

Geräuschimmissionsprognose

für den Bebauungsplan
 ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘
 der Gemeinde Billigheim

Vorhaben : Bebauungsplanverfahren
 BP ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘ Billigheim-Sulzdorf

Auftraggeber/Bauherr : Aktiv Wohnbau GmbH
 Salinenstraße 17
 74172 Neckarsulm

Genehmigungsbehörde : Landratsamt Neckar-Odenwald-Kreis

Genehmigungsverfahren : bebauungsplanrechtlich

Durchgeführt von : rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 B.Eng. Otto Zürn
 Im Weiler 5-7
 74523 Schwäbisch Hall
 Telefon 0791 . 978 115 - 19
 Telefax 0791 . 978 115 - 20

Berichtsnummer / -datum : B23588_SIS_02 vom 20.09.2023

Auftragsdatum : 15.07.2023

Berichtsumfang : 30 Seiten Bericht, 19 Seiten Anhang

Aufgabenstellung : Beurteilung von Schallimmissionen, die durch den Betrieb des geplanten Seniorenzentrums entstehen und auf die Nachbarschaft sowie das eigene Seniorenzentrum einwirken

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

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

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

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

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

Nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle, akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräusch-emissionen und -immissionen

 **VMPA**
 anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	4
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	7
5	Schalltechnische Anforderungen	8
	5.1 DIN 18005	8
	5.2 TA Lärm	9
	5.3 DIN 4109	12
6	Schallausbreitungsberechnung	16
	6.1 Berechnungsverfahren	16
	6.2 Berechnungsvoraussetzungen	19
7	Untersuchungsergebnisse	23
	7.1 Richtwertevergleich	23
	7.2 Anlagenzielverkehr	25
	7.3 Tieffrequente Schallimmissionen	26
8	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	27
9	Qualität der Untersuchung	28
10	Schlusswort	29
11	Anlagenverzeichnis	30

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Billigheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘ [15]. Durch diesen soll Bau- und Planrecht für die Errichtung eines Seniorenzentrums geschaffen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde gutachterlich geprüft, ob durch das Vorhaben kritische Geräuschemissionen zu erwarten sind, die auf das Plangebiet und die Nachbarbebauung einwirken. Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programmsystem SoundPLAN prognostiziert. Die Berechnung erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [10], die Beurteilungen nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [3] bzw. TA Lärm [5]. Der vorliegende Bericht ersetzt den vorangegangenen mit der Berichtsnummer B23588_SIS_01 aufgrund einer Konkretisierung des Schutzanspruchs innerhalb des Plangebiets.

Die in Kapitel 8 dargestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Durch den Betrieb des Seniorenzentrums werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft an allen Immissionsorten unterschritten und damit eingehalten. Eine gewerbliche Vorbelastung liegt nicht vor, sodass der Immissionsrichtwert durch den Betrieb des Seniorenzentrums voll ausgeschöpft werden kann.**
- **Auch an den schutzwürdigen Räumen innerhalb des Seniorenzentrums werden keine Immissionskonflikte erwartet.**
- **Bezüglich den nach TA Lärm [5] geltenden Maximalpegelbegrenzungen liegen keine Konflikte vor.**
- **Bedenken bezüglich des Anlagenzielverkehrs bestehen nicht.**

Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

- **In Kapitel 8 sind entsprechende Vorschläge sowie Hinweise zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan enthalten.**

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen grafisch und tabellarisch dokumentiert. Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Nordöstlich in Billigheim-Sulzdorf soll mit dem Bebauungsplan ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘ Bau- und Planrecht für ein Seniorenzentrum geschaffen werden. Im Zuge der Bauleitplanung sollte geprüft werden, ob ein genehmigungsfähiger Betrieb des Seniorenzentrums innerhalb des Plangebiets möglich ist, bzw. welche Voraussetzungen oder Maßnahmen für einen solchen Betrieb nötig sind.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 9.0
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für das geplante Seniorenzentrum
- Beurteilung der Immissionen anhand der Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5]
- Ggf. Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen bzw. den Hinweisen im Bebauungsplan
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG ,Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist'
- [2] 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
- [3] DIN 18005-1 ,Schallschutz im Städtebau', Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ,Schallschutz im Städtebau', Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [5] TA Lärm ,Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)', Juni 2017
- [6] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023 mit dem Stand vom 24. Februar 2023
- [7] 16. BImSchV ,Verkehrslärmschutzverordnung', Juni 1990
- [8] RLS-19 ,Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 2019
- [9] DIN 4109 ,Schallschutz im Hochbau', Januar 2018
- [10] DIN ISO 9613-2 ,Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien', Oktober 1999
- [11] DIN 45 680 ,Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft', März 1997
- [12] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ,Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten ...', 2005
- [13] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ,Parkplatzlärmstudie', 2007, 6. Auflage
- [14] 'Arbeitshilfe Bebauungsplan', Land Brandenburg vom Januar 2020

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [15] Entwurf zum Bebauungsplan ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘ und Planunterlagen zum Seniorenzentrum, als dxf und pdf Datei. Am 08.09.2023 per E-Mail erhalten von Frau Katharina Hafner, IFK Ingenieure
- [16] Informationen zum Betrieb des Seniorenzentrums, am 12.09.2023 per E-Mail erhalten und am 13.09.2023 telefonisch ergänzt von Herrn Günther Eppler, Aktiv Wohnbau GmbH
- [17] Bebauungsplan ‚Mühlbacher Pfad‘ vom 18.02.1997, bezogen über das Onlineportal der Gemeinde Billigheim
- [18] Auskunft zum Nutzungscharakter des Seniorenzentrums, am 20.09.2023 telefonisch erhalten von Herrn Günther Eppler, Aktiv Wohnbau GmbH

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand von Billigheim-Sulzbach. Nördlich, westlich und südlich grenzen Wohnbebauungen direkt an das Plangebiet an. Die nördlich und südlich angrenzende Wohnbebauung liegt innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ‚Mühlbacher Pfad‘ [17]. In östlicher Richtung wird das Plangebiet vom Friedhofsweg begrenzt, an welchen wiederum der Friedhof Sulzbach anschließt. Gewerbliche Betriebe, die eine Vorbelastung an Geräuschimmissionen in der Umgebung erwarten lassen, sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Das Gelände fällt von Osten nach Westen leicht ab.

Geplant ist die Ausweisung eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Seniorenzentrum“. Für die Bebauung sollen maximal 3 Vollgeschosse zugelassen werden.



Abb.1: Entwurf Bebauungsplan ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘ [15]

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [3] Die im Beiblatt zu DIN 18005 [4] 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	Verkehr	Gewerbe
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)
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 [4] 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

Im vorliegenden Fall wurde über die DIN 18005 [3] hinaus die TA Lärm [5] herangezogen zur Beurteilung der Geräuschemissionen der benachbarten Gewerbefläche und Gewerbebetriebe.

Gemäß TA Lärm [5] ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 [9] zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o. ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [5] 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 [5] 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 [5] 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 [5] 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‘

Tieffrequente Geräuschimmissionen

Nach TA Lärm [5] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [11] 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 Diffe-

renz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz ³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

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

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 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 zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten 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 so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Anmerkung:

Da im Falle eines zukünftigen Beschwerdeverfahrens eines Anwohners gegen einen Anlagenbetreiber wegen Lärmbeeinträchtigungen die Regelungen der TA Lärm [5] maßgebend für die Beurteilung der Lärmsituation sind und es bei etwaigen Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu Einschränkungen des Betriebes kommen kann, ist

-
- ¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.
 - ² Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.
 - ³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

bereits in den Planungen darauf zu achten, dass insbesondere Konflikte zwischen Gewerbe und Wohnen vermieden werden. Eine im Beschwerdefall durchgeführte Immissionsmessung würde 50 cm vor dem geöffneten Fenster des betroffenen schutzwürdigen Raumes erfolgen. An dieser Stelle müsste der geltende Immissionsrichtwert eingehalten werden. Dabei sind zum Schutz vor Gewerbelärm ausschließlich aktive Lärmschutzmaßnahmen zulässig, so dass im Falle von Richtwertüberschreitungen durch Gewerbelärm nur abschirmende Bauwerke wie Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände oder vorgelagerte Gebäude untergeordneter Nutzung in Betracht kommen, sofern die bestehenden Gewerbebetriebe nicht reglementiert werden sollen. Dies wurde zuletzt mit einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.11.2012 bestätigt, nachdem ein vorausgegangenes Urteil im Hinblick auf die Zulässigkeit von passiven Lärmschutzmaßnahmen für Verwirrung gesorgt hatte. Passive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm scheiden aus. Deshalb wurden die Gewerbelärmimmissionen innerhalb des Plangebietes im vorliegenden Fall nach TA Lärm [5] bewertet. Mit den Anforderungen der TA Lärm [5] sind automatisch auch die Anforderungen der DIN 18005 [4] erfüllt.

5.3 DIN 4109

Für konkrete Bauvorhaben gelten die Bestimmungen der DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘ [9] nach der Schallschutzvorkehrungen am Gebäude selbst vorzusehen sind. Alle Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind nach DIN 4109 [9] so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen. Die Anforderungen sind baurechtlich verbindlich.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 [9] sind Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafzimmer, Betten- und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Pflegeanstalten oder Krankenhäusern, Unterrichtsräume, Büro- und Konferenzräume (ausgeschlossen Großraumbüros).

