

Geräuschimmissionsprognose

für den Bebauungsplan ‚IM LEHEN‘
Stadt Schwäbisch Hall

Teil 2, Tiefgaragen

Vorhaben :	Aufstellung des Bebauungsplans ‚IM LEHEN‘
Auftraggeber/Bauherr :	Stauch Projektbau GmbH Im Bild 13 74635 Kupferzell
Genehmigungsbehörde :	Stadt Schwäbisch Hall
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 – 16 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20566_SIS_02 vom 29.04.2020
Auftragsdatum :	04.03.2020
Berichtsumfang :	30 Seiten Bericht, 20 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch die geplanten Tiefgaragennutzungen auf die schutzwürdige Bebauung innerhalb bzw. außerhalb des Plangebietes einwirken

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

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

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

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

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

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

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfeld-en-echterdingen
tel 0711 . 90 694 – 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN**
für Förderprogramme des Bundes

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	8
5	Schalltechnische Anforderungen	11
5.1	DIN 18005	11
5.2	TA Lärm (Teil A)	12
5.2.1	Immissionsrichtwerte	12
5.2.2	Anlagenzielverkehr	15
5.2.3	Tieffrequente Schallimmissionen	16
6	Ausbreitungsberechnungen	18
6.1	Berechnungsverfahren	18
6.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	20
7	Untersuchungsergebnisse	24
7.1	Richtwertevergleich	24
7.2	Anlagenzielverkehr	26
7.3	Tieffrequente Schallimmissionen	26
8	Diskussion der Untersuchungsergebnisse / Schallschutzmaßnahmen	27
9	Qualität der Untersuchung	28
10	Schlusswort	29
11	Anlagenverzeichnis	30

1 Zusammenfassung

Die Stadt Schwäbisch Hall beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans ‚IM LEHEN‘. Innerhalb des Plangebietes sind u. a. vier Tiefgaragen mit 211 Pkw-Stellplätzen geplant.

Als Grundlage für das Bebauungsplanverfahren wurde gutachterlich geprüft, ob die Nutzung dieser Tiefgaragen zu Immissionskonflikten innerhalb und außerhalb des Plangebietes führt und welche Schallschutzmaßnahmen bei einer Pegelüberschreitung zum Schutz vor störenden Geräuscheinwirkungen empfohlen werden können.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Die Berechnung der Tiefgaragengeräusche erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [11], die Beurteilung der Berechnungsergebnisse nach DIN 18005 [1] und TA Lärm [3] ¹.

Die in Kapitel 7 dargestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Durch den Betrieb der geplanten Tiefgaragen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) tags an allen Immissionsorten eingehalten. In der Nacht liegen an der neu geplanten Bebauung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte vor.**
- **Das Maximalpegelkriterium wird zur Tageszeit an allen Immissionsorten eingehalten. Zur Nachtzeit wird das Maximalpegelkriterium an den maßgeblichen Immissionsorten überschritten.**
- **Gegen den Anlagenzielverkehr bestehen keine Bedenken. Auch tieffrequent einwirkende Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [15] sind nicht zu erwarten.**
- **Laut Urteilen des VGH Baden-Württemberg [18], [19] ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Umfeld keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Daher findet die TA Lärm [3]**

¹ Die Beurteilung von Gewerbegeräuschen erfolgt nach TA Lärm. Eine zusätzliche Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, die zur Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung gelten, wurde nicht vorgenommen, da die TA Lärm höhere und umfangreichere Anforderungen an den Immissionsschutz stellt als die DIN 18005 (Beurteilung der lautesten vollen Nachtstunde, Maximalpegelkriterium, tieffrequente Geräuschimmissionen).

bei der Beurteilung von Immissionen, welche durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Vorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung. Innerhalb des Plangebietes sind keine zusätzlichen Stellplätze über die baurechtlich erforderlichen hinaus vorgesehen, deshalb können die Überschreitungen der immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] im vorliegenden Fall toleriert werden.

- Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] sollten dennoch Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden, um einen etwaigen Immissionskonflikt nach Möglichkeit zu minimieren.
- Im vorliegenden Fall werden die Orientierungswerte im Umfeld der Rampen überschritten. Um dem entgegen zu wirken, sollten die seitlichen Rampenwände reflexionsarm gestaltet werden (Absorptionsgrad $\alpha \geq 0,6$), beispielsweise durch
 - eine Vormauerung der seitlichen Rampenwände mit ‚Akustikziegeln‘²
 - oder alternativ eine schallabsorbierende Fassadenverkleidung „Fassade FACID Silence“, Fabrikat SCHÜCO
- Weiterhin wird empfohlen, auch die Decken und Wände der innenliegenden Bereiche der Tiefgaragenrampen absorbierend zu verkleiden, um die Auswirkungen der Lärmabstrahlung aus der Öffnung der Tiefgarage zu reduzieren (z.B. mit ROCKFON Facett o. glw).

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

² Lochziegel, deren Löcher quer und offen zur Rampenmitte zeigen

2 Aufgabenstellung

Als Grundlage für das Bebauungsplanverfahren ‚IM LEHEN‘ wurde gutachterlich geprüft, ob der Betrieb der geplanten Tiefgaragen zu Immissionskonflikten an der schutzwürdigen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes führt und welche Schallschutzmaßnahmen ggf. zum Schutz vor störenden Geräuscheinwirkungen empfohlen werden können.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 8.1
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Nutzung der geplanten Tiefgaragen
- Schallausbreitungsrechnungen nach ISO 9613-2 [11]
- Beurteilung der Rechenergebnisse anhand der Bestimmungen der DIN 18005 [2] bzw. der TA Lärm [3]
- Empfehlungen zu möglichen Lärminderungsmaßnahmen
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [5] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830, zuletzt geändert am 08. November 2011 BGBl. I S. 2178)
- [6] 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
- [7] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [8] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [9] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- [10] VDI 2719 ‚Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen‘, Ausgabe 1987
- [11] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [12] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [13] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990

- [14] DIN 45 645-1 ,Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen', Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [15] DIN 45 680 ,Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft', März 1997
- [16] DIN 45 681 ,Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen', März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- [17] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ,Parkplatzlärmstudie', 2007, 6. Auflage
- [18] Urteil 3 S 139/17 vom 23.02.2017 des VGH Baden-Württemberg
- [19] Urteil 3 S 1964/13 vom 11.12.2013 des VGH Baden-Württemberg

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [20] Bebauungsplan ,IM LEHEN' in Schwäbisch Hall, Stand 22.04.2020 erhalten am 27.04.2020 von baldauf architekten und stadtplaner gmbh per E-Mail
- [21] Städtebaulicher Entwurf ,Stadtquartier im Lehen' Stand 06.04.2020 erhalten am 09.04.2020 von Stauch Projektbau GmbH per E-Mail
- [22] Grundriss Tiefgaragen erhalten am 28.04.2020 von Stauch Projektbau GmbH per E-Mail
- [23] Telefonische Abfrage der Gebietseinstufungen im Umfeld des Plangebietes bei der Stadt Schwäbisch Hall (Hr. Franz) am 28.04.2019

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet ‚IM LEHEN‘ liegt östlich der historischen Altstadt von Schwäbisch Hall, im Übergang zum Stadtteil Weckenrieden. Im Süden grenzt das Gebiet direkt an die Crailsheimer Straße (L 2218) an. Der Geltungsbereich umfasst folgende Flurstücke ganz oder teilweise: 600, 600/2, 595, 594/2, 594/4, 594/3, 594/1, 594/5, 760, 760/2, 588/4, 1564/1, 1555. Im Osten wird der Geltungsbereich durch die Crailsheimer Straße (L 2218) begrenzt. Im Süden und im Norden stößt das Plangebiet an bestehende Wohngebiete an. Westlich befindet sich unmittelbar das Landschaftsschutzgebiet „Kochertal zwischen Schwäbisch Hall und Weilersbach mit Nebentälern“. Das Plangebiet hat eine Größe von ca. 1,8 ha. Nach derzeitiger Planung ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) geplant. In nachfolgender Abbildung ist der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes dargestellt.

