9			63,7	54,0	3		-47,6	2,0	-23,1	-0,3		0,0	3,5	0,0	-0,6	1,9		2,4
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	67	9			63,7	54,0	3		-47,6	2,0	-23,1	-0,3		0,0	3,5		-0,6			
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	76	13			67,1	55,8	3		-48,7	1,9	-21,9	-0,3		0,0	4,6	0,0	-1,0	1,9		6,8
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	76	13			67,1	55,8	3		-48,7	1,9	-21,9	-0,3		0,0	4,6		-1,0			

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	85	6			62,1	54,6	3		-49,6	1,9	-21,2	-0,3		0,0	6,4	0,0	-1,2	1,9	3,2
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	85	6			62,1	54,6	3		-49,6	1,9	-21,2	-0,3		0,0	6,4		-1,2		
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	90	8			63,1	54,0	3		-50,1	1,9	-21,3	-0,3		0,0	8,2	0,0	-1,3	1,9	5,2
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	90	8			63,1	54,0	3		-50,1	1,9	-21,3	-0,3		0,0	8,2		-1,3		
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	92	8			69,6	60,5			-50,3	1,9	-18,0	-0,2		0,0	6,1	0,0	-1,4	1,9	9,7
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	92	8			69,6	60,5			-50,3	1,9	-18,0	-0,2		0,0	6,1		-1,4		
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	66	10			70,4	60,5			-47,4	2,0	-23,6	-0,3		0,0	3,6	0,0	-0,6	1,9	6,0
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	66	10			70,4	60,5			-47,4	2,0	-23,6	-0,3		0,0	3,6		-0,6		
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	69	8			69,8	60,5			-47,8	1,9	-22,5	-0,3		0,0	3,2	0,0	-0,7	1,9	5,5
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	69	8			69,8	60,5			-47,8	1,9	-22,5	-0,3		0,0	3,2		-0,7		
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	78	14			73,6	62,3			-48,8	1,9	-20,5	-0,2		0,0	4,1	0,0	-1,0	1,9	11,0
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	78	14			73,6	62,3			-48,8	1,9	-20,5	-0,2		0,0	4,1		-1,0		
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	86	5			68,5	61,1			-49,7	1,9	-18,7	-0,3		0,0	6,4	0,0	-1,2	1,9	8,8
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	86	5			68,5	61,1			-49,7	1,9	-18,7	-0,3		0,0	6,4		-1,2		

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	76	14			73,6	62,3			-48,6	1,9	-22,7	-0,3		0,0	4,6	0,0	-1,0	1,9	9,5
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	76	14			73,6	62,3			-48,6	1,9	-22,7	-0,3		0,0	4,6		-1,0		
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	84	6			68,7	61,1			-49,5	1,9	-22,0	-0,3		0,0	6,2	0,0	-1,2	1,9	5,8
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	84	6			68,7	61,1			-49,5	1,9	-22,0	-0,3		0,0	6,2		-1,2		
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	90	8			69,7	60,5			-50,1	1,9	-21,6	-0,3		0,0	8,6	0,0	-1,3	1,9	8,9
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	90	8			69,7	60,5			-50,1	1,9	-21,6	-0,3		0,0	8,6		-1,3		
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrT	36	181			84,8	62,2			-42,2	2,0	-20,9	-0,1		0,0	3,8	0,0	0,0	1,9	29,3
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrN	36	181			84,8	62,2			-42,2	2,0	-20,9	-0,1		0,0	3,8		0,0		
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrT	21	135			86,1	64,8			-37,3	2,1	-19,3	-0,1		0,0	6,6	0,0	0,0	1,9	40,1
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrN	21	135			86,1	64,8			-37,3	2,1	-19,3	-0,1		0,0	6,6		0,0		
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrT	29	31			80,5	65,6			-40,2	2,0	-15,5	-0,1		0,0	0,2	0,0	0,0	1,9	29,0
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrN	29	31			80,5	65,6			-40,2	2,0	-15,5	-0,1		0,0	0,2		0,0		
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrT	81	25			82,8	68,8			-49,2	1,8	-23,5	-0,4		0,0	4,4	0,0	-1,0	1,9	16,8
28	Terasse Bäcker	Fläche	LrN	81	25			82,8	68,8			-49,2	1,8	-23,5	-0,4		0,0	4,4		-1,0		
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	92	8			63,1	54,0			-50,3	1,9	-18,0	-0,2		0,0	6,1	0,0	-1,4	1,9	3,2
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	92	8			63,1	54,0			-50,3	1,9	-18,0	-0,2		0,0	6,1		-1,4		
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	86	5			62,0	54,6			-49,7	1,9	-18,7	-0,3		0,0	6,4	0,0	-1,2	1,9	2,3
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	86	5			62,0	54,6			-49,7	1,9	-18,7	-0,3		0,0	6,4		-1,2		

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	78	14			67,1	55,8			-48,8	1,9	-20,5	-0,2		0,0	4,1	0,0	-1,0	1,9	4,5
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	78	14			67,1	55,8			-48,8	1,9	-20,5	-0,2		0,0	4,1		-1,0		
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	69	8			63,3	54,0			-47,8	1,9	-22,5	-0,3		0,0	3,2	0,0	-0,7	1,9	-1,0
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	69	8			63,3	54,0			-47,8	1,9	-22,5	-0,3		0,0	3,2		-0,7		
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	66	10			63,9	54,0			-47,4	2,0	-23,6	-0,3		0,0	3,6	0,0	-0,6	1,9	-0,5
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	66	10			63,9	54,0			-47,4	2,0	-23,6	-0,3		0,0	3,6		-0,6		
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	76	14			67,1	55,8			-48,6	1,9	-22,7	-0,3		0,0	4,6	0,0	-1,0	1,9	3,0
