Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde
Bauvorhaben :	Erweiterung der Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer Kirchberger Str. 30 74582 Gerabronn
Anlagenstandort :	Flurstücke Nr. 1156, 1158 und 1159 74582 Gerabronn
Auftraggeber :	Beck Holzbau GmbH Neuer Weg 5 74542 Braunsbach
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Schwäbisch Hall
Genehmigungsverfahren :	baurechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 11 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B25622_SIS_01 vom 14.08.2025
Auftragsdatum :	23.07.2025
Berichtsumfang :	30 Seiten Bericht, 20 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch den erweiterten Betrieb der Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer in der Nachbarschaft verursacht werden

lärmschutz · bauakustik · raumakustik · schwingungsschutz · erschütterungsschutz · thermische bauphysik · gebäudezertifizierung · fördermittelberatung

DGNB Auditorin

Energieeffizienz Experten für Förderprogramme des Bundes

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14590-01-00

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

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

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

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

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

niederlassungen
88214 ravensburg
70771 stuttgart
91550 dinkelsbühl

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 3

2 Aufgabenstellung 5

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 6

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte 8

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm 9

5.1 Immissionsrichtwerte 9

5.2 Anlagenzielverkehr 12

5.3 Tieffrequente Schallimmissionen 12

6 Anlagen- und Baubeschreibung 14

7 Ausbreitungsberechnungen 16

7.1 Berechnungsverfahren 16

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten 18

7.2.1 Geräuschemission der Werkstatträume 19

7.2.2 Geräuschquellen im Freien 21

8 Untersuchungsergebnisse 24

8.1 Beurteilungspegel 24

8.2 Anlagenzielverkehr 25

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen 26

9 Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen 27

10 Qualität der Untersuchung 28

11 Schlusswort 29

12 Anlagenverzeichnis 30

1 Zusammenfassung

Die Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer in 74582 Gerabronn-Dünsbach beabsichtigt die Erweiterung um einen Anbau auf der Südostseite zur Aufnahme zweier weiterer Hebebühnen für Transporter und Wohnmobile sowie Elektrofahrzeuge. Die bauliche Erweiterung ist in erster Linie beabsichtigt, um die Arbeiten an höheren Fahrzeugen zu erleichtern und den neuen Anforderungen an die Wartung und Reparatur von Elektrofahrzeugen zu stellen. Eine Bau- und Betriebsbeschreibung ist in Kapitel 6 enthalten.

Im Zuge des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens für die beabsichtigte bauliche Erweiterung wurde von der Genehmigungsbehörde eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm [1] gefordert, um zu prüfen, ob durch den erweiterten Betrieb der Kfz-Werkstatt Immissionskonflikte in der Nachbarschaft entstehen. Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose liegen hiermit vor.

Zur Beurteilung der zukünftigen Geräuschsituation wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der erweiterte Werkstattbetrieb einschließlich der damit einhergehenden betrieblichen Abläufe modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt.

Die an den nächstgelegenen Wohnhäusern zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 ermittelt und nach TA Lärm [1] beurteilt. Die in Kapitel 8 tabellarisch und im Anhang grafisch dargestellten Beurteilungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Bei Zugrundelegung maximaler Betriebsbedingungen und dauernd offenstehender Werkstatttore werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an den nächstgelegenen Wohnhäusern auch nach Betriebserweiterung sicher eingehalten.**

- **Das ‚Irrelevanz-Kriterium' der TA Lärm [1], nach welchem auf die Untersuchung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe verzichtet werden kann, wenn die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden, wird ebenfalls an allen Wohnhäusern eingehalten, so dass auf die Betrachtung der Vorbelastung durch ggf. weitere Gewerbebetriebe oder technische Einrichtungen im Umfeld verzichtet wird.**

- **Unzulässig hohe Maximalpegel, problematischer Anlagenzielverkehr oder tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [11] sind nicht zu erwarten.**

FAZIT

Aus schalltechnischer Sicht bestehen gegen die geplante Erweiterung der Kfz-Werkstatt keine Bedenken, wenn von einem bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß Kapitel 7.2 ausgegangen werden kann. Spezielle Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die für den zukünftigen Gesamtbetrieb errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 – 3 dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den darauf folgenden Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Zuge des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens für die beabsichtigte bauliche Erweiterung der Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer in 74582 Gerabronn-Dünsbach wurde von der Genehmigungsbehörde eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm [1] gefordert, um zu prüfen, ob durch den erweiterten Werkstattbetrieb Immissionskonflikte in der Nachbarschaft entstehen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag vom 23.07.2025 folgende Arbeitsschritte:

- Erhebung der Betriebstätigkeiten einschließlich Schallpegelmessungen im Bestand
- Bilden der Emissionsansätze für alle Geräuschquellen
- Erarbeiten eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells für den zukünftigen erweiterten Werkstattbetrieb
- Übertrag der Messwerte auf das Rechenmodell
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2
- Beurteilung der Rechenergebnisse nach TA Lärm [1]
- Bei Bedarf: Konzeption von geeigneten Lärmschutzmaßnahmen /- auflagen
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

[1] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)', Juni 2017

[2] 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes', Ausgabe Mai 2013 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3

[3] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), Stand 24.02.2023

[4] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung', Juni 1990; ‚Verkehrslärmschutzverordnung, Verordnung zur Änderung', 18.12.2014; ‚Verkehrslärmschutzverordnung, 2. Verordnung zur Änderung', 04.11.2020