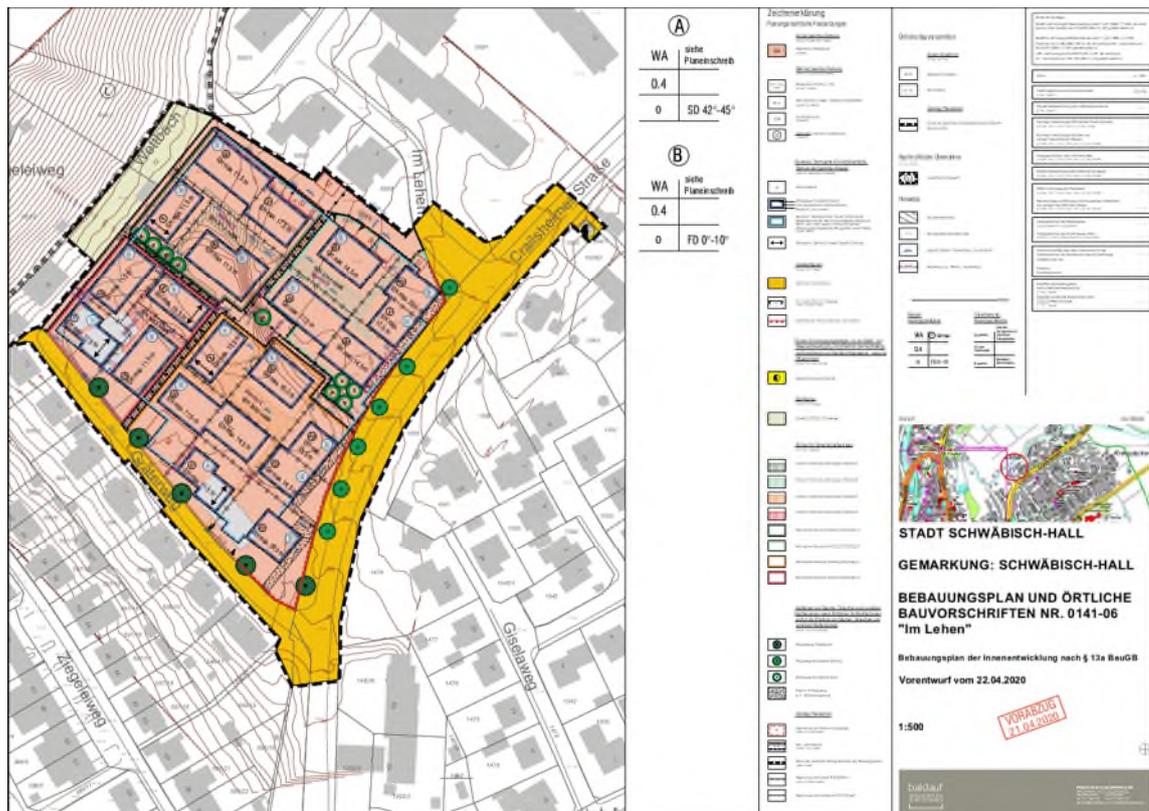


Abb.1: Bebauungsplan ‚IM LEHEN‘ in Schwäbisch Hall (Entwurf) [20]

Im Plangebiet sind 4 Tiefgaragen mit insgesamt 211 Pkw-Stellplätzen geplant. Tiefgarage A mit 41 Stellplätzen erhält ihre Zufahrt im Nordwesten und Tiefgarage B mit 43 Stellplätzen im Nordosten des Plangebietes. Die Tiefgaragen C (84 Stellplätze) und D (43 Stellplätze) werden von Südosten aus gemeinsam erschlossen. Die Tiefgaragen werden nur von Bewohnern der Gebäude im Plangebiet genutzt. In nachfolgender Abbildung 2 ist der Grundriss der Tiefgaragen dargestellt.



Abb.2: Grundriss Tiefgaragen [22]

Für die Beurteilung der Tiefgaragenlärmbelastung im Plangebiet bzw. an der vorhandenen Bebauung wurden folgende Immissionsorte herangezogen:

- IO 01: Neubau Gebäude C6 (WA)
- IO 02: Neubau Gebäude C7 (WA)
- IO 03: Neubau Gebäude C3 (WA)
- IO 04: Neubau Gebäude B2 (WA)
- IO 05: Neubau Gebäude B1 (WA)
- IO 06: Neubau Gebäude A1 (WA)
- IO 07: Neubau Gebäude A2 (WA)

- IO 11: Whs. Gräterweg 3 (WA)
- IO 12: Whs Im Lehen 5 (WA)
- IO 13: Whs: Im Lehen 3 (WA)

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005

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

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

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

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

Anmerkung:

Da im Falle eines zukünftigen Beschwerdeverfahrens eines Anwohners gegen einen Anlagenbetreiber wegen Lärmbeeinträchtigungen die Regelungen der TA Lärm [3] für die Beurteilung der Lärmsituation sind und es bei etwaigen Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu Einschränkungen des Betriebes bzw. der Anlage kommen kann, ist bereits zum Zeitpunkt der städtebaulichen Planung darauf zu achten, dass insbesondere Konflikte zwischen Gewerbenutzung und Wohnen vermieden werden. Eine im Beschwerdefall durchgeführte Immissionsmessung würde 50 cm vor dem geöffneten Fenster des am meisten 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. Passive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm scheiden aus. Deshalb wurden die Gewerbelärmimmissionen innerhalb des Plangebietes im vorliegenden Fall nach TA Lärm[3] bewertet. Mit den Anforderungen der TA Lärm [3] sind automatisch auch die Anforderungen der DIN 18005 [1] erfüllt.

5.2 TA Lärm (Teil A)

5.2.1 Immissionsrichtwerte

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch das Parkdeck erfolgte anhand der Bestimmungen der TA Lärm [3].

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

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

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

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

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

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

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

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

Tab. 3 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

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

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
 - zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$
- Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

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

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

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

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

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

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [3] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2.2 Anlagenzielverkehr

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

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [8] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] zu beurteilen.

5.2.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [3] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel³, insbesondere in geschlossenen Innenräumen⁴, 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 Hz⁵ 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

³ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

⁴ 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.

⁵ 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.

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 Geräuschmissionen 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 Geräuschmissionen vor.

6 Ausbreitungsberechnungen

6.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [11] 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 [12] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

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

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

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

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

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

Ermittlung der Immissionspegel

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

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

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

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

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

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

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

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

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

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

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

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten 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, siehe Kapitel 5.

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

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

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

6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu erwartende Geräuschbelastung durch die Tiefgaragenzufahrt wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [11] ermittelt und nach TA Lärm [3] beurteilt. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3]. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig mit den in den Anlagen aufgeführten Emissionsspektren.

Für die Bodenbeschaffenheit wurde gemischter Boden mit $G = 0,5$ angesetzt.

Als Berechnungsgrundlage für die Emissionen der Tiefgaragenrampe wurde die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [17] herangezogen. Wie in Abschnitt 8.3 der Parkplatzlärmstudie für Prognosen von Tiefgaragen empfohlen, wurde für die Schallausbreitungsrechnungen der Modellansatz für eine offene Rampe gewählt. Gemäß [17] kann damit die Schallabstrahlung über das Tor selbst vernachlässigt werden.

Zu- und Abfahrverkehr auf der offenen Tiefgaragenrampe:

Der Emissionspegel ($L_{m,E}$) des Fahrwegs wurde den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [17] folgend nach den RLS-90 [8] mit Tempo 30 km/h und dem jeweiligen Steigungszuschlag errechnet und nach folgender Gleichung in einen längenbezogenen, auf 1 Stunde bezogenen Schalleistungspegel umgerechnet:

$$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die Parkplatzlärmstudie [17] liefert Anhaltswerte für verschiedene Parkplatzarten, um zusammen mit der Anzahl der Stellplätze und der jeweiligen Nutzung die Anzahl der Fahrbewegungen für den Tag- (16 h) und Nachtzeitraum (8 h) zu ermitteln, welche zur Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ benötigt werden. Für Wohnanlagen werden zur Tageszeit eine Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz und Stunde von 0,15 und zur lautesten vollen Nachtstunde von 0,09 angegeben.

Es ergeben sich demnach folgende Bewegungshäufigkeiten:

Tiefgarage A (41 Stellplätze)

$$N_{6-22 \text{ Uhr}} = 0,15 \times 41 = 6,2 \text{ Bewegungen/h}$$

$$N_{\text{lauteste volle Nachtstunde (22-6 Uhr)}} = 0,09 \times 41 = 3,7 \text{ Bewegungen/h}$$

Tiefgarage B (43 Stellplätze)

$$N_{6-22 \text{ Uhr}} = 0,15 \times 43 = 6,5 \text{ Bewegungen/h}$$

$$N_{\text{lauteste volle Nachtstunde (22-6 Uhr)}} = 0,09 \times 43 = 3,9 \text{ Bewegungen/h}$$

Tiefgarage C (84 Stellplätze) + Tiefgarage D (43 Stellplätze)

$$N_{6-22 \text{ Uhr}} = 0,15 \times 127 = 19,1 \text{ Bewegungen/h}$$

$$N_{\text{laueste volle Nachtstunde (22-6 Uhr)}} = 0,09 \times 127 = 11,4 \text{ Bewegungen/h}$$

Mit den ermittelten Fahrbewegungen wurde der Emissionspegel ($L_{m,E}$) nach RLS-90 [8] mit Tempo 30 km/h und einem Steigungszuschlag von 16,6 %, 15,3 % bzw. 14,8 % berechnet. Damit ergeben sich für die Fahrt auf der offenen Rampe folgende längenbezogene Schalleistungspegel:

Tiefgarage A (41 Stellplätze)

$$\text{Tags: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 43,4 + 19 = 62,4 \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{Nachts: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 41,2 + 19 = 60,2 \text{ dB(A)/m}$$

Tiefgarage B (43 Stellplätze)

$$\text{Tags: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 42,9 + 19 = 61,9 \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{Nachts: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 40,6 + 19 = 59,6 \text{ dB(A)/m}$$

Tiefgarage C (84 Stellplätze) + Tiefgarage D (43 Stellplätze)

$$\text{Tags: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 45,1 + 19 = 64,1 \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{Nachts: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 42,9 + 19 = 61,9 \text{ dB(A)/m}$$

Weiterhin wurde der Fahrweg von und zu den Tiefgaragen A und B wie folgt berücksichtigt:

Weg Tiefgarage A von/nach Tiefgarage B

$$\text{Tags: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 36,2 + 19 = 55,5 \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{Nachts: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 34,2 + 19 = 53,2 \text{ dB(A)/m}$$

Weg Tiefgarage A + Tiefgarage B von/nach Im Lehen

$$\text{Tags: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 39,6 + 19 = 58,6 \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{Nachts: } L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 37,4 + 19 = 56,4 \text{ dB(A)/m}$$

Die Zu- und Abfahrt wurde als Linienschallquelle in 0,5 m über Grund mit den o.g. Schallleistungspegeln angesetzt.