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	76	14			67,1	55,8			-48,6	1,9	-22,7	-0,3		0,0	4,6		-1,0		
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	84	6			62,2	54,6			-49,5	1,9	-22,0	-0,3		0,0	6,2	0,0	-1,2	1,9	-0,7
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	84	6			62,2	54,6			-49,5	1,9	-22,0	-0,3		0,0	6,2		-1,2		
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	90	8			63,2	54,0			-50,1	1,9	-21,6	-0,3		0,0	8,6	0,0	-1,3	1,9	2,4
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	90	8			63,2	54,0			-50,1	1,9	-21,6	-0,3		0,0	8,6		-1,3		
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrT	25				66,0	66,0			-39,0	2,4	-5,4	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	25,8
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrN	25				66,0	66,0			-39,0	2,4	-5,4	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrT	24				66,0	66,0			-38,7	2,4	-2,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	29,2
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrN	24				66,0	66,0			-38,7	2,4	-2,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrT	20				57,3	57,3			-36,8	2,4	-0,4	-0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	24,1

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrN	20				57,3	57,3			-36,8	2,4	-0,4	-0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	25				74,0	74,0			-39,1	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	36,9
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	25				74,0	74,0			-39,1	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,0		0,0			
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	24				76,0	76,0			-38,6	2,4	-2,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	39,3
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	24				76,0	76,0			-38,6	2,4	-2,0	-0,4		0,0	0,0		0,0			
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	28				78,0	78,0			-39,9	2,4	-8,4	-0,1		0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	1,9	36,3
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	28				78,0	78,0			-39,9	2,4	-8,4	-0,1		0,0	2,4		0,0			
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrT	79				60,0	60,0			-48,9	2,3	-17,3	-0,2		0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrN	79				60,0	60,0			-48,9	2,3	-17,3	-0,2		0,0	4,0		0,0			
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	58				69,0	69,0			-46,3	2,3	-4,4	-0,5		0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	1,9	24,1
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	58				69,0	69,0			-46,3	2,3	-4,4	-0,5		0,0	2,1		0,0			
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrT	20				61,2	61,2			-37,0	2,4	-0,1	-0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	28,2
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrN	20				61,2	61,2			-37,0	2,4	-0,1	-0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrT	21				62,2	62,2			-37,4	2,4	-8,2	-0,1		0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	1,9	23,6
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrN	21				62,2	62,2			-37,4	2,4	-8,2	-0,1		0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	48				69,0	69,0			-44,6	2,3	-4,5	-0,4		0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	23,8
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	48				69,0	69,0			-44,6	2,3	-4,5	-0,4		0,0	0,1		0,0			
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrT	63				69,0	69,0			-47,0	2,3	-4,5	-0,5		0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,9	23,7

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrN	63				69,0	69,0			-47,0	2,3	-4,5	-0,5		0,0	2,5		0,0			
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrT	61				60,0	60,0			-46,8	2,3	-4,6	-0,5		0,0	2,5	0,0	0,0	1,9	14,8	
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrN	61				60,0	60,0			-46,8	2,3	-4,6	-0,5		0,0	2,5		0,0			
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	75				60,0	60,0			-48,5	2,3	-19,5	-0,2		0,0	5,9	0,0	0,0	1,9	1,9	
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	75				60,0	60,0			-48,5	2,3	-19,5	-0,2		0,0	5,9		0,0			
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	75				60,0	60,0			-48,4	2,3	-20,9	-0,3		0,0	7,3	0,0	0,0	1,9	1,9	
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	75				60,0	60,0			-48,4	2,3	-20,9	-0,3		0,0	7,3		0,0			
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	47				60,0	60,0			-44,5	2,3	-4,7	-0,4		0,0	0,9	0,0	0,0	1,9	15,4	
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	47				60,0	60,0			-44,5	2,3	-4,7	-0,4		0,0	0,9		0,0			
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	26				60,0	60,0			-39,3	2,4	-13,2	-0,1		0,0	4,2	0,0	0,0	1,9	15,9	
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	26				60,0	60,0			-39,3	2,4	-13,2	-0,1		0,0	4,2		0,0			
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	29				60,0	60,0			-40,2	2,4	-13,0	-0,1		0,0	5,1	0,0	0,0	1,9	16,2	
