

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde
Bauvorhaben :	Neubau eines Lebensmittelmarktes Sigmaringer Str. 75 72501 Gammertingen
Bauherr / Auftraggeber :	Rolf Lanz und Sascha Lanz GbR Sigmaringer Str. 79 72501 Gammertingen
Planung :	ArteK Baumanagment GmbH Sielminger Hauptstr. 40 70794 Filderstadt
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Sigmaringen
Genehmigungsverfahren :	baurechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Geogr. Simone Beyer-Engelhard Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 15 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B19567_SIS_01 vom 26.02.2019
Berichtsumfang :	30 Seiten Bericht, 21 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch den geplanten Lebensmittelmarkt auf die Nachbarschaft einwirken

thermische bauphysik

raumakustik

bauakustik

lärm-schutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 -50 0

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN**
für Förderprogramme des Bundes

 **DAkks**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Ge-
räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	4
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	7
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	8
5.1	Immissionsrichtwerte	8
5.2	Anlagenzielverkehr	11
5.3	Tieffrequente Geräuschimmissionen	11
6	Anlagenbeschreibung	13
7	Ausbreitungsberechnungen	15
7.1	Berechnungsverfahren	15
7.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	17
8	Untersuchungsergebnisse	23
8.1	Richtwertevergleich	23
8.1	Anlagenzielverkehr	25
8.2	Tieffrequente Schallimmissionen	26
9	Schallschutzmaßnahmen	27
10	Qualität der Untersuchung	28
11	Schlusswort	29
12	Anlagenverzeichnis	30

1 Zusammenfassung

Die Rolf Lanz und Sascha Lanz GbR beabsichtigt den Neubau eines Lebensmittelmarktes in der Sigmaringer Straße 75 in Gammertingen. Das Bestandsgebäude des bestehenden Lebensmittelmarktes soll abgerissen und wenige Meter weiter durch einen Neubau ersetzt werden. Die Kundenparkplätze werden ebenfalls verlegt.

Im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde der Bauherr von der Genehmigungsbehörde aufgefordert, die Immissionsverträglichkeit des Vorhabens prüfen zu lassen. Die Prognose liegt hiermit vor.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN 8.1 prognostiziert. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt und nach TA Lärm [3] beurteilt. Da eine Vorbelastung durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen nicht auszuschließen ist, sollten durch die Zusatzbelastung des geplanten NORMA-Marktes die Richtwerte der TA Lärm [3] um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden („Irrelevanz-Kriterium“).

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- Durch die Geräuschimmissionen des geplanten Lebensmittelmarktes werden die zulässigen Immissionsrichtwerte sowie die Irrelevanzschwelle der TA Lärm [3] an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.
- Das Maximalpegelkriterium der TA Lärm [3] wird an allen Immissionsorten eingehalten.
- Gegen den Anlagenzielverkehr bestehen keine Bedenken.
- Tieffrequente Geräuschimmissionen sind nicht zu erwarten.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 – 3 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitrechnungen und Quelldaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde der Bauherr von der Genehmigungsbehörde aufgefordert, die Immissionsverträglichkeit des Vorhabens prüfen zu lassen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Aufnahme sämtlicher immissionsrelevanter Betriebsabläufe und Einwirkzeiten für den geplanten Lebensmittelmarkt
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells für die geplante Betriebssituation
- Erarbeiten der Emissionsansätze mit Einbindung in das Rechenmodell
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [7] und Beurteilung nach TA Lärm [3]
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [2] 4. BImSchV ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [3] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [5] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [6] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [7] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [8] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [9] DIN 4109 ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- [10] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [11] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [12] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [13] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen‘, März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- [14] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ‚Parkplatzlärmstudie‘, 2007, 6. Auflage

- [15] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [16] Hessische Landesanstalt für Umwelt: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen ‚, 1995
- [17] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten‘, 2005

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [18] Planunterlagen Werksplanung, ARTEK Baumanagement GmbH
- [19] Digitaler Katasterplan, Geoinformatik Keuerleber GmbH
- [20] Auskunft zum geplanten Betriebsumfang des Lebensmittelmarktes von Herrn Batinov, ARTEK Baumanagement GmbH, sowie von Herrn Krieger, NORMA Lebensmittelhandels Stiftung & Co. KG
- [21] Technisches Datenblatt zum Lüftungsgerät BIDDLE HR 3500
- [22] Technisches Datenblatt zum Verflüssiger MODINE gas cooler- KCE 62M4 G722 C10 EC CB CB3 Sp15 PV
- [23] Auskunft zu den umliegenden Nutzungen von der Stadt Gammertingen, Frau Heister und Herr Hack, am 21.02.2019
- [24] Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands Laucherttal, 3. Fortschreibung, Teil Nord, Fassung vom Januar 2017

http://www.laucherttal.de/fileadmin/media/downloads/gemeindeverwaltungsverband/Planfassung_Nordteil.pdf (21.02.2019)
- [25] Bebauungsplan ‚Hintere Neckentalstraße‘ der Stadt Gammertingen 1991
- [26] Bebauungsplan ‚Untere Bohlstraße‘ der Stadt Gammertingen 1983

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Das Bauvorhaben ist in der Sigmaringer Straße 75 in Gammertingen geplant. Der Neubau des Lebensmittelmarktes ist nur wenige Meter weiter nördlich vom Bestandsgebäude vorgesehen, welches im Zuge des Bauvorhabens abgerissen wird.

Im Osten grenzt unmittelbar das Autohaus LANZ an. Das Bauvorhaben sowie das Autohaus und die im Norden, Westen und Süden angrenzenden Gebiete liegen gemäß dem Flächennutzungsplan auf einer gemischten Baufläche (M). Bebauungspläne existieren für diese Bereiche nicht. Auf der gemischten Baufläche befinden sich Wohnhäuser sowie verschiedene kleinere Gewerbebetriebe (Tankstelle, mehrere Autohäuser, Einzelhandelsnutzungen, etc.).

Im Osten beginnt hinter der Bahnlinie ein Wohngebiet. Für das Gebiet entlang der Neckentalstraße existiert kein Bebauungsplan; im Flächennutzungsplan findet sich dort eine Wohnbaufläche (W). Lediglich für das südliche Ende der Neckentalstraße existiert der Bebauungsplan ‚Hintere Neckentalstraße‘ [25], der das Gebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt. Bei der Wohnbebauung in der Unteren Bohlstraße handelt es sich gemäß der bebauungsplanrechtlichen Festsetzung [26] um ein reines Wohngebiet (WR).

Das Gelände steigt zwischen dem Lebensmittelmarkt und dem Wohngebiet im Osten deutlich an. Auch nach Norden hin steigt das Gelände an. Die örtlichen Verhältnisse einschließlich der maßgeblichen Immissionsorte sind in Anlage 1 dargestellt.

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

5.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [3] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 [9] zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [3] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [3] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [3] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [3] gelten für sog. ‚seltene Ereignisse‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [9] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [3] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [3] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag

zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den RLS-90 [6] zu berechnen und nach der 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

5.3 Tieffrequente Geräuschimmissionen

Nach TA Lärm [3] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [12] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz ³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [12] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Anlagenbeschreibung

Allgemeines:

Bei dem Betreiber des Lebensmittelmarktes handelt es sich um die Warenhandelsgesellschaft NORMA. Die Öffnungszeiten sind wie folgt geplant: 7:00 bis 21:00 Uhr.

Das geplante Gebäude einschließlich Anlieferrampe besitzt eine Länge von ca. 52 m bei einer Breite von insgesamt ca. 28 m. Das Gebäude erhält ein Pultdach mit einer Höhe von ca. 5,2 m und ca. 8,3 m.

Der Lebensmittelmarkt wird aus Südwesten über den Kreisverkehr an der Sigmaringer Straße erschlossen.

Die entscheidenden Geräuschquellen sind:

- Parkplatzverkehr
- Warenanlieferungen samt Ladetätigkeiten
- Betrieb der haustechnischen Anlagen
- Einkaufswagen-Depot

Parkplatz

Im Südosten soll der neue Kunden-/Mitarbeiterparkplatz für NORMA mit 46 Stellplätzen entstehen. Die Fahrgassen des Parkplatzes werden asphaltiert. Auf dem Parkplatz entstehen Geräuschemissionen durch die Zu- und Abfahrten der Kunden und Mitarbeiter, deren Nebengeräusche wie Türen-/ Kofferraumschließen, Motorstart, etc. sowie durch das Schieben der Einkaufswagen. Aufgrund der Neuausrichtung von NORMA wird es erforderlich, 6 bestehende Stellplätze des Autohauses Lanz an die Südostgrenze des Plangebiets zu verlegen. Die Stellplätze sollen für Ausstellungsfahrzeuge genutzt werden oder als Mitarbeiterparkplätze. Die übrigen 7 Stellplätze am Autohaus LANZ bleiben unverändert.

Lkw-Andienung

Die Warenanlieferung erfolgt zukünftig über eine Rampe auf der Nordostseite des Neubaus. Die Obst-/Gemüselieferung erfolgt täglich vor Ladenöffnung, die Anlieferung des Trockensortiments sowie die Anlieferung von Tiefkühlwaren erfolgt jeweils einmal wöchentlich während der Öffnungszeiten. Die tägliche Anlieferung beschränkt sich damit auf 2 - 3 Lkw im Zeitbereich 6 – 20 Uhr. Die Waren werden mittels Palettenhubwagen ent-

laden. Wie nicht näher dokumentierte Ausbreitungsrechnungen zeigten, ist zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte eine geschlossene Rampe mit Torrandabdichtung erforderlich (siehe Kapitel 9).

Haustechnik

Nordöstlich der Rampe wird ein Verflüssiger installiert werden. Die Lüftungsanlage wird im Lager im Zwischendeckenbereich eingebaut.