Das Berechnungsverfahren der DIN 4109 [9] gibt keine maximalen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom ‚maßgeblichen Außenlärmpegel‘ abhängen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist im Fall von Verkehrslärm nach den RLS-19 [9] berechnen.

Nach DIN 4109 [9] gelten folgende resultierende Schalldämm-Maße:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei sind

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und ähnliche
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 [9]

► Grundsätzlich sind – unabhängig des Außenlärmpegels - mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

► Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gesondert festzulegen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird bei Überlagerung mehrerer Schallimmissionen wie folgt berechnet:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_i^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}})$$

mit :	$L_{a,res}$	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
	$L_{a,i}$	maßgeblicher Außenlärmpegel einer Schallimmission i in dB(A)

Im Falle von Fluglärm werden die äquivalenten Dauerschallpegel nach DIN 45643 Teil 1 zugrunde gelegt. Die Immissionen des Gewerbelärms werden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 berechnet und nach TA Lärm beurteilt. Auf alle Schallimmissionen werden nach DIN 4109 [9] ein Wert von + 3 dB addiert.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei Schienenverkehr der daraus resultierende Beurteilungspegel pauschal um 5 dB zu mindern.

Je größer ein Aufenthaltsraum bei gleichbleibender Außenbauteilgröße ist, desto geringer ist der Innenpegel, der sich durch die Geräuschübertragung über das Außenbauteil ergibt. Dieser Einfluss muss bei der schalltechnischen Dimensionierung nach Gleichung 32 der DIN 4109 [9] berücksichtigt werden.

Anforderungen an Lüftungseinrichtungen

In Abschnitt 5.6 der DIN 18005-1 ‚Schallschutzmaßnahmen am Gebäude‘ [1] heißt es:

‚Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.‘

In Abschnitt 1.1 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 [4] heißt es:

‚Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.‘

In Abschnitt 5.4 der DIN 4109 [9], ‚Einfluss von Lüftungseinrichtungen und / oder Rollladenkästen‘ wird zu diesem Thema angeführt:

‚Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen / Rollladenkästen nicht verringert wird.‘

Nach den Empfehlungen der VDI-Richtlinie 2719 sollten die durch Verkehrsräusche verursachten Innenpegel von Wohn-, Pflege- und Behandlungsräumen auf 30 – 40 dB(A) begrenzt werden. Für ruhebedürftige Einzelbüros gilt ebenfalls ein Wert von 30 – 40 dB(A), für Mehrpersonnbüros ein Wert von 35 – 45 dB(A) und für Großraumbüros, Gaststätten-, Schalter- und Ladenräume ein Wert von 40 – 50 dB(A). Auch diese Innenpegel weisen darauf hin, dass geöffnete bzw. gekippte Fenster zur dauernden Lüftung nur eingesetzt werden sollten, wenn der Beurteilungspegel maximal 15 dB über dem jeweils empfohlenen Innenpegel liegt ⁴.

Aus den unterschiedlichen Hinweisen leiten sich folgende Grundsatzempfehlungen ab:

- Sind Übernachtungsräume Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) zur Nachtzeit ausgesetzt, sollte eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung vorgesehen werden, wie z. B. eine zentrale Lüftungsanlage oder aber einzelne Schalldämmlüfter, die entweder in den Rahmen eines Fensters oder in die Außenwand integriert werden.

⁴ Im Rahmen eigener Messungen wurde festgestellt, dass bei geöffneten Fenstern zwischen dem vor geöffnetem Fenster gemessenen Beurteilungspegel und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 8 dB liegt und dass bei gekippten Fenstern zwischen dem Beurteilungspegel außen und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 15 dB liegt. Beispiel: Soll der Innenpegel in einem Wohn- oder Pflegezimmer auf 40 dB(A) begrenzt werden, so dürfte der Beurteilungspegel außen bei geöffnetem Fenster nicht über 48 dB(A) und im Falle gekippter Fenster nicht über 55 dB(A) liegen.

- Bei tagsüber genutzten Räumen mit Beurteilungspegeln von über 55 dB(A) sind ebenfalls fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen zu empfehlen, um die allgemeinen Grundsätze nach [4] einhalten zu können.

6 Schallausbreitungsberechnung

Das Seniorenzentrum wurde entsprechend [15] in einem dreidimensionalen Simulationsmodell mit dem Programm SoundPLAN nachgebildet, um die Geräuschimmissionen in der Umgebung sowie am eigenen Gebäude ermitteln zu können.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittenten und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [10] für alle schallweichen Oberflächen mit einem Bodenfaktor von $G = 1$ für 100 % Absorption und 0 % Reflexion gerechnet. Die Straßen und versiegelten Flächen wurden mit einem Bodenfaktor von ($G = 0,0$) modelliert.

Die Schallausbreitungsberechnungen der gewerblich verursachten Schallimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [10] ermittelt.

6.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen der Geräuschimmissionen der Gewerbebetriebe wurden nach DIN ISO 9613-2 [10] 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	Schalleistungspegel 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, $L_{IT}(DW)$, ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

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

mit :	$L_{IT}(DW)$	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 Punktquelle 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:

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

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 programmintern 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 bzw. DIN 45 645-1 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)
 $K_{r,j}$ 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

6.2 Berechnungsvoraussetzungen

Innerhalb des Abgrenzungsbereichs des Bebauungsplans ‚Mühlbacher Pfad I – 1. Änderung – Seniorenzentrum‘ [15] soll ein Seniorenzentrum mit 90 Betten und 12 barrierefreien Senioren- und Mitarbeiterwohnungen errichtet werden. Das Gebäude soll aus drei verbundenen Baukörpern bestehen. In der Ebene 0 sind ausschließlich nicht schutzwürdige Räume vorgesehen, in den Ebenen 1 und 2 folgen dann die Apartments. Darüber gelegen, in Ebene 3 befinden sich Wohnungen.



Abb.2: Grundriss Seniorenzentrum Ebene 0 [15]

Entlang der Ostseite der Anlage befinden sich 7 Stellplätze, 4 die insbesondere durch Mitarbeiter genutzt werden sollen und 3 barrierefreie Stellplätze. Auf der Nordseite befinden sich 42 weitere Stellplätze für Anwohner und Besucher. Die Andienung soll über diesen Parkplatz an die Westseite hin erfolgen. Voraussichtlich sollen Wärmepumpen im Osten im Bereich der barrierefreien Stellplätze aufgestellt werden.

Die entscheidenden Geräuschquellen sind

- der Parkplatzverkehr,
- die Warenlieferungen samt Ladetätigkeiten und
- der Betrieb der haustechnischen Anlagen

Parkplatz

Gemäß Betreiberangaben [16] sind die Schichtzeiten der Mitarbeiter so geplant, dass zur Nachtzeit (22 – 6 Uhr) keine Parkbewegungen erfolgen. In mehreren Schichten sind rund 50 Mitarbeiter am Standort tätig (insbesondere Pfleger, untergeordnet Personal für Küche, Reinigung, Verwaltung...). In der Zeit von 7:00 Uhr bis 15:00 Uhr ist der größte Anteil an Personal anwesend. Insbesondere in der morgendlichen Ruhezeit (6 – 7 Uhr) wird ein Großteil des Personals ankommen. Die Anreise erfolgt mit dem Pkw, Fahrrad, zu Fuß und den Öffentlichen Verkehrsmittel. Vorliegend wurde davon ausgegangen, dass rund 2/3 der Beschäftigten mit dem Pkw anfahren.

Über den Tag verteilt werden ca. 20 Besucher erwartet. Sämtliche Besucher wurden als mit dem Pkw fahrend berücksichtigt.

Die Benutzung Stellplätze wurde nach der Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. Für die Zuschläge des Parkplatzes wurden die Werte für einen „Mitarbeiter- und Besucherparkplatz“ angesetzt. Die Mitarbeiter Zu- und Abfahrten wurden entsprechend den Betreiberangaben berücksichtigt. Die Besucherfahrten wurden anteilig innerhalb der Ruhezeit berücksichtigt. Der Durchfahranteil wurde entsprechend dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [13] angesetzt. Die Fahrgassen wurden als Linienschallquelle in 0,5 m über Grund mit einer Schalleistung von 48 dB(A)/mh modelliert.

Parkplatz	Anzahl Stellplätze N	Schallleistungspegel L _w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Fahrzeugbewegungen		
			Parkplatzart K _{PA}	Impulse K _I	Durchfahranteil K _D	Straßenoberfläche K _{Stro}	N	Zeitraum	
								in dB(A)	
42 Stellplätze Nord	42	83,2	0	4,0	0	0	82	7 – 20 Uhr	
							25	6 Uhr / 20 – 22 Uhr	
4 Stellplätze Ost	4	73,0	0	4,0	0	0	8	7 – 20 Uhr	
							8	20 – 22 Uhr	
3 Stellplätze barrierefrei	3	71,8	0	4,0	0	0	6	7 – 20 Uhr	
							6	20 – 22 Uhr	

Tab. 5: Berechnungsvoraussetzungen Parkplatz

Liefer- und Entsorgungsverkehr

Für den Wareneingang der Küche und für Getränke sowie Hygieneartikel werden pro Woche bis zu 4 Lkw erwartet. Darüber hinaus können diverse Fahrbewegungen mit dem

Transporter erwartet werden. Diese umfassen unter anderem Rettungswagen aber auch die Post sowie Fahrbewegungen für Wartungsarbeiten.