[5] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 1990

[6] RLS-19 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 2019

[7] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie', November 2017

[8] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen', Januar 2018

[9] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln', Juni 1990

[10] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen', Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996

[11] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft', März 1997

[12] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen', März 2005, Berichtigung 2, August 2006

[13] Studie des BLfU: ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz', 2007, 6. Auflage

[14] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw', Merkblätter Nr. 25, August 2000

[15] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen', Mai 1995

[16] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen', 2004

[17] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen Baumaschinen', 2002

[18] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge' in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

[19] Katasterdaten und digitales Gebäudemodell, Landesvermessungsamt BW

[20] Angaben zum heutigen Betriebsumfang und zu den geplanten Betriebstätigkeiten im Bereich der baulichen Erweiterung, Angaben vor Ort am 12.08.2025 von Herrn Wollmetshäußer erhalten

[21] Digitales Geländemodell, Landesvermessungsamt BW

[22] Architekturpläne, Grundrisse, Ansichten, Schnitte, am 22.07.2025 von der Beck Holzbau GmbH per E-Mail erhalten

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die Flurstücke Nr. 1156 und 1158, auf welchen sich der heutige Werkstattbetrieb befindet, liegt am östlichen Ortsende von Gerabronn-Dünsbach. Die geplante Erweiterung ist im Südosten geplant, wie in Abbildung 1 gezeigt.

Nördlich verläuft die Kirchberger Straße, weiter nördlich liegen unbebaute Wiesenflächen. Auch im Osten und im Süden grenzt das Betriebsgelände an landwirtschaftlich genutzte Wiesen- und Ackerflächen.

Die maßgeblichen Immissionsorte stellen die nächstgelegenen Wohnhäuser bzw. Nebengebäude in östlicher Richtung dar, siehe Anlage 1. Ein Bebauungsplan existiert für diese Gebäude nicht. Bei der schalltechnischen Beurteilung wird daher von der tatsächlichen Nutzung des näheren Umfeldes ausgegangen (Dorf- / Mischgebiet). Das Wohnhaus in der Kirchberger Straße 30 ist im Besitz der Familie Wollmetshäußer und wird vom Inhaber bewohnt.

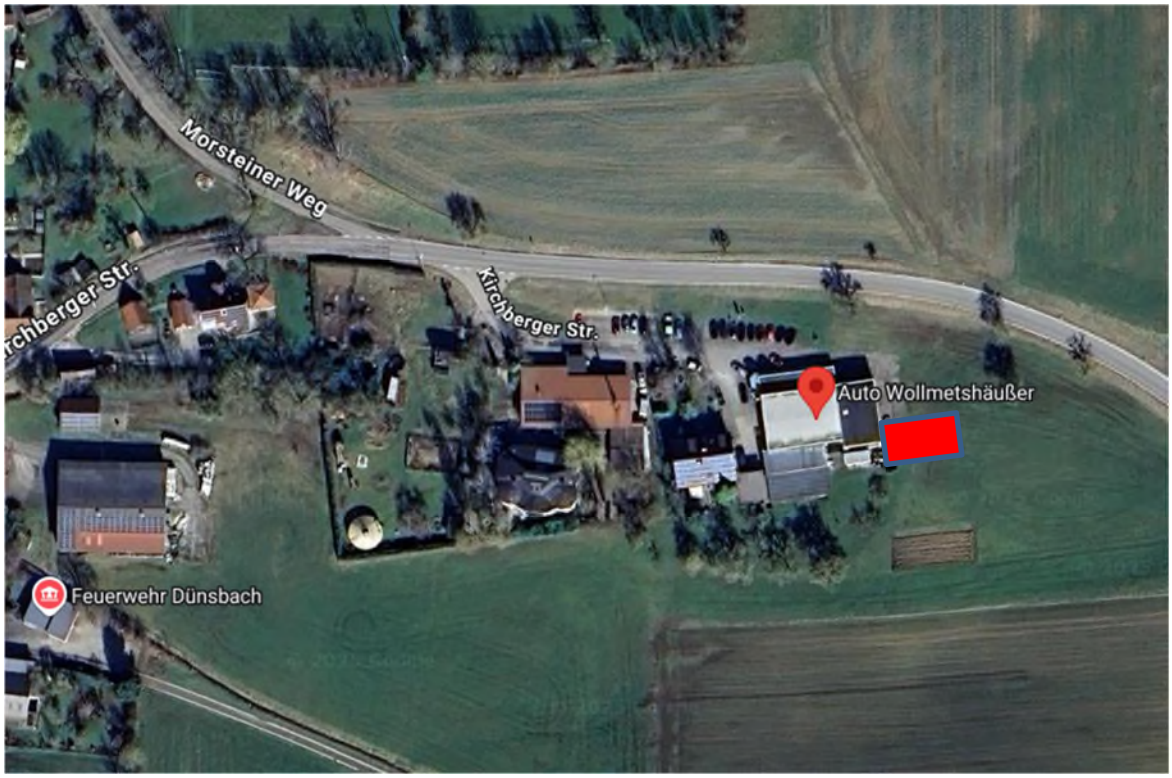


Abbildung 1: Örtlichkeiten mit **geplanter Erweiterung**, Quelle Google Earth ©®

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

5.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [1] 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 [1] 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 [1] 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 [1] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

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

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

Nach TA Lärm [1] gelten für sog. **‚seltene Ereignisse'**, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

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

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

<u>Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden</u>

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [7] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: L_{Aeq} = 35 dB(A) / 25 dB(A)
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: L_{max} = 45 dB(A) / 35 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 Lärmminderungstechnik 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 [1] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagengeräusche 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 [1] 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 [1] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB

unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern 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) [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [4] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