Einkaufswagendepot

Das Einkaufswagendepot befindet sich vor dem Eingangsbereich im Süden. Aus Schallschutzgründen ist eine baulich geschlossene Einkaufswagenbox vorgesehen.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [7] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [8] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit : L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m²
 S_0 die Bezugsfläche in m², $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit : L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_W Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel L_W abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

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

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ,A'-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte ,A'-Bewertung

Der ,A'-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

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

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert errechnet:
 6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [10] bzw. DIN 45 645-1 [11] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

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

mit :

L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lautesten vollen Nachtstunde‘
T_j	Teilzeit j
N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN 8.1 erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu erwartende Geräuschbelastung durch den geplanten Lebensmittelmarkt wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt und nach TA Lärm [3] beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [7] für alle schallweichen Oberflächen (Grünflächen) mit einem Bodenfaktor von $G = 1$ für 100 % Absorption gerechnet, für alle schallharten Flächen (Straßen, versiegelte Flächen) mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ für 100 % Reflexion.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert:

Parkplatz

Die Emissionen des Parkplatzes wurden nach den einschlägigen Regelungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [14] ermittelt. Für die Zuschläge des Parkplatzes von NORMA wurden ein Discounter und asphaltierte Fahrgassen angesetzt, wobei die Geräusche, die durch das Fahren der Einkaufswagen entstehen, bereits inkludiert sind. Bei einer Verkaufsfläche von 800 – 1.000 m² sind erfahrungsgemäß und nach Rücksprache mit den Planern [20] ca. 700 Kunden pro Tag zu erwarten. Der MIV-Anteil wird auf ca. 75 % geschätzt. Es wird von einem üblichen Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen ausgegangen. Damit ergeben sich 477 Parkvorgänge bzw. 955 Parkbewegungen durch Kunden. Es wurde berücksichtigt, dass einzelne Kunden-Pkw (jeweils 5 Pkw) bereits vor Ladenöffnungszeit und damit innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (6 – 7 Uhr) zufahren und erst nach Ladenschließung und damit innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20 – 21 Uhr) vom Parkplatz abfahren. Zusätzlich wurden jeweils 5 Mitarbeiter-Pkw innerhalb der morgendlichen und abendlichen Ruhezeit berücksichtigt sowie weitere 10 Mitarbeiter-Parkbewegungen außerhalb der Ruhezeit (7 – 20 Uhr).

Neben dem NORMA-Parkplatz wurden auch die im Südosten neu geplanten 6 Stellplätze für das Autohaus Lanz im Modell berücksichtigt. Es wurden die Zuschläge für einen Mitarbeiter- und Kundenparkplatz angesetzt. Es wurde von 2 Parkbewegungen pro Stellplatz ausgegangen.

Damit ergeben sich folgende Rechenparameter:

Parkplatz	Unbewerteter Schallleistungspegel L _w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Parkbewegungen	
		Parkplatzart K _{PA}	Impulse K _I	Durchfahranteil K _D	Straßenoberfläche K _{Stro}		
	in dB(A)	in dB				N	Zeit
NORMA (46 Stellplätze)	86,63	3,00	4,00	0,00	0,0	10 955 10	6 – 7 Uhr 7 – 21 Uhr 21 – 22 Uhr
Autohaus Lanz Südost (6 Stellplätze)	76,54	3,00	4,00	0,00	0,0	6 6	6 – 7 Uhr 7 – 20 Uhr

Tab. 4: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Die Zu- bzw. Abfahrten der Pkw von und zum Parkplatz wurden separat berechnet. Für die Pkw-Fahrten wurde ein beurteilter, längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{wr,1h} = 48 \text{ dB(A)/mh}$ angesetzt.

Parkplätze Fahrgeräusche	längenbezogener, beurteilter Schall- leistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulszu- schlag K_I	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Pkw-Zufahrten NORMA	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	10	10 x 60 min	6-7 Uhr
			477,5	477,5 x 60 min	7-20Uhr
Pkw-Abfahrten NORMA	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	10	10 x 60 min	20-21 Uhr
			477,5	477,5 x 60 min	7-20Uhr
Pkw-Zufahrten bzw. Pkw-Abfahrten Auto- haus LANZ	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	6	6 x 60 min	6-7 Uhr
			6	6 x 60 min	7-20Uhr

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz: Fahrgeräusche

Einkaufswagenbox

Zur Berechnung des Schallleistungspegels des Einkaufswagendepots wurde ein technischer Bericht des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie für Metallkörbe herangezogen [16]. Durch das angewandte Taktmaximalverfahren beinhaltet der angesetzte Schallleistungspegel bereits die zu vergebenden Zuschläge. Bezüglich der Anzahl der Ein- und Ausschiebevorgänge in die Sammelbox wurde von einer Nutzung der Einkaufswagen von konservativen 80 % der 700 Kunden (560 Kunden = 1.120 Ein-/Ausschübe) ausgegangen. Jeweils 5 der Vorgänge wurden innerhalb der morgendlichen bzw. abendlichen Ruhezeit angesetzt. Im Ausbreitungsmodell wurde eine Einhausung (z. B. in Glas) mit einer Höhe von 2,0 m und einer Bodenfreiheit von 0,15 m angesetzt.

Einkaufswagendepot	beurteilter Schall- leistungspegel $L_{Wr,1h}$	Impulszu- schlag K_I	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Ein- und Ausschiebevor- gänge Metallkörbe	72,0 dB(A)/h pro Vorhang	enthalten	5	5 x 60 min	6 – 7 Uhr
			1.110	1.110 x 60 min	7 – 21 Uhr
			5	5 x 60 min	21 - 22 Uhr

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Einkaufswagendepot

Lkw-Andienung

Für den Anlieferverkehr wurde gemäß [16] mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel in Höhe von $L'_{wr,1h} = 63 \text{ dB(A)/mh}$ für Lkw und $L'_{wr,1h} = 65,8 \text{ dB(A)/mh}$ für Lkw mit Kühlaggregat gerechnet, jeweils bezogen auf 1 Fahrt. Die Werte beinhalten bereits den Impulszuschlag durch das angewandte Taktmaximalverfahren. Ergänzend wurden auch die Rangier- und Nebengeräusche mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 84,3 \text{ dB(A)}$ für Lkw berücksichtigt. Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen in 1 m Höhe über Grund eingegeben und sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Anlieferverkehr Fahrgeräusche	längenbezogener, beurteilter Schall- leistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulszu- schlag K_i	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw (Obst/Gemüse)	63,0 dB(A)/(mh))	enthalten	1	1 x 60 min	6 - 7 Uhr
Lkw (Trockensortiment)	63,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1	1 x 60 min	7 - 20 Uhr
Lkw mit Kühlaggregat (TiKO)	65,8 dB(A)/(mh)	enthalten	1	1 x 60 min	7 - 20 Uhr

Tab. 7: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferverkehr Fahrgeräusche

Anlieferverkehr Nebengeräusche	beurteilter Schall- leistungspegel $L_{wr,1h}$	Impulszu- schlag K_i	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw (Obst/Gemüse)	84,3 dB(A)/h	enthalten	1	1 x 60 min	6 - 7 Uhr
Lkw (Trockensortiment)	84,3 dB(A)/h	enthalten	1	1 x 60 min	7 - 20 Uhr
Lkw mit Kühlaggregat (TiKO)	84,3 dB(A)/h	enthalten	1	1 x 60 min	7 - 20 Uhr

Tab. 8: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferverkehr Nebengeräusche

Ladetätigkeiten

Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz herangezogen [16]. Aus Schallschutzgründen ist eine geschlossene Rampe mit Torrandabdichtung erforderlich (siehe Kapitel 9). Der Umfang der Ladetätigkeiten wurde wie folgt berücksichtigt:

- 1 Lkw (Trockensortiment): 30 Paletten mit Hubwagen
- 1 Lkw (Obst / Gemüse): 12 Paletten mit Hubwagen
- 1 Lkw mit Kühlaggregat (Tiefkühlkost): 3 Paletten mit Hubwagen

Insgesamt werden demnach 45 Paletten verladen, wodurch das Doppelte, d.h. 90 Bewegungen im Lkw-Wagenboden und Überfahrten auf der Laderampe verursacht werden.

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Beurteilter Schallleistungspegel $L_{Wr,1h}$	Impulszuschlag K_I	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Hubwagen über geschlossene Rampe	80,0 dB(A)/h pro Vorgang	enthalten	24	24 x 60 min	6 - 7 Uhr
			66	66 x 60 min	7 - 20 Uhr
Rollgeräusch im Lkw-Wagenboden	75,0 dB(A)/h pro Vorgang	enthalten	24	24 x 60 min	6 - 7 Uhr
			66	66 x 60 min	7 - 20 Uhr

Tab. 9: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten

Bei der Lkw-Anlieferung der Tiefkühlware ist während der Entladung der 3 Paletten mit zusätzlichen Geräuschen durch den Betrieb des Lkw-Kühlaggregats zu rechnen. Hierfür wurden gemäß Herstellerangabe CARRIER folgende Emissionsdaten angesetzt und eine Einwirkdauer von 15 min.

Anlieferung – Lkw-Kühlaggregat	Schallleistungspegel L_w	Tonzuschlag K_I	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Kühlaggregat	98,3 dB(A)	3,0	1	15 min	7 - 20 Uhr

Tab. 10: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Lkw-Kühlaggregat

Haustechnik

An der Nordostseite des Gebäudes wird ein Verflüssiger aufgestellt. Der Schallleistungspegel des Verflüssigers wurde dem Herstellerdatenblatt entnommen [22]. Vorbehaltlich wurde für den Verflüssiger ein Tonzuschlag von 3 dB vergeben. Die Lüftungsanlage wird im Lager im Zwischendeckenbereich eingebaut. Relevante Geräuschemissionen gehen hierbei von der Außenluftansaugung und dem Fortluftauslass der Lüftungsanlage aus. Aus Schallschutzgründen wird beim Lüftungsgerät der Einbau von Schalldämpfern erforderlich. Die nachfolgenden Schallleistungspegel sind als verbindliche Vorgaben im Rahmen der weiteren Planung einzuhalten (siehe Kapitel 9).

Haustechnik	Lage der Quelle	Schallleistungspegel L_w	Tonzuschlag K_T	Zeitraum
Verflüssiger	vor Nordostfassade	66 dB(A)	3,0 dB	0 - 24 Uhr
Lüftungsanlage Fortluft	in Nordostfassade, Höhe ca. 4 m	72 dB(A)	0 dB	0 - 24 Uhr
Lüftungsanlage Außenluftansaugung	in Südostfassade über Rampe, Höhe ca. 4 m	68 dB(A)	0 dB	0 - 24 Uhr

Tab. 11: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Haustechnik

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der durch die geplanten Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die entsprechenden Betriebstätigkeiten modelliert wurden. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN 8.1 eingesetzt. Die ermittelten Beurteilungspegel an den nächstliegenden Immissionsorten wurden TA Lärm [3] bewertet. Da eine Vorbelastung durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen nicht auszuschließen ist, sollten durch die Zusatzbelastung des geplanten NORMA-Marktes die Richtwerte der TA Lärm [3] um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden („Irrelevanz-Kriterium“).