Die Müllentsorgung erfolgt über die städtische Müllabfuhr, direkt am Friedhofweg. Weiter wird zur Entsorgung von Inkontinenzabfällen ein Lkw monatlich erwartet. Zusammengefasst wurden pro Tag 3 Lkw- und 3 Transporter-Zufahrten berücksichtigt. Einer der Lkw wurde als Kühl-Lkw angesetzt. Dabei wurde der Betrieb des Kühlaggregats während der Fahrt sowie 10 min während Verladetätigkeiten angesetzt. Die Schallleistung wurde gemäß Parkplatzlärmstudie [13] mit 97,2 dB(A) berücksichtigt, zusätzlich wurde ein Tonzuschlag von 3 dB vergeben.

Für die Fahrgeräusche wurde gemäß [12] mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel in Höhe von $L_{w,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw und $L_{w,1h} = 65,8 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw mit Kühlaggregat gerechnet, jeweils bezogen auf 1 Fahrt bzw. 1 Ereignis. Für einen Transporter beträgt das Fahrgeräusch $L_{w,1h} = 58 \text{ dB(A)/m}$.

Ergänzend wurden auch die Nebengeräusche wie Druckluftbremse, Türenschnellen und Motorstart mit einem Schallleistungspegel von $L_{w,1h} = 84,3 \text{ dB(A)}$ pro Lkw berücksichtigt. und der Pegel pro Nebengeräusch $L_{w,1h} = 74,0 \text{ dB(A)}$ (Zusammensetzung der Nebengeräusche in Anlage 19).

Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt [12] sowie eigenen Messungen herangezogen. Pro Lkw wurde von 4 Rollcontainer-Verladungen ausgegangen. Als Geräuschquellen wurden die Rollgeräusche der Rollcontainer über die Lkw-Bordwand in Höhe von $L_{w,1h} = 73,5 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis, das Rollgeräusch auf dem Boden mit $54,7 \text{ dB(A)/m}$ und das Geräusch beim Betätigen der Bordwand mit 84 dB(A) während des Vorgangs berücksichtigt. Pro Rollcontainer entstehen alle Geräusche 2 mal.

Anlieferung – Fahrbewegungen	längenbezogener Schallleistungspegel-pro Ereignis u. Stunde $L'_{w,1h}$	Impuls-zuschlag $K_{in} \text{ dB}$	Anzahl	Zeitraum
Lkw mit Kühlaggregat	65,8 dB(A)/m	enthalten	1	7 – 20 Uhr
Lkw	63,0 dB(A)/m		2	
Transporter	58,0 dB(A)/m		3	

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Fahrbewegungen

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Schallleistungspegel L_w	Impulzsus- schlag K_I in dB	Ton- sus- schlag K_T in dB	Anzahl/ Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw betätigt Bordwand	84,0 dB(A)	enthalten	-	3x8x15 s	7 – 20 Uhr
Rollcontainer ü. Bordwand	73,5 dB(A)/h	enthalten	-	3x8 h	
Rollcontainer auf Boden	75,0 dB(A)/m	enthalten	-	3x8 h	
Kühlaggregat	97,2	-	3	10 min	

Tab. 7: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten

Haustechnik

Für die geplante Wärmepumpe liegen bisher noch keine Schallangaben vor. Im Modell wurde daher am voraussichtlichen Aufstellort eine Schallquelle berücksichtigt. Die Schallleistung wurde dabei in einer typischen Höhe, die dem Stand der Technik entspricht berücksichtigt. Zur Nachtzeit wurde eine um 15 dB geminderte Schallleistung angesetzt. Dies entspricht typischerweise einer Halbierung des Ventilators.

Haustechnische Anlagen	Lage	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Tonzus- schlag K_T in dB	Einwirkzeit T_e
Wärmepumpe	Bereich barrierefreie Stellplätze	75,0 60,0	-	6 - 22 Uhr 22 - 6 Uhr

Tab. 8: Berechnungsvoraussetzungen Haustechnische Anlagen

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen sowie am Seniorenzentrum selbst wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die entsprechenden Betriebstätigkeiten modelliert wurden. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN 9.0 eingesetzt.

Die ermittelten Beurteilungspegel an den nächstliegenden Immissionsorten wurden nach TA Lärm [5] bewertet. Neben den Einzelpunktrechnungen (Anlage 1+2) wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 3+4 dargestellten Rasterlärnkarten 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.

Eine gewerbliche Vorbelastung ist nicht vorhanden, sodass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten voll ausgeschöpft werden können. Für Sondergebiete ist der Schutzanspruch gemäß TA Lärm [5] abhängig der Nutzung einzustufen. Entsprechend [18] werden Immissionsorte im Seniorenzentrum aufgrund des Nutzungscharakter mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets betrachtet.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 6.2 ergeben sich folgende Beurteilungspegel (siehe auch Anlage 1):

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgebli. Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nr.	Bezeichnung						
1	Seniorenzentrum SO	1.OG	WA	455	40	44	2
2	Seniorenzentrum NO	1.OG	WA	55	40	51	6
3	Seniorenzentrum N	1.OG	WA	55	40	52	-
4	Seniorenzentrum NW	1.OG	WA	55	40	55	-
5	Mühlbacher Pfad 1	1.OG	WA	55	40	26	-
6	Friedhofweg 19	EG	WA	55	40	50	20
7	Ginsterweg 26	EG	WA	55	40	51	-
8	Ginsterweg 14	1.OG	WA	55	40	45	-
9	Ginsterweg 12	1.OG	WA	55	40	44	-
10	Friedhof	EG	EF	60	60	46	29

Tab. 9: Richtwertevergleich nach TA Lärm[5]; grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] für ein allgemeines Wohngebiet an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden. Auch an den innerhalb des Seniorenzentrums gelegenen Apartments wird der Immissionsrichtwert eingehalten. Zur Nachtzeit liegen keine Immissionskonflikte vor.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [5] 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 tags können durch die Betriebsbremse eines Lkw mit einem Maximalpegel von 108 dB(A) gemäß [12] sowie durch das Türenschießen auf den Pkw-Stellplätzen in Höhe von 97,5 dB(A) [13] erwartet werden. Zur Nachtzeit werden keine relevanten Pegelspitzen erwartet, da ausschließlich die Haustechnik für Geräusche im Außenbereich sorgt. Damit ergeben sich folgende Maximalpegel (siehe auch Anlage 2):

Richtwertevergleich Maximalpegel		Maßgeb- Geschoss	Gebiets- nutzung	Zulässiger Maxi- malpegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maxi- malpegel L _{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Seniorenzentrum SO	1.OG	WA	85	60	76	-
2	Seniorenzentrum NO	1.OG	WA	85	60	78	-
3	Seniorenzentrum N	1.OG	WA	85	60	77	-
4	Seniorenzentrum NW	1.OG	WA	85	60	85	-
5	Mühlbacher Pfad 1	1.OG	WA	85	60	54	-
6	Friedhofweg 19	EG	WA	85	60	73	-
7	Ginsterweg 26	EG	WA	85	60	76	-
8	Ginsterweg 14	1.OG	WA	85	60	68	-
9	Ginsterweg 12	1.OG	WA	85	60	67	-
10	Friedhof	EG	EF	90	90	69	-

Tab. 10: Richtwertevergleich nach TA Lärm[5]; grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass auch die zulässigen Maximalpegel für ein allgemeines Wohngebiet nach TA Lärm [5] an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

7.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.2 ausgeführt, sind die Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-19 [8] zu berechnen und nach 16. BImSchV [7] zu beurteilen.

Im vorliegenden Fall entstehen durch den Betrieb des Seniorenzentrums gemäß Kapitel 6.2 maximal 142 Pkw-Bewegungen und 6 Lkw-Bewegungen am Tag. Nachts wird kein Verkehr erwartet. Folgender Beurteilungspegel wird am nächstgelegenen und damit maßgeblichen Immissionsort errechnet:

Tags: $L_r = 51 \text{ dB(A)}$

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [7] sowohl für Altenheime (57 dB(A)) als auch

für allgemeine Wohngebiete (59 dB(A)) wird demnach um mehr als 3 dB unterschritten. Damit kann die Erhöhung des Beurteilungspegels durch den Anlagenzielverkehr um 3 dB in Verbindung mit einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sicher ausgeschlossen werden. Somit bestehen gegen den Anlagenzielverkehr aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

7.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [10] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [11] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind.

Ob durch den betrachteten Betrieb in den Innenräumen der maßgeblichen Immissionsorte tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [11] verursacht werden, kann im Rahmen einer Prognose nicht nachgewiesen werden. Dies lässt sich nur im Rahmen einer Immissionsmessung nach Inbetriebnahme der betrachteten Anlage prüfen. Im Regelfall erfolgt eine solche Prüfung, wenn Abnahmemessungen behördlich – beispielsweise im Rahmen einer Bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigung – oder im Falle einer Nachbarschaftsbeschwerde angeordnet wurden.