5.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [1] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [11] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel [1], insbesondere in geschlossenen Innenräumen [2], mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse

---

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

2 Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die

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

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

a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [11] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [11] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [11], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [11], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

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

6 Anlagen- und Baubeschreibung

Die Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer in 74582 Gerabronn-Dünsbach beabsichtigt die Erweiterung um einen Anbau auf der Südostseite zur Aufnahme zweier weiterer Hebebühnen für Transporter und Wohnmobile sowie Elektrofahrzeuge. Die bauliche Erweiterung ist in erster Linie beabsichtigt, um die Arbeiten an höheren Fahrzeugen zu erleichtern und den neuen Anforderungen an die Wartung und Reparatur von Elektrofahrzeugen zu stellen.

Der geplante Anbau erhält im Bereich der westlichen zwei Drittel einen Werkstattraum mit zwei Hegebühnen und 2 Sektionaltoren auf der Nordseite. Der Werkstattraum reicht bis unter das Dach. Im östlichen Drittel wird der Anbau zweistöckig ausgeführt und erhält im EG einen Lagerraum und im OG einen Besprechungsraum und eine Teeküche.
Der geplante Anbau wird in Holzständerbauweise ausgeführt. Die Außenwände sind von beiden Seiten verkleidet und im Kern mit Faserdämmstoff gedämmt. Das Dach wird voraussichtlich eine Trapezblechschale, eine oberseitige Wärmedämmung und eine Foliendichtung erhalten, ähnlich wie der Bestand.
Beheizt wird der Anbau mittels Luft- / Wasser Wärmepumpe. Voraussichtlich wird der Verdichter im Lager im EG und die Außeneinheit (Verflüssiger) im Freien auf der Südostseite aufgestellt.
Folgender Grundriss wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt [22]:

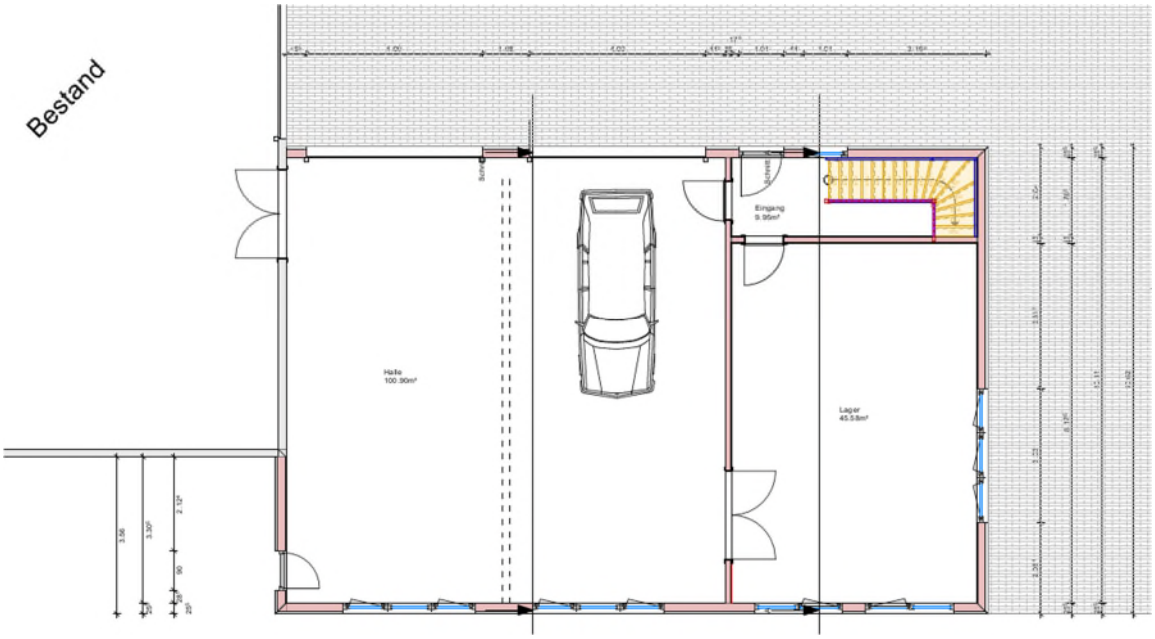


Abbildung 2 : Grundriss Anbau, Quelle [22]

Im geplanten Anbau werden vergleichbare Wartungs-, Pflege- und Reparaturarbeiten stattfinden, wie im heutigen Bestand. Jedoch sollen hier vornehmlich Transporter und Wohnmobile und Elektrofahrzeuge angenommen werden.

Die Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer beschäftigt gegenwärtig 5 Gesellen und 1 Azubi sowie im Büro Herrn Wollmetshäußer und seinen Vater. Zukünftig soll ein weiterer Azubi beschäftigt werden. Der betrieb wird um 7:30 Uhr aufgenommen und endet meist gegen 18 Uhr. Mittags wird 1 h Pause gemacht.

Zu den typischen Arbeiten, die in der Werkstatt und in den beiden ostseitigen Einzelräumen (Waschhalle und Prüfhalle) durchgeführt werden, zählen gemäß [20] folgende Tätigkeiten:

- Inspektionen an Pkw, Transportern und künftig ggf. vermehrt an Wohnmobilen
- Bremsen- und Reifendienst
- Fahrzeugprüfungen durch den TÜV, die GTÜ und die DEKRA einschließlich der notwendigen Abgasuntersuchungen [4]
- Fahrzeugwäschen, professionelle Lack- und Polsteraufbereitung [5]
- Verkauf von Neu- und Gebrauchtwagen

Karosserie- und Lackierarbeiten werden nicht ausgeführt (abgesehen von kleinen Ausbesserungen).