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 2 - 3 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertevergleich sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L_r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Sigmaringer Str. 73	MI	60	45	36	37
2	Whs. Alemannenweg 16	MI	60	45	45	36
3	Whs. Sigmaringer Str. 79/1	MI	60	45	52	34
4	Whs. Sigmaringer Str. 81	MI	60	45	53	29
5	Whs. Sigmaringer Str. 38	MI	60	45	48	9
6	Whs. Sigmaringer Str. 32	MI	60	45	49	11

Fortsetzung nächste Seite

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
7	Whs. Neckentalstr. 19	WA	55	40	49	33
8	Whs. Neckentalstr. 17	WA	55	40	48	33
9	Whs. Neckentalstr. 15	WA	55	40	46	31
10	Whs. Untere Bohlstr. 16	WR	50	35	42	28
11	Whs. Untere Bohlstr. 18	WR	50	35	38	26
12	Whs. Untere Bohlstr. 20	WR	50	35	41	26
13	Whs. Untere Bohlstr. 22	WR	50	35	42	24
14	Whs. Untere Bohlstr. 24	WR	50	35	42	27

Tab. 12: Richtwertevergleich nach TA Lärm [3]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Geräuschimmissionen der geplanten Einzelhandelsfläche die zulässigen Immissionsrichtwerte sowie die Irrelevanzschwelle der TA Lärm [3] an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden, sofern die Schallschutzvorkehrungen aus Kapitel 9 beachtet werden.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [3] sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L=30$ dB(A) und nachts um nicht mehr als $\Delta L=20$ dB(A) überschritten werden (vgl. Kap. 5.1). Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind durch die Betriebsbremse eines Lkw ($L_W = 108$ dB(A) gemäß [16]) zu erwarten, durch das Pkw-Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Parkplätzen ($L_W = 99,5$ dB(A) [14]) sowie durch die Entladung der Paletten an der Rampe ($L_W = 117,0$ dB(A) gemäß [17]). Die Geräusche beschränken sich auf den Tageszeitraum. Damit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximalpegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maximal- pegel L _{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Sigmaringer Str. 73	MI	90	65	58	-
2	Whs. Alemannenweg 16	MI	90	65	70	-
3	Whs. Sigmaringer Str. 79/1	MI	90	65	73	-

Fortsetzung nächste Seite

Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximalpegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maximal- pegel L_{max} in dB(A)	
4	Whs. Sigmaringer Str. 81	MI	90	65	74	-
5	Whs. Sigmaringer Str. 38	MI	90	65	66	-
6	Whs. Sigmaringer Str. 32	MI	90	65	66	-
7	Whs. Neckentalstr. 19	WA	85	60	74	-
8	Whs. Neckentalstr. 17	WA	85	60	72	-
9	Whs. Neckentalstr. 15	WA	85	60	67	-
10	Whs. Untere Bohlstr. 16	WR	80	55	64	-
11	Whs. Untere Bohlstr. 18	WR	80	55	58	-
12	Whs. Untere Bohlstr. 20	WR	80	55	64	-
13	Whs. Untere Bohlstr. 22	WR	80	55	64	-
14	Whs. Untere Bohlstr. 24	WR	80	55	64	-

Tab. 13: Maximalpegel im Vergleich zur Maximalpegelbegrenzung nach TA Lärm [3]; grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass auch die zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm [3] an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tageszeit eingehalten werden. Zur Nachtzeit entstehen aufgrund der Betriebszeiten keine Maximalpegel.

8.1 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.1 ausgeführt, sind die Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 [6] zu berechnen und nach 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

Durch das Bauvorhaben ist mit keiner kritischen Zunahme des Anlagenzielverkehrs zu rechnen. Der Anlagenzielverkehr durch den Lebensmittelmarkt NORMA existiert bereits heute in vergleichbarer Höhe. Darüber hinaus ist auf der Sigmaringer Straße (B 313) von einer Vermischung des Anlagenzielverkehrs mit dem übrigen Verkehr zu rechnen.

8.2 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [7] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [12] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind. Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschimmissionen einwirken. Tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [12] treten jedoch typischerweise bei Lebensmittelmärkten nicht auf.

9 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Anwohner sind folgende Schallschutzvorkehrungen erforderlich:

- Die Warenanlieferung ist auf den Zeitbereich 6 – 22 Uhr zu beschränken. Eine Nachtanlieferung im Zeitbereich 22 – 6 Uhr ist nicht zulässig.
- Die Anlieferrampe ist als Innenrampe mit Torrandabdichtung auszuführen.
- Die Einkaufswagenbox ist nach Südosten und Nordosten mit einer 2 m hohen Einhausung (z. B. aus Glas) mit einer maximalen Bodenfreiheit von 0,15 m zu umbauen. Im Nordwesten schließt die Einhausung an die Außenwand des Marktgebäudes an.
- In die Lüftungsanlage ist ein Schalldämpfer zu verbauen, der die Schallleistungspegel an der Außenluftansaugung auf $L_w = 68 \text{ dB(A)}$ begrenzt und den Schallleistungspegel am Fortluftauslass auf $L_w = 72 \text{ dB(A)}$.
- Der Schallleistungspegel des Verflüssigers ist auf $L_w = 66 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen.

10 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3] als detaillierte Prognose erstellt.

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz [14]-[17]. Der angesetzte Betriebsumfang basiert auf Angaben der Planer und des Betreibers [20]. Da bei der Modellierung aller Quellen der Maximalwertansatz verfolgt wurde (insbesondere bei der Lkw-Anlieferung und dem Betrieb der haustechnischen Anlagen), ist eine Abweichung des Beurteilungspegels nach oben unwahrscheinlich.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung bei der Prognose des Verbrauchemarktes bei 0,8 – 1,9 dB (siehe Anlagen 6 - 7). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB. Wie bereits erwähnt ist aufgrund des gewählten Maximalwertansatzes aber eher eine Abweichung der Beurteilungspegel nach unten zu erwarten.

11 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 26.02.2019

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

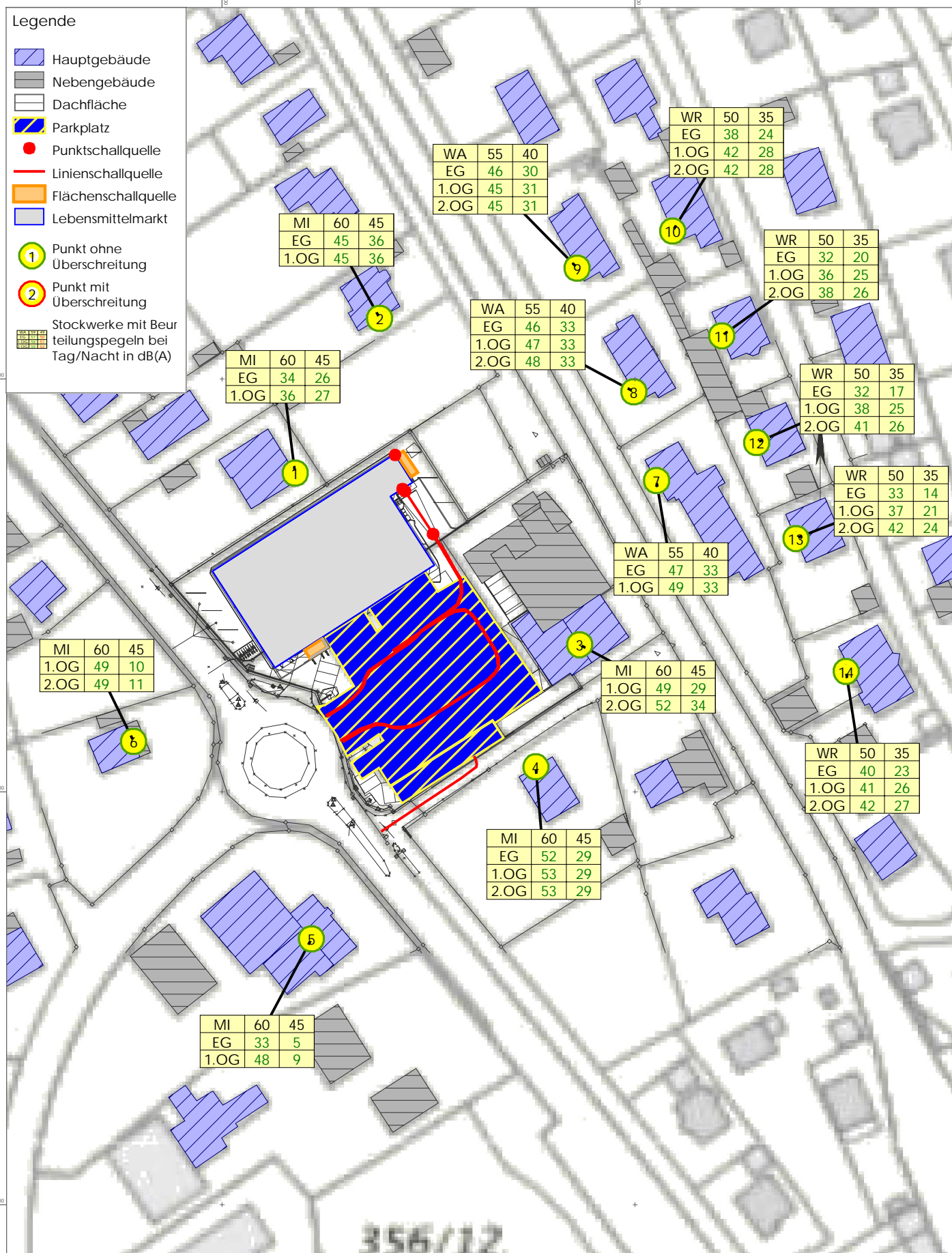
Dipl.-Geogr. Simone Beyer-Engelhard
bearbeitet

12 Anlagenverzeichnis

- | | |
|--------|---|
| 1 | Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 2 | Rasterlärmkarte für den Tageszeitraum |
| 3 | Rasterlärmkarte für die lauteste Nachtstunde |
| 4 - 5 | Allgemeine Rechenlaufinformationen |
| 6 - 7 | Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 8 - 18 | Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung |
| 19 | Quelldaten mit Emissionsspektren |
| 20 | Parkplatzdaten |
| 21 | Berechnung der Lkw-Nebengeräusche |

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Dachfläche
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Lebensmittelmarkt
-  Punkt ohne Überschreitung
-  Punkt mit Überschreitung
-  Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