Überfahren der Regenrinne

Da es sich um ein Neubauvorhaben handelt, wurde analog zu den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie davon ausgegangen, dass die Regenrinne keine Geräuschquelle darstellt. Durch das Überfahren von zeitgemäß ausgebildeten Regenrinnen (lärmmarme Abdeckung mit verschraubten Gusseisenplatten) werden keine relevanten Geräusche erzeugt.

Öffnen und Schließen des Garagentores

Entsprechend der Empfehlung der Parkplatzlärmstudie [17] bleiben Garagentore, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen (elektromechanisch bewegtes Tor), bei der schalltechnischen Berechnung unberücksichtigt. Da es sich hier um einen Neubau handelt, kann davon ausgegangen werden, dass es sich um ein lärmmarmes Tor handelt.

Weitere spezifische Kenndaten der Schallquellen sowie die zugehörigen Emissionsspektren in Oktavwerten von 63 Hz – 8 kHz sind in Anhang enthalten.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der durch die Tiefgaragen zu erwartenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die Geräuschbelastung durch den Betrieb der Tiefgaragen modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die ermittelten Beurteilungspegel an den nächstliegenden Immissionsorten wurden nach TA Lärm [3] bewertet. Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 2-3 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertevergleich sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

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

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgeb. Geschoss	Gebietsnut- zung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Neubau Geb. C6	EG	WA	55	40	53	48
2	Neubau Geb. C7	1.OG	WA	55	40	50	44
3	Neubau Geb. C3	EG	WA	55	40	48	42
4	Neubau Geb. B2	EG	WA	55	40	47	41
5	Neubau Geb. B1	EG	WA	55	40	51	46
6	Neubau Geb. A1	EG	WA	55	40	50	44
7	Neubau Geb. A2	EG	WA	55	40	52	46
11	Whs. Gräterweg 3	1.OG	WA	55	40	45	40
12	Whs. Im Lehen 5	1.OG	WA	55	40	43	37
13	Whs. Im Lehen 3	1.OG	WA	55	40	46	40

Tab. 5: Richtwertevergleich nach TA Lärm [3]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Betrieb der geplanten Tiefgarage die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) tags an allen Immissionsorten eingehalten werden. In der Nacht liegen an der neu geplanten Bebauung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte vor. Eine gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [3] ist nach Ansicht des Unterzeichners nicht vorhanden.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [3] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L = 30 \text{ dB(A)}$ und nachts um nicht mehr als $\Delta L = 20 \text{ dB(A)}$ überschritten werden (vgl. Kapitel 5.1). Für die Prüfung des Maximalpegelkriteriums wurden die Emissionsansätze der aktuellen Parkplatzlärmstudie [17] herangezogen. Hier wird für das Erstellen schalltechnischer Prognosen folgender Maximalpegel empfohlen:

- Beschleunigte Abfahrt Pkw: $L_{w,max} = 94,0 \text{ dB(A)}$

Mit diesen angesetzten Maximalpegeln ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Maximalpegelvergleich		Gebietsnutzung	Prognostizierter Maximalpegel L_{max} in dB(A)		Zulässiger Maximalpegel nach TA Lärm in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Neubau Geb. C6	WA	85	60	69	69
2	Neubau Geb. C7	WA	85	60	71	71
3	Neubau Geb. C3	WA	85	60	71	71
4	Neubau Geb. B2	WA	85	60	68	68
5	Neubau Geb. B1	WA	85	60	65	65
6	Neubau Geb. A1	WA	85	60	68	68
7	Neubau Geb. A2	WA	85	60	64	64
11	Whs. Gräterweg 3	WA	85	60	63	63
12	Whs. Im Lehen 5	WA	85	60	65	65
13	Whs. Im Lehen 3	WA	85	60	62	62

Tab. 6: Maximalpegelvergleich; grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, wird das Maximalpegelkriterium zur Tageszeit an allen Immissionsorten eingehalten. Zur Nachtzeit wird das Maximalpegelkriterium an allen Immissionsorten überschritten.

7.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.3 ausgeführt, sind die Geräuschemissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 [8] zu berechnen und nach 16. BImSchV [6] zu beurteilen.

Aufgrund der geringen Anzahl an Tiefgaragenzufahrten wird nicht erwartet, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [6] erstmals oder weitergehend überschritten werden. Damit bestehen gegen den AZV keine Bedenken.

7.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschemissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [11] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschemissionen nach DIN 45680 [15] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind.

Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschemissionen einwirken.

Da bei den hier vorkommenden Quellen (Pkw-Zufahrten) typischerweise keine kritischen tieffrequenten Emissionen auftreten, sind tieffrequente Geräuschemissionen nicht zu erwarten.

8 Diskussion der Untersuchungsergebnisse / Schallschutzmaßnahmen

Wie in Kapitel 7.1 beschrieben werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] an den benachbarten Gebäuden am Tag und in der Nacht eingehalten. An Gebäuden im Plangebiet dagegen im Nachtzeitraum überschritten. Die zulässigen Maximalpegel werden in der Nacht an allen Immissionsorten überschritten.

Laut Urteilen des VGH Baden-Württemberg [18], [19] ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Umfeld keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Daher findet die TA Lärm [3] bei der Beurteilung von Immissionen, welche durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Vorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung. Innerhalb des Plangebietes sind keine zusätzlichen Stellplätze über die baurechtlich erforderlichen hinaus vorgesehen, deshalb können die Überschreitungen der immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] im vorliegenden Fall toleriert werden.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] sollten dennoch Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden um einen etwaigen Immissionskonflikt möglichst zu minimieren.

Im vorliegenden Fall werden die Orientierungswerte im Umfeld der Rampen überschritten. Um dem entgegen zu wirken, sollten die seitlichen Rampenwände reflexionsarm gestaltet werden (Absorptionsgrad $\alpha \geq 0,6$), beispielsweise durch

- eine Vormauerung der seitlichen Rampenwände mit ‚Akustikziegel‘⁶
- oder alternativ eine schallabsorbierende Fassadenverkleidung „Fassade FACID Silence“, Fabrikat SCHÜCO

Weiterhin wird empfohlen, auch die Decken und Wände der innenliegenden Bereiche der Tiefgaragenrampen absorbierend zu verkleiden, um die Auswirkungen der Lärmabstrahlung aus der Öffnung der Tiefgarage zu reduzieren (z.B. mit ROCKFON Facett o. glw).

⁶ Lochziegel, deren Löcher quer und offen zur Rampenmitte zeigen

9 Qualität der Untersuchung

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

Die verwendeten Emissionsansätze für die Tiefgaragen wurden der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [17] entnommen. Da hierdurch konservative Parameter in die Berechnungen eingingen, kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse im oberen Vertrauensbereich liegen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung der Zusatzbelastung bei 1,2 – 2,0 dB (siehe Anlagen 6, 7). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

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 29.04.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

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

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



Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführer
bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
- 2 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG (6 – 22 Uhr)
- 3 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT (22 – 6 Uhr)
- 4 – 5 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 6 – 7 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten
- 8 – 19 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
- 20 Quelldaten mit Emissionsspektren

Beurteilungspegel L_r

Prognostiziert die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Nutzung der Tiefgaragen im Plangebiet.
Berechnet nach DIN ISO 9613-2, beurteilt nach TA Lärm.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ① Punkt ohne Überschreitung
- ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 20566



Maßstab 1:1500



Rasterlärmkarte - 5 m ü. Grund - TAG

Flächendeckend prognostiziert wurden die Tiefgaragenlärmimmissionen innerhalb und außerhalb des Plangebietes 'IM LEHEN' durch den Betrieb der geplanten Tiefgaragen in 5,0 m über Gelände. Berechnet nach DIN ISO 9613-2, beurteilt nach TA Lärm.