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	29				60,0	60,0			-40,2	2,4	-13,0	-0,1		0,0	5,1		0,0			
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	34				60,0	60,0			-41,7	2,4	-12,5	-0,1		0,0	4,8	0,0	0,0	1,9	14,8	
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	34				60,0	60,0			-41,7	2,4	-12,5	-0,1		0,0	4,8		0,0			
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	37				60,0	60,0			-42,3	2,3	-12,5	-0,1		0,0	5,2	0,0	0,0	1,9	14,5	
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	37				60,0	60,0			-42,3	2,3	-12,5	-0,1		0,0	5,2		0,0			
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	25				60,0	60,0			-39,1	2,4	-12,8	-0,1		0,0	3,8	0,0	0,0	1,9	16,2	
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	25				60,0	60,0			-39,1	2,4	-12,8	-0,1		0,0	3,8		0,0			
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	60				69,0	69,0			-46,6	2,3	-4,4	-0,5		0,0	2,1	0,0	0,0	1,9	23,8	
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	60				69,0	69,0			-46,6	2,3	-4,4	-0,5		0,0	2,1		0,0			
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrT	23				61,2	61,2			-38,4	2,4	-1,7	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	25,1	
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrN	23				61,2	61,2			-38,4	2,4	-1,7	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrT	23				57,3	57,3			-38,4	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	21,0	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrN	23				57,3	57,3			-38,4	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrT	64	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-47,1	2,1	-22,6	-0,3		0,0	2,4	0,0	-0,1	1,9	24,6
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrN	64	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-47,1	2,1	-22,6	-0,3		0,0	2,4		-0,1		
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	20	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-37,2	2,3	-2,8	-0,2		0,0	1,7	0,0	0,0	1,9	46,0
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	20	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-37,2	2,3	-2,8	-0,2		0,0	1,7		0,0		
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	20	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-36,9	2,3	-14,5	0,0		0,0	4,9	0,0	0,0	1,9	42,2
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	20	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-36,9	2,3	-14,5	0,0		0,0	4,9		0,0		
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrT	33	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-41,3	2,2	-23,5	-0,2		0,0	3,9	0,0	0,0	1,9	28,2
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrN	33	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-41,3	2,2	-23,5	-0,2		0,0	3,9		0,0		
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	28	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-39,9	2,2	-14,3	-0,1		0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	30,1
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	28	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-39,9	2,2	-14,3	-0,1		0,0	0,3		0,0		
Nr. 19 Karl-Friedrich-Straße 115 1.OG RW,T 60 dB(A) LrT 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 14 dB(A)																						
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	13	7			73,8	65,2			-33,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,7
1	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	13	7			73,8	65,2			-33,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0		
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	39	10			75,1	65,2			-42,8	1,9	-0,1	-0,3		0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	38,8
2	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	39	10			75,1	65,2			-42,8	1,9	-0,1	-0,3		0,0	4,9		0,0		
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	18	6			73,5	65,8			-36,2	2,1	-0,1	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2
3	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	18	6			73,5	65,8			-36,2	2,1	-0,1	-0,1		0,0	0,0		0,0		

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	27	13			78,3	67,0			-39,6	2,0	-0,1	-0,2		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	41,6
4	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	27	13			78,3	67,0			-39,6	2,0	-0,1	-0,2		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	41,6
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrT	18	5			65,8	58,6			-36,2	2,1	-0,1	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
5	Fahrweg Pkw 6% Steigung	Linie	LrN	18	5			65,8	58,6			-36,2	2,1	-0,1	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrT	27	14			78,3	67,0			-39,6	2,0	-0,1	-0,2		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	41,2
6	Fahrweg Pkw 8% Steigung	Linie	LrN	27	14			78,3	67,0			-39,6	2,0	-0,1	-0,2		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	41,2
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	38	8			74,2	65,2			-42,6	1,9	-0,1	-0,3		0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	35,4