8 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Ein konfliktfreier Betrieb bedingt ein Betriebskonzept, welches unter anderem, wie vorliegend vom Betreiber angegeben [16], keine erheblichen Tätigkeiten (Liefertätigkeiten, umfangreicher Parkverkehr) zur Nachtzeit sicherstellt.

Innerhalb des Bebauungsplans können ausschließlich Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB getroffen werden, die in ihrem Bezug auf Fläche, Anlagen oder Einrichtungen eine bodenrechtliche Relevanz haben. Festsetzungen zu Betriebszeiten und Abläufen sind unzulässig und können ausschließlich im immissionsschutz- oder bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren erteilt oder vertraglich vereinbart werden [14].

Empfohlen wird daher, in den Hinweisen folgendes mit aufzunehmen:

„Der Betrieb eines Seniorenzentrums kann ein Betriebskonzept erfordern, welches insbesondere zur Nachtzeit den Verkehr auf den Außenflächen stark reglementiert. Einschränkungen bezüglich des Lieferverkehrs können zudem innerhalb der Ruhezeiten tags (6:00-7:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr) erwartet werden.“

9 Qualität der Untersuchung

Die für das Seniorenzentrum verwendeten Emissionsansätze beruhen auf Ansätzen einschlägiger Literatur [12][13] und eigenen Messungen. Die der Berechnung zugrunde gelegten Tätigkeiten und deren Einwirkzeiten basieren auf Angaben des Betreibers [16] wobei darauf geachtet wurde, den kritischsten Betrieb abzubilden. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse im oberen Vertrauensbereich liegen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung an den maßgeblichen Immissionsorten zwischen 0,7 und 2,0 dB, siehe Anlage 7. Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

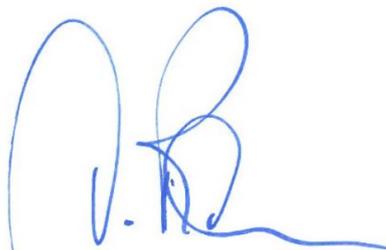
Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

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

Schwäbisch Hall, den 20.09.2023

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



B.Eng. Otto Zürn

bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
- 2 Lageplan mit Maximalpegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
- 3 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG (6 – 22 Uhr)
- 4 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT (22 – 6 Uhr)
- 5 – 6 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 7 Beurteilungspegel stockwerksweise an den maßgeblichen Immissionsorten
- 8 – 16 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
- 17 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 18 Parkplatzdaten
- 19 Rangier- und Nebengeräusche Lkw und Transporter

Beurteilungspegel L_r

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm für den Betrieb des Seniorenzentrums

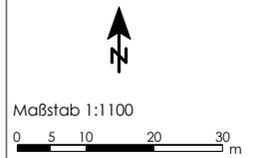


Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bodenfaktor G=0
- Geltungsbereich
- Seniorenzentrum
- Balkon/Überdachung
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Schallquelle
- Friedhof

- Punkt ohne Überschreitung
- Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 23588



Maximalpegel L_{Max}

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm für den Betrieb des Seniorenzentrums



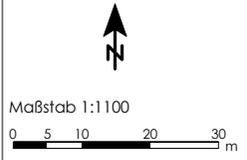
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bodenfaktor G=0
- Geltungsbereich
- Seniorenzentrum
- Balkon/Überdachung
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Schallquelle
- Friedhof

- 1 Punkt ohne Überschreitung
- 2 Punkt mit Überschreitung

Stockwerke mit Maximalpegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 23588



Rasterlärmkarte - h = 5 m - TAG

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm für den Betrieb des Seniorenzentrums

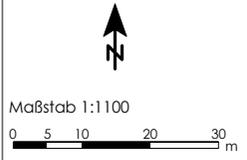


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Bodenfaktor G=0
 - Geltungsbereich
 - Seniorenzentrum
 - Balkon/Überdachung
 - Parkplatz
 - Flächenschallquelle
 - Linienschallquelle
 - Schallquelle
 - Friedhof

**Beurteilungspegel
L_r in dB(A)**

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

Bericht Nr. 23588



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall
tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de



M 1:500 Stand 08/2022

Rasterlärnkarte - h = 5 m - NACHT

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm für den Betrieb des Seniorenzentrums



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bodenfaktor G=0
- Geltungsbereich
- Seniorenzentrum
- Balkon/Überdachung
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienerschallquelle
- Schallquelle
- Friedhof

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

≤ 20
20 < L _r ≤ 25
25 < L _r ≤ 30
30 < L _r ≤ 35
35 < L _r ≤ 40
40 < L _r ≤ 45
45 < L _r ≤ 50
50 < L _r ≤ 55
55 < L _r ≤ 60
60 < L _r ≤ 65
65 < L _r

Bericht Nr. 23588

Maßstab 1:1100

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

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

Projekt-Info

Projekttitel: Seniorenpflegewohnheim
 Projekt Nr.: 23588
 Projektbearbeiter: O.Zuern;-19
 Auftraggeber: Aktiv Wohnbau GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim
 Gruppe: 23588
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 20.09.2023 10:00:53
 Berechnungsende: 20.09.2023 10:05:51
 Rechenzeit: 04:54:432 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 10
 Anzahl berechneter Punkte: 10
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (25.08.2023) - 64 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
 Straßen als geländefolgend behandeln: 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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 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

23588_Seniorenpflegewohnheim_Billigheim.sit 20.09.2023 10:00:32
 - enthält:

23588_Bodeneffekt.geo	15.09.2023 11:36:30	
23588_Höhenlinien.geo	12.09.2023 17:56:52	
23588_Immissionsorte.geo	20.09.2023 10:00:04	
23588_Rechengebiet.geo	15.09.2023 15:45:36	
23588_Seniorenzentrum_Betrieb.geo	15.09.2023 17:59:56	
23588_Seniorenzentrum_Nur_Gebäude.geo		20.09.2023 10:00:04
DXF.geo	13.09.2023 15:57:46	
Geofile1.geo	12.09.2023 17:01:54	
Importierte Höhenpunkte1.geo	14.09.2023 10:47:32	
OSM_Gebäude.geo	20.09.2023 10:00:06	
RDGM0099.dgm	12.09.2023 17:57:00	



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Obj. Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Geschoss	Z m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Ebene 1-2	WA	SO	1.OG	288,1	55	44,13	-	1,9	40	1,83	---	2,0
1	Ebene 1-2	WA	SO	2.OG	291,1	55	41,10	-	1,7	40	1,96	---	2,0
10	Friedhof	EF		EG	288,0	60	45,70	-	1,2	60	28,50	---	2,0
2	Ebene 1-2	WA	NO	1.OG	288,1	55	50,81	-	0,7	40	5,75	---	2,0
2	Ebene 1-2	WA	NO	2.OG	291,1	55	50,32	-	0,7	40	9,97	---	2,0
3	Ebene 1-2	WA	NO	1.OG	288,1	55	51,76	-	0,8	40	0,25	---	2,0
3	Ebene 1-2	WA	NO	2.OG	291,1	55	51,28	-	0,8	40	0,22	---	2,0
4	Ebene 1-2	WA	NO	1.OG	288,1	55	55,03	-	0,9	40	-	---	2,0
4	Ebene 1-2	WA	NO	2.OG	291,1	55	53,52	-	0,8	40	-	---	2,0
5	Mühlbacher Pfad 1	WA	NO	EG	283,1	55	25,65	-	0,8	40	-	---	2,0
5	Mühlbacher Pfad 1	WA	NO	1.OG	285,9	55	26,30	-	0,8	40	-	---	2,0
6	Friedhofweg 19	WA	SW	EG	290,2	55	49,51	-	0,7	40	19,63	---	2,0
6	Friedhofweg 19	WA	SW	1.OG	293,0	55	49,11	-	0,7	40	19,82	---	2,0
7	Ginsterweg 26	WA	SW	EG	286,6	55	51,48	-	0,9	40	-	---	2,0
7	Ginsterweg 26	WA	SW	1.OG	289,4	55	51,36	-	0,9	40	-	---	2,0
8	Ginsterweg 14	WA	O	EG	281,9	55	44,62	-	0,8	40	-	---	2,0
8	Ginsterweg 14	WA	O	1.OG	284,7	55	44,79	-	0,8	40	-	---	2,0
9	Ginsterweg 12	WA	SO	EG	281,9	55	43,44	-	0,8	40	-	---	2,0
9	Ginsterweg 12	WA	SO	1.OG	284,7	55	43,76	-	0,8	40	-	---	2,0