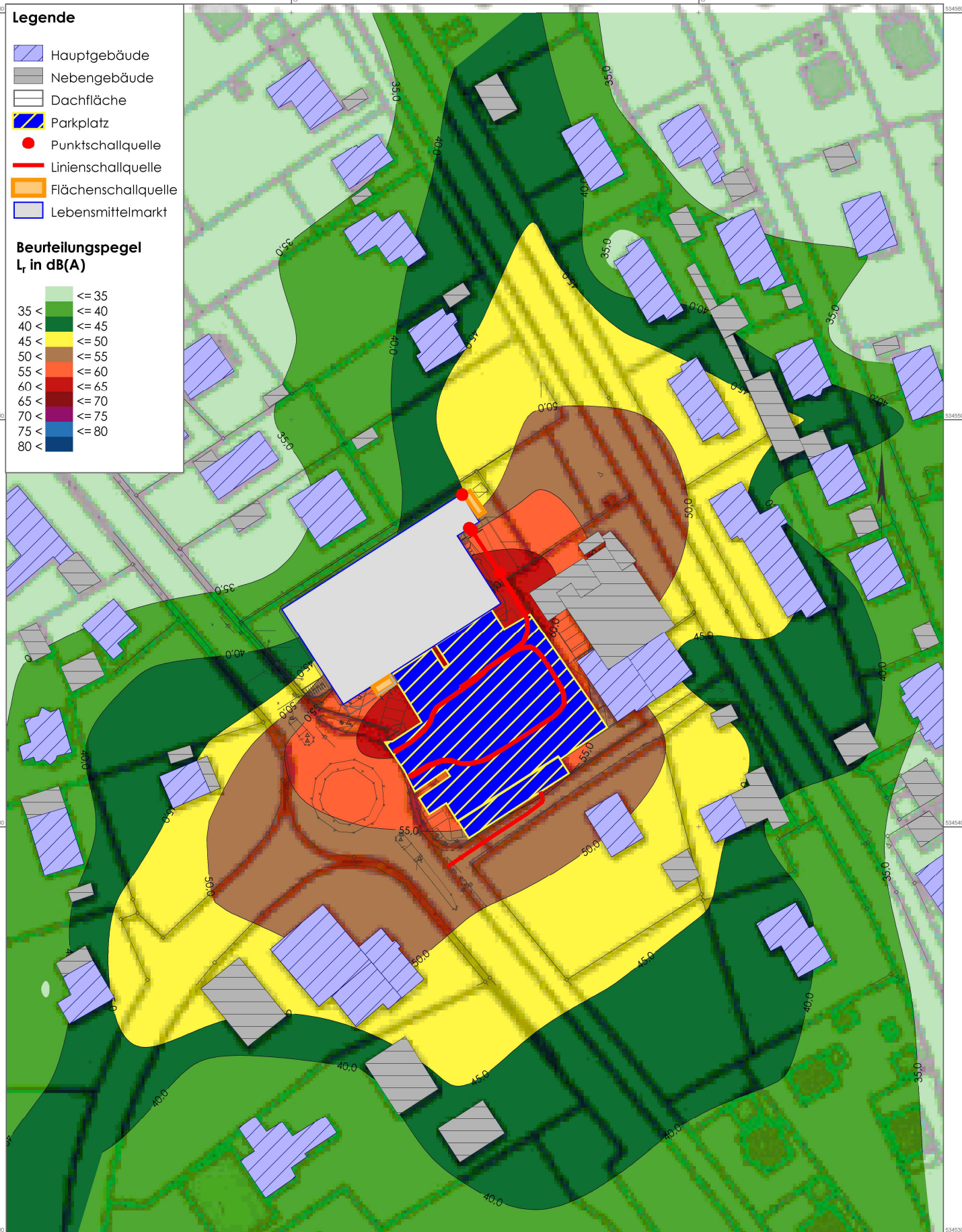


Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Dachfläche
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Lebensmittelmarkt

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80

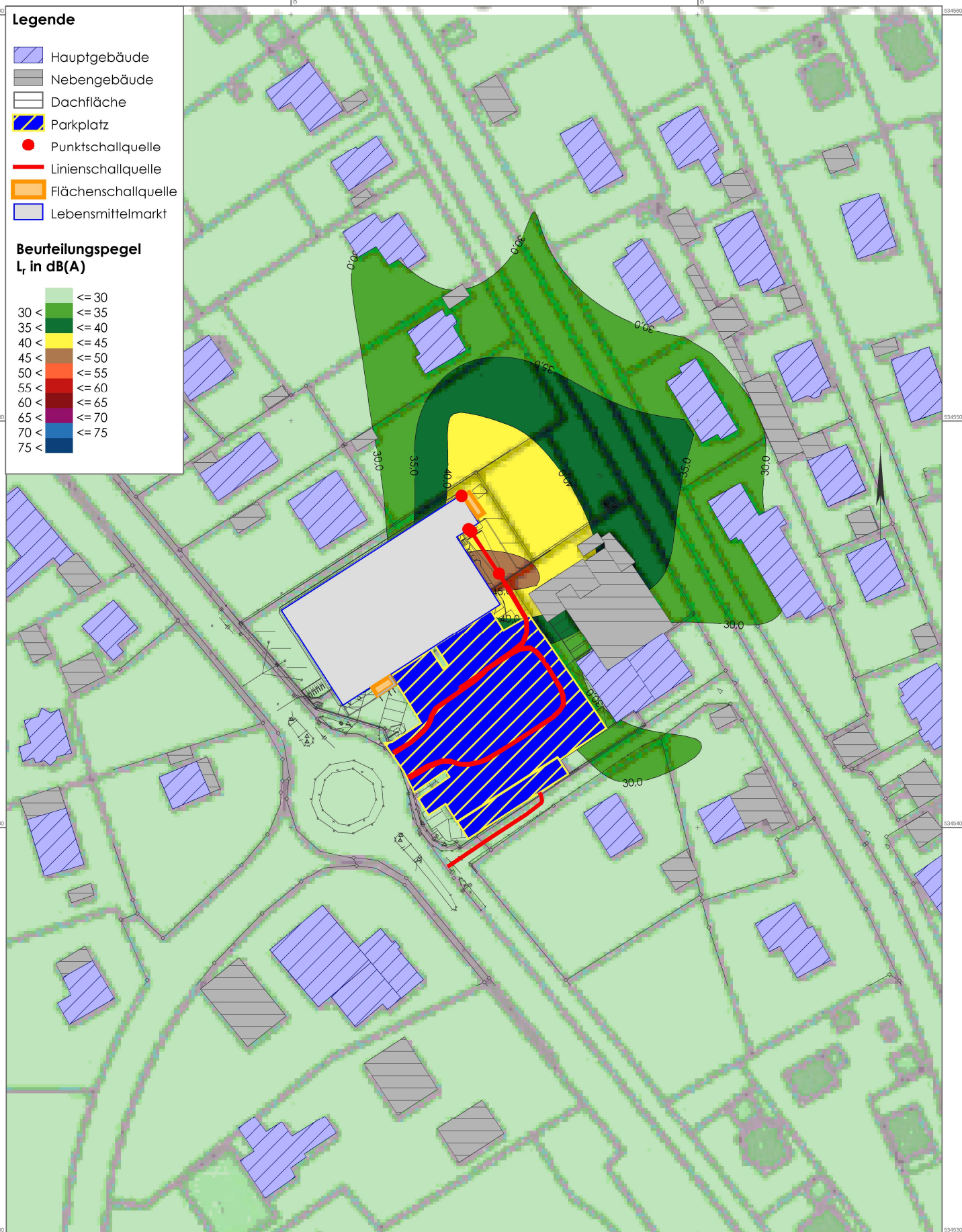


Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Dachfläche
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Lebensmittelmarkt

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

30 <=	<= 30
35 <=	<= 35
40 <=	<= 40
45 <=	<= 45
50 <=	<= 50
55 <=	<= 55
60 <=	<= 60
65 <=	<= 65
70 <=	<= 70
75 <=	<= 75



Projektbeschreibung

Projekttitel: Norma Gammertingen
 Projekt Nr.: 19567
 Projektbearbeiter: Beyer-Engelhard
 Auftraggeber: Lanz

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EP
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 26.02.2019 07:35:05
 Berechnungsende: 26.02.2019 07:36:54
 Rechenzeit: 01:46:192 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 14
 Anzahl berechneter Punkte: 14
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (12.02.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts: 20,0 dB /25,0 dB
 einfach/mehrfach
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts: 20,0 dB /25,0 dB
 einfach/mehrfach
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:

Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung:		TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

Situation1.sit	26.02.2019 07:35:00
- enthält:	
Bebauung.geo	26.02.2019 07:35:00
Bodenfaktor.geo	26.02.2019 07:23:34
Emissionen.geo	26.02.2019 07:11:54
Gebietsnutzunh.geo	25.02.2019 13:24:20
Importierte Höhenpunkte(2).geo	26.02.2019 07:11:54
IO.geo	26.02.2019 07:35:00
Kataster_GKK.geo	26.02.2019 07:35:00
RDGM0001.dgm	25.02.2019 13:23:04

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Whs. Siegmaringer Str. 73	EG	MI	NO	664,2	662,7	60	33,66	-	0,8	45	25,86	---	1,8
1	Whs. Siegmaringer Str. 73	1.OG	MI	NO	667,0	662,7	60	35,76	-	0,8	45	26,56	---	1,7
2	Whs. Allemannenweg 16	EG	MI	SO	669,1	666,3	60	44,79	-	0,9	45	35,77	---	1,8
2	Whs. Allemannenweg 16	1.OG	MI	SO	671,9	666,3	60	45,49	-	0,9	45	35,77	---	1,8
3	Whs. Siegmaringer Str. 79/1	1.OG	MI	SW	668,4	663,9	60	49,41	-	1,0	45	29,49	---	1,3
3	Whs. Siegmaringer Str. 79/1	2.OG	MI	SW	671,2	663,9	60	51,75	-	0,9	45	33,52	---	1,4
4	Whs. Siegmaringer Str. 81	EG	MI	NW	664,2	661,7	60	52,33	-	1,0	45	28,50	---	1,5
4	Whs. Siegmaringer Str. 81	1.OG	MI	NW	667,0	661,7	60	52,77	-	1,0	45	28,99	---	1,5
4	Whs. Siegmaringer Str. 81	2.OG	MI	NW	669,8	661,7	60	52,81	-	1,0	45	29,37	---	1,4
5	Whs. Siegmaringer Str. 38	EG	MI	NO	659,7	657,6	60	33,47	-	1,2	45	4,72	---	1,3
5	Whs. Siegmaringer Str. 38	1.OG	MI	NO	662,5	657,6	60	48,04	-	1,3	45	9,47	---	1,3
6	Whs. Siegmaringer Str. 32	1.OG	MI	NO	664,4	659,3	60	49,20	-	1,5	45	9,61	---	1,3
6	Whs. Siegmaringer Str. 32	2.OG	MI	NO	667,2	659,3	60	49,24	-	1,5	45	10,73	---	1,4
7	Whs. Neckentalstr. 19	EG	WA	SW	671,9	669,5	55	46,96	-	1,3	40	32,63	---	1,4
7	Whs. Neckentalstr. 19	1.OG	WA	SW	674,7	669,5	55	49,05	-	1,3	40	33,01	---	1,3
8	Whs. Neckentalstr. 17	EG	WA	SW	672,9	670,5	55	45,88	-	1,0	40	32,65	---	1,4
8	Whs. Neckentalstr. 17	1.OG	WA	SW	675,7	670,5	55	47,01	-	1,0	40	33,00	---	1,3
8	Whs. Neckentalstr. 17	2.OG	WA	SW	678,5	670,5	55	47,98	-	1,1	40	33,09	---	1,3
9	Whs. Neckentalstr. 15	EG	WA	SW	674,5	671,3	55	45,66	-	1,0	40	30,22	---	1,8
9	Whs. Neckentalstr. 15	1.OG	WA	SW	677,3	671,3	55	45,47	-	0,9	40	30,53	---	1,7
9	Whs. Neckentalstr. 15	2.OG	WA	SW	680,1	671,3	55	44,92	-	0,8	40	30,69	---	1,6
10	Whs. Untere Bohlstr. 16	EG	WR	SW	677,1	674,7	50	38,06	-	0,8	35	23,72	---	1,6
10	Whs. Untere Bohlstr. 16	1.OG	WR	SW	679,9	674,7	50	41,70	-	0,9	35	27,82	---	1,7
10	Whs. Untere Bohlstr. 16	2.OG	WR	SW	682,7	674,7	50	42,20	-	0,9	35	27,94	---	1,7
11	Whs. Untere Bohlstr. 18	EG	WR	W	676,4	674,2	50	32,17	-	0,8	35	19,63	---	1,8
11	Whs. Untere Bohlstr. 18	1.OG	WR	W	679,2	674,2	50	35,80	-	0,8	35	24,86	---	1,9
11	Whs. Untere Bohlstr. 18	2.OG	WR	W	682,0	674,2	50	38,44	-	0,8	35	25,89	---	1,7
12	Whs. Untere Bohlstr. 20	EG	WR	SW	675,7	673,4	50	31,70	-	0,8	35	17,46	---	1,5
12	Whs. Untere Bohlstr. 20	1.OG	WR	SW	678,5	673,4	50	38,36	-	1,0	35	24,95	---	1,4
12	Whs. Untere Bohlstr. 20	2.OG	WR	SW	681,3	673,4	50	40,99	-	0,9	35	25,84	---	1,4