Die Logistik, die täglichen Fahrzeugbewegungen und die Ladetätigkeiten bei der Anlieferung von Ersatzteilen und Betriebsmitteln sind in Kapitel 7.2 im Zusammenhang mit den getroffenen Berechnungsansätzen aufgeführt.

[4] Im Sommer wird die Absauganlage nicht angeschlossen, dafür steht das Tor der Prüfhalle dauerhaft offen.
[5] Durch externen Dienstleister

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 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 [7] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

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

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

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

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

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

Ermittlung der Immissionspegel

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

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

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

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

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

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

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

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

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:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

mit :
- C_{met} Meteorologische Korrektur
  Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden, für günstige Schallausbreitungsbedingungen empfohlenen Konstanten programmintern errechnet:
  6 – 22 Uhr: C0 = 0 dB, 22 – 6 Uhr: C0 = 0 dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

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

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

Nach DIN 45 641 [7] bzw. DIN 45 645-1 [10] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(1/T_r \sum_{j=1}^{N} T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{r,j})} \right) \qquad \text{in dB(A)}$$

mit :

L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel
T_r	Beurteilungszeitraum tags T_r =16 h von 6 Uhr - 22 Uhr, nachts T_r = 1 h ‚lauteste volle Nachtstunde'
T_j	Teilzeit j
N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Zur Beurteilung der zukünftigen Geräuschsituation wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der erweiterte Werkstattbetrieb einschließlich der damit einhergehenden betrieblichen Abläufe modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt.

Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2. Die schalltechnische Beurteilung wurde nach TA Lärm [1] vorgenommen. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA Lärm [1]. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Das gesamte Betriebshof und die nahegelegenen Straßen und Parkplätze wurden als schallharter Untergrund mit dem Bodenfaktor G= 0,0 für 100 % Reflexion gemäß DIN ISO 9613-2 belegt. Die außerhalb gelegen Grünflächen wurden mit einem Bodenfaktor von G= 1,0 für 0 % Reflexion ausgestattet.

Im Einzelnen wurden die in den nachfolgenden Unterkapiteln dargestellten Rechenansätze gewählt.

7.2.1 Geräuschemission der Werkstatträume

Um konkrete Berechnungsvoraussetzungen für den Werkstattbetrieb zu erhalten, wurde am 12.08.2025 der in der Werkstatt bei Vollbetrieb herrschende Geräuschpegel messtechnisch mit einer geeichten Messeirichtung der Klasse 1 über einen Zeitraum von ca. 1 Stunde erfasst. Dieser Innenpegel wurde den Schallausbreitungsrechnungen zugrunde gelegt. Dabei wurde der Messwert um 3 dB erhöht [6], um damit entweder zukünftige Weiterentwicklungen oder aber besonders arbeitsintensive Tage mit abzudecken.

Zur Berücksichtigung der Fahrzeugaufbereitungen in der Waschhalle und der Prüftätigkeiten in der Prüfhalle wurden Innenpegel auf Grundlage der zu Einsatz kommenden Gerätschaften berechnet. Die Einzelwerte, Zuschläge und die zeitliche Bewertung sind in Anlage 20 dokumentiert.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel der abstrahlenden Bauteilflächen wurde nach den Bestimmungen der EN 12354-4 [7] errechnet (siehe Kapitel 7.1). Der Flächenbezug ‚10 lg S' wurde durch die maßstabsgerechte Einbindung der Flächen in das digitale, dreidimensionale Geländemodell programmintern vorgenommen. Die Flächen und die Bauteilaufbauten wurden den Plänen bzw. der Baubeschreibung entnommen bzw. den Bestand betreffend vor Ort erhoben. Das jeweilige Schalldämm-Maß der Außenwände, der Dachflächen, der Tore und der Fensterbänder basiert auf einschlägiger Fachliteratur. Im vorliegenden Fall wurden bei den Schallausbreitungsrechnungen dauernd geöffnete Tore angesetzt, um den ungünstigeren Sommerfall zu betrachten.

Zusammengefasst ergeben sich damit für die Abstrahlung der Innenpegel aus den Werkstatträumen folgende Berechnungsvoraussetzungen:

[6] was schalltechnisch einer Verdoppelung der Betriebstätigkeiten bedeutet

Abstrahlende Außenbauteile Kfz-Werkstatt Bestand (Sommerfall)	Innenpegel L_i in dB(A)	Impuls-/ Tonzuschlag K in dB	Schalldämm-Maß R'_w in dB	Tägliche Einwirkzeit T_e
Außenwände	68,7 (gemessen, um 3 dB erhöht)	K_I = 5,7 dB (messtechnisch ermittelt)	37	8,5 h
Profilverglasungen 2-fach (PROFILIT)			32	
Dachfläche			31	
2 Sektionaltore ganztags OFFEN			0	

Tab. 4 : Rechenparameter Schallabstrahlung Werkstatt Bestand

Abstrahlende Außenbauteile Waschhalle Bestand (Sommerfall)	Innenpegel L_i in dB(A)	Impuls-/ Tonzuschlag K in dB	Schalldämm-Maß R'_w in dB	Tägliche Einwirkzeit T_e
Außenwand	85,2 (gerechnet), vgl. Anlage 20	Enthalten, siehe Anlage 20	37	4,0 h
Profilverglasung 2-fach (PROFILIT)			32	
Dachfläche			31	
Sektionaltor ganztags OFFEN			0	