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Ebene 1-2 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44,13 dB(A) LrN 1,83 dB(A)																						
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	76,87	-48,7	1,3	-24,5	-0,7	1,4	0,0	0,0	-6,00	0,0	1,8	-4,2	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	76,87	-48,7	1,3	-24,5	-0,7	1,4	0,0	0,0	-6,00				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	81,23	-49,2	1,4	-24,4	-0,7	2,2	0,0	0,0	2,77	0,0	1,8	4,5	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	81,23	-49,2	1,4	-24,4	-0,7	2,2	0,0	0,0	2,77				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	81,42	-49,2	1,9	-24,7	-1,6	2,3	0,0	0,0	12,73	0,0	-22,0	-9,3	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	81,42	-49,2	1,9	-24,7	-1,6	2,3	0,0	0,0	12,73				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	89,75	-50,1	1,4	-23,9	-0,5	1,5	0,0	0,0	12,78	0,0	-7,3	5,5	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	89,75	-50,1	1,4	-23,9	-0,5	1,5	0,0	0,0	12,78				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	81,51	-49,2	1,1	-7,1	-0,5	0,8	0,0	0,0	14,27	4,0	1,0	19,2	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	81,51	-49,2	1,1	-7,1	-0,5	0,8	0,0	0,0	14,27				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	81,42	-49,2	1,1	-6,9	-0,5	0,8	0,0	0,0	14,48	3,2	3,2	20,9	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	81,42	-49,2	1,1	-6,9	-0,5	0,8	0,0	0,0	14,48				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	52,44	-45,4	1,0	-13,8	-0,2	0,2	0,0	0,0	16,83	1,9	0,0	18,8	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	52,44	-45,4	1,0	-13,8	-0,2	0,2	0,0	0,0	16,83	0,0	-15,0	1,8	LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	82,29	-49,3	1,2	-15,3	-0,3	0,8	0,0	0,0	20,27	4,0	-12,0	12,2	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	82,29	-49,3	1,2	-15,3	-0,3	0,8	0,0	0,0	20,27				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	82,29	-49,3	1,2	-15,3	-0,3	0,8	0,0	0,0	20,27	3,2	-10,0	13,5	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	82,29	-49,3	1,2	-15,3	-0,3	0,8	0,0	0,0	20,27				LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	60,72	-46,7	1,3	-4,1	-0,4	0,3	0,0	0,0	22,25	2,4	-6,0	18,6	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	60,72	-46,7	1,3	-4,1	-0,4	0,3	0,0	0,0	22,25				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	89,83	-50,1	1,6	-21,8	-0,2	0,8	0,0	0,0	27,48	0,0	-19,8	10,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	89,83	-50,1	1,6	-21,8	-0,2	0,8	0,0	0,0	27,48				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	81,02	-49,2	1,4	-6,1	-0,5	0,9	0,0	0,0	31,04	0,0	-9,0	22,0	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	81,02	-49,2	1,4	-6,1	-0,5	0,9	0,0	0,0	31,04				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	25,47	-39,1	1,7	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	34,04	0,0	-7,3	26,8	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	25,47	-39,1	1,7	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	34,04				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	81,09	-49,2	2,0	-6,3	-0,5	0,9	0,0	0,0	34,27	0,0	-12,0	22,2	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	81,09	-49,2	2,0	-6,3	-0,5	0,9	0,0	0,0	34,27				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	28,70	-40,1	1,7	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	35,48	0,0	-7,3	28,2	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	28,70	-40,1	1,7	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	35,48				LrN
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	6,23	-26,9	2,0	-2,4	0,0	0,2	0,0	0,0	45,86	4,0	-6,0	43,8	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	6,23	-26,9	2,0	-2,4	0,0	0,2	0,0	0,0	45,86				LrN
Friedhof EG RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) LrT 45,70 dB(A) LrN 28,50 dB(A)																						
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	55,66	-45,9	1,3	-22,1	-0,4	6,5	0,0	0,0	4,56	0,0	1,8	6,3	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	55,66	-45,9	1,3	-22,1	-0,4	6,5	0,0	0,0	4,56				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	56,58	-46,0	1,3	-18,3	-0,3	6,2	0,0	0,0	16,35	0,0	1,8	18,1	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	56,58	-46,0	1,3	-18,3	-0,3	6,2	0,0	0,0	16,35				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	56,51	-46,0	1,8	-19,5	-0,7	0,6	0,0	0,0	20,14	0,0	-22,0	-1,9	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	Floder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	56,51	-46,0	1,8	-19,5	-0,7	0,6	0,0	0,0	20,14				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	58,84	-46,4	1,2	-11,6	-0,2	0,1	0,0	0,0	27,36	0,0	-7,3	20,1	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	58,84	-46,4	1,2	-11,6	-0,2	0,1	0,0	0,0	27,36				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	33,32	-41,4	0,9	-0,8	-0,2	0,3	0,0	0,0	27,96	0,0	1,0	28,9	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	33,32	-41,4	0,9	-0,8	-0,2	0,3	0,0	0,0	27,96				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	32,93	-41,3	0,9	-0,8	-0,2	0,3	0,0	0,0	28,05	0,0	3,2	31,3	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	32,93	-41,3	0,9	-0,8	-0,2	0,3	0,0	0,0	28,05				LrN
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	58,97	-46,4	1,0	0,0	-0,5	1,8	0,0	0,0	28,89	0,0	-6,0	22,9	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	58,97	-46,4	1,0	0,0	-0,5	1,8	0,0	0,0	28,89				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	28,59	-40,1	0,2	0,0	-0,2	1,3	0,0	0,0	32,64	0,0	-7,3	25,4	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	28,59	-40,1	0,2	0,0	-0,2	1,3	0,0	0,0	32,64				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	29,18	-40,3	0,4	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	34,12	0,0	-7,3	26,9	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	29,18	-40,3	0,4	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	34,12				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	40,34	-43,1	1,4	-2,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	39,34	0,0	-10,0	29,3	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	40,34	-43,1	1,4	-2,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	39,34				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	40,34	-43,1	1,4	-2,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	39,34	0,0	-12,0	27,3	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	40,34	-43,1	1,4	-2,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	39,34				LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	13,35	-33,5	1,3	0,0	-0,1	1,1	0,0	0,0	40,49	0,0	-6,0	34,5	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	13,35	-33,5	1,3	0,0	-0,1	1,1	0,0	0,0	40,49				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	14,10	-34,0	1,2	0,0	-0,2	1,4	0,0	0,0	43,50	0,0	0,0	43,5	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	14,10	-34,0	1,2	0,0	-0,2	1,4	0,0	0,0	43,50	0,0	-15,0	28,5	LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	59,02	-46,4	1,1	-7,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	44,07	0,0	-19,8	27,2	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	59,02	-46,4	1,1	-7,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	44,07				LrN
Lkw Fahrspur Inko. Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	30,42	-40,7	0,9	-0,7	-0,2	0,4	0,0	0,0	44,23	0,0	-9,0	35,2	LrT
Lkw Fahrspur Inko. Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	30,42	-40,7	0,9	-0,7	-0,2	0,4	0,0	0,0	44,23				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	30,90	-40,8	1,3	-0,7	-0,2	0,4	0,0	0,0	47,36	0,0	-12,0	35,3	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	30,90	-40,8	1,3	-0,7	-0,2	0,4	0,0	0,0	47,36				LrN
Ebene 1-2 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 50,81 dB(A) LrN 5,75 dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	68,35	-47,7	1,3	-22,5	-0,2	3,0	0,0	0,0	6,97	4,0	-6,0	4,9	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	68,35	-47,7	1,3	-22,5	-0,2	3,0	0,0	0,0	6,97				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	42,11	-43,5	1,6	-22,8	-0,2	2,5	0,0	0,0	11,66	0,0	-7,3	4,4	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	42,11	-43,5	1,6	-22,8	-0,2	2,5	0,0	0,0	11,66				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	42,79	-43,6	1,5	-20,4	-0,1	5,5	0,0	0,0	14,38	0,0	-7,3	7,1	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	42,79	-43,6	1,5	-20,4	-0,1	5,5	0,0	0,0	14,38				LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	29,96	-40,5	1,6	-8,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	17,71	0,0	1,8	19,5	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	29,96	-40,5	1,6	-8,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	17,71				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	18,78	-36,5	1,5	-20,2	-0,1	1,0	0,0	0,0	20,75	1,9	0,0	22,7	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	18,78	-36,5	1,5	-20,2	-0,1	1,0	0,0	0,0	20,75	0,0	-15,0	5,7	LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	14,34	-34,1	1,8	-11,2	0,0	0,1	0,0	0,0	28,30	2,4	-6,0	24,7	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	14,34	-34,1	1,8	-11,2	0,0	0,1	0,0	0,0	28,30				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	Floder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	29,95	-40,5	1,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	34,38	0,0	1,8	36,1	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	29,95	-40,5	1,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	34,38				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,77	-36,0	1,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,92	4,0	1,0	39,9	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,77	-36,0	1,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,92				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,76	-36,0	1,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,93	3,2	3,2	41,4	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,76	-36,0	1,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,93				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	29,76	-40,5	2,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	44,76	0,0	-22,0	22,7	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	29,76	-40,5	2,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	44,76				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	31,70	-41,0	1,7	0,0	-0,2	0,9	0,0	0,0	45,64	0,0	-7,3	38,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	31,70	-41,0	1,7	0,0	-0,2	0,9	0,0	0,0	45,64				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	17,85	-36,0	1,8	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	50,36	0,0	-9,0	41,3	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	17,85	-36,0	1,8	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	50,36				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,75	-34,4	1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,70	4,0	-12,0	42,6	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,75	-34,4	1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,70				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,75	-34,4	1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,70	3,2	-10,0	43,9	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,75	-34,4	1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,70				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	17,72	-36,0	2,1	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	53,46	0,0	-12,0	41,4	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	17,72	-36,0	2,1	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	53,46				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	31,75	-41,0	1,7	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	58,55	0,0	-19,8	41,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	31,75	-41,0	1,7	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	58,55				LrN
