

Geräuschimmissionsprognose

für den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 19
der Gemeinde Markt Oberzenn

Vorhaben :	Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 19 Neubau Diakoneo Haus „Für und miteinander Sorge tragen“ 91619 Markt Oberzenn
Bauherr / Auftraggeber :	Diakoneo KdÖR Heckenstraße10 91564 Neudettelsau
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
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 :	B21771_SIS_01 vom 10.02.2022
Berichtsumfang :	31 Seiten Bericht, 27 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Geräuschimmissionen, die vom Plangebiet ausgehen und auf die Umgebungsbebauung einwirken

thermische bauphysik
·
raumakustik
·
bauakustik
·
lärmschutz

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 gesellschafter:
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	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	8
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	9
	5.1 DIN 18005	9
	5.2 TA Lärm	10
6	Anlagenbeschreibung	15
7	Ausbreitungsberechnungen	17
	7.1 Berechnungsverfahren	17
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	19
8	Untersuchungsergebnisse	24
	8.1 Richtwertevergleich	24
	8.2 Anlagenzielverkehr	27
	8.3 Tieffrequente Schallimmissionen	27
9	Schallvorkehrungen	28
10	Qualität der Untersuchung	29
11	Schlusswort	30
12	Anlagenverzeichnis	31

1 Zusammenfassung

In Markt Oberzenn soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 19 aufgestellt werden. Geplant ist der Neubau eines zweigeschossigen Pflegeheims für demenzerkrankte Menschen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob das Vorhaben immissionsrechtlich zulässig ist bzw. welche Schallschutzvorkehrungen im Bebauungsplan zu treffen sind. Hierbei sind die Geräuschimmissionen durch die Nutzung des geplanten Pflegeheims zu untersuchen, die auf die Umgebungsbebauung einwirken.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Die Berechnung der Gewerbe Geräusche erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [12]. Die Beurteilung erfolgte nach TA Lärm [10] ¹.

Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Geräuschimmissionen des geplanten Pflegeheims die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Das ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [10] mit den um 6 dB reduzierten Richtwerten kann an den Immissionsorten 1 und 3 jedoch zur Nachtzeit nicht eingehalten werden. Pegelbestimmend sind die Parkplatzgeräusche der Mitarbeiter. Eine nächtliche Vorbelastung durch den nahegelegenen Gaststättenbetrieb in der Weiherstraße 16 kann aus gutachterlicher Sicht nicht sicher ausgeschlossen werden, sodass zu befürchten ist, dass die Immissionsreserve von 2 dB(A) nicht ausreichend hoch ist und die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] durch die Gesamtgeräuschbelastung (Pflegeheim + Gaststätte) zur Nachtzeit überschritten werden könnten.
- Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass die zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm [10] zur Nachtzeit an den Immissionsorten 1 und 3 um 2 dB(A) überschritten werden. Ursächlich sind kurzzeitige Spitzenpegel durch die nächtlichen Parkbewegungen der Mitarbeiter. Zur Tageszeit sind keine Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel zu erwarten.

¹ Die Anforderungen der DIN 18005 [2], welche im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen sind, sind ebenfalls erfüllt, sobald die Anforderungen der TA Lärm [10] eingehalten sind.

- Aufgrund der prognostizierten nächtlichen Pegelüberschreitungen durch kurzzeitige Spitzenpegel auf dem Mitarbeiterparkplatz im Südwesten sowie aufgrund der nächtlichen Nicht-Einhaltung des ‚Irrelevanz-Kriteriums‘ der TA [10] sind Schallschutzvorkehrungen zwischen dem Mitarbeiterparkplatz und dem westlich gelegenen Wohngebiet erforderlich. Vorliegend wurde eine 3,0 m hohe Lärmschutzwand am westlichen Rand des Parkplatzes mit einer Gesamtlänge von 28 m untersucht, mit der die Anforderungen der TA Lärm [10] erfüllt werden, siehe Kapitel 9.
- Gegen den Anlagenzielverkehr und tieffrequente Geräuschemissionen bestehen keine Bedenken.

FAZIT

Gegen das Vorhaben bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern die Schallschutzvorkehrungen aus Kapitel 9 beachtet werden.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob das Vorhaben immissionsschutzrechtlich zulässig ist bzw. welche Schallschutzvorkehrungen im Bebauungsplan zu treffen sind. Hierbei sind die Geräuschimmissionen durch die Nutzung des geplanten Pflegeheims zu untersuchen, die auf die Umgebungsbebauung einwirken.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Aufnahme sämtlicher immissionsrelevanter Nutzungen des Pflegeheims
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells für die geplante Nutzung
- Erarbeiten der Emissionsansätze mit Einbindung in das Rechenmodell
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [12] und Beurteilung nach DIN 18005 [2] und TA Lärm [10]
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist"
- [4] 4. BImSchV ‚Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [5] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [6] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [7] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Januar 2018
- [8] 24. BImSchV ‚24. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes‘, 1997
- [9] VDI 2719 ‚Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen‘, Ausgabe 1987
- [10] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [11] 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
- [12] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [13] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [14] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990

- [15] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [16] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [17] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen‘, März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- [18] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ‚Parkplatzlärmstudie‘, 2007, 6. Auflage
- [19] 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
- [20] Hessische Landesanstalt für Umwelt: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen‘, 1995

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [21] Planunterlagen zum Bauvorhaben, Stand: Oktober 2021
- [22] Skizze Außenanlagenplan mit Parkplätzen, Stand: 08.02.2022, Büro Großer-Seeger & Partner, Frau Lang
- [23] Digitaler Lageplan im dxf-Format
- [24] Betriebsangaben von Herrn Hörner, Diakoneo, telefonisch am 07.02.2022
- [25] Angaben zur HLS-Planung, Ingenieurbüro Koppe, 12.12.2021
- [26] Bebauungsplan ‚Rosenleite, 2. Vereinfachte Änderung‘ der Gemeinde Markt Oberzenn, 1996

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Das Plangebiet befindet sich auf dem Flurstück Nr. 901 in der Weiherstraße in Markt Oberzenn. Im Westen grenzt das allgemeine Wohngebiet (WA) ‚Rosenleite‘ an [26], im Norden das Pflegeheim Marienheim. In östlicher und südlicher Richtung befindet sich eine gemischte Nutzung, wie sie charakteristisch für Misch-/Dorfgebiete (MI/MD) ist. Bei dem südlich gelegenen Gebäude in der Weiherstraße 16 handelt es sich um eine Gaststätte und es ist zu erwarten, dass von ihr eine gewisse gewerbliche Geräuschvorbelastung tags und nachts ausgeht.

Die untersuchten Immissionsorte sind in dem Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

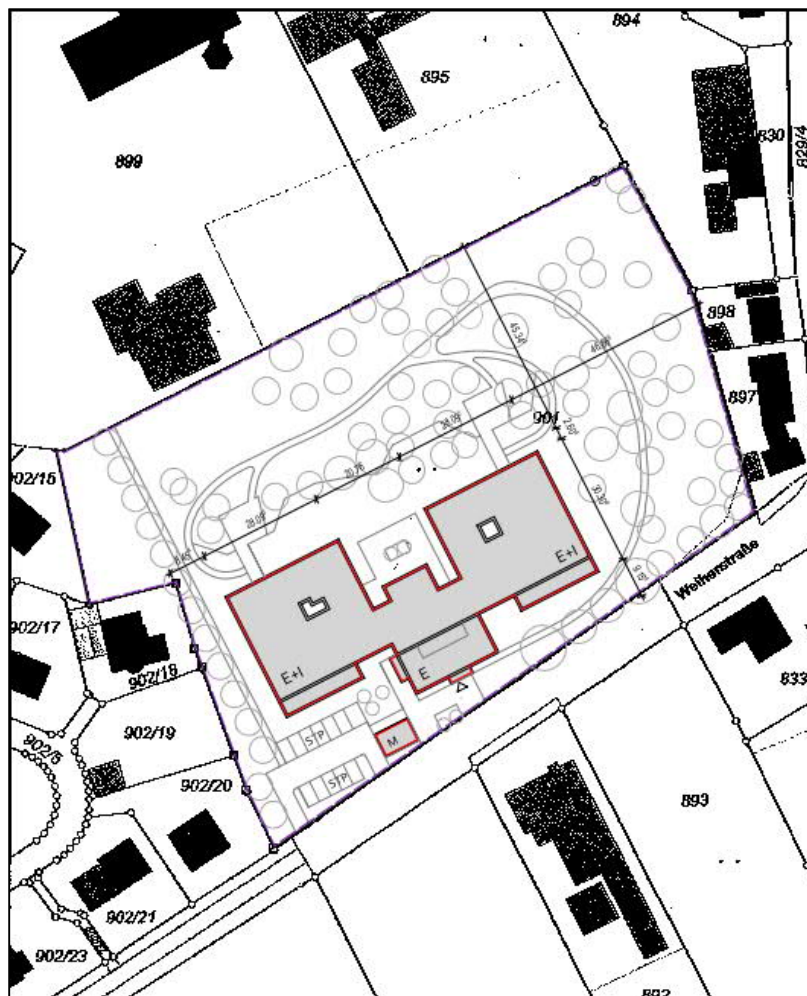


Abb. 1: Lageplan zum Bauvorhaben [21]

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1]. Die im Beiblatt zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Gewerbe / Sport / Freizeit	Verkehr	Gewerbe / Sport / Freizeit
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [2] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 TA Lärm

Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [10] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 [6] 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 [10] 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 [10] 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 [10] 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. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [10] 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. 3 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [6] 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 [10] 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 [10] 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 [10] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbei-

trag 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.

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 Verkehrsgeräusche 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)[5] 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 Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den RLS-90 [6] zu berechnen und nach der 16. BImSchV [5] zu beurteilen.

Tieffrequente Geräuschimmissionen

Nach TA Lärm [10] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [16] 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 ², insbesondere in geschlossenen Innenräumen ³, mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder

² Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

³ 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 ⁴ 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 [16] 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 [16] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [16], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abwerteten 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 [16], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

⁴ 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

Gepplant ist der der Neubau eines zweigeschossigen Pflegeheims für demenzerkrankte Menschen.