Tab. 5: Rechenparameter Schallabstrahlung Waschhalle

Abstrahlende Außenbauteile Prüfhalle Bestand (Sommerfall)	Innenpegel L_i in dB(A)	Impuls-/ Tonzuschlag K in dB	Schalldämm-Maß R'_w in dB	Tägliche Einwirkzeit T_e
Dachfläche	79,8 (gerechnet), vgl. Anlage 20	Enthalten, siehe Anlage 20	31	8,5 h
Sektionaltor ganztags OFFEN			0	

Tab. 6 : Rechenparameter Schallabstrahlung Prüfhalle

Abstrahlende Außenbauteile Kfz-Werkstatt Neubau (Sommerfall)	Innenpegel L_i in dB(A)	Impuls-/ Tonzuschlag K in dB	Schalldämm-Maß R'_w in dB	Tägliche Einwirkzeit T_e
Außenwände	68,7 (angesetzt wie im Bestand)	K_I = 5,7 dB (angesetzt wie im Bestand)	38	8,5 h
Dachfläche			31	
2 Sektionaltore ganztags OFFEN			0	

Tab. 7 : Rechenparameter Schallabstrahlung Werkstatt Neubau

7.2.2 Geräuschquellen im Freien

Die täglichen Abläufe wurden im Rahmen einer Betriebserhebung am 12.08.2025 definiert [20]. Für die bewegten Geräuschquellen -hier Parkplatz-, Pkw-, Transporter- und Lieferverkehr- wurden Schallleistungspegel aus verschiedenen Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz herangezogen [13] - [17]. Die Emissionsansätze für alle im Freien befindliche Geräuschquellen werden nachfolgend beschrieben.

<u>Mitarbeiter- und Kundenparkplatz:</u>
Wie in Anlage 1 gezeigt, befinden sich gut 20 Pkw Stellplätze im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes entlang der Kirchberger Straße. Dieser Parkplatz wird primär dazu genutzt, um Gebrauchtwagen, die sich im Handel befinden, sowie Kundenfahrzeuge abzustellen. Weitere Stellplätze befinden sich direkt vor dem Büro. Diese Stellplätze werden vor allem von Kunden und Mitarbeitern frequentiert.

Der tägliche Parkplatzumschlag wurde aus den Beschreibungen von Herrn Wollmetshäußer abgeleitet. Er beinhaltet zum einen die Kundenfahrzeuge, die gebracht und wieder abgeholt werden, und die (weniger relevanten) Fahrzeuge der Mitarbeiter.

Die Geräusche des Parkplatzverkehrs wurden nach der Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. Für die Zuschläge wurden gemäß [13] die Werte für einen Mitarbeiter- und Besucherparkplatz angesetzt.

Zusammengefasst wurde bei den Freiquellen mit folgenden Parametern gerechnet:

Parkplätze	unbewerteter Schallleistungspegel L_W	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Fahrzeugbewegungen	
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_I	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}		
	in dB(A)					N	Zeitraum
Parkplatz Nordwest n=20	80,0	0,00	4,00	0,00	0,00	20 x zu 20 x ab	tags tags
Parkplatz Büro n=5	74,0	0,00	4,00	0,00	0,00	5 x zu 5 x ab	tags tags

Tab. 8 : Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – PARKPLATZUMSCHLAG

Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände:

Die Zufahrt auf das Betriebsgelände erfolgt im Nordwesten, wie in Anlage 1 gezeigt. Der tägliche Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände wurde aus den Beschreibungen von Herrn Wollmetshäußer abgeleitet. Er beinhaltet zum einen die Fahrten der Kundenfahrzeuge, die gebracht und wieder abgeholt werden, die Zu- und Abfahrten der Mitarbeiter sowie die Zu- und Abfahrten von Transportern und Lkw, die Betriebsmittel und Ersatzteile liefern. Zudem wurden die Transferfahrten der Pkw zwischen dem Parkplatz und der Werkstatt berücksichtigt. Auch diese Fahrwege sind in Anlage 1 dargestellt.

Wenn Neufahrzeuge angeliefert werden, handelt es sich meist um nur einen Pkw. Fahrzeuglieferungen mittels Autotransporter erfolgen selten und das Abladen ist vergleichsweise geräuscharm. Daher wurden Fahrzeuglieferungen mittels Autotransporter nicht berücksichtigt. Stattdessen wurde die immissionsrelevantere Lieferung von Öl mitberücksichtigt, die zwar ebenfalls selten stattfindet, aber aufgrund des verhältnismäßig langen Betriebs der Bordpumpe beim Einlagern des Öls in Tanks – meist 600 – 700 l – einen nicht unwesentlichen Immissionsbeitrag liefert.

Für die Fahrten der Pkw, Transporter, Womos und Lkw wurde mit einem linienbezogenen Schallleistungspegel gerechnet, der in seiner Höhe entsprechend der Fahrzeuggattung variiert und den einschlägigen Regelwerken entspricht [13] - [17]. Die einzelnen Werte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die jeweils auf eine Fahrt und eine Stunde sowie einen Meter bezogenen Schallleistungspegel beinhalten bereits den Impulszuschlag durch das angewandte Taktmaximalverfahren. Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen in 1 m Höhe über Grund angesetzt und sind im Lageplan in Anlage 1 ff. dargestellt.