Ebene 1-2 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51,76 dB(A) LrN 0,25 dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	72,18	-48,2	1,3	-23,5	-0,3	0,6	0,0	0,0	2,93	4,0	-6,0	0,9	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	72,18	-48,2	1,3	-23,5	-0,3	0,6	0,0	0,0	2,93				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	51,02	-45,1	1,5	-21,8	-0,2	0,9	0,0	0,0	6,67	0,0	-7,3	-0,6	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	51,02	-45,1	1,5	-21,8	-0,2	0,9	0,0	0,0	6,67				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	49,68	-44,9	1,5	-23,6	-0,3	1,8	0,0	0,0	8,62	0,0	-7,3	1,3	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	49,68	-44,9	1,5	-23,6	-0,3	1,8	0,0	0,0	8,62				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	29,81	-40,5	1,3	-21,4	-0,2	1,0	0,0	0,0	15,25	1,9	0,0	17,2	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	29,81	-40,5	1,3	-21,4	-0,2	1,0	0,0	0,0	15,25	0,0	-15,0	0,3	LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	16,73	-35,5	1,8	-16,3	-0,1	4,9	0,0	0,0	19,97	0,0	1,8	21,7	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	16,73	-35,5	1,8	-16,3	-0,1	4,9	0,0	0,0	19,97				LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	27,70	-39,8	1,6	-12,2	-0,1	0,2	0,0	0,0	21,49	2,4	-6,0	17,9	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	27,70	-39,8	1,6	-12,2	-0,1	0,2	0,0	0,0	21,49				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	16,61	-35,4	1,8	-10,3	-0,1	2,6	0,0	0,0	32,13	0,0	1,8	33,9	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	16,61	-35,4	1,8	-10,3	-0,1	2,6	0,0	0,0	32,13				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,77	-36,0	1,7	-0,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	34,90	4,0	1,0	39,8	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,77	-36,0	1,7	-0,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	34,90				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,77	-36,0	1,7	-0,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	34,90	3,2	3,2	41,4	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,77	-36,0	1,7	-0,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	34,90				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	16,33	-35,2	2,0	-11,2	-0,2	2,6	0,0	0,0	42,00	0,0	-22,0	20,0	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	Floder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	16,33	-35,2	2,0	-11,2	-0,2	2,6	0,0	0,0	42,00				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	20,29	-37,1	1,8	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	49,60	0,0	-7,3	42,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	20,29	-37,1	1,8	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	49,60				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	17,70	-36,0	1,9	-0,3	-0,1	0,3	0,0	0,0	50,27	0,0	-9,0	41,2	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	17,70	-36,0	1,9	-0,3	-0,1	0,3	0,0	0,0	50,27				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,42	-34,2	1,9	-0,4	-0,1	0,2	0,0	0,0	50,66	3,2	-10,0	43,9	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,42	-34,2	1,9	-0,4	-0,1	0,2	0,0	0,0	50,66				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,42	-34,2	1,9	-0,4	-0,1	0,2	0,0	0,0	50,66	4,0	-12,0	42,6	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	14,42	-34,2	1,9	-0,4	-0,1	0,2	0,0	0,0	50,66				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	17,34	-35,8	2,1	-0,3	-0,1	0,4	0,0	0,0	53,51	0,0	-12,0	41,5	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	17,34	-35,8	2,1	-0,3	-0,1	0,4	0,0	0,0	53,51				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	20,15	-37,1	1,9	0,0	-0,1	0,6	0,0	0,0	62,49	0,0	-19,8	45,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	20,15	-37,1	1,9	0,0	-0,1	0,6	0,0	0,0	62,49				LrN
Ebene 1-2 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 55,03 dB(A) LrN - dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	79,19	-49,0	1,3	-24,1	-0,4	0,5	0,0	0,0	1,33	4,0	-6,0	-0,7	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	79,19	-49,0	1,3	-24,1	-0,4	0,5	0,0	0,0	1,33				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	62,24	-46,9	1,4	-23,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	3,52	0,0	-7,3	-3,8	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	62,24	-46,9	1,4	-23,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	3,52				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	60,73	-46,7	1,5	-23,9	-0,3	1,4	0,0	0,0	5,98	0,0	-7,3	-1,3	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	60,73	-46,7	1,5	-23,9	-0,3	1,4	0,0	0,0	5,98				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	43,96	-43,9	1,1	-23,4	-0,4	0,8	0,0	0,0	9,28	1,9	0,0	11,2	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	43,96	-43,9	1,1	-23,4	-0,4	0,8	0,0	0,0	9,28	0,0	-15,0	-5,7	LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	42,79	-43,6	1,5	-15,6	-0,1	0,4	0,0	0,0	14,39	2,4	-6,0	10,8	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	42,79	-43,6	1,5	-15,6	-0,1	0,4	0,0	0,0	14,39				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	18,71	-36,4	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,53	3,2	3,2	41,0	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	18,71	-36,4	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,53				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	18,61	-36,4	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,57	4,0	1,0	39,5	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	18,61	-36,4	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	34,57				LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	6,55	-27,3	2,0	-3,5	-0,1	0,1	0,0	0,0	36,45	0,0	1,8	38,2	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	6,55	-27,3	2,0	-3,5	-0,1	0,1	0,0	0,0	36,45				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	6,17	-26,8	2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	48,69	0,0	1,8	50,4	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	6,17	-26,8	2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	48,69				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	15,75	-34,9	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,07	3,2	-10,0	43,3	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	15,75	-34,9	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,07				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	15,75	-34,9	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,07	4,0	-12,0	42,0	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	15,75	-34,9	1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,07				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	16,89	-35,5	1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,88	0,0	-9,0	41,8	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	16,89	-35,5	1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	50,88				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	14,29	-34,1	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	52,01	0,0	-7,3	44,7	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	14,29	-34,1	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	52,01				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	14,93	-34,5	2,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	54,94	0,0	-12,0	42,9	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	14,93	-34,5	2,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	54,94				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	5,53	-25,9	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	60,08	0,0	-22,0	38,0	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	5,53	-25,9	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	60,08				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	13,75	-33,8	2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	65,37	0,0	-19,8	48,5	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	13,75	-33,8	2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	65,37				LrN
Mühlbacher Pfad 1 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 26,30 dB(A) LrN - dB(A)																						
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	151,61	-54,6	0,9	-23,4	-1,1	1,4	0,0	0,0	-11,63	0,0	1,8	-9,9	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	151,61	-54,6	0,9	-23,4	-1,1	1,4	0,0	0,0	-11,63				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	156,29	-54,9	1,0	-23,4	-1,1	1,4	0,0	0,0	-3,39	0,0	1,8	-1,6	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	156,29	-54,9	1,0	-23,4	-1,1	1,4	0,0	0,0	-3,39				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	156,54	-54,9	1,6	-24,0	-2,3	1,6	0,0	0,0	6,16	0,0	-22,0	-15,9	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	156,54	-54,9	1,6	-24,0	-2,3	1,6	0,0	0,0	6,16				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	156,73	-54,9	0,4	-5,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	8,32	4,0	1,0	13,2	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	156,73	-54,9	0,4	-5,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	8,32				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	165,32	-55,4	1,0	-22,3	-0,7	1,4	0,0	0,0	8,37	0,0	-7,3	1,1	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	165,32	-55,4	1,0	-22,3	-0,7	1,4	0,0	0,0	8,37				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	156,61	-54,9	0,4	-5,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	8,44	3,2	3,2	14,9	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	156,61	-54,9	0,4	-5,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	8,44				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	126,68	-53,0	0,0	-8,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	13,16	1,9	0,0	15,1	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	126,68	-53,0	0,0	-8,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	13,16	0,0	-15,0	-1,8	LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	134,80	-53,6	0,2	-0,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	16,82	2,4	-6,0	13,2	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	134,80	-53,6	0,2	-0,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	16,82				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	157,98	-55,0	0,5	-10,1	-0,9	0,4	0,0	0,0	18,20	3,2	-10,0	11,4	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	157,98	-55,0	0,5	-10,1	-0,9	0,4	0,0	0,0	18,20				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	157,98	-55,0	0,5	-10,1	-0,9	0,4	0,0	0,0	18,20	4,0	-12,0	10,1	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	157,98	-55,0	0,5	-10,1	-0,9	0,4	0,0	0,0	18,20				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	99,67	-51,0	0,0	0,0	-0,7	1,3	0,0	0,0	21,21	0,0	-7,3	13,9	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	99,67	-51,0	0,0	0,0	-0,7	1,3	0,0	0,0	21,21				LrN
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	74,72	-48,5	0,2	-1,4	-0,6	0,4	0,0	0,0	23,26	4,0	-6,0	21,2	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	74,72	-48,5	0,2	-1,4	-0,6	0,4	0,0	0,0	23,26				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	101,79	-51,1	0,5	0,0	-0,7	1,7	0,0	0,0	24,40	0,0	-7,3	17,1	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	101,79	-51,1	0,5	0,0	-0,7	1,7	0,0	0,0	24,40				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	156,37	-54,9	0,8	-5,0	-0,9	0,4	0,0	0,0	24,84	0,0	-9,0	15,8	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	156,37	-54,9	0,8	-5,0	-0,9	0,4	0,0	0,0	24,84				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	165,46	-55,4	1,0	-18,5	-0,2	1,2	0,0	0,0	25,27	0,0	-19,8	8,4	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	165,46	-55,4	1,0	-18,5	-0,2	1,2	0,0	0,0	25,27				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	156,33	-54,9	1,4	-5,5	-0,8	0,7	0,0	0,0	28,21	0,0	-12,0	16,2	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	156,33	-54,9	1,4	-5,5	-0,8	0,7	0,0	0,0	28,21				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Friedhofweg 19 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,51 dB(A) LrN 19,63 dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	89,84	-50,1	1,2	-10,5	-0,1	1,6	0,0	0,0	15,15	4,0	-6,0	13,1	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	89,84	-50,1	1,2	-10,5	-0,1	1,6	0,0	0,0	15,15				LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	44,77	-44,0	1,3	-3,6	-0,4	1,7	0,0	0,0	20,09	0,0	1,8	21,9	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	44,77	-44,0	1,3	-3,6	-0,4	1,7	0,0	0,0	20,09				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	61,68	-46,8	1,3	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	25,83	0,0	-7,3	18,6	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	61,68	-46,8	1,3	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	25,83				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	61,33	-46,7	1,4	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	28,40	0,0	-7,3	21,1	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	61,33	-46,7	1,4	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	28,40				LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	28,07	-40,0	1,5	0,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	33,41	2,4	-6,0	29,8	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	28,07	-40,0	1,5	0,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	33,41				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	42,05	-43,5	1,3	0,0	-0,4	2,6	0,0	0,0	33,56	0,0	1,8	35,3	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	42,05	-43,5	1,3	0,0	-0,4	2,6	0,0	0,0	33,56				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,47	-35,8	0,7	-0,7	-0,1	0,8	0,0	0,0	34,12	3,2	3,2	40,6	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,47	-35,8	0,7	-0,7	-0,1	0,8	0,0	0,0	34,12				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,49	-35,8	0,7	-0,7	-0,1	0,8	0,0	0,0	34,13	4,0	1,0	39,1	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	17,49	-35,8	0,7	-0,7	-0,1	0,8	0,0	0,0	34,13				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	36,74	-42,3	1,0	0,0	-0,4	1,4	0,0	0,0	34,63	1,9	0,0	36,6	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	36,74	-42,3	1,0	0,0	-0,4	1,4	0,0	0,0	34,63	0,0	-15,0	19,6	LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	37,32	-42,4	0,5	0,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	42,81	0,0	-7,3	35,5	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	37,32	-42,4	0,5	0,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	42,81				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	41,68	-43,4	1,5	0,0	-1,1	2,7	0,0	0,0	43,69	0,0	-22,0	21,7	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	41,68	-43,4	1,5	0,0	-1,1	2,7	0,0	0,0	43,69				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,29	-36,2	0,7	-0,1	-0,1	0,8	0,0	0,0	48,29	3,2	-10,0	41,5	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,29	-36,2	0,7	-0,1	-0,1	0,8	0,0	0,0	48,29				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,29	-36,2	0,7	-0,1	-0,1	0,8	0,0	0,0	48,29	4,0	-12,0	40,2	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,29	-36,2	0,7	-0,1	-0,1	0,8	0,0	0,0	48,29				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	17,13	-35,7	0,8	-0,8	-0,1	1,0	0,0	0,0	49,70	0,0	-9,0	40,7	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	17,13	-35,7	0,8	-0,8	-0,1	1,0	0,0	0,0	49,70				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	16,60	-35,4	1,1	-0,7	-0,1	1,0	0,0	0,0	53,21	0,0	-12,0	41,2	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	16,60	-35,4	1,1	-0,7	-0,1	1,0	0,0	0,0	53,21				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	37,24	-42,4	0,3	0,0	-0,2	0,6	0,0	0,0	55,56	0,0	-19,8	38,7	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	37,24	-42,4	0,3	0,0	-0,2	0,6	0,0	0,0	55,56				LrN