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Linienschallquelle
 - Grenzwertlinie WA

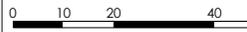
**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55-WA
	55 - 60-MI
	60 - 65-GE
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

Bericht Nr. 20566



Maßstab 1:1500



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

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



Rasterlärmkarte - 5 m ü. Grund - NACHT

Flächendeckend prognostiziert wurden die Tiefgaragenlärmimmissionen innerhalb und außerhalb des Plangebietes 'IM LEHEN' durch den Betrieb der geplanten Tiefgaragen in 5,0 m über Gelände. Berechnet nach DIN ISO 9613-2, beurteilt nach TA Lärm.

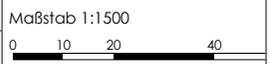


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Linienschallquelle
 - Grenzwertlinie WA

**Pegelbereich
LrN
in dB(A)**

	< 35
	35 - 40-WA
	40 - 45-MI
	45 - 50-GE
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

Bericht Nr. 20566



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

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

Projektbeschreibung

Projekttitel: SHA - Bebauungsplan IM LEHEN
 Projekt Nr.: 20566
 Projektbearbeiter: C. Dietz, -16
 Auftraggeber: STAUCH Projektbau

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EPS Tiefgaragen
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 21
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 29.04.2020 08:27:58
 Berechnungsende: 29.04.2020 08:28:06
 Rechenzeit: 00:07:057 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 10
 Anzahl berechneter Punkte: 10
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (18.03.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung:
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2
 Bewertung: TA-Lärm - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Tiefgaragen_Im Lehen.sit 29.04.2020 08:27:44
 - enthält:
 Bebauung.geo 28.04.2020 16:29:38
 Bodeneffekt.geo 28.04.2020 16:25:24
 BPlan.geo 27.04.2020 14:08:58



Geplante Gebäude.geo	28.04.2020 16:24:26
Immissionsorte TG.geo	28.04.2020 16:29:38
Kataster.geo	27.04.2020 14:02:44
Plangebiet.geo	27.04.2020 14:00:02
Tiefgaragen.geo	28.04.2020 17:54:44
RDGM0001.dgm	28.04.2020 15:48:40



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz-ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
01	C6	EG	WA	NW	371,4	368,0	55	53,35	-	2,0	40	47,53	7,5
01	C6	1.OG	WA	NW	374,2	368,0	55	51,73	-	2,0	40	45,90	5,9
01	C6	2.OG	WA	NW	377,0	368,0	55	50,38	-	2,0	40	44,55	4,6
01	C6	3.OG	WA	NW	379,8	368,0	55	49,24	-	2,0	40	43,42	3,4
01	C6	4.OG	WA	NW	382,6	368,0	55	48,26	-	2,0	40	42,44	2,4
01	C6	5.OG	WA	NW	385,4	368,0	55	47,37	-	2,0	40	41,55	1,5
02	C7	EG	WA	SO	371,4	368,0	55	49,91	-	2,0	40	44,08	4,1
02	C7	1.OG	WA	SO	374,2	368,0	55	49,99	-	2,0	40	44,17	4,2
03	C3	EG	WA	SW	371,4	368,0	55	48,05	-	2,0	40	42,22	2,2
03	C3	1.OG	WA	SW	374,2	368,0	55	47,37	-	2,0	40	41,54	1,5
03	C3	2.OG	WA	SW	377,0	368,0	55	46,59	-	2,0	40	40,76	0,8
03	C3	3.OG	WA	SW	379,8	368,0	55	45,81	-	2,0	40	39,98	---
04	B2	EG	WA	NW	376,4	374,3	55	46,61	-	1,8	40	40,78	0,8
04	B2	1.OG	WA	NW	379,2	374,3	55	46,07	-	1,7	40	40,24	0,2
04	B2	2.OG	WA	NW	382,0	374,3	55	45,14	-	1,6	40	39,31	---
04	B2	3.OG	WA	NW	384,8	374,3	55	44,22	-	1,5	40	38,40	---
04	B2	4.OG	WA	NW	387,6	374,3	55	43,40	-	1,4	40	37,57	---
04	B2	5.OG	WA	NW	390,4	374,3	55	42,56	-	1,4	40	36,74	---
04	B2	6.OG	WA	NW	393,2	374,3	55	41,88	-	1,3	40	36,06	---
04	B2	7.OG	WA	NW	396,0	374,3	55	41,26	-	1,3	40	35,44	---
05	B1	EG	WA	NO	376,4	371,6	55	51,45	-	1,4	40	45,63	5,6
05	B1	1.OG	WA	NO	379,2	371,6	55	49,45	-	1,3	40	43,63	3,6
05	B1	2.OG	WA	NO	382,0	371,6	55	47,82	-	1,2	40	41,99	2,0
05	B1	3.OG	WA	NO	384,8	371,6	55	46,47	-	1,1	40	40,65	0,6
06	A1	EG	WA	SO	373,6	369,8	55	50,21	-	1,7	40	44,39	4,4
06	A1	1.OG	WA	SO	376,4	369,8	55	49,65	-	1,6	40	43,82	3,8
06	A1	2.OG	WA	SO	379,2	369,8	55	48,42	-	1,5	40	42,60	2,6
07	A2	EG	WA	NO	373,6	369,4	55	51,50	-	1,7	40	45,67	5,7
07	A2	1.OG	WA	NO	376,4	369,4	55	49,36	-	1,6	40	43,53	3,5
07	A2	2.OG	WA	NO	379,2	369,4	55	47,70	-	1,5	40	41,87	1,9



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz-ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
07	A2	3.OG	WA	NO	382,0	369,4	55	46,43	-	1,4	40	40,61	0,6
07	A2	4.OG	WA	NO	384,8	369,4	55	45,14	-	1,3	40	39,32	---
11	Gräterweg 3	EG	WA	NO	368,3	367,2	55	42,37	-	2,0	40	36,55	---
11	Gräterweg 3	1.OG	WA	NO	371,1	367,2	55	45,38	-	2,0	40	39,56	---
12	Im Lehen 5	EG	WA	SO	373,4	371,1	55	43,03	-	1,2	40	37,20	---
12	Im Lehen 5	1.OG	WA	SO	376,2	371,1	55	43,17	-	1,2	40	37,34	---
12	Im Lehen 5	2.OG	WA	SO	379,0	371,1	55	43,05	-	1,2	40	37,23	---
12	Im Lehen 5	3.OG	WA	SO	381,8	371,1	55	42,90	-	1,2	40	37,08	---
13	Im Lehen 3	EG	WA	SO	375,2	373,0	55	45,84	-	1,3	40	40,01	---
13	Im Lehen 3	1.OG	WA	SO	378,0	373,0	55	45,95	-	1,3	40	40,12	0,1
13	Im Lehen 3	2.OG	WA	SO	380,8	373,0	55	45,67	-	1,3	40	39,84	---
13	Im Lehen 3	3.OG	WA	SO	383,6	373,0	55	45,10	-	1,3	40	39,27	---



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
C6 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 53,35 dB(A) LrN 47,53 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,38	-52,2	-0,3	-22,1	-0,5	1,0	-3,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,6	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,38	-52,2	-0,3	-22,1	-0,5	1,0	-3,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,38	-52,5	-0,3	-22,1	-0,5	2,3	-5,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	0,3	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,38	-52,5	-0,3	-22,1	-0,5	2,3	-5,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,45	-52,1	-0,3	-23,7	-0,6	2,2	-5,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	0,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,45	-52,1	-0,3	-23,7	-0,6	2,2	-5,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,38	-52,7	-0,2	-23,6	-0,7	4,2	-3,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,38	-52,7	-0,2	-23,6	-0,7	4,2	-3,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	8,36	-29,4	1,2	0,0	-0,1	0,3	47,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	53,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	8,36	-29,4	1,2	0,0	-0,1	0,3	47,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,5	LrN
C6 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51,73 dB(A) LrN 45,90 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,33	-52,2	-0,2	-21,8	-0,4	0,9	-2,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,9	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,33	-52,2	-0,2	-21,8	-0,4	0,9	-2,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,38	-52,5	-0,2	-21,4	-0,4	2,0	-5,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	0,7	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,38	-52,5	-0,2	-21,4	-0,4	2,0	-5,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,44	-52,1	-0,2	-23,8	-0,6	2,1	-5,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	0,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,44	-52,1	-0,2	-23,8	-0,6	2,1	-5,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,43	-52,7	-0,2	-23,6	-0,6	3,7	-3,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,43	-52,7	-0,2	-23,6	-0,6	3,7	-3,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	10,38	-31,3	1,2	0,0	-0,1	0,5	45,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	51,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	10,38	-31,3	1,2	0,0	-0,1	0,5	45,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,9	LrN
C6 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 50,38 dB(A) LrN 44,55 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,35	-52,2	-0,1	-21,6	-0,4	0,9	-2,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,2	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,35	-52,2	-0,1	-21,6	-0,4	0,9	-2,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,45	-52,5	-0,1	-20,9	-0,4	2,0	-4,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,45	-52,5	-0,1	-20,9	-0,4	2,0	-4,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,50	-52,1	-0,1	-22,3	-0,5	1,6	-4,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,50	-52,1	-0,1	-22,3	-0,5	1,6	-4,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,55	-52,7	-0,1	-23,6	-0,6	3,8	-3,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,55	-52,7	-0,1	-23,6	-0,6	3,8	-3,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	12,64	-33,0	1,2	0,0	-0,1	0,9	44,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	50,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	12,64	-33,0	1,2	0,0	-0,1	0,9	44,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,6	LrN
C6 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,24 dB(A) LrN 43,42 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,44	-52,2	-0,1	-21,5	-0,4	0,9	-2,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,4	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,44	-52,2	-0,1	-21,5	-0,4	0,9	-2,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,58	-52,5	-0,1	-20,6	-0,4	2,2	-3,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,0	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,58	-52,5	-0,1	-20,6	-0,4	2,2	-3,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,63	-52,1	-0,1	-22,2	-0,5	1,7	-4,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,5	LrT