Fahrzeugverkehr **Pkw, Transporter / Womos, Lkw**	Schallleistungs-pegel L'_W in dB(A)/mh	Anzahl bzw. Einwirkdauer T_e
Zu- und Abfahrten Pkw (25 x 2)	48,0	Tagsüber 25 x Zu- + Ab
Zu- und Abfahrten Transporter + Womos (7 x 2)	58,0	Tagsüber 7 x Zu- + Ab
Zu- und Abfahrten Lkw- (2 x 2)	63,0	Tagsüber 2 x Zu- + Ab
Pkw zw. Wkst. + P (20 Bewegungen pro Tag)	48,0	Tagsüber 20 Einzelfahrten
Pkw zw. Wasch-/Prüfhalle + P (5 Bew. pro Tag)	48,0	Tagsüber 5 Einzelfahrten

Tab. 9: Schallquellen im Freien – FAHRZEUGVERKEHR Pkw, Transporter + Womos, Lkw

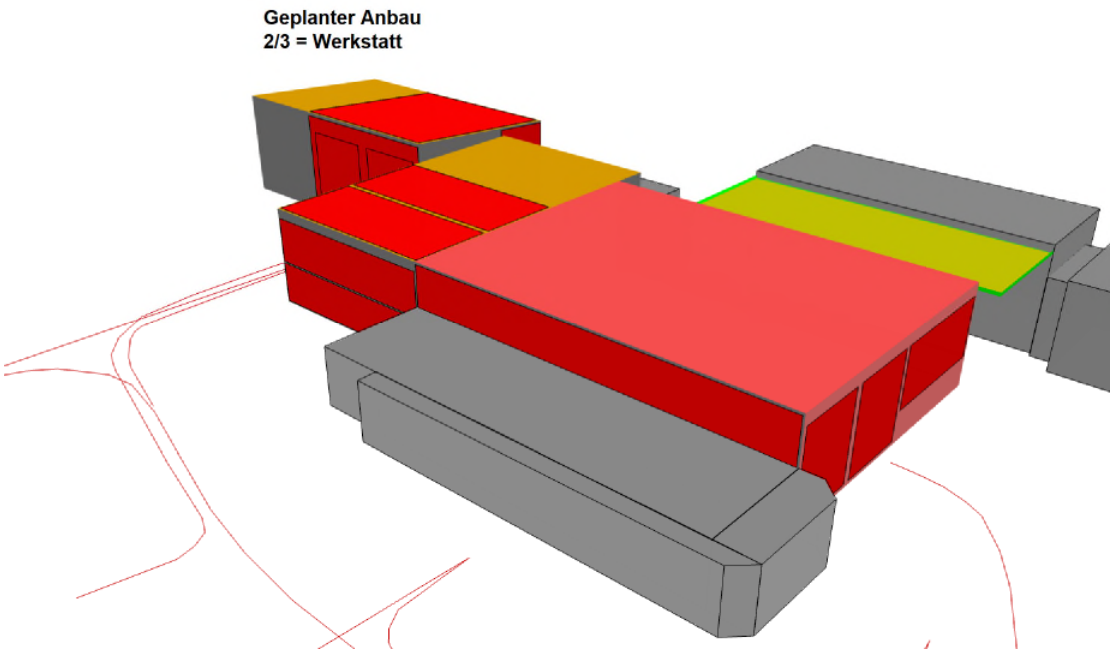
Sonstige Geräuschquellen im Freien auf dem Betriebsgelände:

Neben den Zu- und Abfahrten der o.g. Fahrzeuge wurden auch die Nebengeräusche der Transporter und Lkw berücksichtigt, die durch die Betriebsbremse, das Türenschließen und den Motorstart entstehen. Darüber hinaus wurde der Betrieb der Bordpumpe bei Öllieferungen sowie der Betrieb der Wärmepumpe an der Südostecke des neuen Anbaus berücksichtigt. Bei den Nebengeräusche der Transporter und Lkw sowie der Bordpumpe wurde von Emissionsansätzen der einschlägigen Regelwerke ausgegangen. Und für die Wärmepumpe wurde ein Schallleistungspegel angesetzt, der heute bei allen üblichen Fabrikaten in der entsprechenden Leistungsklasse eingehalten wird.

Zusammengefasst wurde mit folgenden Parametern gerechnet:

Sonstige Freiquellen auf dem Betriebsgelände	Schallleistungs-pegel L_W in dB(A)	Anzahl bzw. Einwirkdauer T_e
Nebengeräusche Transporter	74,0	7x2
Nebengeräusche Lkw	84,3	2x2
Bordpumpe Lkw (Öllieferung)	105,6	30 min
Wärmepumpe	75,0	24 h

Tab. 10: Schallquellen im Freien – SONSTIGE FREIQUELLEN



8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zukünftigen Geräuschsituation wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der geplante (erweiterte) Werkstattbetrieb einschließlich der damit einhergehenden zukünftigen betrieblichen Abläufe modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die an den nächstgelegenen Wohnhäusern zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 ermittelt und nach TA Lärm [1] beurteilt.
Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen im relevanten Einwirkbereich der Kfz-Werkstatt durchgeführt. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertevergleich gelten daher nicht die in Anlagen 2 und 3 gezeigten Außenlärmpegel, sondern die in Anlage 1 dokumentierten Beurteilungspegel.