Auf dem südwestlichen Bereich des Grundstücks ist ein Parkplatz mit 14 Stellplätzen für Mitarbeiter vorgesehen, auf dem auch vereinzelte Besucher parken können. Nahe dem Eingang sind zwei weitere Parkplätze für Ärzte vorgesehen. Aufgrund des Schichtdienstes des Pflegepersonals ist mit Parkgeräuschen sowohl zur Tageszeit als auch zur Nachtzeit zu rechnen [24].



Abb.2: Lageplan mit Außenanlagen und Parkplatz [22]

Die Mitarbeiterzusammensetzung und Dienstzeiten werden wie folgt erwartet [24]:

- Frühschicht (7 – 15 Uhr): ca. 10 Mitarbeiter
- Spätschicht (15 – 23 Uhr): ca. 6 Mitarbeiter
- Frühschicht (23 – 7 Uhr): ca. 2 Mitarbeiter

Die Anlieferung von Lebensmitteln, Hygieneartikel und Wäsche erfolgt an der Südseite zwischen dem großen Parkplatz und dem Eingangsbereich. Es ist davon auszugehen, dass die Anlieferungen zu den typischen Anlieferzeiten zwischen 7 – 17 Uhr erfolgen [24]. Alle zwei Tage werden voraussichtlich Küchenanlieferungen mit einem Lkw erfolgen. Die Lebensmittel werden typischerweise auf Rollbehältern geliefert (ca. 6 volle und 6 leere Rollbehälter pro Lkw) [24]. Hygieneartikel werden i.d.R. einmal wöchentlich mit einem Sprinter oder Lkw angeliefert (1-2 Paletten) [24]. Zweimal wöchentlich wird voraussichtlich die Wäsche abgeholt und gereinigte Wäsche zurück gebracht (ca. 5 x 2 Rollbehälter) [24].

Nach derzeitiger Planung soll der Neubau an die Fernwärme angeschlossen werden. Als Alternative wurde vorliegend jedoch der Betrieb von zwei Wärmepumpen schalltechnisch betrachtet, die auf der Südseite des Grundstücks zwischen dem großen Parkplatz und dem Eingang aufgestellt werden könnten.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [12] 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 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 m^2
- S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

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. 4 : 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-Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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.

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 [14] bzw. DIN 45 645-1[15] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

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

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 ‚lauteste volle 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 erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu erwartende Geräuschbelastung wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt und nach TA Lärm [10] beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [12] für alle schallweichen Oberflächen mit einem Bodenfaktor von $G = 1$ für 100 % Absorption und 0 % Reflexion gerechnet. Die Straßen und versiegelten Flächen wurden als schallhart ($G = 0$) modelliert.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert:

Parkplatz

Auf dem südwestlichen Bereich des Grundstücks ist ein Parkplatz mit 14 Stellplätzen für Mitarbeiter vorgesehen, auf dem auch vereinzelte Besucher parken können. Nahe dem Eingang sind zwei weitere Parkplätze für Ärzte vorgesehen. Die berücksichtigte Parkplatzfrequentierung erfolgte in Abstimmung mit dem Bauherrn [24]. Ergänzend zu den Parkbewegungen der Mitarbeiter, die im Schichtdienst arbeiten, wurden tagsüber 20 Parkbewegungen von 10 Besuchern berücksichtigt. Die Geräuschemissionen der Parkplätze wurden nach der Parkplatzlärmstudie [18] berechnet und als Flächenschallquelle im Bereich der Stellplätze modelliert. Der Zuschlag für den Durchfahranteil entfiel, da die Fahrgassen separat modelliert wurden mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel für die Pkw-Fahrten.

Parkplatz	Unbewerteter Schallleistungspegel L_w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Parkbewegungen	
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_I	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}	N	Zeit
	in dB(A)	in dB					
Parkbewegungen Parkplatz Mitarbeiter/Besucher (14 Stellplätze)	80,2	0	4	0	0	10	6-7 Uhr
						16	14-16Uhr
						2	22-23 Uhr
						6	23-24 Uhr
						20	7 – 20 Uhr
Parkbewegungen Parkplatz Ärzte (2 Stellplätze)	70,0	0	4	0	0	4	6-7 Uhr / 20-22 Uhr
						4	7-20 Uhr
						1	lauteste Nachtstd.

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Parkplatz - Fahrten	längenbezogener, beurteilter Schallleistungspegel $L'_{Wr,1h}$	Impulszuschlag K_i	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Pkw-Fahrten Parkplatz Mitarbeiter/Besucher	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	10	10 x 60 min	6-7 Uhr
			16	16 x 60 min	14-16Uhr
			2	2 x 60 min	22-23 Uhr
			6	6 x 60 min	23-24 Uhr
			20	20 x 60 min	7 – 20 Uhr
Pkw-Fahrten Parkplatz Ärzte	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	4	4 x 60 min	6-7 Uhr / 20-22 Uhr
			4	4 x 60 min	7-20 Uhr
			1	1 x 60 min	lauteste Nachtstd.

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz Fahrten

Anlieferverkehr

An einem betriebsintensiven Tag ist mit 2 Lkw-Anlieferungen und einer Sprinteranlieferung zu rechnen, die sich typischerweise auf den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten (7 – 20 Uhr) beschränken.

Die Lkw-Fahrten wurden als Linienschallquelle gemäß [19] mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel modelliert, für die Küchenanlieferung (Lkw mit Kühlaggregat) wurde das Lkw-Fahrgeräusch um den Pegel eines Kühlaggregats erhöht. Die Sprinter-Fahrten basieren auf Erfahrungswerten. Ergänzend wurden auch die Nebengeräusche der Fahrzeuge (Bremsen, Türenschlagen, Motorstart) berücksichtigt (siehe Anlage 27).

Anlieferverkehr - Fahrten	längenbezogener, beurteilter Schallleistungspegel $L'_{Wr,1h}$	Impulszuschlag K_i	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw-Fahrten (Hygieneartikel-Anlieferung)	63,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1 Fzg.	1 x 60 min	7-17 Uhr
Lkw-Fahrten inkl. Kühlaggregat (Küchenanlief.)	65,8 dB(A)/(mh)	enthalten	1 Fzg.	1 x 60 min	7-17 Uhr
Sprinter-Fahrten (Wäscheabholung/-lieferung)	58,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1 Fzg.	1 x 60 min	7-17 Uhr

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

Anlieferverkehr - Nebengeräusche	beurteilter Schall- leistungspegel $L_{Wr,1h}$	Impulszu- schlag K_I	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw-Nebengeräusche	84,3 dB(A)/(mh)	enthalten	2 Fzg.	2 x 60 min	7-17 Uhr
Sprinter-Nebengeräusche	74,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1 Fzg.	1 x 60 min	7-17 Uhr

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

Ladetätigkeiten

Die Lkw- und Sprinter-Entladung erfolgt im Freien im Anlieferbereich vor der Küche. Die Waren werden auf Rollcontainern und vereinzelt auf Paletten entladen [24]. An einem betriebsintensiven Tag ist mit etwa 2 Paletten und 22 Rollcontainern zu rechnen (11 volle geliefert, 11 leere zurück)[24]. Die verwendeten Emissionsansätze für die Ladevorgänge stammen aus einer Fachstudie [20] und Erfahrungswerten. Der Schallleistungspegel des Lkw-Kühlaggregats entspricht eigenen Messwerten.

Ladetätigkeiten	Schall- leistungspegel L_w	Impuls- zuschlag K_I	Anzahl Vorgän- ge	Einwirkzeit	Zeitraum
Überfahrgeräusch Rollcon- tainer/Hubwagen über Ladebordwand	78,0 dB(A)/h	enthalten	26	26 x 60 min	7-17 Uhr
Rollgeräusch Rollcontai- ner/Hubwagen im Lkw- Wagenboden	75,0 dB(A)/h	enthalten	26	26 x 60 min	7-17 Uhr
Rollgeräusch Rollcontai- ner/Hubwagen zwischen Lkw und Gebäude auf Bo- den (ca. 2 m)	56,6 dB(A)/mh	enthalten	26	26 x 60 min	7-17 Uhr
Betätigen Ladebordwand Lkw	84,0 dB(A)	-	-	26 x 30 sec.	7-17 Uhr
Lkw-Kühlaggregat	101,3 dB(A)	-	-	20 min	7-17 Uhr

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

Technik

Nach derzeitiger Planung soll der Neubau an die Fernwärme angeschlossen werden. Als Alternative wurde vorliegend jedoch der Betrieb von zwei Wärmepumpen schalltechnisch betrachtet, die auf der Südseite des Grundstücks zwischen dem großen Parkplatz und dem Eingang aufgestellt werden könnten. Der verwendete Schallleistungspegel basiert auf Herstellerangaben einer geeigneten Wärmepumpe [25]. Es wurde von einem kontinuierlichen Betrieb zur Tages- und Nachtzeit ausgegangen.

Bericht Nr. B21771_SIS_01 vom 10.02.2022

Technik	Schallleistungspegel L_w	Impuls-/Ton- zuschlag K_I / K_T	Zeitraum
Wärmepumpe 1	64,0 dB(A)	0 / 0	0 – 24 Uhr
Wärmepumpe 2	64,0 dB(A)	0 / 0	0 – 24 Uhr

Tab. 10: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Technik

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der durch das Pflegeheim 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 eingesetzt. Die ermittelten Beurteilungspegel an den nächstliegenden Immissionsorten wurden TA Lärm [10] bewertet. Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 2 - 3 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) 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)		Irrelevanz- Kriterium in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Rosenleite 25	WA	55	40	49	34	45	38
2	Whs. Rosenleite 21	WA	55	40	49	34	32	31
3	Baulücke 902/19	WA	55	40	49	34	43	38
4	Gasthaus Weiherstr. 16	MI	60	45	54	39	47	35
5	Whs. Weiherstr. 12	MI	60	45	54	39	38	29

Tab. 11: Richtwertevergleich nach TA Lärm [10] grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung; orange: Überschreitung Irrelevanz-Kriterium

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Geräuschimmissionen des geplanten Pflegeheims die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Das ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [10] mit den um 6 dB reduzierten Richtwerten kann an den Immissionsorten 1 und 3 jedoch zur Nachtzeit nicht

eingehalten werden. Pegelbestimmend sind die Parkplatzgeräusche der Mitarbeiter. Eine nächtliche Vorbelastung durch den nahegelegenen Gaststättenbetrieb in der Weiherstraße 16 kann aus gutachterlicher Sicht nicht sicher ausgeschlossen werden, sodass zu befürchten ist, dass die Immissionsreserve von 2 dB(A) nicht ausreichend hoch ist und die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] durch die Gesamtgeräuschbelastung (Pflegeheim + Gaststätte) zur Nachtzeit überschritten werden könnten.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [10] 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 zur Tageszeit durch die Betriebsbremse eines Lkw ($L_{max} = 108$ dB(A) [19]), durch die Ladergeräusche an der Anlieferung ($L_{max} = 112$ dB(A)), sowie durch das Türen-Schlagen auf dem Parkplatz ($L_{max} = 97,5$ dB(A)[18]) zu erwarten. Zur Nachtzeit sind kurzzeitigen Geräuschspitzen ausschließlich durch die Geräusche auf dem Mitarbeiterparkplatz zu erwarten.