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 20566

EPS Tiefgaragen

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,63	-52,1	-0,1	-22,2	-0,5	1,7	-4,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,73	-52,7	-0,1	-23,5	-0,6	3,7	-3,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,73	-52,7	-0,1	-23,5	-0,6	3,7	-3,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	15,02	-34,5	1,2	0,0	-0,1	1,3	43,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	49,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	15,02	-34,5	1,2	0,0	-0,1	1,3	43,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,4	LrN
C6 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,26 dB(A) LrN 42,44 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,60	-52,2	-0,1	-21,1	-0,4	0,9	-2,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,60	-52,2	-0,1	-21,1	-0,4	0,9	-2,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,78	-52,6	-0,1	-20,1	-0,3	2,5	-3,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,8	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	119,78	-52,6	-0,1	-20,1	-0,3	2,5	-3,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,83	-52,1	-0,1	-22,1	-0,4	1,3	-4,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	113,83	-52,1	-0,1	-22,1	-0,4	1,3	-4,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,97	-52,7	-0,1	-23,4	-0,6	3,3	-3,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	121,97	-52,7	-0,1	-23,4	-0,6	3,3	-3,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	17,50	-35,9	1,2	0,0	-0,1	1,6	42,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	48,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	17,50	-35,9	1,2	0,0	-0,1	1,6	42,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	LrN
C6 5.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,37 dB(A) LrN 41,55 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,83	-52,2	-0,1	-20,9	-0,4	1,2	-1,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	4,2	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	114,83	-52,2	-0,1	-20,9	-0,4	1,2	-1,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	120,05	-52,6	-0,1	-19,3	-0,3	3,1	-1,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	4,2	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	120,05	-52,6	-0,1	-19,3	-0,3	3,1	-1,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	114,10	-52,1	-0,1	-21,4	-0,4	1,2	-3,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	114,10	-52,1	-0,1	-21,4	-0,4	1,2	-3,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	122,28	-52,7	-0,1	-22,6	-0,5	4,2	-2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	122,28	-52,7	-0,1	-22,6	-0,5	4,2	-2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	20,05	-37,0	1,2	0,0	-0,1	1,9	41,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	47,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	20,05	-37,0	1,2	0,0	-0,1	1,9	41,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	LrN
C7 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,91 dB(A) LrN 44,08 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	112,84	-52,0	-0,3	-21,8	-0,4	0,4	-3,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,5	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	112,84	-52,0	-0,3	-21,8	-0,4	0,4	-3,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	114,90	-52,2	-0,3	-23,4	-0,6	3,0	-6,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,2	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	114,90	-52,2	-0,3	-23,4	-0,6	3,0	-6,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	110,22	-51,8	-0,3	-24,0	-0,6	0,9	-6,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-1,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	110,22	-51,8	-0,3	-24,0	-0,6	0,9	-6,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	115,30	-52,2	-0,3	-23,9	-0,7	1,5	-5,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	115,30	-52,2	-0,3	-23,9	-0,7	1,5	-5,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	11,75	-32,4	1,1	-0,7	-0,1	0,7	44,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	49,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	11,75	-32,4	1,1	-0,7	-0,1	0,7	44,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	LrN
C7 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,99 dB(A) LrN 44,17 dB(A)																						



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 20566

EPS Tiefgaragen

Schallquelle	Quellentyp	Fläche S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	112,79	-52,0	-0,2	-21,5	-0,4	0,4	-3,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,8	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	112,79	-52,0	-0,2	-21,5	-0,4	0,4	-3,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	114,90	-52,2	-0,2	-23,2	-0,6	2,8	-5,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,1	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	114,90	-52,2	-0,2	-23,2	-0,6	2,8	-5,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	110,21	-51,8	-0,2	-24,0	-0,6	0,9	-6,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-1,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	110,21	-51,8	-0,2	-24,0	-0,6	0,9	-6,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	115,35	-52,2	-0,2	-24,0	-0,7	1,4	-5,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	115,35	-52,2	-0,2	-24,0	-0,7	1,4	-5,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	13,11	-33,3	1,1	-0,1	-0,1	1,0	44,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	50,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	13,11	-33,3	1,1	-0,1	-0,1	1,0	44,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2	LrN
C3 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,05 dB(A) LrN 42,22 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,64	-51,0	-0,2	-22,8	-0,5	1,1	-2,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,1	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,64	-51,0	-0,2	-22,8	-0,5	1,1	-2,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,18	-51,4	-0,3	-23,0	-0,5	2,2	-5,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	0,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,18	-51,4	-0,3	-23,0	-0,5	2,2	-5,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	98,85	-50,9	-0,2	-23,6	-0,5	1,9	-4,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	98,85	-50,9	-0,2	-23,6	-0,5	1,9	-4,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	107,82	-51,6	-0,3	-23,8	-0,6	2,3	-4,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	107,82	-51,6	-0,3	-23,8	-0,6	2,3	-4,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	15,44	-34,8	1,0	0,0	-0,1	0,6	42,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	48,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	15,44	-34,8	1,0	0,0	-0,1	0,6	42,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,2	LrN
C3 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,37 dB(A) LrN 41,54 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,59	-51,0	-0,2	-22,7	-0,5	1,0	-2,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,3	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,59	-51,0	-0,2	-22,7	-0,5	1,0	-2,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,18	-51,4	-0,2	-22,7	-0,5	2,1	-5,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	0,6	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,18	-51,4	-0,2	-22,7	-0,5	2,1	-5,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	98,84	-50,9	-0,2	-23,6	-0,5	1,8	-4,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	98,84	-50,9	-0,2	-23,6	-0,5	1,8	-4,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	107,89	-51,7	-0,2	-23,9	-0,6	2,3	-4,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	107,89	-51,7	-0,2	-23,9	-0,6	2,3	-4,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	17,04	-35,6	1,0	0,0	-0,1	0,7	41,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	47,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	17,04	-35,6	1,0	0,0	-0,1	0,7	41,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	LrN
C3 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46,59 dB(A) LrN 40,76 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,61	-51,0	-0,1	-22,5	-0,4	0,9	-2,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,5	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,61	-51,0	-0,1	-22,5	-0,4	0,9	-2,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,3	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,26	-51,4	-0,1	-22,4	-0,4	2,0	-4,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,0	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,26	-51,4	-0,1	-22,4	-0,4	2,0	-4,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	98,91	-50,9	-0,1	-23,6	-0,5	1,8	-4,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	98,91	-50,9	-0,1	-23,6	-0,5	1,8	-4,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	108,02	-51,7	-0,1	-23,9	-0,6	2,3	-4,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	108,02	-51,7	-0,1	-23,9	-0,6	2,3	-4,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	18,91	-36,5	1,0	0,0	-0,1	0,9	40,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	46,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	18,91	-36,5	1,0	0,0	-0,1	0,9	40,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8	LrN
C3 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,81 dB(A) LrN 39,98 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,72	-51,0	0,0	-22,4	-0,4	0,9	-2,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	3,6	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	99,72	-51,0	0,0	-22,4	-0,4	0,9	-2,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,41	-51,4	-0,1	-22,0	-0,4	2,0	-4,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	105,41	-51,4	-0,1	-22,0	-0,4	2,0	-4,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	99,06	-50,9	0,0	-22,8	-0,5	1,5	-3,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	2,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	99,06	-50,9	0,0	-22,8	-0,5	1,5	-3,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	108,23	-51,7	-0,1	-23,8	-0,6	2,4	-4,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	108,23	-51,7	-0,1	-23,8	-0,6	2,4	-4,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	20,92	-37,4	1,0	0,0	-0,1	1,0	39,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	45,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	20,92	-37,4	1,0	0,0	-0,1	1,0	39,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	LrN
B2 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46,61 dB(A) LrN 40,78 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	10,66	-31,5	1,1	-0,1	-0,1	0,0	40,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	46,0	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	10,66	-31,5	1,1	-0,1	-0,1	0,0	40,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,2	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	34,82	-41,8	0,4	-0,7	-0,3	2,1	27,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,9	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	34,82	-41,8	0,4	-0,7	-0,3	2,1	27,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	24,54	-38,8	0,6	-2,9	-0,2	2,0	29,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	24,54	-38,8	0,6	-2,9	-0,2	2,0	29,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	51,14	-45,2	0,1	-4,4	-0,4	0,4	20,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	25,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	51,14	-45,2	0,1	-4,4	-0,4	0,4	20,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	108,46	-51,7	0,1	-22,9	-0,5	0,0	0,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	108,46	-51,7	0,1	-22,9	-0,5	0,0	0,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	LrN
B2 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46,07 dB(A) LrN 40,24 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	11,68	-32,3	1,1	0,0	-0,1	0,0	39,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	45,3	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	11,68	-32,3	1,1	0,0	-0,1	0,0	39,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,5	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	35,25	-41,9	0,5	-0,4	-0,3	2,0	27,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	33,2	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	35,25	-41,9	0,5	-0,4	-0,3	2,0	27,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	25,09	-39,0	0,7	-2,4	-0,2	2,0	30,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	25,09	-39,0	0,7	-2,4	-0,2	2,0	30,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	51,54	-45,2	0,2	-3,7	-0,4	0,3	20,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	26,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	51,54	-45,2	0,2	-3,7	-0,4	0,3	20,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	108,74	-51,7	-0,2	-22,9	-0,5	0,0	0,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	108,74	-51,7	-0,2	-22,9	-0,5	0,0	0,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	LrN
B2 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,14 dB(A) LrN 39,31 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	13,39	-33,5	1,1	0,0	-0,1	0,1	38,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	44,2	LrT