Ginsterweg 26 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51,48 dB(A) LrN - dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	98,59	-50,9	1,1	-21,5	-0,3	0,4	0,0	0,0	1,89	4,0	-6,0	-0,2	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	98,59	-50,9	1,1	-21,5	-0,3	0,4	0,0	0,0	1,89				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	74,53	-48,4	1,3	-21,5	-0,3	0,6	0,0	0,0	5,59	0,0	-7,3	-1,7	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	74,53	-48,4	1,3	-21,5	-0,3	0,6	0,0	0,0	5,59				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	76,05	-48,6	1,2	-18,3	-0,2	0,2	0,0	0,0	5,81	0,0	-7,3	-1,5	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	Floder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	76,05	-48,6	1,2	-18,3	-0,2	0,2	0,0	0,0	5,81				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	51,54	-45,2	0,6	-23,8	-0,5	2,5	0,0	0,0	8,52	1,9	0,0	10,5	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	51,54	-45,2	0,6	-23,8	-0,5	2,5	0,0	0,0	8,52	0,0	-15,0	-6,5	LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	45,86	-44,2	1,2	-4,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	24,26	2,4	-6,0	20,7	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	45,86	-44,2	1,2	-4,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	24,26				LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	28,79	-40,2	1,3	-0,6	-0,3	0,3	0,0	0,0	25,71	0,0	1,8	27,5	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	28,79	-40,2	1,3	-0,6	-0,3	0,3	0,0	0,0	25,71				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	20,23	-37,1	0,4	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	32,96	4,0	1,0	37,9	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	20,23	-37,1	0,4	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	32,96				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	20,25	-37,1	0,4	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	32,97	3,2	3,2	39,4	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	20,25	-37,1	0,4	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	32,97				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	23,96	-38,6	1,4	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	36,28	0,0	1,8	38,0	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	23,96	-38,6	1,4	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	36,28				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	23,50	-38,4	1,3	0,0	-0,7	0,2	0,0	0,0	46,45	0,0	-22,0	24,4	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	23,50	-38,4	1,3	0,0	-0,7	0,2	0,0	0,0	46,45				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,40	-36,3	0,4	0,0	-0,2	0,5	0,0	0,0	47,73	3,2	-10,0	40,9	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,40	-36,3	0,4	0,0	-0,2	0,5	0,0	0,0	47,73				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,40	-36,3	0,4	0,0	-0,2	0,5	0,0	0,0	47,73	4,0	-12,0	39,6	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	18,40	-36,3	0,4	0,0	-0,2	0,5	0,0	0,0	47,73				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	19,99	-37,0	0,4	0,0	-0,1	0,9	0,0	0,0	48,58	0,0	-9,0	39,6	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	19,99	-37,0	0,4	0,0	-0,1	0,9	0,0	0,0	48,58				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	14,07	-34,0	0,3	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	51,31	0,0	-7,3	44,0	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	14,07	-34,0	0,3	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	51,31				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	19,82	-36,9	0,9	0,0	-0,1	0,9	0,0	0,0	51,99	0,0	-12,0	39,9	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	19,82	-36,9	0,9	0,0	-0,1	0,9	0,0	0,0	51,99				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	13,97	-33,9	0,4	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	64,01	0,0	-19,8	47,2	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	13,97	-33,9	0,4	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	64,01				LrN
Ginsterweg 14 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44,79 dB(A) LrN - dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	105,98	-51,5	0,5	-23,4	-0,5	0,1	0,0	0,0	-1,70	4,0	-6,0	-3,8	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	105,98	-51,5	0,5	-23,4	-0,5	0,1	0,0	0,0	-1,70				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	92,79	-50,3	0,9	-21,4	-0,3	0,8	0,0	0,0	1,17	0,0	-7,3	-6,1	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	92,79	-50,3	0,9	-21,4	-0,3	0,8	0,0	0,0	1,17				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	91,20	-50,2	1,0	-23,4	-0,4	1,1	0,0	0,0	2,10	0,0	-7,3	-5,2	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	91,20	-50,2	1,0	-23,4	-0,4	1,1	0,0	0,0	2,10				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	75,26	-48,5	0,5	-24,5	-0,7	2,2	0,0	0,0	4,01	1,9	0,0	5,9	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	75,26	-48,5	0,5	-24,5	-0,7	2,2	0,0	0,0	4,01	0,0	-15,0	-11,0	LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	73,67	-48,3	0,9	-9,4	-0,4	0,1	0,0	0,0	14,68	2,4	-6,0	11,1	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	73,67	-48,3	0,9	-9,4	-0,4	0,1	0,0	0,0	14,68				LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	32,44	-41,2	-0,2	0,0	-0,3	1,7	0,0	0,0	25,16	0,0	1,8	26,9	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	32,44	-41,2	-0,2	0,0	-0,3	1,7	0,0	0,0	25,16				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	Fläche S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	42,78	-43,6	0,6	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	26,13	3,2	3,2	32,6	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	42,78	-43,6	0,6	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	26,13				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	42,02	-43,5	0,6	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	26,24	4,0	1,0	31,2	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	42,02	-43,5	0,6	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	26,24				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	30,44	-40,7	0,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	33,38	0,0	1,8	35,1	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	30,44	-40,7	0,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	33,38				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	44,46	-44,0	0,6	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	41,05	0,0	-9,0	32,0	LrT
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	44,46	-44,0	0,6	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	41,05				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	34,72	-41,8	0,3	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	41,56	3,2	-10,0	34,8	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	34,72	-41,8	0,3	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	41,56				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	34,72	-41,8	0,3	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	41,56	4,0	-12,0	33,5	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	34,72	-41,8	0,3	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	41,56				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	30,37	-40,6	0,7	0,0	-0,8	0,1	0,0	0,0	43,30	0,0	-22,0	21,3	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	30,37	-40,6	0,7	0,0	-0,8	0,1	0,0	0,0	43,30				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	30,33	-40,6	0,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	43,57	0,0	-7,3	36,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	30,33	-40,6	0,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	43,57				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	43,85	-43,8	1,1	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	44,54	0,0	-12,0	32,5	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	43,85	-43,8	1,1	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	44,54				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	30,08	-40,6	0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	56,91	0,0	-19,8	40,1	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	30,08	-40,6	0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	56,91				LrN
Ginsterweg 12 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43,76 dB(A) LrN - dB(A)																						
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	88,04	-49,9	0,5	-23,4	-0,4	0,1	0,0	0,0	-0,10	4,0	-6,0	-2,2	LrT
Parkplatz 4 Stp.	Parkplatz	74,9			73,0	54,3	0,0	0,0	0,0	88,04	-49,9	0,5	-23,4	-0,4	0,1	0,0	0,0	-0,10				LrN
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	79,16	-49,0	0,9	-21,0	-0,2	0,5	0,0	0,0	2,75	0,0	-7,3	-4,5	LrT
Transporter/RTW Fahrspur	Linie	22,4			71,5	58,0	0,0	0,0	0,0	79,16	-49,0	0,9	-21,0	-0,2	0,5	0,0	0,0	2,75				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	77,61	-48,8	1,0	-23,0	-0,3	0,4	0,0	0,0	3,30	0,0	-7,3	-4,0	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0	0,0	77,61	-48,8	1,0	-23,0	-0,3	0,4	0,0	0,0	3,30				LrN
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	66,65	-47,5	0,4	-24,5	-0,7	0,5	0,0	0,0	3,36	1,9	0,0	5,3	LrT
Wärmepumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	66,65	-47,5	0,4	-24,5	-0,7	0,5	0,0	0,0	3,36	0,0	-15,0	-11,6	LrN
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	67,49	-47,6	0,8	-19,2	-0,2	3,0	0,0	0,0	8,62	2,4	-6,0	5,0	LrT
Parkplatz 3 Stp.	Parkplatz	56,8			71,8	54,2	0,0	0,0	0,0	67,49	-47,6	0,8	-19,2	-0,2	3,0	0,0	0,0	8,62				LrN
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	45,30	-44,1	0,6	-0,5	-0,3	0,4	0,0	0,0	25,31	3,2	3,2	31,8	LrT
Mitarbeiter Fahrspur	Linie	130,7			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	45,30	-44,1	0,6	-0,5	-0,3	0,4	0,0	0,0	25,31				LrN
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	44,71	-44,0	0,6	-0,4	-0,3	0,4	0,0	0,0	25,43	4,0	1,0	30,4	LrT
Besucher Fahrspur	Linie	130,6			69,2	48,0	0,0	0,0	0,0	44,71	-44,0	0,6	-0,4	-0,3	0,4	0,0	0,0	25,43				LrN
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	26,28	-39,4	-0,5	0,0	-0,3	2,3	0,0	0,0	27,29	0,0	1,8	29,1	LrT
Rollwagen Fahrspur	Linie	11,1			65,2	54,7	0,0	0,0	0,0	26,28	-39,4	-0,5	0,0	-0,3	2,3	0,0	0,0	27,29				LrN
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	28,04	-39,9	-0,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	32,43	0,0	1,8	34,2	LrT
Überfahrt Rollwagen Bordwand	Punkt				73,5	73,5	0,0	0,0	0,0	28,04	-39,9	-0,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	32,43				LrN
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	46,29	-44,3	0,3	-0,6	-0,3	0,6	0,0	0,0	40,14	0,0	-9,0	31,1	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	Linie	140,6			84,5	63,0	0,0	0,0	0,0	46,29	-44,3	0,3	-0,6	-0,3	0,6	0,0	0,0	40,14				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	38,01	-42,6	0,2	-0,4	-0,3	0,3	0,0	0,0	40,35	4,0	-12,0	32,3	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	38,01	-42,6	0,2	-0,4	-0,3	0,3	0,0	0,0	40,35				LrN
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	38,01	-42,6	0,2	-0,4	-0,3	0,3	0,0	0,0	40,35	3,2	-10,0	33,6	LrT
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	Parkplatz	854,1			83,2	53,9	0,0	0,0	0,0	38,01	-42,6	0,2	-0,4	-0,3	0,3	0,0	0,0	40,35				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	34,79	-41,8	0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	42,53	0,0	-7,3	35,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	34,79	-41,8	0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	42,53				LrN
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	28,20	-40,0	-0,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	43,13	0,0	-22,0	21,1	LrT
Lkw betätigt Ladebordwand	Punkt				84,0	84,0	0,0	0,0	0,0	28,20	-40,0	-0,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	43,13				LrN
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	45,78	-44,2	0,8	-0,8	-0,2	0,6	0,0	0,0	43,51	0,0	-12,0	31,5	LrT
Lkw Fahrspur Gekühlt	Linie	140,6			87,3	65,8	0,0	0,0	0,0	45,78	-44,2	0,8	-0,8	-0,2	0,6	0,0	0,0	43,51				LrN
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	34,63	-41,8	0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,62	0,0	-19,8	38,8	LrT
Lkw-Kühlaggregat	Punkt				97,2	97,2	0,0	3,0	0,0	34,63	-41,8	0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,62				LrN