Damit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximal- pegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maximal- pegel L_{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Rosenleite 25	WA	85	60	72	62
2	Whs. Rosenleite 21	WA	85	60	56	56
3	Baulücke 902/19	WA	85	60	65	62
4	Gasthaus Weiherstr. 16	MI	90	65	73	62
5	Whs. Weiherstr. 12	MI	90	65	64	55

Tab. 12: Maximalpegel im Vergleich zur Maximalpegelbegrenzung nach TA Lärm [10] grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass die zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm [10] zur Nachtzeit an den Immissionsorten 1 und 3 um 2 dB(A) überschritten werden. Ursächlich sind kurzzeitige Spitzenpegel durch die nächtlichen Parkbewegungen der Mitarbeiter. Zur Tageszeit sind keine Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel zu erwarten.

Lärmschutzvorkehrungen

Aufgrund der prognostizierten nächtlichen Pegelüberschreitungen durch kurzzeitige Spitzenpegel auf dem Mitarbeiterparkplatz im Südwesten sowie aufgrund der nächtlichen Nicht-Einhaltung des ‚Irrelevanz-Kriteriums‘ der TA Lärm [10] sind Schallschutzvorkehrungen zwischen dem Mitarbeiterparkplatz und dem westlich gelegenen Wohngebiet erforderlich. Vorliegend wurde eine 3,0 m hohe Lärmschutzwand am westlichen Rand des Parkplatzes mit einer Gesamtlänge von 28 m untersucht (siehe Anlage 4).

Unter Berücksichtigung der o.g. Lärmschutzwand ergeben sich folgende Beurteilungspegel und Maximalpegel an den Immissionsorten:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel mit Lärmschutz		Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Irrelevanz- Kriterium in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Rosenleite 25	WA	55	40	49	34	45	34
2	Whs. Rosenleite 21	WA	55	40	49	34	31	27
3	Baulücke 902/19	WA	55	40	49	34	42	34
4	Gasthaus Weiherstr. 16	MI	60	45	54	39	47	36
5	Whs. Weiherstr. 12	MI	60	45	54	39	38	29

Tab. 13: Richtwertevergleich nach TA Lärm [10] mit Lärmschutz; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung; orange: Überschreitung Irrelevanz-Kriterium

Richtwertevergleich Maximalpegel mit Lärmschutz		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximal- pegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maximal- pegel L _{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Rosenleite 25	WA	85	60	71	56
2	Whs. Rosenleite 21	WA	85	60	54	54
3	Baulücke 902/19	WA	85	60	65	59
4	Gasthaus Weiherstr. 16	MI	90	65	73	62
5	Whs. Weiherstr. 12	MI	90	65	64	55

Tab. 14: Maximalpegel im Vergleich zur Maximalpegelbegrenzung nach TA Lärm [10] mit Lärmschutz; grün: Richtwertehaltung, rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass mithilfe der Lärmschutzwand auch nachts die zulässigen Maximalpegel sowie das ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [10] (Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 6 dB(A)) an den Immissionsorten eingehalten werden können.

8.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.1 ausgeführt, sind die Geräuschemissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 [6] zu berechnen und nach 16. BImSchV [5] zu beurteilen. Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens durch den Betrieb des Pflegeheims bestehen allerdings keine Bedenken in Hinblick auf den Anlagenzielverkehr

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschemissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [12] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschemissionen nach DIN 45680 [16] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind. Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschemissionen einwirken. Tieffrequente Geräuschemissionen im Sinne der DIN 45680 [16] treten jedoch typischerweise bei den Geräuschquellen eines Pflegeheims nicht auf.

9 Schallvorkehrungen

Aufgrund des geringen Abstandes zwischen den geplanten Mitarbeiter- und Besucherparkplätzen und der westlich gelegenen Wohnbebauung sowie der nächtlichen Nutzung der Parkplätze durch Mitarbeiter des Pflegeheims sind Schallschutzvorkehrungen erforderlich.

Entlang der gekennzeichneten Linie ist am Rand des südwestlich gelegenen Parkplatzes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m auf einer Länge von 28 m zu errichten (siehe Anlage 4).

10 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [10] als detaillierte Prognose erstellt.

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz [18][19][20]. Die angesetzten Einwirkzeiten und Frequentierungen der Geräuschquellen basieren auf der vom Bauherrn angegebenen Betriebsbeschreibung [24] und sind ausgelegt auf einen betriebsintensiven Tag.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung bei der Prognose des Verbrauchermarktes bei 0,9 – 1,5 dB (siehe Anlage 11 - 12). 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 der konservativen Berechnungsansätze 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 08.02.2022

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 und Maximalpegeln
- 2 Rasterlärnkarte Tageszeit
- 3 Rasterlärnkarte Nachtzeit
- 4 Lageplan mit Beurteilungspegeln und Maximalpegeln mit Lärmschutz
- 5 Rasterlärnkarte Tageszeit mit Lärmschutz
- 6 Rasterlärnkarte Nachtzeit mit Lärmschutz
- 7 – 10 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 11 –12 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten
- 13 – 22 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
- 23 – 24 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 25 – 26 Parkplatzdaten
- 27 Berechnung Nebengeräusche Lkw/Transporter

Beurteilungspegel L_r und Maximalpegel

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch das geplante Wohn- und Pflegeheim, die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwarten sind.

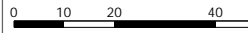


- ### Legende
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Dachfläche
 - Parkplatz
 - Schallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Linienschallquelle
 - 1 Punkt ohne Überschreitung
 - 2 Punkt mit Überschreitung
 - Stockwerke mit Beurteilungspegeln und Maximalpegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 21771



Maßstab 1:1500



rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall

tel. 0791.978.115-0
 fax 0791.978.115-20
 www.rw-bauphysik.de





Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

Beurteilungspegel L_i in dB(A)

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

B A

Bauvorhaben
Neubau
"Für u
Nähe V
 Gemarkung
 Höhenlage

Plan
Lagep

Nachbarn

Fl.Nr. 902/20
 Anke Christa Sieg

Fl.Nr. 902/18 und
 Felix Siegbert

Fl.Nr. 896 und
 Markt Oberzenn

Fl.Nr. 894
 Gabriele Messel

Bauherr

Diakoneo
 Heckenstr.
 91504 Neu

Architekt

Hördlerstraße
 T. 09122-9350
 M. info@eng

Bericht Nr. 21771

Maßstab 1:1500

rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
 fax 0791.978 115-20
 www.rw-bauphysik.de

Rasterlärmkarte Nachtzeit

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch das geplante Wohn- und Pflegeheim in 5 m Höhe über Gelände.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle

**Beurteilungspegel
 L_i in dB(A)**

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

B A

Bauvorhaben
Neubau
"Für u
Nähe V
 Gemarkung
 Höhenlage

Plan
Lagep

Nachbarn

Fl.Nr. 902/20
 Anke Christa Sieg

Fl.Nr. 902/18 und
 Felix Siegbert

Fl.Nr. 896 und
 Markt Oberzenn

Fl.Nr. 894
 Gabriele Messelth

Bauherr

Diakoneo
 Heckenstr.
 91564 Neu

Architekt

Hördlerstraße
 T. 09122-9350
 M. info@eng

Bericht Nr. 21771

Maßstab 1:1500

rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
 fax 0791.978 115-20
 www.rw-bauphysik.de

Beurteilungspegel L_r und Maximalpegel mit Lärmschutz

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch das geplante Wohn- und Pflegeheim, die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwarten sind. Berücksichtigt wurde eine Lärmschutzwand am Parkplatz.



WA	55	40	85	60
EG	29	26	54	54
1.OG	31	27	54	54

WA	55	40	85	60
EG	42	32	65	59
1.OG	42	34	65	58

WA	55	40	85	60
EG	41	31	67	54
1.OG	45	34	71	56

MI	60	45	90	65
EG	47	36	73	62

MI	60	45	90	65
EG	36	27	64	55
1.OG	37	28	63	55
2.OG	38	29	62	55

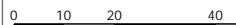
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Lärmschutzwand h = 3,0 m
- 1 Punkt ohne Überschreitung
- 2 Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegeln und Maximalpegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 21771



Maßstab 1:1500



Rasterlärnkarte Tageszeit mit Lärmschutz

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch das geplante Wohn- und Pflegeheim, in 5 m Höhe über Gelände.
 Berücksichtigt wurde eine Lärmschutzwand am Parkplatz.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Lärmschutzwand
h = 3,0 m

Beurteilungspegel L_T in dB(A)

	≤ 30
	$30 < \leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$

B A

Bauvorhaben
Neubau
"Für u
 Nähe V
 Gemarkung
 Höhenlage

Plan
Lagep

Nachbarn

Fl.Nr. 902/20
 Anke Christa Sieg

Fl.Nr. 902/18 und
 Felix Siegbert

Fl.Nr. 896 und
 Markt Obernerrn

Fl.Nr. 894
 Gabriele Messelth

Bauherr

Diakoneo
 Heckenstr.
 91564 Neu

Architekt

Hördlerstraße
 T. 09122-9350
 M. info@eng

Bericht Nr. 21771

Maßstab 1:1500

rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
 fax 0791.978 115-20
 www.rw-bauphysik.de

Rasterlärnkarte Nachtzeit mit Lärmschutz

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch das geplante Wohn- und Pflegeheim, in 5 m Höhe über Gelände.
 Berücksichtigt wurde eine Lärmschutzwand am Parkplatz.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Lärmschutzwand
h = 3,0 m