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 20566

EPS Tiefgaragen

Schallquelle	Quelltyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	13,39	-33,5	1,1	0,0	-0,1	0,1	38,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	35,92	-42,1	0,5	-0,2	-0,3	1,9	27,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	33,3	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	35,92	-42,1	0,5	-0,2	-0,3	1,9	27,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	25,93	-39,3	0,7	-2,1	-0,2	2,1	30,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	25,93	-39,3	0,7	-2,1	-0,2	2,1	30,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	52,09	-45,3	0,3	-3,5	-0,4	0,3	21,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	26,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	52,09	-45,3	0,3	-3,5	-0,4	0,3	21,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	109,09	-51,7	-0,1	-22,9	-0,5	0,0	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	109,09	-51,7	-0,1	-22,9	-0,5	0,0	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	LrN
B2 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44,22 dB(A) LrN 38,40 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	15,44	-34,8	1,1	0,0	-0,1	0,1	37,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,9	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	15,44	-34,8	1,1	0,0	-0,1	0,1	37,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	36,83	-42,3	0,6	-0,1	-0,3	1,9	27,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	33,2	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	36,83	-42,3	0,6	-0,1	-0,3	1,9	27,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	27,04	-39,6	0,7	-1,6	-0,2	2,1	30,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	27,04	-39,6	0,7	-1,6	-0,2	2,1	30,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	52,67	-45,4	0,3	-1,6	-0,4	0,2	22,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	28,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	52,67	-45,4	0,3	-1,6	-0,4	0,2	22,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	109,51	-51,8	-0,1	-22,8	-0,5	0,0	0,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	109,51	-51,8	-0,1	-22,8	-0,5	0,0	0,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	LrN
B2 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43,40 dB(A) LrN 37,57 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	17,67	-35,9	1,1	0,0	-0,1	0,1	35,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,8	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	17,67	-35,9	1,1	0,0	-0,1	0,1	35,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	37,94	-42,6	0,6	0,0	-0,3	1,9	27,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,9	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	37,94	-42,6	0,6	0,0	-0,3	1,9	27,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,38	-40,1	0,7	-1,1	-0,2	2,1	30,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,38	-40,1	0,7	-1,1	-0,2	2,1	30,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	53,48	-45,6	0,3	-1,5	-0,4	0,2	22,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	28,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	53,48	-45,6	0,3	-1,5	-0,4	0,2	22,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	110,01	-51,8	-0,1	-22,4	-0,5	0,0	0,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	110,01	-51,8	-0,1	-22,4	-0,5	0,0	0,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	LrN
B2 5.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,56 dB(A) LrN 36,74 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	20,03	-37,0	1,1	0,0	-0,1	0,2	34,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	20,03	-37,0	1,1	0,0	-0,1	0,2	34,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	39,24	-42,9	0,6	0,0	-0,3	1,9	26,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,6	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	39,24	-42,9	0,6	0,0	-0,3	1,9	26,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	29,92	-40,5	0,7	-0,9	-0,2	2,0	29,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	29,92	-40,5	0,7	-0,9	-0,2	2,0	29,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	54,43	-45,7	0,3	-1,5	-0,4	0,2	22,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	28,4	LrT



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	54,43	-45,7	0,3	-1,5	-0,4	0,2	22,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	110,57	-51,9	-0,1	-22,2	-0,4	0,0	0,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	110,57	-51,9	-0,1	-22,2	-0,4	0,0	0,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	LrN
B2 6.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,88 dB(A) LrN 36,06 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	22,45	-38,0	1,1	0,0	-0,1	0,2	33,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	39,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	22,45	-38,0	1,1	0,0	-0,1	0,2	33,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	40,70	-43,2	0,6	0,0	-0,3	1,9	26,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	40,70	-43,2	0,6	0,0	-0,3	1,9	26,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	31,63	-41,0	0,7	-0,8	-0,2	2,3	29,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	31,63	-41,0	0,7	-0,8	-0,2	2,3	29,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	55,50	-45,9	0,3	-1,3	-0,4	0,2	22,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	28,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	55,50	-45,9	0,3	-1,3	-0,4	0,2	22,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,20	-51,9	-0,1	-22,1	-0,4	0,0	1,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	6,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,20	-51,9	-0,1	-22,1	-0,4	0,0	1,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	LrN
B2 7.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,26 dB(A) LrN 35,44 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	24,93	-38,9	1,1	0,0	-0,2	0,2	32,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	38,8	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	24,93	-38,9	1,1	0,0	-0,2	0,2	32,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	42,29	-43,5	0,5	0,0	-0,3	1,4	25,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	31,5	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	42,29	-43,5	0,5	0,0	-0,3	1,4	25,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	33,49	-41,5	0,7	-0,3	-0,2	2,4	29,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	33,49	-41,5	0,7	-0,3	-0,2	2,4	29,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	56,69	-46,1	0,3	-1,3	-0,4	0,2	22,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	28,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	56,69	-46,1	0,3	-1,3	-0,4	0,2	22,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,90	-52,0	-0,1	-19,5	-0,3	0,0	3,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	9,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,90	-52,0	-0,1	-19,5	-0,3	0,0	3,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	LrN
B1 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51,45 dB(A) LrN 45,63 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	13,65	-33,7	1,0	-0,1	-0,1	0,0	37,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	43,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	13,65	-33,7	1,0	-0,1	-0,1	0,0	37,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,9	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	11,93	-32,5	1,1	-0,1	-0,1	0,4	36,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,1	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	11,93	-32,5	1,1	-0,1	-0,1	0,4	36,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	5,69	-26,1	1,4	-0,1	0,0	0,0	44,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	49,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	5,69	-26,1	1,4	-0,1	0,0	0,0	44,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	27,23	-39,7	0,6	-3,9	-0,2	2,2	28,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	27,23	-39,7	0,6	-3,9	-0,2	2,2	28,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,06	-51,9	-0,2	-23,4	-0,6	2,2	1,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,06	-51,9	-0,2	-23,4	-0,6	2,2	1,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	LrN
B1 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,45 dB(A) LrN 43,63 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	14,70	-34,3	1,0	0,0	-0,1	0,0	37,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	43,2	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	14,70	-34,3	1,0	0,0	-0,1	0,0	37,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,4	LrN