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
13	Whs. Untere Bohlstr. 22	EG	WR	SW	675,5	673,2	50	32,54	-	0,8	35	14,27	---	1,4
13	Whs. Untere Bohlstr. 22	1.OG	WR	SW	678,3	673,2	50	37,01	-	0,8	35	20,53	---	1,4
13	Whs. Untere Bohlstr. 22	2.OG	WR	SW	681,1	673,2	50	41,84	-	1,0	35	24,37	---	1,3
14	Whs. Untere Bohlstr. 24	EG	WR	SW	674,7	672,5	50	39,99	-	0,9	35	23,49	---	1,4
14	Whs. Untere Bohlstr. 24	1.OG	WR	SW	677,5	672,5	50	41,43	-	1,0	35	25,87	---	1,4
14	Whs. Untere Bohlstr. 24	2.OG	WR	SW	680,3	672,5	50	42,34	-	0,9	35	26,92	---	1,4

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Whs. Siegmaringer Str. 73 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 35,76 dB(A) Sigma(LrT) 0,8 dB(A) LrN 26,56 dB(A) Sigma(LrN) 1,7 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	43,12	-43,7	2,7	-24,7	-0,3	1,4	7,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	25,8	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	43,12	-43,7	2,7	-24,7	-0,3	1,4	7,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	36,84	-42,3	2,2	-20,9	-0,1	1,2	24,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	17,0	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	36,84	-42,3	2,2	-20,9	-0,1	1,2	24,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	52,44	-45,4	2,7	-20,1	-0,2	1,5	24,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	15,1	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	52,44	-45,4	2,7	-20,1	-0,2	1,5	24,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	52,27	-45,4	2,4	-17,3	-0,1	1,2	29,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	17,1	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	52,27	-45,4	2,4	-17,3	-0,1	1,2	29,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	36,58	-42,3	1,8	-12,3	0,0	0,1	45,67	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	30,6	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	36,58	-42,3	1,8	-12,3	0,0	0,1	45,67	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	26,31	-39,4	1,4	-20,5	-0,2	1,9	14,20	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	26,31	-39,4	1,4	-20,5	-0,2	1,9	14,20	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	24,70	-38,8	0,2	-10,3	-0,1	0,0	25,92	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	24,70	-38,8	0,2	-10,3	-0,1	0,0	25,92	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	52,29	-45,4	2,7	-19,1	-0,1	0,9	3,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	18,8	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	52,29	-45,4	2,7	-19,1	-0,1	0,9	3,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	85,73	-49,7	2,8	-18,0	-0,2	0,4	-1,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	-3,0	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	85,73	-49,7	2,8	-18,0	-0,2	0,4	-1,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	66,30	-47,4	2,8	-16,8	-0,1	1,3	5,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	19,9	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	66,30	-47,4	2,8	-16,8	-0,1	1,3	5,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	31,82	-41,0	1,6	-22,4	-0,2	1,8	14,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	22,3	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	31,82	-41,0	1,6	-22,4	-0,2	1,8	14,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	27,40	-39,7	1,1	-23,1	-0,2	2,4	20,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	28,0	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	27,40	-39,7	1,1	-23,1	-0,2	2,4	20,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	27,48	-39,8	0,2	-14,2	-0,2	0,4	12,47	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	27,48	-39,8	0,2	-14,2	-0,2	0,4	12,47	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	79,68	-49,0	2,8	-14,6	-0,1	0,2	15,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	6,8	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	79,68	-49,0	2,8	-14,6	-0,1	0,2	15,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	56,65	-46,1	2,7	-16,6	-0,1	0,5	27,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	28,3	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	56,65	-46,1	2,7	-16,6	-0,1	0,5	27,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Whs. Allemannenweg 16 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 45,49 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 35,77 dB(A) Sigma(LrN) 1,8 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	82,39	-49,3	2,3	-23,5	-0,5	0,0	0,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	19,3	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	82,39	-49,3	2,3	-23,5	-0,5	0,0	0,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	54,65	-45,7	0,2	-0,1	-0,4	1,2	39,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	32,2	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	54,65	-45,7	0,2	-0,1	-0,4	1,2	39,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	78,10	-48,8	1,8	-2,9	-0,4	1,0	36,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	27,2	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	78,10	-48,8	1,8	-2,9	-0,4	1,0	36,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	77,81	-48,8	1,3	-2,4	-0,4	1,1	39,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	27,1	LrT



Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	77,81	-48,8	1,3	-2,4	-0,4	1,1	39,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	54,21	-45,7	0,0	-0,1	-0,2	0,8	53,11	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	38,1	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	54,21	-45,7	0,0	-0,1	-0,2	0,8	53,11	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	42,20	-43,5	0,6	-15,2	-0,3	0,4	13,03	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	42,20	-43,5	0,6	-15,2	-0,3	0,4	13,03	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	33,94	-41,6	0,0	-0,1	-0,5	2,6	35,33	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	33,94	-41,6	0,0	-0,1	-0,5	2,6	35,33	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	81,80	-49,2	2,2	-5,4	-0,4	0,8	12,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	27,8	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	81,80	-49,2	2,2	-5,4	-0,4	0,8	12,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	117,14	-52,4	2,5	-7,0	-0,4	0,5	6,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	4,9	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	117,14	-52,4	2,5	-7,0	-0,4	0,5	6,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	94,10	-50,5	2,3	-2,8	-0,5	0,7	14,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	29,5	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	94,10	-50,5	2,3	-2,8	-0,5	0,7	14,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	48,88	-44,8	0,4	-2,5	-0,5	2,3	29,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	37,4	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	48,88	-44,8	0,4	-2,5	-0,5	2,3	29,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	43,37	-43,7	0,2	-15,6	-0,3	12,7	33,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	40,7	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	43,37	-43,7	0,2	-15,6	-0,3	12,7	33,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	36,78	-42,3	-0,8	-2,8	-0,5	2,7	22,35	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	36,78	-42,3	-0,8	-2,8	-0,5	2,7	22,35	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	109,21	-51,8	2,3	-3,2	-0,5	0,6	23,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	14,9	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	109,21	-51,8	2,3	-3,2	-0,5	0,6	23,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	86,66	-49,7	2,0	-4,8	-0,5	0,8	34,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	35,7	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	86,66	-49,7	2,0	-4,8	-0,5	0,8	34,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Whs. Siegmaringer Str. 79/1 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51,75 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 33,52 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	64,49	-47,2	3,0	-11,4	-0,3	6,5	22,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	41,0	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	64,49	-47,2	3,0	-11,4	-0,3	6,5	22,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	45,31	-44,1	3,0	-10,5	-0,1	3,1	35,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	28,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	45,31	-44,1	3,0	-10,5	-0,1	3,1	35,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	36,26	-42,2	3,0	-1,3	-0,2	0,8	45,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	36,7	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	36,26	-42,2	3,0	-1,3	-0,2	0,8	45,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	35,57	-42,0	3,0	-0,3	-0,2	0,6	49,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	37,5	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	35,57	-42,0	3,0	-0,3	-0,2	0,6	49,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	44,82	-44,0	3,0	-4,4	-0,2	1,4	54,09	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	39,0	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	44,82	-44,0	3,0	-4,4	-0,2	1,4	54,09	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	57,42	-46,2	3,0	-0,6	-0,9	5,1	31,34	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	57,42	-46,2	3,0	-0,6	-0,9	5,1	31,34	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	64,32	-47,2	2,3	-2,9	-1,3	2,8	28,77	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	64,32	-47,2	2,3	-2,9	-1,3	2,8	28,77	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	41,11	-43,3	3,0	-0,9	-0,3	1,0	24,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	39,2	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	41,11	-43,3	3,0	-0,9	-0,3	1,0	24,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	49,81	-44,9	2,4	-0,2	-0,3	0,4	20,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	19,0	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	49,81	-44,9	2,4	-0,2	-0,3	0,4	20,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	32,15	-41,1	3,0	-1,4	-0,2	0,6	26,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	41,0	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	32,15	-41,1	3,0	-1,4	-0,2	0,6	26,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	50,51	-45,1	3,0	-8,7	-0,3	8,0	31,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	39,4	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	50,51	-45,1	3,0	-8,7	-0,3	8,0	31,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	56,95	-46,1	3,0	-5,6	-0,4	5,4	36,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	43,7	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	56,95	-46,1	3,0	-5,6	-0,4	5,4	36,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	60,78	-46,7	1,8	-4,9	-0,4	2,4	18,26	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	60,78	-46,7	1,8	-4,9	-0,4	2,4	18,26	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	41,65	-43,4	2,6	-0,1	-0,3	0,7	36,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	27,0	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	41,65	-43,4	2,6	-0,1	-0,3	0,7	36,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	35,66	-42,0	3,0	-1,3	-0,3	0,7	46,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	47,9	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	35,66	-42,0	3,0	-1,3	-0,3	0,7	46,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Siegmaringer Str. 81 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52,81 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) LrN 29,37 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	60,99	-46,7	2,8	-12,3	-0,3	8,2	23,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	42,2	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	60,99	-46,7	2,8	-12,3	-0,3	8,2	23,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	62,11	-46,9	2,8	0,0	-0,4	2,8	42,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	35,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	62,11	-46,9	2,8	0,0	-0,4	2,8	42,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	39,33	-42,9	2,3	0,0	-0,3	1,4	46,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	37,1	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	39,33	-42,9	2,3	0,0	-0,3	1,4	46,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	38,82	-42,8	2,2	0,0	-0,2	1,3	48,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	36,8	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	38,82	-42,8	2,2	0,0	-0,2	1,3	48,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	61,83	-46,8	2,3	0,0	-0,2	2,4	55,96	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	40,9	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	61,83	-46,8	2,3	0,0	-0,2	2,4	55,96	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	74,82	-48,5	2,6	0,0	-1,0	3,4	27,49	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	74,82	-48,5	2,6	0,0	-1,0	3,4	27,49	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	83,00	-49,4	2,6	-8,9	-0,5	2,9	21,75	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	83,00	-49,4	2,6	-8,9	-0,5	2,9	21,75	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	45,12	-44,1	2,7	0,0	-0,3	1,7	24,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	39,8	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	45,12	-44,1	2,7	0,0	-0,3	1,7	24,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	24,27	-38,7	0,1	0,0	-0,2	0,1	24,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	23,0	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	24,27	-38,7	0,1	0,0	-0,2	0,1	24,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	30,77	-40,8	2,3	0,0	-0,2	0,8	27,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	42,4	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	30,77	-40,8	2,3	0,0	-0,2	0,8	27,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	67,62	-47,6	2,8	0,0	-0,6	3,1	32,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	40,3	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	67,62	-47,6	2,8	0,0	-0,6	3,1	32,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	74,29	-48,4	2,8	0,0	-0,6	3,0	36,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	44,3	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	74,29	-48,4	2,8	0,0	-0,6	3,0	36,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	79,93	-49,0	2,8	-0,6	-0,6	0,4	18,90	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	LrT