7	Fahrweg Pkw keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	38	8			74,2	65,2			-42,6	1,9	-0,1	-0,3		0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	35,4
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrT	12	8			74,2	65,2			-32,5	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8
8	Fahrweg Pkw keine Steigung	Linie	LrN	12	8			74,2	65,2			-32,5	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	9			63,5	54,0	3		-32,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4
9	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	9			63,5	54,0	3		-32,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	18	6			62,0	54,6	3		-36,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
10	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	18	6			62,0	54,6	3		-36,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	27	14			67,1	55,8	3		-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	33,2
11	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	27	14			67,1	55,8	3		-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	33,2
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrT	38	9			63,4	54,0	3		-42,7	2,1	0,0	-0,3		0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	29,6
12	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vorTor	Linie	LrN	38	9			63,4	54,0	3		-42,7	2,1	0,0	-0,3		0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	29,6
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	39	9			63,7	54,0	3		-42,8	2,1	0,0	-0,3		0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	30,8

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
13	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	39	9			63,7	54,0	3		-42,8	2,1	0,0	-0,3		0,0	5,1		0,0			
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	27	13			67,1	55,8	3		-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5
14	Kühl-Lkw Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	27	13			67,1	55,8	3		-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,0		0,0			
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	18	6			62,1	54,6	3		-36,1	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
15	Kühl-Lkw Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	18	6			62,1	54,6	3		-36,1	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	8			63,1	54,0	3		-32,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1
16	Kühl-Lkw Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	8			63,1	54,0	3		-32,3	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	8			69,6	60,5			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2
17	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	8			69,6	60,5			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	39	10			70,4	60,5			-42,9	2,1	0,0	-0,3		0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8
18	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	39	10			70,4	60,5			-42,9	2,1	0,0	-0,3		0,0	5,4		0,0			
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	38	8			69,8	60,5			-42,7	2,1	0,0	-0,3		0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5
19	Lkw (Standard) Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	38	8			69,8	60,5			-42,7	2,1	0,0	-0,3		0,0	3,5		0,0			
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	27	14			73,6	62,3			-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
20	Lkw (Standard) Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	27	14			73,6	62,3			-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	0,7		0,0			
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	18	5			68,5	61,1			-36,1	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4
21	Lkw (Standard) Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	18	5			68,5	61,1			-36,1	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	27	14			73,6	62,3			-39,7	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5
22	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	27	14			73,6	62,3			-39,7	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,6		0,0			
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	18	6			68,7	61,1			-36,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6
23	Lkw (Standard) Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	18	6			68,7	61,1			-36,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	12	8			69,7	60,5			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
24	Lkw (Standard) Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	12	8			69,7	60,5			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrT	100	181			84,8	62,2			-51,0	1,7	-23,0	-0,5		0,0	2,5	0,0	-0,5	0,0	14,0	
25	Außenstellplätze 8 Stk	Fläche	LrN	100	181			84,8	62,2			-51,0	1,7	-23,0	-0,5		0,0	2,5		-0,5			
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrT	99	135			86,1	64,8			-50,9	1,7	-23,5	-0,5		0,0	5,1	0,0	-0,6	0,0	17,3	
26	Außenstellplätze 11 Stk	Fläche	LrN	99	135			86,1	64,8			-50,9	1,7	-23,5	-0,5		0,0	5,1		-0,6			