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	Fläche S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB	Zeitber. dB(A)
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	13,36	-33,5	1,1	0,0	-0,1	0,5	35,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	13,36	-33,5	1,1	0,0	-0,1	0,5	35,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	7,91	-29,0	1,4	0,0	-0,1	0,0	41,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	47,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	7,91	-29,0	1,4	0,0	-0,1	0,0	41,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	27,98	-39,9	0,7	-3,6	-0,2	2,4	28,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	27,98	-39,9	0,7	-3,6	-0,2	2,4	28,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,33	-51,9	-0,1	-23,0	-0,5	2,0	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,33	-51,9	-0,1	-23,0	-0,5	2,0	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	LrN
B1 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,82 dB(A) LrN 41,99 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	16,25	-35,2	1,0	0,0	-0,1	0,0	36,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,3	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	16,25	-35,2	1,0	0,0	-0,1	0,0	36,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	15,28	-34,7	1,1	0,0	-0,1	0,7	34,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,3	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	15,28	-34,7	1,1	0,0	-0,1	0,7	34,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	10,34	-31,3	1,4	-0,1	-0,1	0,1	38,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	44,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	10,34	-31,3	1,4	-0,1	-0,1	0,1	38,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	28,97	-40,2	0,7	-3,5	-0,2	2,5	28,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	28,97	-40,2	0,7	-3,5	-0,2	2,5	28,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,68	-52,0	-0,1	-22,8	-0,5	1,9	2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	8,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	111,68	-52,0	-0,1	-22,8	-0,5	1,9	2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	LrN
B1 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46,47 dB(A) LrN 40,65 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	18,10	-36,1	1,0	0,0	-0,1	0,1	35,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,4	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	18,10	-36,1	1,0	0,0	-0,1	0,1	35,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	17,46	-35,8	1,1	0,0	-0,1	0,8	33,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	39,3	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	17,46	-35,8	1,1	0,0	-0,1	0,8	33,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	12,89	-33,2	1,4	-0,1	-0,1	0,1	37,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	12,89	-33,2	1,4	-0,1	-0,1	0,1	37,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	30,19	-40,6	0,7	-3,5	-0,2	2,7	28,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	30,19	-40,6	0,7	-3,5	-0,2	2,7	28,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	112,09	-52,0	-0,1	-22,4	-0,5	1,8	2,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	8,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	112,09	-52,0	-0,1	-22,4	-0,5	1,8	2,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	LrN
A1 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 50,21 dB(A) LrN 44,39 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	45,07	-44,1	0,3	-0,5	-0,4	3,9	29,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,8	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	45,07	-44,1	0,3	-0,5	-0,4	3,9	29,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	16,80	-35,5	0,9	-0,1	-0,1	2,2	34,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,8	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	16,80	-35,5	0,9	-0,1	-0,1	2,2	34,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	32,84	-41,3	0,5	-2,7	-0,2	3,8	28,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	32,84	-41,3	0,5	-2,7	-0,2	3,8	28,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	7,22	-28,2	1,3	-1,0	-0,1	1,8	43,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	49,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	7,22	-28,2	1,3	-1,0	-0,1	1,8	43,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	122,45	-52,8	-0,3	-23,5	-0,6	3,0	1,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	122,45	-52,8	-0,3	-23,5	-0,6	3,0	1,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	LrN
A1 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,65 dB(A) LrN 43,82 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	45,11	-44,1	0,3	-0,3	-0,3	3,9	30,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,1	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	45,11	-44,1	0,3	-0,3	-0,3	3,9	30,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	17,60	-35,9	1,0	0,0	-0,1	2,3	34,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,6	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	17,60	-35,9	1,0	0,0	-0,1	2,3	34,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	33,02	-41,4	0,5	-2,3	-0,2	3,8	29,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	33,02	-41,4	0,5	-2,3	-0,2	3,8	29,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	8,84	-29,9	1,3	-0,2	-0,1	2,0	42,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	48,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	8,84	-29,9	1,3	-0,2	-0,1	2,0	42,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	122,63	-52,8	-0,2	-23,1	-0,6	2,7	1,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	122,63	-52,8	-0,2	-23,1	-0,6	2,7	1,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	LrN
A1 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,42 dB(A) LrN 42,60 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	45,35	-44,1	0,4	-0,2	-0,3	3,9	30,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,2	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	45,35	-44,1	0,4	-0,2	-0,3	3,9	30,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	18,91	-36,5	1,0	0,0	-0,1	2,4	34,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,1	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	18,91	-36,5	1,0	0,0	-0,1	2,4	34,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	33,43	-41,5	0,6	-2,2	-0,2	3,9	29,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	33,43	-41,5	0,6	-2,2	-0,2	3,9	29,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	10,92	-31,8	1,3	0,0	-0,1	2,2	41,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	47,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	10,92	-31,8	1,3	0,0	-0,1	2,2	41,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	122,87	-52,8	-0,1	-22,9	-0,6	2,6	1,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	122,87	-52,8	-0,1	-22,9	-0,6	2,6	1,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	LrN
A2 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51,50 dB(A) LrN 45,67 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	40,22	-43,1	0,4	-0,5	-0,3	2,3	29,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,3	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	40,22	-43,1	0,4	-0,5	-0,3	2,3	29,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	13,91	-33,9	1,0	-0,1	-0,1	0,7	35,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,0	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	13,91	-33,9	1,0	-0,1	-0,1	0,7	35,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,10	-40,0	0,6	-2,9	-0,2	2,2	28,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,10	-40,0	0,6	-2,9	-0,2	2,2	28,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	5,60	-26,0	1,4	-0,2	0,0	0,2	45,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	50,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	5,60	-26,0	1,4	-0,2	0,0	0,2	45,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,10	-52,4	-0,3	-23,8	-0,7	4,4	2,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	8,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,10	-52,4	-0,3	-23,8	-0,7	4,4	2,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	LrN
A2 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,36 dB(A) LrN 43,53 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	40,27	-43,1	0,4	-0,3	-0,3	2,2	29,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,5	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	40,27	-43,1	0,4	-0,3	-0,3	2,2	29,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	14,79	-34,4	1,0	0,0	-0,1	0,8	34,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,7	LrT