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich für maximale Betriebsbedingungen an den maßgeblichen Immissionsorten <u>für den erweiterten Werkstattbetrieb</u> folgende Beurteilungspegel (vgl. Anlage 1):

Richtwertevergleich für den Gesamtbetrieb nach Erw. (Tore ganztags GEÖFFNET)		Gebiets-nutzung	Maßgebl. Geschoss	Prognostizierter Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert Nach TA Lärm IRW in dB(A)	
INr	Bezeichnung			Tag	Nacht [7]	Tag	Nacht
1	Whs. Kirchberger Straße 28	MI	OG	**41**	**7**	**60**	**45**
2	Nebengeb Kirchberger Str. 28	MI	EG	**50**	**8**	**60**	**45**
3	Whs. Kirchberger Straße 24	MI	2. OG	**40**	**3**	**60**	**45**

Tab. 11: Beurteilungspegel im Vergleich zu Immissionsrichtwerten nach TA Lärm; **grün: Einhaltung des Immissionsrichtwertes, rot: Überschreitung**

Die Ergebnisse zeigen, dass bei Zugrundelegung maximaler Betriebsbedingungen und ganztags geöffneter Werkstatttore die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bestandsbebauung deutlich unterschritten werden.

[7] Nur die Wärmepumpe in Betrieb, ein aktiver Werkstattbetrieb findet zur Nachtzeit nicht statt.

Das ‚Irrelevanz-Kriterium' der TA Lärm [1], nach welchem auf die Untersuchung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe verzichtet werden kann, wenn die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden, wird ebenfalls an allen Wohnhäusern eingehalten, so dass auf die Betrachtung der Vorbelastung durch ggf. weitere Gewerbebetriebe im Umfeld verzichtet wird.

Nach TA Lärm [1] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als ΔL = 30 dB überschritten werden (vgl. Kapitel 5.1). Im vorliegenden Fall werden die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen typischerweise tags im Moment einer beschleunigten Lkw-Zu- / Abfahrt mit einem Maximalpegel von $L_{w,max}$ = 108 dB(A) verursacht. Ausgehend von diesem maximalen kurzzeitigen Schallleistungspegel, der theoretisch auf dem gesamten Fahrweg zwischen der Kirchberger Straße und dem Betriebshof stattfinden kann, errechnen sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Maximalpegel-vergleich		Gebiets-nutzung	Maßgebl. Geschoss	Prognostiziert L_{max} in dB(A)		zulässig	
INr	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Kirchberger Straße 28	MI	OG	**57**	**-**	**90**	**65**
2	Nebengeb Kirchberger Str. 28	MI	EG	**84**	**-**	**90**	**65**
3	Whs. Kirchberger Straße 24	MI	2. OG	**64**	**-**	**90**	**65**

Tab. 12: Maximalpegel im Vergleich zu den Obergrenzen nach TA Lärm; **grün: Einhaltung des Immissionsrichtwertes**, **rot: Überschreitung**

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass auch die nach TA Lärm [1] geltenden Maximalpegelbegrenzungen an der bestehenden Bebauung eingehalten werden.

8.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.3 ausgeführt, sind die Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 [4] zu berechnen und nach 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

Im vorliegenden Fall entstehen durch den Betrieb der Kfz-Werkstatt Auto Wollmetshäußer an betriebsintensiven Tagen gemäß Kapitel 6 maximal 50 Pkw-Bewegungen, 14 Transporter- bzw. Womo-Bewegungen und 4 Lkw-Bewegungen am Tag auf der Kirchberger Straße. Die damit an den umliegenden Wohnhäusern verursachten Beurteilungspegel unterschreiten den jeweiligen Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] um deutlich mehr als 3 dB. Damit kann die Erhöhung des Beurteilungspegels durch den Anlagenzielverkehr um 3 dB in Verbindung mit einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sicher ausgeschlossen werden. Somit bestehen gegen den Anlagenzielverkehr aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen

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

Im vorliegenden Fall aber handelt es sich bei keiner der immissionsrelevanten Geräuschquelle um typische Erreger tieffrequenter Geräuschanteile, so dass auch diesbezüglich Konflikte durch tieffrequente Geräuschimmissionen jetzt schon ausgeschlossen werden können.

9 Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] sind über die Einhaltung eines bestimmungsgemäßen Betriebs gemäß der Kapitel 6 und 7.2 hinaus keine baulichen, technischen oder organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

10 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [1] als detaillierte Prognose erstellt.

Richtwertevergleich Beurteilungspegel:

Im vorliegenden Fall wurden Grundlagenmessungen in der heutigen Werkstatt bei repräsentativem Betrieb durchgeführt. Der resultierende Innenpegel wurde um 3 dB erhöht und dann den vorliegenden Schallausbreitungsrechnungen zugrunde gelegt. Für den gesamten Fahrverkehr und die Logistik wurden Emissionsansätze aus der einschlägigen validierten Fachliteratur übernommen. Die Einwirkzeiten wurden konservativ gewählt und es wurde bei der Schallabstrahlung aus den Werkstatträumen mit ganztags geöffneten Toren gerechnet. Insofern wurden konservative Rechenparameter gewählt.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung (tags) an den maßgeblichen Immissionsorten bei maximal 1,2 dB, siehe Anlage 6. Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

Da im vorliegenden Fall die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB unterschritten werden, kann ein Immissionskonflikt ausgeschlossen werden.