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	79,93	-49,0	2,8	-0,6	-0,6	0,4	18,90	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	21,34	-37,6	1,5	0,0	-0,2	0,2	40,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	31,5	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	21,34	-37,6	1,5	0,0	-0,2	0,2	40,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	33,53	-41,5	2,2	0,0	-0,3	0,8	47,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	49,1	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	33,53	-41,5	2,2	0,0	-0,3	0,8	47,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Whs. Siegmaringer Str. 38 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48,04 dB(A) Sigma(LrT) 1,3 dB(A) LrN 9,47 dB(A) Sigma(LrN) 1,3 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	70,29	-47,9	3,0	-6,7	-0,5	7,7	27,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	46,0	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	70,29	-47,9	3,0	-6,7	-0,5	7,7	27,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	102,41	-51,2	3,0	-12,9	-0,3	0,6	23,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	16,2	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	102,41	-51,2	3,0	-12,9	-0,3	0,6	23,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	72,95	-48,3	3,0	-0,9	-0,5	1,7	40,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	31,5	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	72,95	-48,3	3,0	-0,9	-0,5	1,7	40,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	72,99	-48,3	3,0	-0,1	-0,4	1,9	44,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	32,4	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	72,99	-48,3	3,0	-0,1	-0,4	1,9	44,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlagggregat	Punkt				98,3	98,3	102,45	-51,2	3,0	-8,0	-0,1	0,2	42,25	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	27,2	LrT
Lkw-Kühlagggregat	Punkt				98,3	98,3	102,45	-51,2	3,0	-8,0	-0,1	0,2	42,25	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	111,21	-51,9	3,0	-17,3	-0,4	2,2	6,63	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	111,21	-51,9	3,0	-17,3	-0,4	2,2	6,63	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	118,98	-52,5	3,0	-21,0	-0,6	1,1	5,01	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	118,98	-52,5	3,0	-21,0	-0,6	1,1	5,01	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	70,24	-47,9	3,0	-2,0	-0,5	1,4	18,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	33,7	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	70,24	-47,9	3,0	-2,0	-0,5	1,4	18,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	43,03	-43,7	2,3	-0,5	-0,3	0,1	20,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	19,5	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	43,03	-43,7	2,3	-0,5	-0,3	0,1	20,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	63,22	-47,0	3,0	-2,0	-0,5	1,0	19,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	34,8	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	63,22	-47,0	3,0	-2,0	-0,5	1,0	19,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	106,15	-51,5	3,0	-18,5	-0,5	1,3	8,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	16,2	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	106,15	-51,5	3,0	-18,5	-0,5	1,3	8,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	110,79	-51,9	3,0	-20,3	-0,5	1,6	11,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	19,3	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	110,79	-51,9	3,0	-20,3	-0,5	1,6	11,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	117,40	-52,4	3,0	-19,1	-0,4	0,2	-2,68	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	117,40	-52,4	3,0	-19,1	-0,4	0,2	-2,68	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	52,27	-45,4	2,9	-1,8	-0,5	0,2	32,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	23,0	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	52,27	-45,4	2,9	-1,8	-0,5	0,2	32,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	66,22	-47,4	3,0	-2,3	-0,7	1,1	40,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	41,5	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	66,22	-47,4	3,0	-2,3	-0,7	1,1	40,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Whs. Siegmaringer Str. 32 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49,24 dB(A) Sigma(LrT) 1,5 dB(A) LrN 10,73 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	49,75	-44,9	2,4	-1,1	-0,4	1,4	29,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	47,8	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	49,75	-44,9	2,4	-1,1	-0,4	1,4	29,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	88,44	-49,9	2,7	-21,4	-0,3	0,7	16,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	8,8	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	88,44	-49,9	2,7	-21,4	-0,3	0,7	16,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	72,74	-48,2	2,7	-0,5	-0,4	0,8	39,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	30,9	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	72,74	-48,2	2,7	-0,5	-0,4	0,8	39,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	72,59	-48,2	2,4	-0,4	-0,4	1,2	42,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	30,8	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	72,59	-48,2	2,4	-0,4	-0,4	1,2	42,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	88,33	-49,9	2,2	-14,2	-0,1	0,1	36,39	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	21,3	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	88,33	-49,9	2,2	-14,2	-0,1	0,1	36,39	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	89,38	-50,0	2,3	-19,3	-0,4	5,1	8,70	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	89,38	-50,0	2,3	-19,3	-0,4	5,1	8,70	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	94,04	-50,5	2,1	-21,0	-0,5	0,4	5,53	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	94,04	-50,5	2,1	-21,0	-0,5	0,4	5,53	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	64,87	-47,2	2,7	-0,2	-0,4	0,4	20,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	35,1	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	64,87	-47,2	2,7	-0,2	-0,4	0,4	20,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	73,65	-48,3	2,6	-2,3	-0,4	0,2	14,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	13,4	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	73,65	-48,3	2,6	-2,3	-0,4	0,2	14,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	71,48	-48,1	2,7	-0,3	-0,4	1,0	20,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	35,2	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	71,48	-48,1	2,7	-0,3	-0,4	1,0	20,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	88,81	-50,0	2,7	-23,1	-0,5	1,1	5,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	12,7	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	88,81	-50,0	2,7	-23,1	-0,5	1,1	5,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	89,63	-50,0	2,6	-23,4	-0,6	2,2	10,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	18,4	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	89,63	-50,0	2,6	-23,4	-0,6	2,2	10,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	94,55	-50,5	2,4	-21,7	-0,4	0,5	-3,78	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	94,55	-50,5	2,4	-21,7	-0,4	0,5	-3,78	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	75,47	-48,5	2,6	-0,8	-0,6	0,5	29,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	20,6	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	75,47	-48,5	2,6	-0,8	-0,6	0,5	29,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	69,75	-47,9	2,7	-1,0	-0,5	0,6	40,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	41,7	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	69,75	-47,9	2,7	-1,0	-0,5	0,6	40,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Whs. Neckentalstr. 19 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,05 dB(A) Sigma(LrT) 1,3 dB(A) LrN 33,01 dB(A) Sigma(LrN) 1,3 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	92,77	-50,3	2,6	-8,4	-0,5	3,5	18,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	37,4	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	92,77	-50,3	2,6	-8,4	-0,5	3,5	18,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	56,92	-46,1	1,1	-6,5	-0,3	3,4	35,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	31,6	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	56,92	-46,1	1,1	-6,5	-0,3	3,4	35,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	66,11	-47,4	2,1	-7,3	-0,4	2,4	34,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	29,8	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	66,11	-47,4	2,1	-7,3	-0,4	2,4	34,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	65,65	-47,3	1,7	-3,8	-0,5	1,8	40,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	28,2	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	65,65	-47,3	1,7	-3,8	-0,5	1,8	40,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	56,35	-46,0	0,7	-4,5	-0,2	2,9	51,18	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	36,1	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	56,35	-46,0	0,7	-4,5	-0,2	2,9	51,18	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	62,25	-46,9	0,5	-0,1	-0,9	4,9	28,55	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	30,5	LrT