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	Fläche S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	14,79	-34,4	1,0	0,0	-0,1	0,8	34,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,31	-40,0	0,6	-2,5	-0,2	2,2	28,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,31	-40,0	0,6	-2,5	-0,2	2,2	28,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	7,74	-28,8	1,4	-0,1	-0,1	0,4	42,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	48,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	7,74	-28,8	1,4	-0,1	-0,1	0,4	42,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,29	-52,5	-0,2	-23,0	-0,6	3,9	3,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	9,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,29	-52,5	-0,2	-23,0	-0,6	3,9	3,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	LrN
A2 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,70 dB(A) LrN 41,87 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	40,53	-43,1	0,5	-0,2	-0,3	2,2	29,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,6	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	40,53	-43,1	0,5	-0,2	-0,3	2,2	29,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	16,23	-35,2	1,0	0,0	-0,1	0,9	34,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,0	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	16,23	-35,2	1,0	0,0	-0,1	0,9	34,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,80	-40,2	0,7	-2,1	-0,2	2,1	29,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	28,80	-40,2	0,7	-2,1	-0,2	2,1	29,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	10,12	-31,1	1,4	-0,2	-0,1	0,7	40,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	46,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	10,12	-31,1	1,4	-0,2	-0,1	0,7	40,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,55	-52,5	-0,1	-22,9	-0,5	3,8	3,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	9,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,55	-52,5	-0,1	-22,9	-0,5	3,8	3,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	LrN
A2 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46,43 dB(A) LrN 40,61 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,01	-43,3	0,5	-0,1	-0,3	2,2	29,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,6	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,01	-43,3	0,5	-0,1	-0,3	2,2	29,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	18,01	-36,1	1,0	0,0	-0,1	1,1	33,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	39,2	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	18,01	-36,1	1,0	0,0	-0,1	1,1	33,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	29,55	-40,4	0,7	-1,5	-0,2	2,0	29,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	29,55	-40,4	0,7	-1,5	-0,2	2,0	29,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	12,63	-33,0	1,4	-0,2	-0,1	1,0	38,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	44,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	12,63	-33,0	1,4	-0,2	-0,1	1,0	38,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,87	-52,5	-0,1	-22,6	-0,5	3,4	3,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	9,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	118,87	-52,5	-0,1	-22,6	-0,5	3,4	3,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	LrN
A2 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,14 dB(A) LrN 39,32 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,69	-43,4	0,5	0,0	-0,3	1,1	28,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,4	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,69	-43,4	0,5	0,0	-0,3	1,1	28,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	19,99	-37,0	1,0	0,0	-0,1	1,1	32,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	38,3	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	19,99	-37,0	1,0	0,0	-0,1	1,1	32,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	30,53	-40,7	0,7	-1,2	-0,2	1,3	28,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	30,53	-40,7	0,7	-1,2	-0,2	1,3	28,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	15,24	-34,7	1,4	-0,2	-0,1	1,1	37,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	43,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	15,24	-34,7	1,4	-0,2	-0,1	1,1	37,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	119,26	-52,5	-0,1	-22,2	-0,5	2,3	2,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	8,3	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	119,26	-52,5	-0,1	-22,2	-0,5	2,3	2,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	LrN
Gräterweg 3 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,37 dB(A) LrN 36,55 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	138,53	-53,8	0,3	-21,4	-0,5	0,7	-4,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	138,53	-53,8	0,3	-21,4	-0,5	0,7	-4,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	141,18	-54,0	0,3	-22,4	-0,6	3,1	-6,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	141,18	-54,0	0,3	-22,4	-0,6	3,1	-6,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	136,43	-53,7	0,3	-23,5	-0,7	1,1	-7,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-1,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	136,43	-53,7	0,3	-23,5	-0,7	1,1	-7,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	141,45	-54,0	0,3	-23,5	-0,8	2,2	-6,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	141,45	-54,0	0,3	-23,5	-0,8	2,2	-6,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	18,76	-36,5	0,6	-3,1	-0,1	0,1	36,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	18,76	-36,5	0,6	-3,1	-0,1	0,1	36,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	LrN
Gräterweg 3 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,38 dB(A) LrN 39,56 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	138,43	-53,8	-0,3	-21,3	-0,5	0,5	-4,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	1,2	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	138,43	-53,8	-0,3	-21,3	-0,5	0,5	-4,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,7	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	141,12	-54,0	-0,3	-22,5	-0,6	3,3	-6,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,7	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	141,12	-54,0	-0,3	-22,5	-0,6	3,3	-6,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	136,36	-53,7	-0,3	-23,6	-0,7	1,2	-8,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-2,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	136,36	-53,7	-0,3	-23,6	-0,7	1,2	-8,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	141,43	-54,0	-0,3	-23,6	-0,7	2,4	-6,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	-0,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	141,43	-54,0	-0,3	-23,6	-0,7	2,4	-6,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,5	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	19,13	-36,6	0,9	-0,3	-0,1	0,2	39,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	45,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	19,13	-36,6	0,9	-0,3	-0,1	0,2	39,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	LrN
Im Lehen 5 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43,03 dB(A) LrN 37,20 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,05	-43,3	0,3	-1,3	-0,3	1,7	27,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	33,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,05	-43,3	0,3	-1,3	-0,3	1,7	27,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	19,92	-37,0	0,7	0,0	-0,1	1,1	32,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	38,1	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	19,92	-37,0	0,7	0,0	-0,1	1,1	32,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	31,79	-41,0	0,4	-2,2	-0,2	0,3	26,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	31,79	-41,0	0,4	-2,2	-0,2	0,3	26,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	18,37	-36,3	0,8	-1,7	-0,1	1,7	34,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	39,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	18,37	-36,3	0,8	-1,7	-0,1	1,7	34,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	138,94	-53,8	0,2	-23,2	-0,7	3,9	1,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	138,94	-53,8	0,2	-23,2	-0,7	3,9	1,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	LrN
Im Lehen 5 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43,17 dB(A) LrN 37,34 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,08	-43,3	0,4	-1,2	-0,3	1,8	28,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,0	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,08	-43,3	0,4	-1,2	-0,3	1,8	28,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	20,35	-37,2	0,8	0,0	-0,1	1,2	32,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	38,0	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	20,35	-37,2	0,8	0,0	-0,1	1,2	32,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	31,95	-41,1	0,5	-2,0	-0,2	0,5	26,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,4	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	31,95	-41,1	0,5	-2,0	-0,2	0,5	26,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	18,98	-36,6	0,9	-1,5	-0,1	1,9	34,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	40,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	18,98	-36,6	0,9	-1,5	-0,1	1,9	34,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	139,10	-53,9	-0,3	-23,0	-0,6	3,4	1,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	139,10	-53,9	-0,3	-23,0	-0,6	3,4	1,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	LrN
Im Lehen 5 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43,05 dB(A) LrN 37,23 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,32	-43,3	0,4	-1,1	-0,3	1,8	28,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,1	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,32	-43,3	0,4	-1,1	-0,3	1,8	28,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	21,18	-37,5	0,9	0,0	-0,1	1,3	31,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	37,8	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	21,18	-37,5	0,9	0,0	-0,1	1,3	31,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	32,35	-41,2	0,6	-1,9	-0,2	0,6	26,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	32,35	-41,2	0,6	-1,9	-0,2	0,6	26,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	20,00	-37,0	0,9	-1,3	-0,1	1,9	34,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	39,9	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	20,00	-37,0	0,9	-1,3	-0,1	1,9	34,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	139,31	-53,9	-0,2	-22,1	-0,5	2,6	1,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	139,31	-53,9	-0,2	-22,1	-0,5	2,6	1,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	LrN
Im Lehen 5 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,90 dB(A) LrN 37,08 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,77	-43,4	0,4	-1,0	-0,3	1,8	28,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,1	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	41,77	-43,4	0,4	-1,0	-0,3	1,8	28,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	22,36	-38,0	0,9	0,0	-0,2	1,4	31,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	37,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	22,36	-38,0	0,9	0,0	-0,2	1,4	31,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	32,97	-41,4	0,6	-1,8	-0,2	0,7	26,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	32,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	32,97	-41,4	0,6	-1,8	-0,2	0,7	26,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	21,34	-37,6	0,9	-0,8	-0,2	1,9	33,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	39,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	21,34	-37,6	0,9	-0,8	-0,2	1,9	33,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	139,58	-53,9	-0,2	-21,8	-0,5	2,5	1,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	139,58	-53,9	-0,2	-21,8	-0,5	2,5	1,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	LrN
Im Lehen 3 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,84 dB(A) LrN 40,01 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	16,77	-35,5	0,9	-0,2	-0,1	1,0	36,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,6	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	16,77	-35,5	0,9	-0,2	-0,1	1,0	36,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	14,79	-34,4	0,9	-3,7	-0,1	0,7	31,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,9	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	14,79	-34,4	0,9	-3,7	-0,1	0,7	31,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	13,49	-33,6	1,0	-1,5	-0,1	1,3	35,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,8	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	13,49	-33,6	1,0	-1,5	-0,1	1,3	35,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	29,28	-40,3	0,5	-18,6	-0,1	1,0	12,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	18,0	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	29,28	-40,3	0,5	-18,6	-0,1	1,0	12,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	128,85	-53,2	0,2	-23,1	-0,6	2,4	1,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	128,85	-53,2	0,2	-23,1	-0,6	2,4	1,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Im Lehen 3 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,95 dB(A) LrN 40,12 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	17,35	-35,8	0,9	-0,1	-0,1	1,1	36,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,6	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	17,35	-35,8	0,9	-0,1	-0,1	1,1	36,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	15,60	-34,9	1,0	-3,8	-0,1	0,8	30,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	36,4	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	15,60	-34,9	1,0	-3,8	-0,1	0,8	30,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	14,22	-34,1	1,0	-1,0	-0,1	1,7	36,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	14,22	-34,1	1,0	-1,0	-0,1	1,7	36,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	29,85	-40,5	0,6	-18,4	-0,1	1,0	12,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	18,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	29,85	-40,5	0,6	-18,4	-0,1	1,0	12,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	129,06	-53,2	-0,3	-22,5	-0,5	2,2	1,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	129,06	-53,2	-0,3	-22,5	-0,5	2,2	1,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	LrN
Im Lehen 3 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,67 dB(A) LrN 39,84 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	18,45	-36,3	1,0	0,0	-0,1	1,2	36,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,3	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	18,45	-36,3	1,0	0,0	-0,1	1,2	36,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	16,95	-35,6	1,0	-4,0	-0,1	1,0	29,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	35,7	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	16,95	-35,6	1,0	-4,0	-0,1	1,0	29,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	15,47	-34,8	1,0	-0,4	-0,1	1,7	36,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	42,1	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	15,47	-34,8	1,0	-0,4	-0,1	1,7	36,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	30,67	-40,7	0,6	-17,8	-0,1	1,0	12,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	18,5	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	30,67	-40,7	0,6	-17,8	-0,1	1,0	12,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	129,33	-53,2	-0,2	-21,7	-0,5	1,9	1,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	7,7	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	129,33	-53,2	-0,2	-21,7	-0,5	1,9	1,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	LrN
Im Lehen 3 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,10 dB(A) LrN 39,27 dB(A)																						
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	19,92	-37,0	1,0	0,0	-0,1	1,3	35,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,7	LrT
TG Weg Nordost	Linie	27,2			70,7	56,4	19,92	-37,0	1,0	0,0	-0,1	1,3	35,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	LrN
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	18,68	-36,4	1,0	-4,1	-0,1	1,1	29,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	34,8	LrT
TG Weg Nordwest	Linie	27,1			67,5	53,2	18,68	-36,4	1,0	-4,1	-0,1	1,1	29,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	17,09	-35,6	1,0	-0,1	-0,1	1,7	35,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	41,6	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordost	Linie	8,4			68,9	59,6	17,09	-35,6	1,0	-0,1	-0,1	1,7	35,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7	LrN
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	31,72	-41,0	0,6	-16,2	-0,1	1,4	14,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	20,3	LrT
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	Linie	8,9			69,7	60,2	31,72	-41,0	0,6	-16,2	-0,1	1,4	14,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	LrN
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	129,66	-53,2	-0,1	-21,2	-0,4	1,8	2,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,2	8,2	LrT
Zufahrt Tiefgarage Südost	Linie	23,1			75,5	61,9	129,66	-53,2	-0,1	-21,2	-0,4	1,8	2,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	LrN



QUELLDATEN

EPS Tiefgaragen

Bericht Nr.: 20566

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
TG Weg Nordost	27,2	Tag + 2,2 dB			70,7	56,4	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6
TG Weg Nordwest	27,1	Tag + 2,2 dB			67,5	53,2	0	0	52,4	56,4	58,4	60,4	62,4	60,4	55,4	47,4
Zufahrt Tiefgarage Nordost	8,4	Tag + 2,2 dB			68,9	59,6	0	0	53,7	57,7	59,7	61,7	63,7	61,7	56,7	48,7
Zufahrt Tiefgarage Nordwest	8,9	Tag + 2,2 dB			69,7	60,2	0	0	54,6	58,6	60,6	62,6	64,6	62,6	57,6	49,6
Zufahrt Tiefgarage Südost	23,1	Tag + 2,2 dB			75,5	61,9	0	0	60,4	64,4	66,4	68,4	70,4	68,4	63,4	55,4