**Beurteilungspegel
 L_r in dB(A)**

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

B A

Bauvorhaben
Neubau
"Für u
 Nähe V
 Gemarkung
 Höhenlage

Plan
Lagep

Nachbarn

Fl.Nr. 902/20
 Anke Christa Sieg

Fl.Nr. 902/18 und
 Felix Siegbert

Fl.Nr. 896 und
 Markt Obernerrn

Fl.Nr. 894
 Gabriele Messelh

Bauherr

Diakoneo
 Heckenstr
 91564 Neu

Architekt

Hördlerstr. 8
 T. 09122-9350
 M. info@eng

Bericht Nr. 21771

Maßstab 1:1500

rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
 fax 0791.978 115-20
 www.rw-bauphysik.de

Projektbeschreibung

Projekttitel: Diakoneo Oberzenn
 Projekt Nr.: 21771
 Projektbearbeiter: Beyer-E.
 Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EP
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 10.02.2022 09:36:40
 Berechnungsende: 10.02.2022 09:36:44
 Rechenzeit: 00:03:357 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 5
 Anzahl berechneter Punkte: 5
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (18.01.2022) - 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:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 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:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 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 10.02.2022 09:36:22
 - enthält:
 Bodeneffekt.geo 10.02.2022 09:36:04
 DXF_bauteil.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_flurstueck.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_flurstuecksnummer.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_gebaeude_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 08.02.2022 11:47:04
 DXF_gebaeude_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_gebaeude_NachQuellenlageNichtZuSpezifizieren.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_gebaeude_Umring.geo 08.02.2022 11:47:04
 DXF_gebaeude_Wohngebaeude.geo 08.02.2022 09:20:56
 DXF_hausnummer.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_lagebezeichnung.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_Topografie_EinfahrtZaun.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_Topografie_FelsenStein.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_Topografie_GeländeÄrth(1).geo 25.11.2021 08:59:44
 DXF_Topografie_MauerOben.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Topografie_Zaun.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Aspaltrand.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Hochbord.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Pflasterand.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Tiefbord.geo 25.11.2021 08:48:12
 Gebäude.geo 10.02.2022 09:28:20
 Gebnietsnutzungen.geo 25.11.2021 09:49:52
 Geofile1.geo 25.11.2021 08:43:32
 Importierte Höhenpunkte1.geo 25.11.2021 09:01:04
 IO.geo 10.02.2022 09:28:20
 Vorhaben+Emissionen(1).geo 10.02.2022 09:34:18
 RDGM0001.dgm 25.11.2021 09:01:24



Projektbeschreibung

Projekttitel: Diakoneo Oberzenn
 Projekt Nr.: 21771
 Projektbearbeiter: Beyer-E.
 Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EP mit Lärmschutz
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 5
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 10.02.2022 09:36:46
 Berechnungsende: 10.02.2022 09:36:51
 Rechenzeit: 00:04:199 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 5
 Anzahl berechneter Punkte: 5
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (18.01.2022) - 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:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 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:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 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

 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation2 - Lärmschutzwand.sit 10.02.2022 09:36:04
 - enthält:
 Bodeneffekt.geo 10.02.2022 09:36:04
 DXF_bauteil.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_flurstueck.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_flurstuecksnummer.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_gebaeude_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 08.02.2022 11:47:04
 DXF_gebaeude_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_gebaeude_NachQuellenlageNichtZuSpezifizieren.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_gebaeude_Umring.geo 08.02.2022 11:47:04
 DXF_gebaeude_Wohngebaeude.geo 08.02.2022 09:20:56
 DXF_hausnummer.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_lagebezeichnung.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_Topografie_EinfahrtZaun.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_Topografie_FelsenStein.geo 25.11.2021 08:48:10
 DXF_Topografie_GeländeHöhe(1).geo 25.11.2021 08:59:44
 DXF_Topografie_MauerOben.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Topografie_Zaun.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Aspaltrand.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Hochbord.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Pflasterrand.geo 25.11.2021 08:48:12
 DXF_Verkehrswege_Tiefbord.geo 25.11.2021 08:48:12
 Gebäude.geo 10.02.2022 09:28:20
 Gebnietsnutzungen.geo 25.11.2021 09:49:52
 Geofile1.geo 25.11.2021 08:43:32
 Importierte Höhenpunkte1.geo 25.11.2021 09:01:04
 IO.geo 10.02.2022 09:28:20
 LS-Wand Parkpl..geo 10.02.2022 09:34:34
 Vorhaben+Emissionen(1).geo 10.02.2022 09:34:18
 RDGM0001.dgm 25.11.2021 09:01:24



Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	IRW Tag dB(A)	Beurteilungspegel Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Nacht dB(A)	Sigma Tag dB(A)	Sigma Nacht dB(A)	IRW,max Tag dB(A)	IRW,max Nacht dB(A)	Maximalpegel Tag dB(A)	Maximalpegel Nacht dB(A)
1	Rosenleite 25	EG	WA	55	45,06	40	37,92	0,9	1,5	85	60	71,4	62,1
1	Rosenleite 25	1.OG	WA	55	45,22	40	37,79	0,9	1,4	85	60	71,5	61,6
2	Rosenleite 21	EG	WA	55	31,48	40	30,29	1,2	1,6	85	60	55,9	55,9
2	Rosenleite 21	1.OG	WA	55	32,45	40	30,54	1,2	1,6	85	60	55,9	55,9
3	Baulücke 902/19	EG	WA	55	42,47	40	37,63	1,1	1,4	85	60	64,8	61,7
3	Baulücke 902/19	1.OG	WA	55	42,80	40	37,71	1,1	1,4	85	60	65,2	61,6
4	Gasthaus Weiherstr. 16	EG	MI	60	47,02	45	35,48	1,2	1,1	90	65	72,7	62,1
5	Whs. Weiherstr. 12	EG	MI	60	35,67	45	26,93	1,4	1,1	90	65	63,6	55,0
5	Whs. Weiherstr. 12	1.OG	MI	60	36,86	45	27,96	1,5	1,1	90	65	62,7	55,1
5	Whs. Weiherstr. 12	2.OG	MI	60	37,88	45	28,52	1,4	1,1	90	65	62,5	55,2

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	IRW Tag dB(A)	Beurteilungspegel Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Nacht dB(A)	Sigma Tag dB(A)	Sigma Nacht dB(A)	IRW,max Tag dB(A)	IRW,max Nacht dB(A)	Maximalpegel Tag dB(A)	Maximalpegel Nacht dB(A)
1	Rosenleite 25	EG	WA	55	40,76	40	31,15	1,0	1,4	85	60	66,8	54,3
1	Rosenleite 25	1.OG	WA	55	44,81	40	34,40	1,0	1,3	85	60	71,5	55,8
2	Rosenleite 21	EG	WA	55	29,40	40	26,06	1,2	1,5	85	60	54,3	54,3
2	Rosenleite 21	1.OG	WA	55	30,98	40	27,02	1,3	1,5	85	60	54,3	54,3
3	Baulücke 902/19	EG	WA	55	41,83	40	32,46	1,2	1,3	85	60	65,5	58,7
3	Baulücke 902/19	1.OG	WA	55	42,18	40	34,37	1,2	1,3	85	60	65,2	58,4
4	Gasthaus Weiherstr. 16	EG	MI	60	47,21	45	35,89	1,2	1,1	90	65	72,9	62,1
5	Whs. Weiherstr. 12	EG	MI	60	35,52	45	27,11	1,5	1,1	90	65	63,6	55,0
5	Whs. Weiherstr. 12	1.OG	MI	60	36,77	45	28,29	1,5	1,1	90	65	62,7	55,1
5	Whs. Weiherstr. 12	2.OG	MI	60	37,63	45	28,86	1,5	1,1	90	65	62,5	55,2



Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	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(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Rosenleite 25 1.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,22 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrN 37,79 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 71,5 dB(A) LN,max 61,6 dB(A)																						
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	52,01	-45,3	1,3	0,0	-1,3	3,1	41,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	23,1	LrT
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	52,01	-45,3	1,3	0,0	-1,3	3,1	41,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	51,40	-45,2	2,2	-1,8	-0,3	2,0	35,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,8	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	51,40	-45,2	2,2	-1,8	-0,3	2,0	35,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	51,22	-45,2	1,9	0,0	-0,3	0,7	38,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,8	LrT
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	51,22	-45,2	1,9	0,0	-0,3	0,7	38,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	50,90	-45,1	1,0	0,0	-0,2	0,5	57,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	40,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	50,90	-45,1	1,0	0,0	-0,2	0,5	57,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	51,62	-45,2	1,3	0,0	-0,3	3,8	43,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	34,8	LrT
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	51,62	-45,2	1,3	0,0	-0,3	3,8	43,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	28,14	-40,0	1,2	0,0	-0,2	0,8	24,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,8	31,2	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	28,14	-40,0	1,2	0,0	-0,2	0,8	24,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	32,2	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	64,04	-47,1	2,6	-4,1	-0,3	1,0	8,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	9,8	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	64,04	-47,1	2,6	-4,1	-0,3	1,0	8,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	53,82	-45,6	0,5	0,0	-0,5	4,2	18,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	20,3	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	53,82	-45,6	0,5	0,0	-0,5	4,2	18,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	51,82	-45,3	1,4	0,0	-0,5	4,2	34,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	37,0	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	51,82	-45,3	1,4	0,0	-0,5	4,2	34,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	51,40	-45,2	2,1	-1,7	-0,3	1,8	30,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	18,6	LrT
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	51,40	-45,2	2,1	-1,7	-0,3	1,8	30,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	52,51	-45,4	1,3	0,0	-0,4	3,5	33,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,0	LrT
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	52,51	-45,4	1,3	0,0	-0,4	3,5	33,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	52,01	-45,3	1,2	0,0	-0,5	3,0	36,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,6	LrT
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	52,01	-45,3	1,2	0,0	-0,5	3,0	36,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	46,17	-44,3	1,6	0,0	-0,5	1,4	22,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,2	LrT
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	46,17	-44,3	1,6	0,0	-0,5	1,4	22,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	LrN
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	48,06	-44,6	1,7	0,0	-0,5	1,5	22,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,9	LrT
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	48,06	-44,6	1,7	0,0	-0,5	1,5	22,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	LrN
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	26,45	-39,4	0,6	0,0	-0,2	0,2	39,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-6,7	35,0	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	26,45	-39,4	0,6	0,0	-0,2	0,2	39,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	36,0	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	69,11	-47,8	2,5	-2,9	-0,3	0,3	21,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-6,0	19,7	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	69,11	-47,8	2,5	-2,9	-0,3	0,3	21,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	18,8	LrN
Rosenleite 21 1.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 32,45 dB(A) Sigma(LrT) 1,2 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrN 30,54 dB(A) Sigma(LrN) 1,6 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 55,9 dB(A) LN,max 55,9 dB(A)																						
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	50,13	-45,0	-0,3	-22,3	-0,8	2,4	18,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	-0,7	LrT
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	50,13	-45,0	-0,3	-22,3	-0,8	2,4	18,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	57,26	-46,1	-0,8	-16,6	-0,2	0,7	16,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	4,0	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	57,26	-46,1	-0,8	-16,6	-0,2	0,7	16,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	57,17	-46,1	0,1	-13,4	-0,2	0,0	22,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,2	LrT



Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	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(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	57,17	-46,1	0,1	-13,4	-0,2	0,0	22,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	54,05	-45,6	-1,1	-8,9	0,0	0,0	45,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	28,7	LrT	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	54,05	-45,6	-1,1	-8,9	0,0	0,0	45,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	54,59	-45,7	-1,3	-16,8	-0,1	2,0	22,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	13,3	LrT	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	54,59	-45,7	-1,3	-16,8	-0,1	2,0	22,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	45,61	-44,2	0,3	-1,9	-0,3	0,0	16,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,8	23,5	LrT	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	45,61	-44,2	0,3	-1,9	-0,3	0,0	16,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	24,4	LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	69,36	-47,8	1,7	-15,2	-0,1	0,0	-4,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	-3,7	LrT	
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	69,36	-47,8	1,7	-15,2	-0,1	0,0	-4,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	LrN	
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	51,65	-45,3	0,0	-22,7	-0,3	2,8	-5,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-3,7	LrT	
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	51,65	-45,3	0,0	-22,7	-0,3	2,8	-5,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	52,37	-45,4	-0,5	-20,0	-0,3	1,8	10,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	12,8	LrT	
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	52,37	-45,4	-0,5	-20,0	-0,3	1,8	10,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	57,26	-46,1	-0,9	-14,1	-0,1	0,5	13,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	1,1	LrT	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	57,26	-46,1	-0,9	-14,1	-0,1	0,5	13,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	51,70	-45,3	-1,3	-18,4	-0,2	1,7	10,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	-1,4	LrT	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	51,70	-45,3	-1,3	-18,4	-0,2	1,7	10,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	50,13	-45,0	-0,5	-20,9	-0,3	2,1	13,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	15,6	LrT	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	50,13	-45,0	-0,5	-20,9	-0,3	2,1	13,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	52,07	-45,3	-2,2	-14,5	-0,2	1,0	2,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6	LrT	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	52,07	-45,3	-2,2	-14,5	-0,2	1,0	2,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	LrN	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	53,48	-45,6	-2,3	-14,7	-0,2	1,5	2,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,7	LrT	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	53,48	-45,6	-2,3	-14,7	-0,2	1,5	2,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	LrN	
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	42,81	-43,6	-0,4	-1,2	-0,4	0,1	32,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-6,7	28,3	LrT	
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	42,81	-43,6	-0,4	-1,2	-0,4	0,1	32,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	29,3	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	72,68	-48,2	1,5	-14,3	-0,1	0,1	8,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-6,0	6,9	LrT	
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	72,68	-48,2	1,5	-14,3	-0,1	0,1	8,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	5,9	LrN	
Baulücke 902/19 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,80 dB(A) Sigma(LrT) 1,1 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrN 37,71 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 65,2 dB(A) LN,max 61,6 dB(A)																							
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	43,24	-43,7	-0,3	-11,3	-0,6	0,4	28,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	9,8	LrT	
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	43,24	-43,7	-0,3	-11,3	-0,6	0,4	28,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	46,58	-44,4	1,0	-3,3	-0,3	2,0	33,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,9	LrT	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	46,58	-44,4	1,0	-3,3	-0,3	2,0	33,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	46,43	-44,3	1,1	-0,3	-0,3	0,1	38,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,0	LrT	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	46,43	-44,3	1,1	-0,3	-0,3	0,1	38,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	44,44	-43,9	-0,6	0,0	-0,2	0,0	56,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	39,8	LrT	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	44,44	-43,9	-0,6	0,0	-0,2	0,0	56,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	45,11	-44,1	-0,7	0,0	-0,3	2,8	41,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	32,9	LrT	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	45,11	-44,1	-0,7	0,0	-0,3	2,8	41,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	26,97	-39,6	0,9	0,0	-0,2	0,5	24,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,8	31,1	LrT	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	26,97	-39,6	0,9	0,0	-0,2	0,5	24,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	32,0	LrN	



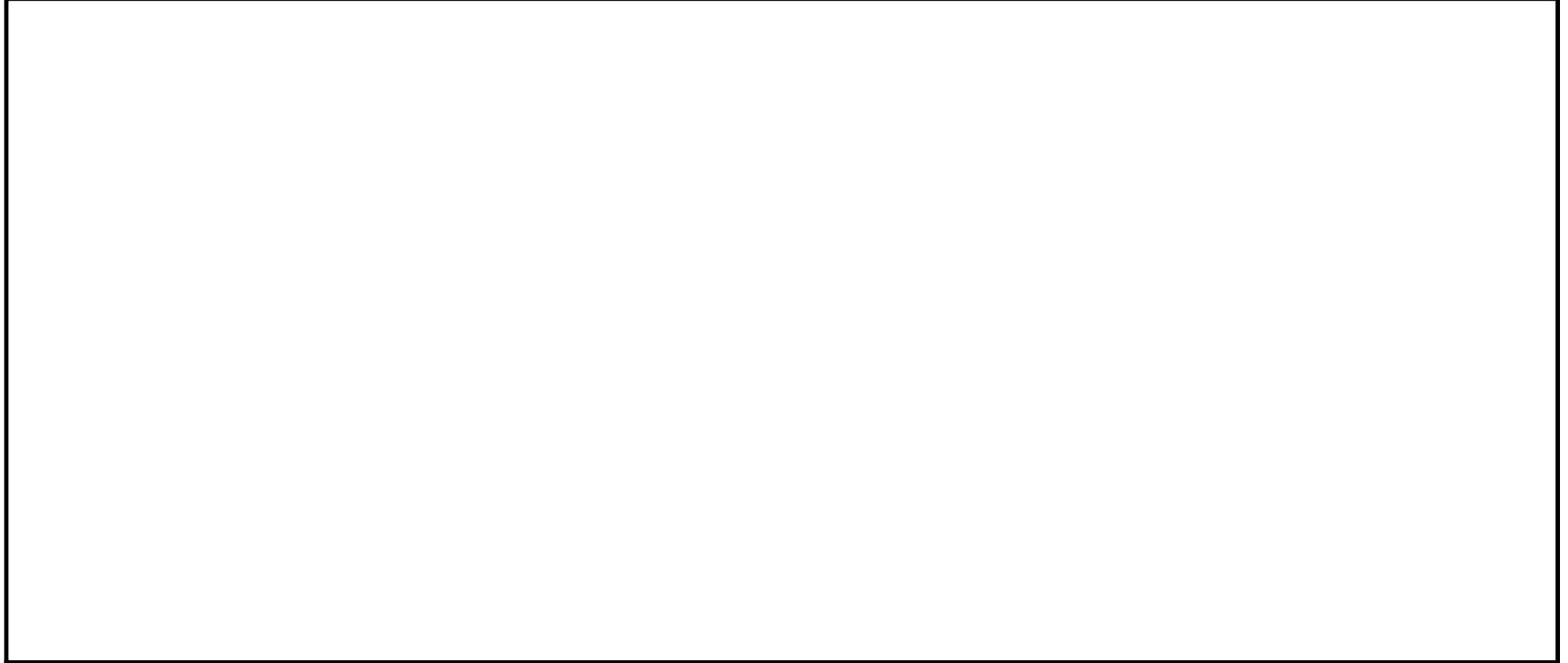
Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	59,52	-46,5	2,1	-0,3	-0,4	0,3	11,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	12,9	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	59,52	-46,5	2,1	-0,3	-0,4	0,3	11,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	45,02	-44,1	-0,2	-9,6	-0,3	0,4	5,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	8,0	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	45,02	-44,1	-0,2	-9,6	-0,3	0,4	5,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	44,15	-43,9	-0,5	-1,8	-0,4	1,1	29,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	31,7	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	44,15	-43,9	-0,5	-1,8	-0,4	1,1	29,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	31,7	LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	46,58	-44,4	0,9	-3,2	-0,3	1,7	28,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,8	LrT
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	46,58	-44,4	0,9	-3,2	-0,3	1,7	28,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,8	LrN
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	44,24	-43,9	-1,2	-6,0	-0,2	0,3	22,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,9	LrT
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	44,24	-43,9	-1,2	-6,0	-0,2	0,3	22,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,9	LrN
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	43,24	-43,7	-0,5	-10,0	-0,3	0,4	23,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	26,1	LrT
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	43,24	-43,7	-0,5	-10,0	-0,3	0,4	23,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	26,1	LrN
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	40,65	-43,2	-0,2	0,0	-0,5	1,2	21,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,2	LrT
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	40,65	-43,2	-0,2	0,0	-0,5	1,2	21,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	LrN
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	42,47	-43,6	-0,4	0,0	-0,5	3,0	22,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,4	LrT
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	42,47	-43,6	-0,4	0,0	-0,5	3,0	22,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,4	LrN
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	25,11	-39,0	0,2	0,0	-0,2	0,1	39,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-6,7	34,9	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	25,11	-39,0	0,2	0,0	-0,2	0,1	39,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	35,9	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	64,00	-47,1	1,8	-1,8	-0,5	0,6	23,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-6,0	21,0	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	64,00	-47,1	1,8	-1,8	-0,5	0,6	23,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	20,0	LrN
Gasthaus Weiherstr. 16 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,02 dB(A) Sigma(LrT) 1,2 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrN 35,48 dB(A) Sigma(LrN) 1,1 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 72,7 dB(A) LN,max 62,1 dB(A)																						
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	38,61	-42,7	2,0	-2,3	-0,9	1,4	41,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	22,9	LrT
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	38,61	-42,7	2,0	-2,3	-0,9	1,4	41,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	22,9	LrN
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	26,30	-39,4	1,0	0,0	-0,2	1,5	41,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,8	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	26,30	-39,4	1,0	0,0	-0,2	1,5	41,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,8	LrN
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	26,27	-39,4	1,4	0,0	-0,2	0,3	43,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	31,9	LrT
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	26,27	-39,4	1,4	0,0	-0,2	0,3	43,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	31,9	LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	32,31	-41,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	61,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	44,6	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	32,31	-41,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	61,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	44,6	LrN
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	32,11	-41,1	1,4	0,0	-0,2	0,1	44,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	35,4	LrT
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	32,11	-41,1	1,4	0,0	-0,2	0,1	44,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	35,4	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	38,48	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	0,6	20,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	24,8	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	38,48	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	0,6	20,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	27,9	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	23,04	-38,2	1,9	-0,1	-0,2	1,1	21,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	18,3	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	23,04	-38,2	1,9	-0,1	-0,2	1,1	21,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	37,96	-42,6	2,5	-9,9	-0,2	0,1	9,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	11,8	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	37,96	-42,6	2,5	-9,9	-0,2	0,1	9,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	11,8	LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	35,16	-41,9	1,9	0,0	-0,3	1,3	35,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,0	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	35,16	-41,9	1,9	0,0	-0,3	1,3	35,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,0	LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	26,30	-39,4	0,9	0,0	-0,2	1,3	36,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	24,6	LrT