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	62,25	-46,9	0,5	-0,1	-0,9	4,9	28,55	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	64,22	-47,1	0,3	-0,1	-0,9	3,4	30,51	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,4	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	64,22	-47,1	0,3	-0,1	-0,9	3,4	30,51	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	72,24	-48,2	2,4	-6,4	-0,4	1,9	14,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	29,3	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	72,24	-48,2	2,4	-6,4	-0,4	1,9	14,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	93,57	-50,4	2,3	-6,0	-0,6	0,3	8,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	11,2	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	93,57	-50,4	2,3	-6,0	-0,6	0,3	8,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	72,24	-48,2	2,4	-6,8	-0,4	1,0	13,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	28,5	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	72,24	-48,2	2,4	-6,8	-0,4	1,0	13,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	59,18	-46,4	0,1	-4,1	-0,5	3,6	27,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	37,8	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	59,18	-46,4	0,1	-4,1	-0,5	3,6	27,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	62,12	-46,9	-0,4	0,0	-0,6	5,1	37,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	47,2	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	62,12	-46,9	-0,4	0,0	-0,6	5,1	37,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	61,30	-46,7	-0,8	-2,2	-0,9	3,7	19,07	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,0	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	61,30	-46,7	-0,8	-2,2	-0,9	3,7	19,07	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	84,81	-49,6	2,1	-5,0	-0,7	0,6	24,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	19,0	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	84,81	-49,6	2,1	-5,0	-0,7	0,6	24,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	72,80	-48,2	2,2	-6,2	-0,5	1,3	35,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	36,7	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	72,80	-48,2	2,2	-6,2	-0,5	1,3	35,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Neckentalstr. 17 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,98 dB(A) Sigma(LrT) 1,1 dB(A) LrN 33,09 dB(A) Sigma(LrN) 1,3 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	100,25	-51,0	2,5	-16,0	-0,5	0,1	7,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	25,6	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	100,25	-51,0	2,5	-16,0	-0,5	0,1	7,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	61,70	-46,8	-0,9	-0,1	-0,5	2,5	38,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	34,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	61,70	-46,8	-0,9	-0,1	-0,5	2,5	38,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	77,58	-48,8	1,9	-3,7	-0,5	1,8	36,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	31,2	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	77,58	-48,8	1,9	-3,7	-0,5	1,8	36,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	77,05	-48,7	1,4	-1,6	-0,5	1,2	40,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	28,2	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	77,05	-48,7	1,4	-1,6	-0,5	1,2	40,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	60,98	-46,7	0,0	0,0	-0,2	2,2	53,58	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	38,5	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	60,98	-46,7	0,0	0,0	-0,2	2,2	53,58	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	62,19	-46,9	0,6	0,0	-0,9	4,8	28,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	30,6	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	62,19	-46,9	0,6	0,0	-0,9	4,8	28,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	61,19	-46,7	0,5	-0,1	-0,9	2,5	30,37	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,3	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	61,19	-46,7	0,5	-0,1	-0,9	2,5	30,37	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	84,04	-49,5	2,3	-3,4	-0,5	1,3	15,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	30,1	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	84,04	-49,5	2,3	-3,4	-0,5	1,3	15,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	109,99	-51,8	2,5	-4,4	-0,7	0,1	8,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	11,3	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	109,99	-51,8	2,5	-4,4	-0,7	0,1	8,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	87,24	-49,8	2,3	-4,4	-0,6	1,1	14,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	29,2	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	87,24	-49,8	2,3	-4,4	-0,6	1,1	14,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	61,86	-46,8	-0,4	0,0	-0,6	2,5	29,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	39,6	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	61,86	-46,8	-0,4	0,0	-0,6	2,5	29,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	62,49	-46,9	-0,4	-0,1	-0,6	2,9	34,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	44,9	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	62,49	-46,9	-0,4	-0,1	-0,6	2,9	34,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	59,53	-46,5	-0,5	-0,8	-0,8	2,8	20,27	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,2	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	59,53	-46,5	-0,5	-0,8	-0,8	2,8	20,27	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	101,05	-51,1	2,3	-2,8	-0,8	0,1	24,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	19,2	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	101,05	-51,1	2,3	-2,8	-0,8	0,1	24,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	85,70	-49,7	2,3	-3,7	-0,6	0,8	35,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	37,2	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	85,70	-49,7	2,3	-3,7	-0,6	0,8	35,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Neckentalstr. 15 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,66 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) LrN 30,22 dB(A) Sigma(LrN) 1,8 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	112,42	-52,0	2,1	-21,3	-0,6	6,8	6,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	25,4	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	112,42	-52,0	2,1	-21,3	-0,6	6,8	6,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	74,20	-48,4	-1,0	-3,8	-0,5	7,7	38,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	34,1	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	74,20	-48,4	-1,0	-3,8	-0,5	7,7	38,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	95,84	-50,6	1,4	-3,5	-0,6	1,7	33,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	28,9	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	95,84	-50,6	1,4	-3,5	-0,6	1,7	33,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	95,53	-50,6	1,1	-1,9	-0,6	1,5	37,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	25,8	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	95,53	-50,6	1,1	-1,9	-0,6	1,5	37,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	73,77	-48,3	-0,7	-0,2	-0,3	2,8	51,43	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	36,4	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	73,77	-48,3	-0,7	-0,2	-0,3	2,8	51,43	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	68,80	-47,7	0,4	-10,4	-0,4	2,9	15,83	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,8	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	68,80	-47,7	0,4	-10,4	-0,4	2,9	15,83	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	63,79	-47,1	0,3	-0,2	-1,0	2,6	29,67	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	31,6	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	63,79	-47,1	0,3	-0,2	-1,0	2,6	29,67	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	101,71	-51,1	2,0	-3,6	-0,5	0,7	12,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	27,4	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	101,71	-51,1	2,0	-3,6	-0,5	0,7	12,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	132,84	-53,5	2,7	-5,7	-0,6	0,2	5,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	8,7	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	132,84	-53,5	2,7	-5,7	-0,6	0,2	5,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	109,06	-51,7	2,2	-4,7	-0,6	0,9	11,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	26,6	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	109,06	-51,7	2,2	-4,7	-0,6	0,9	11,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	71,65	-48,1	-0,5	-4,2	-0,6	7,2	28,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	38,9	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	71,65	-48,1	-0,5	-4,2	-0,6	7,2	28,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	69,26	-47,8	-0,5	-18,5	-0,5	19,2	31,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	41,9	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	69,26	-47,8	-0,5	-18,5	-0,5	19,2	31,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	63,75	-47,1	-0,8	-3,7	-0,6	2,6	16,35	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,3	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	63,75	-47,1	-0,8	-3,7	-0,6	2,6	16,35	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	124,05	-52,9	2,4	-4,1	-0,7	0,5	21,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	16,7	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	124,05	-52,9	2,4	-4,1	-0,7	0,5	21,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	105,16	-51,4	2,0	-4,4	-0,6	0,6	32,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	34,2	LrT

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	105,16	-51,4	2,0	-4,4	-0,6	0,6	32,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Untere Bohlstr. 16 2.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 42,20 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 27,94 dB(A) Sigma(LrN) 1,7 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	134,51	-53,6	2,4	-20,1	-0,7	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	18,5	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	134,51	-53,6	2,4	-20,1	-0,7	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	95,67	-50,6	-0,9	-0,3	-0,8	2,8	34,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	30,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	95,67	-50,6	-0,9	-0,3	-0,8	2,8	34,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	115,75	-52,3	1,8	-4,2	-0,7	1,5	31,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	26,7	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	115,75	-52,3	1,8	-4,2	-0,7	1,5	31,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	115,32	-52,2	1,4	-2,9	-0,6	1,1	35,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,1	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	115,32	-52,2	1,4	-2,9	-0,6	1,1	35,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	95,08	-50,6	0,3	-0,1	-0,4	2,4	50,03	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	35,0	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	95,08	-50,6	0,3	-0,1	-0,4	2,4	50,03	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	92,09	-50,3	1,2	-8,0	-0,6	0,6	13,86	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,8	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	92,09	-50,3	1,2	-8,0	-0,6	0,6	13,86	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	88,02	-49,9	0,8	-0,1	-1,2	2,5	27,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	29,1	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	88,02	-49,9	0,8	-0,1	-1,2	2,5	27,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	121,91	-52,7	2,3	-2,7	-0,6	0,7	11,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	26,9	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	121,91	-52,7	2,3	-2,7	-0,6	0,7	11,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	149,72	-54,5	2,4	-7,2	-0,5	0,1	3,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	5,8	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	149,72	-54,5	2,4	-7,2	-0,5	0,1	3,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	126,88	-53,1	2,3	-7,0	-0,5	1,8	8,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	24,0	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	126,88	-53,1	2,3	-7,0	-0,5	1,8	8,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	94,01	-50,5	-0,3	-2,9	-1,0	4,4	24,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	34,8	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	94,01	-50,5	-0,3	-2,9	-1,0	4,4	24,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	92,58	-50,3	-0,2	-3,7	-0,9	2,2	27,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	37,0	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	92,58	-50,3	-0,2	-3,7	-0,9	2,2	27,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	87,62	-49,8	0,1	-2,8	-1,2	3,8	16,00	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,9	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	87,62	-49,8	0,1	-2,8	-1,2	3,8	16,00	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	140,83	-54,0	2,2	-5,9	-0,4	0,4	18,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	13,7	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	140,83	-54,0	2,2	-5,9	-0,4	0,4	18,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	124,25	-52,9	2,2	-4,9	-0,5	0,6	31,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	32,6	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	124,25	-52,9	2,2	-4,9	-0,5	0,6	31,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Untere Bohlstr. 18 2.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,44 dB(A) Sigma(LrT) 0,8 dB(A) LrN 25,89 dB(A) Sigma(LrN) 1,7 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	125,63	-53,0	2,4	-17,6	-0,5	5,6	8,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	27,3	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	125,63	-53,0	2,4	-17,6	-0,5	5,6	8,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	87,03	-49,8	-1,0	-9,0	-0,3	2,4	26,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	22,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	87,03	-49,8	-1,0	-9,0	-0,3	2,4	26,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	102,65	-51,2	1,9	-7,2	-0,6	1,1	29,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	24,5	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	102,65	-51,2	1,9	-7,2	-0,6	1,1	29,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	102,18	-51,2	1,5	-4,5	-0,6	0,8	34,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	22,3	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	102,18	-51,2	1,5	-4,5	-0,6	0,8	34,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	86,41	-49,7	-0,1	-5,4	-0,1	2,1	45,06	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	30,0	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	86,41	-49,7	-0,1	-5,4	-0,1	2,1	45,06	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	87,39	-49,8	0,7	-9,5	-0,4	4,5	16,49	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,4	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	87,39	-49,8	0,7	-9,5	-0,4	4,5	16,49	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	85,81	-49,7	0,6	-9,8	-0,4	9,4	25,06	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	27,0	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	85,81	-49,7	0,6	-9,8	-0,4	9,4	25,06	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	108,77	-51,7	2,3	-6,8	-0,4	0,9	9,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	24,2	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	108,77	-51,7	2,3	-6,8	-0,4	0,9	9,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	132,06	-53,4	2,5	-4,7	-0,8	0,1	6,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	9,4	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	132,06	-53,4	2,5	-4,7	-0,8	0,1	6,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	111,25	-51,9	2,4	-5,2	-0,6	0,3	10,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	25,5	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	111,25	-51,9	2,4	-5,2	-0,6	0,3	10,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	87,18	-49,8	-0,5	-11,3	-0,4	3,2	16,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	26,3	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	87,18	-49,8	-0,5	-11,3	-0,4	3,2	16,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	87,64	-49,8	-0,5	-11,5	-0,4	2,8	20,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	30,6	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	87,64	-49,8	-0,5	-11,5	-0,4	2,8	20,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	84,33	-49,5	-0,6	-9,8	-0,3	4,7	10,57	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,5	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	84,33	-49,5	-0,6	-9,8	-0,3	4,7	10,57	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	123,97	-52,9	2,3	-3,6	-0,9	0,2	21,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	16,6	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	123,97	-52,9	2,3	-3,6	-0,9	0,2	21,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	110,23	-51,8	2,3	-5,5	-0,6	0,5	31,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	33,0	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	110,23	-51,8	2,3	-5,5	-0,6	0,5	31,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Untere Bohlstr. 20 2.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,99 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 25,84 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	119,34	-52,5	2,3	-12,0	-0,6	3,7	13,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	31,5	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	119,34	-52,5	2,3	-12,0	-0,6	3,7	13,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	83,57	-49,4	0,6	-8,6	-0,3	3,4	29,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	25,7	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	83,57	-49,4	0,6	-8,6	-0,3	3,4	29,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	93,16	-50,4	1,8	-8,3	-0,5	1,6	29,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	24,8	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	93,16	-50,4	1,8	-8,3	-0,5	1,6	29,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	92,66	-50,3	1,2	-5,9	-0,5	0,8	33,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,6	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	92,66	-50,3	1,2	-5,9	-0,5	0,8	33,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	82,94	-49,4	0,2	-4,2	-0,2	2,0	46,77	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	31,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	82,94	-49,4	0,2	-4,2	-0,2	2,0	46,77	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	87,98	-49,9	0,4	-4,6	-0,8	4,3	20,41	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,3	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	87,98	-49,9	0,4	-4,6	-0,8	4,3	20,41	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	89,01	-50,0	0,7	-4,6	-1,2	3,8	23,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,6	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	89,01	-50,0	0,7	-4,6	-1,2	3,8	23,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	98,75	-50,9	2,2	-7,2	-0,5	1,4	9,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	25,1	LrT