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrT	91	31			80,5	65,6			-50,2	1,7	-20,5	-0,3		0,0	1,0	0,0	-0,5	0,0	11,8	
27	Außenstellplätze 3 Stk	Fläche	LrN	91	31			80,5	65,6			-50,2	1,7	-20,5	-0,3		0,0	1,0		-0,5			
28	Terrasse Bäcker	Fläche	LrT	20	25			82,8	68,8			-37,1	2,1	0,0	-0,1		0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	49,8	
28	Terrasse Bäcker	Fläche	LrN	20	25			82,8	68,8			-37,1	2,1	0,0	-0,1		0,0	2,1		0,0			
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrT	12	8			63,1	54,0			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
29	Lkw klein Einfahrt keine Steigung	Linie	LrN	12	8			63,1	54,0			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0				
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrT	18	5			62,0	54,6			-36,1	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
30	Lkw klein Einfahrt 6% Steigung	Linie	LrN	18	5			62,0	54,6			-36,1	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrT	27	14			67,1	55,8			-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2
31	Lkw klein Einfahrt 8% Steigung	Linie	LrN	27	14			67,1	55,8			-39,6	2,2	0,0	-0,2		0,0	0,7		0,0			
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrT	38	8			63,3	54,0			-42,6	2,1	0,0	-0,3		0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
32	Lkw klein Einfahrt keine Steigung vor Tor	Linie	LrN	38	8			63,3	54,0			-42,6	2,1	0,0	-0,3		0,0	3,5		0,0			
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrT	39	10			63,9	54,0			-42,9	2,1	0,0	-0,3		0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
33	Lkw klein Vorärtsfahrweg keine Steigung vor To	Linie	LrN	39	10			63,9	54,0			-42,9	2,1	0,0	-0,3		0,0	5,4		0,0			
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrT	27	14			67,1	55,8			-39,7	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
34	Lkw klein Vorärtsfahrweg 8% Steigung	Linie	LrN	27	14			67,1	55,8			-39,7	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,6		0,0			
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrT	18	6			62,2	54,6			-36,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
35	Lkw klein Vorärtsfahrweg 6% Steigung	Linie	LrN	18	6			62,2	54,6			-36,2	2,2	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrT	12	8			63,2	54,0			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9
36	Lkw klein Vorwärtsfahrweg keine Steigung	Linie	LrN	12	8			63,2	54,0			-32,6	2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0		0,0			
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrT	88				66,0	66,0			-49,9	2,4	-11,7	-0,2		0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
37	Haustechnik Gaskühler	Punkt	LrN	88				66,0	66,0			-49,9	2,4	-11,7	-0,2		0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrT	80				66,0	66,0			-49,0	2,4	-12,5	-0,2		0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
38	Haustechnik Verflüssiger	Punkt	LrN	80				66,0	66,0			-49,0	2,4	-12,5	-0,2		0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrT	85				57,3	57,3			-49,5	2,4	-12,2	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
39	Haustechnik Lüftung Markt Außenluft	Punkt	LrN	85				57,3	57,3			-49,5	2,4	-12,2	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	77				74,0	74,0			-48,7	2,4	-12,2	-0,2		0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
40	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	77				74,0	74,0			-48,7	2,4	-12,2	-0,2		0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	84				76,0	76,0			-49,5	2,4	-12,5	-0,2		0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
41	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	84				76,0	76,0			-49,5	2,4	-12,5	-0,2		0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrT	91				78,0	78,0			-50,2	2,4	-12,6	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
42	Haustechnik Thekenlüftung Dachventilator	Punkt	LrN	91				78,0	78,0			-50,2	2,4	-12,6	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrT	23				60,0	60,0			-38,1	2,4	-1,4	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
43	Haustechnik Lüfter Bäcker	Punkt	LrN	23				60,0	60,0			-38,1	2,4	-1,4	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	44				69,0	69,0			-43,9	2,4	-18,0	-0,1		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
44	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	44				69,0	69,0			-43,9	2,4	-18,0	-0,1		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrT	82				61,2	61,2			-49,3	2,4	-12,0	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
45	Haustechnik Lüftung Markt Fortluft	Punkt	LrN	82				61,2	61,2			-49,3	2,4	-12,0	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrT	93				62,2	62,2			-50,3	2,4	-12,4	-0,2		0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
46	Haustechnik Überdrucklüftung Außenluft	Punkt	LrN	93				62,2	62,2			-50,3	2,4	-12,4	-0,2		0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrT	70				69,0	69,0			-47,9	2,3	-13,5	-0,2		0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