QUELLEN DATEN

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz 3 Stp.	56,8	1x 8 Uhr; 10 Uhr; 18 Uhr; 20 Uhr			71,8	54,2	0,0	0,0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Parkplatz 4 Stp.	74,9	1x 14 Uhr; 21 Uhr; 6 Uhr; 13 Uhr			73,0	54,3	0,0	0,0	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	854,1	0,33x 6 Uhr; 1x 7-20 Uhr; 0,26x 20 Uhr			83,2	53,9	0,0	0,0	66,6	78,2	70,7	75,2	75,3	75,7	73,0	66,8
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	854,1	0,25x 6 Uhr; 8 Uhr; 18 Uhr; 20 Uhr			83,2	53,9	0,0	0,0	66,6	78,2	70,7	75,2	75,3	75,7	73,0	66,8
Besucher Fahrspur	130,6	10x 6 Uhr; 8 Uhr; 18 Uhr; 20 Uhr			69,2	48,0	0,0	0,0	54,0	58,1	60,1	62,1	64,1	62,1	57,1	49,1
Lkw betätigt Ladebordwand		3x2x4x15 s 7-20 Uhr			84,0	84,0	0,0	0,0	51,0	61,0	68,1	74,1	77,0	78,0	78,1	76,0
Lkw Fahrspur Gekühlt	140,6	1x 7-20 Uhr			87,3	65,8	0,0	0,0	67,6	70,6	76,7	79,7	83,6	80,6	74,7	66,6
Lkw Fahrspur Inko, Getränke	140,6	2x 7-20 Uhr			84,5	63,0	0,0	0,0	64,8	67,8	73,9	76,9	80,8	77,8	71,9	63,8
Lkw Nebengeräusche		3x 7-20 Uhr			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Lkw-Kühlaggregat		10 min 6-22 Uhr			97,2	97,2	0,0	3,0	83,0	91,4	92,4	88,7	86,9	86,7	82,9	76,8
Mitarbeiter Fahrspur	130,7	14x 6 Uhr; 42x 7-20 Uhr; 11x 20 Uhr			69,2	48,0	0,0	0,0	54,0	58,1	60,1	62,1	64,1	62,1	57,1	49,1
Rollwagen Fahrspur	11,1	3x2x4x 7-20 Uhr			65,2	54,7	0,0	0,0	39,9	45,9	52,6	55,9	60,6	60,6	55,4	43,4
Transporter Nebengeräusche		3x 7-20 Uhr			74,0	74,0	0,0	0,0	54,3	57,3	63,4	66,4	70,3	67,3	61,4	53,4
Transporter/RTW Fahrspur	22,4	3x 7-20 Uhr			71,5	58,0	0,0	0,0	56,4	60,4	62,4	64,4	66,4	64,4	59,4	51,4
Überfahrt Rollwagen Bordwand		3x2x4x 7-20 Uhr			73,5	73,5	0,0	0,0	48,2	54,2	61,0	64,3	68,9	68,9	63,8	51,7
Wärmepumpe		100 % tags; -15 dB nachts			75,0	75,0	0,0	0,0	42,4	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6



PARKPLATZ

EPS Seniorenpflegewohnheim Billigheim

Bericht Nr.: 23588

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz 42 Stp. (Besucher)	3	42	0	4	0	0	True	False
Parkplatz 4 Stp.	3	4	0	4	0	0	True	False
Parkplatz 3 Stp.	3	3	0	4	0	0	True	False
Parkplatz 42 Stp. (Angestellte)	3	42	0	4	0	0	True	False



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 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)
Türenschnlagen	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 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)
Türenschnlagen	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 Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnlagen	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)
Türenschnlagen	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
Türenschnlagen	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	