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	98,75	-50,9	2,2	-7,2	-0,5	1,4	9,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	116,96	-52,4	2,0	-10,0	-0,3	0,4	2,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	5,3	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	116,96	-52,4	2,0	-10,0	-0,3	0,4	2,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	97,75	-50,8	2,2	-7,6	-0,5	0,8	9,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	24,6	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	97,75	-50,8	2,2	-7,6	-0,5	0,8	9,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	85,53	-49,6	-0,3	-8,9	-0,5	3,9	19,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	29,6	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	85,53	-49,6	-0,3	-8,9	-0,5	3,9	19,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	87,99	-49,9	-0,6	-7,6	-0,5	5,5	26,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	36,9	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	87,99	-49,9	-0,6	-7,6	-0,5	5,5	26,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	86,48	-49,7	-0,2	-4,8	-0,6	2,5	13,08	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,0	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	86,48	-49,7	-0,2	-4,8	-0,6	2,5	13,08	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	108,66	-51,7	1,9	-9,3	-0,2	0,5	17,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	12,6	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	108,66	-51,7	1,9	-9,3	-0,2	0,5	17,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	98,99	-50,9	2,1	-7,2	-0,5	0,9	31,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	32,6	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	98,99	-50,9	2,1	-7,2	-0,5	0,9	31,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Untere Bohlstr. 22 2.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 41,84 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) LrN 24,37 dB(A) Sigma(LrN) 1,3 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	120,68	-52,6	2,4	-10,9	-0,6	7,7	18,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	36,6	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	120,68	-52,6	2,4	-10,9	-0,6	7,7	18,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	89,82	-50,1	1,5	-9,9	-0,3	3,1	28,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	24,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	89,82	-50,1	1,5	-9,9	-0,3	3,1	28,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	93,40	-50,4	2,1	-9,7	-0,4	0,9	28,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	23,0	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	93,40	-50,4	2,1	-9,7	-0,4	0,9	28,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	92,91	-50,4	1,3	-6,6	-0,5	0,4	32,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	20,6	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	92,91	-50,4	1,3	-6,6	-0,5	0,4	32,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	89,25	-50,0	0,4	-4,6	-0,3	2,2	45,99	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	30,9	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				98,3	98,3	89,25	-50,0	0,4	-4,6	-0,3	2,2	45,99	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	97,34	-50,8	0,4	-4,7	-1,2	4,9	19,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,6	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	97,34	-50,8	0,4	-4,7	-1,2	4,9	19,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	100,36	-51,0	0,2	-4,8	-1,2	3,6	21,83	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,8	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	100,36	-51,0	0,2	-4,8	-1,2	3,6	21,83	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	99,39	-50,9	2,3	-8,2	-0,4	1,4	9,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	24,1	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	99,39	-50,9	2,3	-8,2	-0,4	1,4	9,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	107,79	-51,6	2,4	-2,9	-0,8	0,1	9,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	12,7	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	107,79	-51,6	2,4	-2,9	-0,8	0,1	9,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	94,48	-50,5	2,3	-11,8	-0,3	0,6	5,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	20,8	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	94,48	-50,5	2,3	-11,8	-0,3	0,6	5,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	93,18	-50,4	0,8	-9,3	-0,5	5,7	21,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	31,4	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	93,18	-50,4	0,8	-9,3	-0,5	5,7	21,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	97,14	-50,7	-0,2	-8,4	-0,5	7,0	27,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	37,2	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	97,14	-50,7	-0,2	-8,4	-0,5	7,0	27,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	97,44	-50,8	-1,0	-4,9	-0,5	2,6	11,47	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,4	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	97,44	-50,8	-1,0	-4,9	-0,5	2,6	11,47	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	101,23	-51,1	0,9	-2,7	-1,0	0,8	23,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	18,2	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	101,23	-51,1	0,9	-2,7	-1,0	0,8	23,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	96,60	-50,7	2,2	-9,1	-0,4	1,3	29,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	31,5	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	96,60	-50,7	2,2	-9,1	-0,4	1,3	29,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	LrN
Whs. Untere Bohlstr. 24 2.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 42,34 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 26,92 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A)																						
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	129,76	-53,3	2,5	-14,9	-0,6	4,3	10,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	18,4	28,6	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	11,6			72,0	61,3	129,76	-53,3	2,5	-14,9	-0,6	4,3	10,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	106,89	-51,6	2,1	-13,4	-0,3	7,8	28,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	-7,3	24,7	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	106,89	-51,6	2,1	-13,4	-0,3	7,8	28,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	LrN
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	102,72	-51,2	2,2	-4,7	-0,6	0,4	31,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	26,5	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	180,5			85,6	63,0	102,72	-51,2	2,2	-4,7	-0,6	0,4	31,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	LrN
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	102,30	-51,2	1,6	-3,6	-0,6	0,5	35,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,0	LrT
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	Linie	180,5			88,4	65,8	102,30	-51,2	1,6	-3,6	-0,6	0,5	35,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	LrN
Lkw-Kühlagggregat	Punkt				98,3	98,3	106,43	-51,5	0,6	-3,3	-0,3	2,3	46,06	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	31,0	LrT
Lkw-Kühlagggregat	Punkt				98,3	98,3	106,43	-51,5	0,6	-3,3	-0,3	2,3	46,06	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	LrN
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	117,14	-52,4	0,9	-0,3	-1,5	4,9	22,65	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,6	LrT
Lüftungsanlage Außenluft	Punkt				68,0	68,0	117,14	-52,4	0,9	-0,3	-1,5	4,9	22,65	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	LrN
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	122,02	-52,7	0,4	-0,4	-1,6	3,7	24,51	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,4	LrT
Lüftungsanlage Fortluft	Punkt				72,0	72,0	122,02	-52,7	0,4	-0,4	-1,6	3,7	24,51	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5	LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	108,48	-51,7	2,4	-3,5	-0,6	0,4	11,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	27,0	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	48,7			64,9	48,0	108,48	-51,7	2,4	-3,5	-0,6	0,4	11,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	LrN
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	104,10	-51,3	-0,6	-2,2	-0,6	0,0	8,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-1,2	10,9	LrT
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	Linie	30,7			62,9	48,0	104,10	-51,3	-0,6	-2,2	-0,6	0,0	8,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	LrN
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	99,25	-50,9	2,3	-2,2	-0,6	0,1	14,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	14,8	29,3	LrT
Pkw-Zufahrten	Linie	55,1			65,4	48,0	99,25	-50,9	2,3	-2,2	-0,6	0,1	14,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	111,46	-51,9	1,8	-7,8	-0,7	5,1	21,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	31,4	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	11,4			75,0	64,4	111,46	-51,9	1,8	-7,8	-0,7	5,1	21,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	LrN
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	116,74	-52,3	1,0	-4,6	-1,0	5,2	28,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	7,5	38,3	LrT
Überfahrt Hubwagen Rampe	Punkt				80,0	80,0	116,74	-52,3	1,0	-4,6	-1,0	5,2	28,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3	LrN
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	118,73	-52,5	-0,7	-3,7	-0,9	2,9	11,12	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,1	LrT
Verflüssiger	Fläche	11,9			66,0	55,3	118,73	-52,5	-0,7	-3,7	-0,9	2,9	11,12	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	LrN
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	99,87	-51,0	2,0	0,0	-0,6	0,0	26,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-9,0	21,8	LrT
Parkplatz 1-9 Autohaus	Parkplatz	141,6			76,5	55,0	99,87	-51,0	2,0	0,0	-0,6	0,0	26,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	LrN
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	102,71	-51,2	2,1	-2,6	-0,7	0,2	34,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	35,9	LrT
Parkplatz Norma	Parkplatz	1626,3			86,6	54,5	102,71	-51,2	2,1	-2,6	-0,7	0,2	34,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	LrN

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz Norma	1626,3	Parkplatz Norma			86,6	54,5	0	0	70,0	81,6	74,1	78,6	78,7	79,1	76,4	70,2
Parkplatz 1-9 Autohaus	141,6	Parkplatz Autohaus			76,5	55,0	0	0	59,9	71,5	64,0	68,5	68,6	69,0	66,3	60,1
Einkaufswagenbox	11,6	10 Bew. i.R., 1.110 Bew. a.R.			72,0	61,3	0	0	23,0	40,1	52,6	65,0	68,2	66,4	61,2	54,1
Verflüssiger	11,9	100%/24h			66,0	55,3	0	3	33,5	51,1	60,1	59,5	57,7	58,9	56,2	52,6
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	11,4	24 Bew. i.R., 66 Bew. a.R.			75,0	64,4	0	0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
Lkw-Fahrten m. Kühlaggr.	180,5	1 Bew. a.R.			88,4	65,8	0	0	68,7	71,7	77,7	80,7	84,7	81,7	75,7	67,7
Lkw-Fahrten	180,5	1 Bew.a.R., 1 Bew.i.R.			85,6	63,0	0	0	65,9	68,9	74,9	77,9	81,9	78,9	72,9	64,9
Pkw-Zufahrten	55,1	10 Bew. i.R., 477,5 Bew.a.R.			65,4	48,0	0	0	50,3	54,3	56,3	58,3	60,3	58,3	53,3	45,3
Pkw-Abfahrten	48,7	10 Bew. i.R.a, 477,5 Bew.a.R.			64,9	48,0	0	0	49,8	53,8	55,8	57,8	59,8	57,8	52,8	44,8
Pkw-Fahrten Autohaus-Parkpl.	30,7	6 Bew. i.R., 6 Bew.a.R.			62,9	48,0	0	0	47,8	51,8	53,8	55,8	57,8	55,8	50,8	42,8
Überfahrt Hubwagen Rampe		24 Bew. i.R., 66 Bew. a.R.			80,0	80,0	0	0	54,7	60,7	67,4	70,7	75,4	75,4	70,2	58,2
Lkw Nebengeräusche		2 Bew.a.R., 1 Bew.i.R.			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Lkw-Kühlaggregat		15 min. a.R.			98,3	98,3	0	3	84,1	92,5	93,5	89,8	88,0	87,8	84,0	77,9
Lüftungsanlage Fortluft		100%/24h			72,0	72,0	0	0	56,1	51,9	62,7	61,4	65,1	66,7	64,8	60,4
Lüftungsanlage Außenluft		100%/24h			68,0	68,0	0	0	52,1	47,9	58,7	57,4	61,1	62,7	60,8	56,4

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz Norma	Discountmarkt	46	3,00	4,00	0,00	0,00	X	
Parkplatz 1-9 Autohaus	Besucher- und Mitarbeiter	9	0,00	4,00	0,00	0,00	X	



Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

Studien der Landesämter für Umweltschutz:

- (1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007
- (2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005
- (3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, HIFU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Druckluft	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Türenschnallen	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Türenschnallen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	74,0	