47	Haustechnik Splitklima	Punkt	LrN	70				69,0	69,0			-47,9	2,3	-13,5	-0,2		0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrT	38				69,0	69,0			-42,6	2,4	-15,4	-0,1		0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
48	Haustechnik Splitklima Staffelgeschoss	Punkt	LrN	38				69,0	69,0			-42,6	2,4	-15,4	-0,1		0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrT	40				60,0	60,0			-43,0	2,3	-18,0	-0,1		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
49	Haustechnik Lüfter Staffelgeschoss	Punkt	LrN	40				60,0	60,0			-43,0	2,3	-18,0	-0,1		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	29				60,0	60,0			-40,2	2,4	-1,0	-0,4		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
50	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	29				60,0	60,0			-40,2	2,4	-1,0	-0,4		0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	42				60,0	60,0			-43,4	2,3	-1,4	-0,5		0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
51	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	42				60,0	60,0			-43,4	2,3	-1,4	-0,5		0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	73				60,0	60,0			-48,2	2,3	-13,6	-0,2		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
52	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	73				60,0	60,0			-48,2	2,3	-13,6	-0,2		0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	98				60,0	60,0			-50,8	2,4	-12,7	-0,2		0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
53	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	98				60,0	60,0			-50,8	2,4	-12,7	-0,2		0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	96				60,0	60,0			-50,6	2,4	-12,8	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
54	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	96				60,0	60,0			-50,6	2,4	-12,8	-0,2		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	93				60,0	60,0			-50,3	2,4	-12,9	-0,2		0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
55	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	93				60,0	60,0			-50,3	2,4	-12,9	-0,2		0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	91				60,0	60,0			-50,1	2,4	-12,9	-0,2		0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
56	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	91				60,0	60,0			-50,1	2,4	-12,9	-0,2		0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	95				60,0	60,0			-50,5	2,4	-12,8	-0,2		0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
57	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	95				60,0	60,0			-50,5	2,4	-12,8	-0,2		0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrT	41				69,0	69,0			-43,2	2,3	-13,1	-0,1		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
58	Haustechnik Lüfter	Punkt	LrN	41				69,0	69,0			-43,2	2,3	-13,1	-0,1		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrT	80				61,2	61,2			-49,1	2,4	-12,4	-0,2		0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
für ausgewählte Immissionsorte

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
59	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Fortluft	Punkt	LrN	80				61,2	61,2			-49,1	2,4	-12,4	-0,2		0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	4,5
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrT	83				57,3	57,3			-49,3	2,4	-12,5	-0,2		0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,8
60	Haustechnik Lüftung Tiefgarage Außenluft	Punkt	LrN	83				57,3	57,3			-49,3	2,4	-12,5	-0,2		0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,8
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrT	43	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-43,7	2,2	0,0	-0,4		0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	48,7
61	Fassadenöffnung Parkebene Toröffnung	Fläche	LrN	43	47	70,6	1	82,3	65,6	3	3	-43,7	2,2	0,0	-0,4		0,0	2,3		0,0		
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	82	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-49,3	2,1	-23,8	-0,5		0,0	2,2	0,0	-0,1	0,0	10,9
62	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	82	35	66,9	1	77,4	61,9		3	-49,3	2,1	-23,8	-0,5		0,0	2,2		-0,1		
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	94	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-50,5	2,1	-24,0	-0,6		0,0	4,3	0,0	-0,2	0,0	15,7
63	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	94	91	66,9	1	81,5	61,9		3	-50,5	2,1	-24,0	-0,6		0,0	4,3		-0,2		
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrT	95	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-50,6	2,2	-24,0	-0,6		0,0	2,1	0,0	-0,3	0,0	14,0
64	Fassadenöffnung Parkebene süd	Fläche	LrN	95	105	66,9	1	82,1	61,9		3	-50,6	2,2	-24,0	-0,6		0,0	2,1		-0,3		
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrT	89	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-49,9	2,1	-20,8	-0,3		0,0	1,2	0,0	-0,2	0,0	11,9
65	Fassadenöffnung Parkebene west	Fläche	LrN	89	31	66,9	1	76,9	61,9		3	-49,9	2,1	-20,8	-0,3		0,0	1,2		-0,2		