Schallquelle	Quellentyp	Quoder S m,m ²	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(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	26,30	-39,4	0,9	0,0	-0,2	1,3	36,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	36,69	-42,3	1,9	-4,3	-0,2	3,3	32,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	20,3	LrT	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	36,69	-42,3	1,9	-4,3	-0,2	3,3	32,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	38,61	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	1,2	35,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,1	LrT	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	38,61	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	1,2	35,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	32,44	-41,2	0,8	-7,6	-0,1	0,7	16,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	LrT	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	32,44	-41,2	0,8	-7,6	-0,1	0,7	16,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	LrN	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	31,49	-41,0	0,8	0,0	-0,4	0,1	23,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	LrT	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	31,49	-41,0	0,8	0,0	-0,4	0,1	23,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	LrN	
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	43,43	-43,7	2,1	-2,1	-0,3	0,4	34,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	28,0	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	43,43	-43,7	2,1	-2,1	-0,3	0,4	34,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	31,1	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	24,61	-38,8	2,6	-1,0	-0,2	1,3	33,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	27,9	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	24,61	-38,8	2,6	-1,0	-0,2	1,3	33,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	30,9	LrN
Whs. Weiherstr. 12 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37,88 dB(A) Sigma(LrT) 1,4 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrN 28,52 dB(A) Sigma(LrN) 1,1 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 62,5 dB(A) LN,max 55,2 dB(A)																							
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	74,53	-48,4	1,0	-15,9	-0,8	10,4	30,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	11,6	LrT	
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	74,53	-48,4	1,0	-15,9	-0,8	10,4	30,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	70,97	-48,0	2,2	-1,2	-0,4	1,8	33,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,3	LrT	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	70,97	-48,0	2,2	-1,2	-0,4	1,8	33,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	70,82	-48,0	1,7	-0,7	-0,4	0,9	35,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,2	LrT
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	70,82	-48,0	1,7	-0,7	-0,4	0,9	35,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	72,19	-48,2	1,5	-1,6	-0,4	0,5	53,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	36,3	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	72,19	-48,2	1,5	-1,6	-0,4	0,5	53,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	71,86	-48,1	1,7	-8,5	-0,3	1,7	30,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	21,7	LrT
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	71,86	-48,1	1,7	-8,5	-0,3	1,7	30,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	89,08	-50,0	2,5	-5,3	-0,4	0,9	10,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	15,1	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	89,08	-50,0	2,5	-5,3	-0,4	0,9	10,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	18,1	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	57,80	-46,2	2,4	0,0	-0,3	0,9	13,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	10,4	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	57,80	-46,2	2,4	0,0	-0,3	0,9	13,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	72,98	-48,3	1,7	-17,8	-0,4	9,8	4,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	6,8	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	72,98	-48,3	1,7	-17,8	-0,4	9,8	4,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	73,00	-48,3	1,8	-14,1	-0,3	8,4	22,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	24,7	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	73,00	-48,3	1,8	-14,1	-0,3	8,4	22,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	70,97	-48,0	2,2	-1,3	-0,4	1,6	28,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,1	LrT
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	70,97	-48,0	2,2	-1,3	-0,4	1,6	28,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	73,26	-48,3	1,3	-15,0	-0,3	7,9	19,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	7,6	LrT
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	73,26	-48,3	1,3	-15,0	-0,3	7,9	19,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	74,53	-48,4	0,8	-14,4	-0,4	9,8	25,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	27,5	LrT
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	74,53	-48,4	0,8	-14,4	-0,4	9,8	25,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	76,44	-48,7	2,2	-0,1	-0,7	0,1	16,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	LrT
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	76,44	-48,7	2,2	-0,1	-0,7	0,1	16,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	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(A)	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	74,57	-48,4	2,2	-0,1	-0,7	0,1	17,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	LrT
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	74,57	-48,4	2,2	-0,1	-0,7	0,1	17,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	LrN
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	93,71	-50,4	1,9	-1,5	-0,8	0,4	28,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	21,5	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	93,71	-50,4	1,9	-1,5	-0,8	0,4	28,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	24,5	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	53,08	-45,5	1,7	0,0	-0,4	1,0	26,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	20,8	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	53,08	-45,5	1,7	0,0	-0,4	1,0	26,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	23,8	LrN



Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	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(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Rosenleite 25 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44,81 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrN 34,40 dB(A) Sigma(LrN) 1,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 71,5 dB(A) LN,max 55,8 dB(A)																						
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	52,01	-45,3	1,3	0,0	-1,3	3,1	41,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	23,1	LrT
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	52,01	-45,3	1,3	0,0	-1,3	3,1	41,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	51,40	-45,2	2,2	-1,9	-0,3	2,2	35,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,8	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	51,40	-45,2	2,2	-1,9	-0,3	2,2	35,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	51,22	-45,2	1,9	-0,1	-0,3	0,7	38,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,8	LrT
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	51,22	-45,2	1,9	-0,1	-0,3	0,7	38,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	50,90	-45,1	1,0	-0,1	-0,2	0,6	57,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	40,6	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	50,90	-45,1	1,0	-0,1	-0,2	0,6	57,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	51,62	-45,2	1,3	-0,2	-0,4	3,9	43,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	34,8	LrT
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	51,62	-45,2	1,3	-0,2	-0,4	3,9	43,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	28,14	-40,0	1,2	-4,1	-0,2	1,7	21,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,8	28,1	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	28,14	-40,0	1,2	-4,1	-0,2	1,7	21,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	29,0	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	64,04	-47,1	2,6	-4,1	-0,3	1,0	8,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	9,8	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	64,04	-47,1	2,6	-4,1	-0,3	1,0	8,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	53,82	-45,6	0,5	-0,1	-0,6	4,2	18,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	20,2	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	53,82	-45,6	0,5	-0,1	-0,6	4,2	18,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	51,82	-45,3	1,4	0,0	-0,5	4,2	34,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	37,0	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	51,82	-45,3	1,4	0,0	-0,5	4,2	34,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	51,40	-45,2	2,1	-2,1	-0,3	2,0	30,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	18,5	LrT
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	51,40	-45,2	2,1	-2,1	-0,3	2,0	30,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	52,51	-45,4	1,3	-0,2	-0,4	3,5	32,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	20,9	LrT
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	52,51	-45,4	1,3	-0,2	-0,4	3,5	32,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	52,01	-45,3	1,2	0,0	-0,5	3,1	36,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,6	LrT
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	52,01	-45,3	1,2	0,0	-0,5	3,1	36,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	46,17	-44,3	1,6	-0,5	-0,5	1,6	21,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,8	LrT
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	46,17	-44,3	1,6	-0,5	-0,5	1,6	21,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	LrN
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	48,06	-44,6	1,7	-0,4	-0,5	1,7	21,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,7	LrT
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	48,06	-44,6	1,7	-0,4	-0,5	1,7	21,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	LrN
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	26,44	-39,4	0,6	-4,8	-0,3	1,0	35,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-6,7	31,0	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	26,44	-39,4	0,6	-4,8	-0,3	1,0	35,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	32,0	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	69,11	-47,8	2,5	-2,9	-0,3	0,3	21,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-6,0	19,8	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	69,11	-47,8	2,5	-2,9	-0,3	0,3	21,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	18,8	LrN
Rosenleite 21 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 30,98 dB(A) Sigma(LrT) 1,3 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrN 27,02 dB(A) Sigma(LrN) 1,5 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 54,3 dB(A) LN,max 54,3 dB(A)																						
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	50,13	-45,0	-0,3	-22,3	-0,8	2,4	18,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	-0,7	LrT
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	50,13	-45,0	-0,3	-22,3	-0,8	2,4	18,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	57,26	-46,1	-0,8	-16,6	-0,2	0,7	16,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	4,0	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	57,26	-46,1	-0,8	-16,6	-0,2	0,7	16,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	57,17	-46,1	0,1	-13,4	-0,2	0,0	22,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,2	LrT



Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	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(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	57,17	-46,1	0,1	-13,4	-0,2	0,0	22,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	54,05	-45,6	-1,1	-8,9	0,0	0,0	45,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	28,7	LrT	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	54,05	-45,6	-1,1	-8,9	0,0	0,0	45,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	54,59	-45,7	-1,3	-16,8	-0,1	2,0	22,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	13,3	LrT	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	54,59	-45,7	-1,3	-16,8	-0,1	2,0	22,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	45,64	-44,2	0,3	-5,6	-0,2	0,9	13,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,8	20,7	LrT	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	45,64	-44,2	0,3	-5,6	-0,2	0,9	13,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	21,6	LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	69,36	-47,8	1,7	-15,2	-0,1	0,0	-4,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	-3,7	LrT	
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	69,36	-47,8	1,7	-15,2	-0,1	0,0	-4,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	LrN	
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	51,65	-45,3	0,0	-22,7	-0,3	2,8	-5,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-3,7	LrT	
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	51,65	-45,3	0,0	-22,7	-0,3	2,8	-5,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	52,37	-45,4	-0,5	-20,0	-0,3	1,8	10,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	12,8	LrT	
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	52,37	-45,4	-0,5	-20,0	-0,3	1,8	10,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	57,26	-46,1	-0,9	-14,1	-0,1	0,5	13,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	1,1	LrT	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	57,26	-46,1	-0,9	-14,1	-0,1	0,5	13,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	51,70	-45,3	-1,3	-18,4	-0,2	1,7	10,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	-1,4	LrT	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	51,70	-45,3	-1,3	-18,4	-0,2	1,7	10,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	50,13	-45,0	-0,5	-20,9	-0,3	2,1	13,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	15,6	LrT	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	50,13	-45,0	-0,5	-20,9	-0,3	2,1	13,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	52,07	-45,3	-2,2	-14,5	-0,2	1,0	2,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6	LrT	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	52,07	-45,3	-2,2	-14,5	-0,2	1,0	2,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	LrN	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	53,48	-45,6	-2,3	-14,7	-0,2	1,5	2,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,7	LrT	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	53,48	-45,6	-2,3	-14,7	-0,2	1,5	2,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	LrN	
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	42,80	-43,6	-0,4	-5,7	-0,2	0,6	29,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-6,7	24,5	LrT	
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	42,80	-43,6	-0,4	-5,7	-0,2	0,6	29,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	25,4	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	72,68	-48,2	1,5	-14,3	-0,1	0,1	8,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-6,0	6,9	LrT	
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	72,68	-48,2	1,5	-14,3	-0,1	0,1	8,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	5,9	LrN	
Baulücke 902/19 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,18 dB(A) Sigma(LrT) 1,2 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrN 34,37 dB(A) Sigma(LrN) 1,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 65,2 dB(A) LN,max 58,4 dB(A)																							
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	43,24	-43,7	-0,3	-11,3	-0,6	0,4	28,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	9,8	LrT	
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	43,24	-43,7	-0,3	-11,3	-0,6	0,4	28,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	46,58	-44,4	1,0	-3,4	-0,3	2,0	33,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,9	LrT	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	46,58	-44,4	1,0	-3,4	-0,3	2,0	33,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	46,44	-44,3	1,1	-0,3	-0,3	0,1	38,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,0	LrT	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	46,44	-44,3	1,1	-0,3	-0,3	0,1	38,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	44,44	-43,9	-0,6	0,0	-0,2	0,0	56,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	39,8	LrT	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	44,44	-43,9	-0,6	0,0	-0,2	0,0	56,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	45,11	-44,1	-0,7	0,0	-0,3	2,8	41,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	32,9	LrT	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	45,11	-44,1	-0,7	0,0	-0,3	2,8	41,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	26,98	-39,6	0,9	-4,0	-0,2	1,0	20,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,8	27,6	LrT	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	26,98	-39,6	0,9	-4,0	-0,2	1,0	20,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	28,5	LrN	



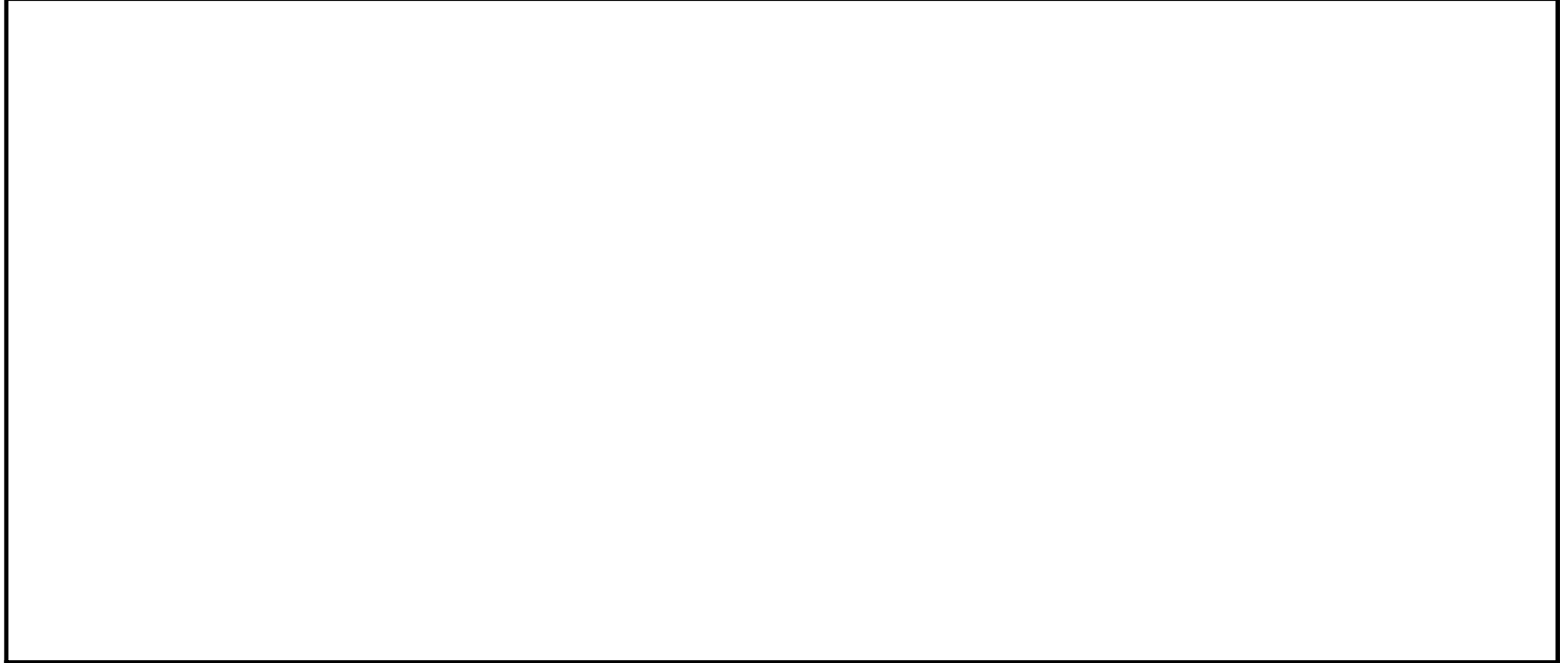
Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	59,52	-46,5	2,1	-0,4	-0,4	0,3	11,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-3,0	12,8	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	59,52	-46,5	2,1	-0,4	-0,4	0,3	11,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	45,02	-44,1	-0,2	-9,6	-0,3	0,4	5,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	8,0	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	45,02	-44,1	-0,2	-9,6	-0,3	0,4	5,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	44,15	-43,9	-0,5	-1,8	-0,4	1,1	29,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	31,7	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	44,15	-43,9	-0,5	-1,8	-0,4	1,1	29,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	31,7	LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	46,58	-44,4	1,0	-3,2	-0,3	1,7	28,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,8	LrT
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	46,58	-44,4	1,0	-3,2	-0,3	1,7	28,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,8	LrN
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	44,24	-43,9	-1,2	-6,0	-0,2	0,3	22,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,9	LrT
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	44,24	-43,9	-1,2	-6,0	-0,2	0,3	22,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,9	LrN
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	43,24	-43,7	-0,5	-10,0	-0,3	0,4	23,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	26,1	LrT
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	43,24	-43,7	-0,5	-10,0	-0,3	0,4	23,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	26,1	LrN
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	40,65	-43,2	-0,2	0,0	-0,5	1,2	21,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,2	LrT
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	40,65	-43,2	-0,2	0,0	-0,5	1,2	21,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	LrN
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	42,47	-43,6	-0,4	0,0	-0,5	3,0	22,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,4	LrT
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	42,47	-43,6	-0,4	0,0	-0,5	3,0	22,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	LrN
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	25,12	-39,0	0,2	-4,0	-0,2	0,3	35,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	-6,7	31,1	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	25,12	-39,0	0,2	-4,0	-0,2	0,3	35,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	32,1	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	64,00	-47,1	1,8	-1,8	-0,5	0,6	23,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	-6,0	20,9	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	64,00	-47,1	1,8	-1,8	-0,5	0,6	23,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	20,0	LrN
Gasthaus Weiherstr. 16 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,21 dB(A) Sigma(LrT) 1,2 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrN 35,89 dB(A) Sigma(LrN) 1,1 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 72,9 dB(A) LN,max 62,1 dB(A)																						
Betätigten Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	38,61	-42,7	2,0	-2,3	-0,9	2,0	42,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	23,4	LrT
Betätigten Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	38,61	-42,7	2,0	-2,3	-0,9	2,0	42,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	23,4	LrN
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	26,30	-39,4	1,0	0,0	-0,2	1,5	41,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,8	LrT
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	26,30	-39,4	1,0	0,0	-0,2	1,5	41,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,8	LrN
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	26,27	-39,4	1,4	0,0	-0,2	0,3	43,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	31,9	LrT
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	26,27	-39,4	1,4	0,0	-0,2	0,3	43,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	31,9	LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	32,31	-41,2	1,5	0,0	-0,1	0,1	61,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	44,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	32,31	-41,2	1,5	0,0	-0,1	0,1	61,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	44,7	LrN
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	32,11	-41,1	1,4	0,0	-0,2	0,3	44,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	35,7	LrT
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	32,11	-41,1	1,4	0,0	-0,2	0,3	44,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	35,7	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	38,46	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	1,2	20,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	25,4	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	38,46	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	1,2	20,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	25,4	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	23,04	-38,2	1,9	-0,1	-0,2	1,1	21,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	18,3	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	23,04	-38,2	1,9	-0,1	-0,2	1,1	21,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	37,96	-42,6	2,5	-9,9	-0,2	2,3	11,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	14,0	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	37,96	-42,6	2,5	-9,9	-0,2	2,3	11,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	14,0	LrN
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	35,16	-41,9	1,9	0,0	-0,3	1,7	36,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,4	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	35,16	-41,9	1,9	0,0	-0,3	1,7	36,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,4	LrN
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	26,30	-39,4	0,9	0,0	-0,2	1,3	36,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	24,6	LrT



Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	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(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	26,30	-39,4	0,9	0,0	-0,2	1,3	36,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	36,69	-42,3	1,9	-4,3	-0,2	3,5	32,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	20,5	LrT	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	36,69	-42,3	1,9	-4,3	-0,2	3,5	32,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	38,61	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	1,6	36,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	38,6	LrT	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	38,61	-42,7	2,0	-2,1	-0,3	1,6	36,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	32,44	-41,2	0,8	-7,6	-0,1	1,0	16,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	LrT	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	32,44	-41,2	0,8	-7,6	-0,1	1,0	16,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	LrN	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	31,49	-41,0	0,8	0,0	-0,4	0,3	23,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	LrT	
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	31,49	-41,0	0,8	0,0	-0,4	0,3	23,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	LrN	
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	43,43	-43,7	2,1	-2,1	-0,3	1,2	35,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	28,8	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	43,43	-43,7	2,1	-2,1	-0,3	1,2	35,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	31,9	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	24,61	-38,8	2,6	-1,0	-0,2	1,3	33,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	27,9	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	24,61	-38,8	2,6	-1,0	-0,2	1,3	33,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	30,9	LrN
Whs. Weiherstr. 12 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37,63 dB(A) Sigma(LrT) 1,5 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrN 28,86 dB(A) Sigma(LrN) 1,1 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 62,5 dB(A) LN,max 55,2 dB(A)																							
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	74,53	-48,4	1,0	-15,9	-0,8	8,9	28,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	10,0	LrT	
Betätigen Lkw-Ladebordwand	Fläche	8,3			84,0	74,8	74,53	-48,4	1,0	-15,9	-0,8	8,9	28,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	70,97	-48,0	2,2	-1,2	-0,4	1,8	33,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,3	LrT	
Lkw-Fahrten	Linie	39,5			79,0	63,0	70,97	-48,0	2,2	-1,2	-0,4	1,8	33,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	70,82	-48,0	1,7	-0,7	-0,4	0,9	35,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,2	LrT
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	Linie	39,5			81,8	65,8	70,82	-48,0	1,7	-0,7	-0,4	0,9	35,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	72,19	-48,2	1,5	-1,6	-0,4	0,5	53,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	36,4	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				101,3	101,3	72,19	-48,2	1,5	-1,6	-0,4	0,5	53,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	71,86	-48,1	1,7	-8,5	-0,3	1,0	30,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	21,1	LrT
Lkw-Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	71,86	-48,1	1,7	-8,5	-0,3	1,0	30,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	89,08	-50,0	2,5	-5,3	-0,4	1,7	11,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	16,0	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.	Linie	29,0			62,6	48,0	89,08	-50,0	2,5	-5,3	-0,4	1,7	11,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	19,0	LrN
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	57,80	-46,2	2,4	0,0	-0,3	0,8	13,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	10,4	LrT
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	Linie	7,4			56,7	48,0	57,80	-46,2	2,4	0,0	-0,3	0,8	13,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	LrN
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	72,98	-48,3	1,7	-17,8	-0,4	9,0	3,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	6,0	LrT
Rollgeräusch Boden	Linie	2,0			59,7	56,6	72,98	-48,3	1,7	-17,8	-0,4	9,0	3,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	73,00	-48,3	1,8	-14,1	-0,3	6,2	20,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	22,5	LrT
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	Linie	2,9			75,0	70,4	73,00	-48,3	1,8	-14,1	-0,3	6,2	20,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	70,97	-48,0	2,2	-1,3	-0,4	1,6	28,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,0	LrT
Sprinter-Fahrten	Linie	39,5			74,0	58,0	70,97	-48,0	2,2	-1,3	-0,4	1,6	28,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	73,26	-48,3	1,3	-15,0	-0,3	5,8	17,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	5,5	LrT
Sprinter-Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	73,26	-48,3	1,3	-15,0	-0,3	5,8	17,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	74,53	-48,4	0,8	-14,4	-0,4	7,5	23,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	25,3	LrT
Überfahrt Ladebordwand	Fläche	8,3			78,0	68,8	74,53	-48,4	0,8	-14,4	-0,4	7,5	23,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	76,44	-48,7	2,2	-0,1	-0,7	0,2	17,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	LrT
Wärmepumpe 1	Punkt				64,0	64,0	76,44	-48,7	2,2	-0,1	-0,7	0,2	17,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	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(A)	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	74,57	-48,4	2,2	-0,1	-0,7	0,2	17,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	LrT
Wärmepumpe 2	Punkt				64,0	64,0	74,57	-48,4	2,2	-0,1	-0,7	0,2	17,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	LrN
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	93,90	-50,4	1,8	-1,5	-0,8	1,2	28,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7	22,1	LrT
Parkplatz	Parkplatz	186,7			78,5	55,8	93,90	-50,4	1,8	-1,5	-0,8	1,2	28,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	25,1	LrN
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	53,08	-45,5	1,7	0,0	-0,4	1,0	26,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	20,8	LrT
Parkplatz Ärzte	Parkplatz	26,3			70,0	55,8	53,08	-45,5	1,7	0,0	-0,4	1,0	26,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	23,8	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
Betätigen Lkw-Ladebordwand	8,3	26x30 sec.			84,0	74,8	0	0	51,0	61,0	68,1	74,1	77,0	78,0	78,1	76,0
Lkw-Fahrten	39,5	1 Bew. tags			79,0	63,0	0	0	59,3	62,3	68,3	71,3	75,3	72,3	66,3	58,3
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	39,5	1 Bew. tags			81,8	65,8	0	0	62,1	65,1	71,1	74,1	78,1	75,1	69,1	61,1
Lkw-Kühlaggregat		20 min tags			101,3	101,3	0	0	87,1	95,5	96,5	92,8	91,0	90,8	87,0	80,9
Lkw-Nebengeräusche		2 Bew. tags			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Pkw-Fahrten Parkpl.	29,0	Pkw-Fahrten Mitarb./Besuch.			62,6	48,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	7,4	Pkw-Fahrten Ärzte			56,7	48,0	0	0	41,6	45,6	47,6	49,6	51,6	49,6	44,6	36,6
Rollgeräusch Boden	2,0	26 Bew. tags			59,7	56,6	0	0	34,4	40,4	47,2	50,5	55,1	55,1	50,0	38,0
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	2,9	26 Bew. tags			75,0	70,4	0	0	49,7	55,7	62,5	65,8	70,4	70,4	65,3	53,2
Sprinter-Fahrten	39,5	1 Bew. tags			74,0	58,0	0	0	58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9
Sprinter-Nebengeräusche		1 Bew. tags			74,0	74,0	0	0	54,3	57,3	63,4	66,4	70,3	67,3	61,4	53,4
Überfahrt Ladebordwand	8,3	26 Bew. tags			78,0	68,8	0	0	52,7	58,7	65,5	68,8	73,4	73,4	68,3	56,2
Wärmepumpe 1		100%/24h			64,0	64,0	0	0	31,4	49,1	58,1	57,5	55,7	56,9	54,2	50,6
Wärmepumpe 2		100%/24h			64,0	64,0	0	0	31,4	49,1	58,1	57,5	55,7	56,9	54,2	50,6
Parkplatz	186,7	Parkplatz Mitarb./Besuch.			78,5	55,8	0	0	61,8	73,4	65,9	70,4	70,5	70,9	68,2	62,0
Parkplatz Ärzte	26,3	Parkplatz Ärzte			70,0	55,8	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6



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
Betätigen Lkw-Ladebordwand	8,3	26x30 sec.			84,0	74,8	0	0	51,0	61,0	68,1	74,1	77,0	78,0	78,1	76,0
Lkw-Fahrten	39,5	1 Bew. tags			79,0	63,0	0	0	59,3	62,3	68,3	71,3	75,3	72,3	66,3	58,3
Lkw-Fahrten inkl. Kälteaggr.	39,5	1 Bew. tags			81,8	65,8	0	0	62,1	65,1	71,1	74,1	78,1	75,1	69,1	61,1
Lkw-Kühlaggregat		20 min tags			101,3	101,3	0	0	87,1	95,5	96,5	92,8	91,0	90,8	87,0	80,9
Lkw-Nebengeräusche		2 Bew. tags			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Pkw-Fahrten Parkpl.	29,0	Pkw-Fahrten Mitarb./Besuch.			62,6	48,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Pkw-Fahrten Parkpl.Ärzte	7,4	Pkw-Fahrten Ärzte			56,7	48,0	0	0	41,6	45,6	47,6	49,6	51,6	49,6	44,6	36,6
Rollgeräusch Boden	2,0	26 Bew. tags			59,7	56,6	0	0	34,4	40,4	47,2	50,5	55,1	55,1	50,0	38,0
Rollgeräusch Lkw-Wagenboden	2,9	26 Bew. tags			75,0	70,4	0	0	49,7	55,7	62,5	65,8	70,4	70,4	65,3	53,2
Sprinter-Fahrten	39,5	1 Bew. tags			74,0	58,0	0	0	58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9
Sprinter-Nebengeräusche		1 Bew. tags			74,0	74,0	0	0	54,3	57,3	63,4	66,4	70,3	67,3	61,4	53,4
Überfahrt Ladebordwand	8,3	26 Bew. tags			78,0	68,8	0	0	52,7	58,7	65,5	68,8	73,4	73,4	68,3	56,2
Wärmepumpe 1		100%/24h			64,0	64,0	0	0	31,4	49,1	58,1	57,5	55,7	56,9	54,2	50,6
Wärmepumpe 2		100%/24h			64,0	64,0	0	0	31,4	49,1	58,1	57,5	55,7	56,9	54,2	50,6
Parkplatz	186,7	Parkplatz Mitarb./Besuch.			78,5	55,8	0	0	61,8	73,4	65,9	70,4	70,5	70,9	68,2	62,0
Parkplatz Ärzte	26,3	Parkplatz Ärzte			70,0	55,8	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6



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	lärmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	14	0,00	4,00	0,00	0,00	X	
Parkplatz Ärzte	Besucher- und Mitarbeiter	2	0,00	4,00	0,00	0,00	X	



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	lärmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	14	0,00	4,00	0,00	0,00	X	
Parkplatz Ärzte	Besucher- und Mitarbeiter	2	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	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschnallen	2	98,5	5	69,9	72,9	(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	