Vergleich Maximalpegel:

Durch den geringen Abstand der Fahrwege zur fremden Bebauung, insbesondere zum möglicherweise schutzwürdigen Nebengebäude in der Kirchberger Straße 28 (IO 2) wird der zulässige Maximalpegel rechnerisch nur um 6 dB unterschritten. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die theoretisch möglichen Maximalpegel mit dem eingesetzten Rechenprogramm an der jeweils ungünstigsten Position auf den Fahrwegen angesetzt wurden. Bei zeitgemäßen Fahrzeugen können in der Realität geringere Maximalpegel erwartet werden.

11 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 14.08.2025

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

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

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

Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft

12 Anlagenverzeichnis

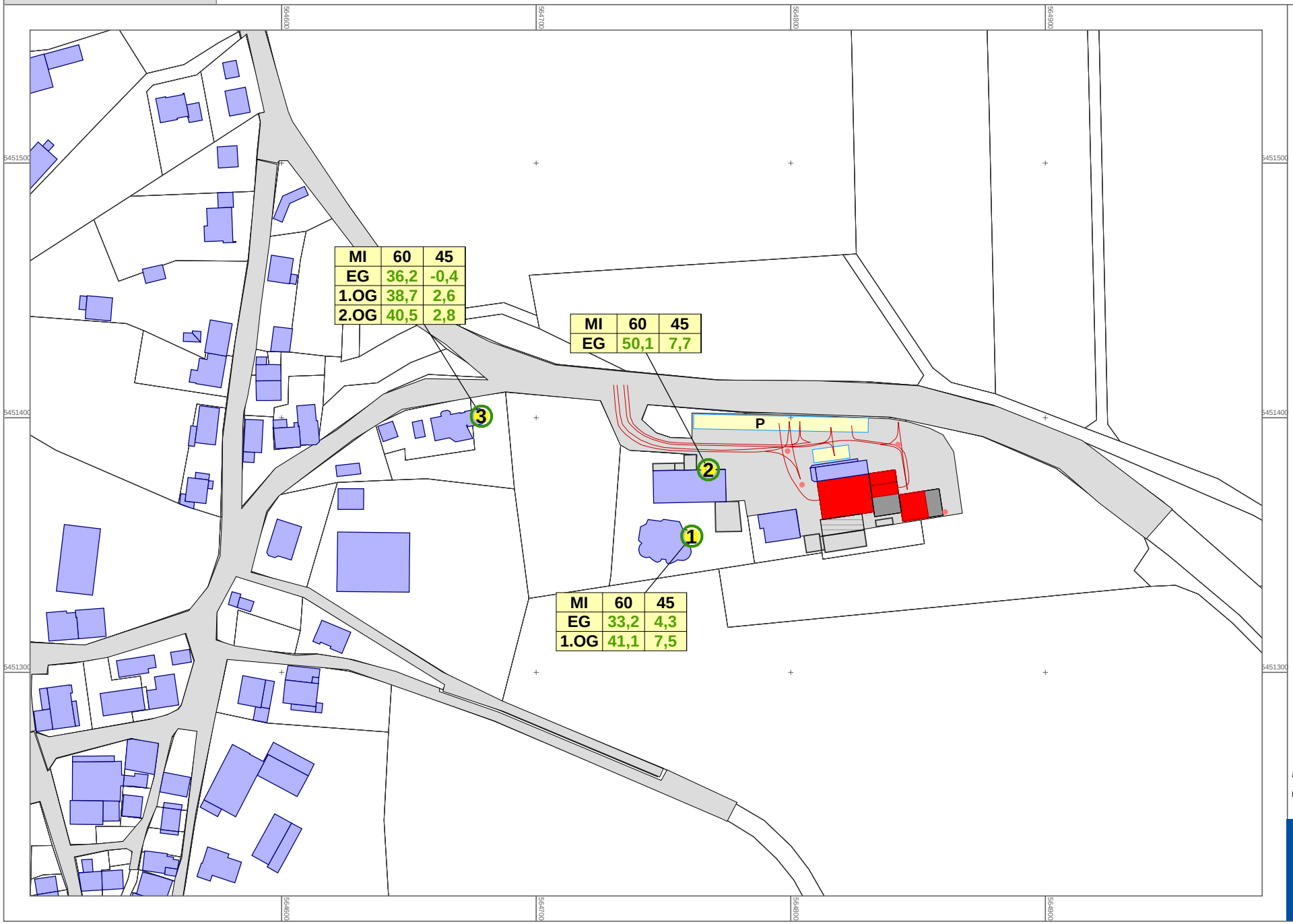
1	Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
2	Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG (6 – 22 Uhr)
3	Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT (22 – 6 Uhr, nur Wärmepumpe aktiv)
4 – 5	Allgemeine Rechenlaufinformationen
6	Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten
7 – 17	Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
18 - 19	Quelldaten mit Emissionsspektren
20	Berechnung der Innenpegel

Erweiterung der Kfz-Werkstatt
Wollmetshäußer
Kirchberger Straße 30
74582 Gerabronn

Lageplan mit Beurteilungspegeln, verursacht durch den erw. Werkstattbetrieb an betriebsintensiven Tagen (alle Tore AUF)

mit Darstellung der an den maßgebl. IO stockwerksweise errechneten Beurteilungspegeln, die durch den zukünftigen Werkstattbetrieb zur Tagzeit verursacht werden

1



MI	60	45
EG	36,2	-0,4
1.OG	38,7	2,6
2.OG	40,5	2,8

MI	60	45
EG	50,1	7,7

MI	60	45
EG	33,2	4,3
1.OG	41,1	7,5

Legende

- Bodenfaktor G=0
- Hauptgebäude
- Überdachungen
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Außenflächenquelle
- Schallquelle
- Linienschallquelle

N

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60

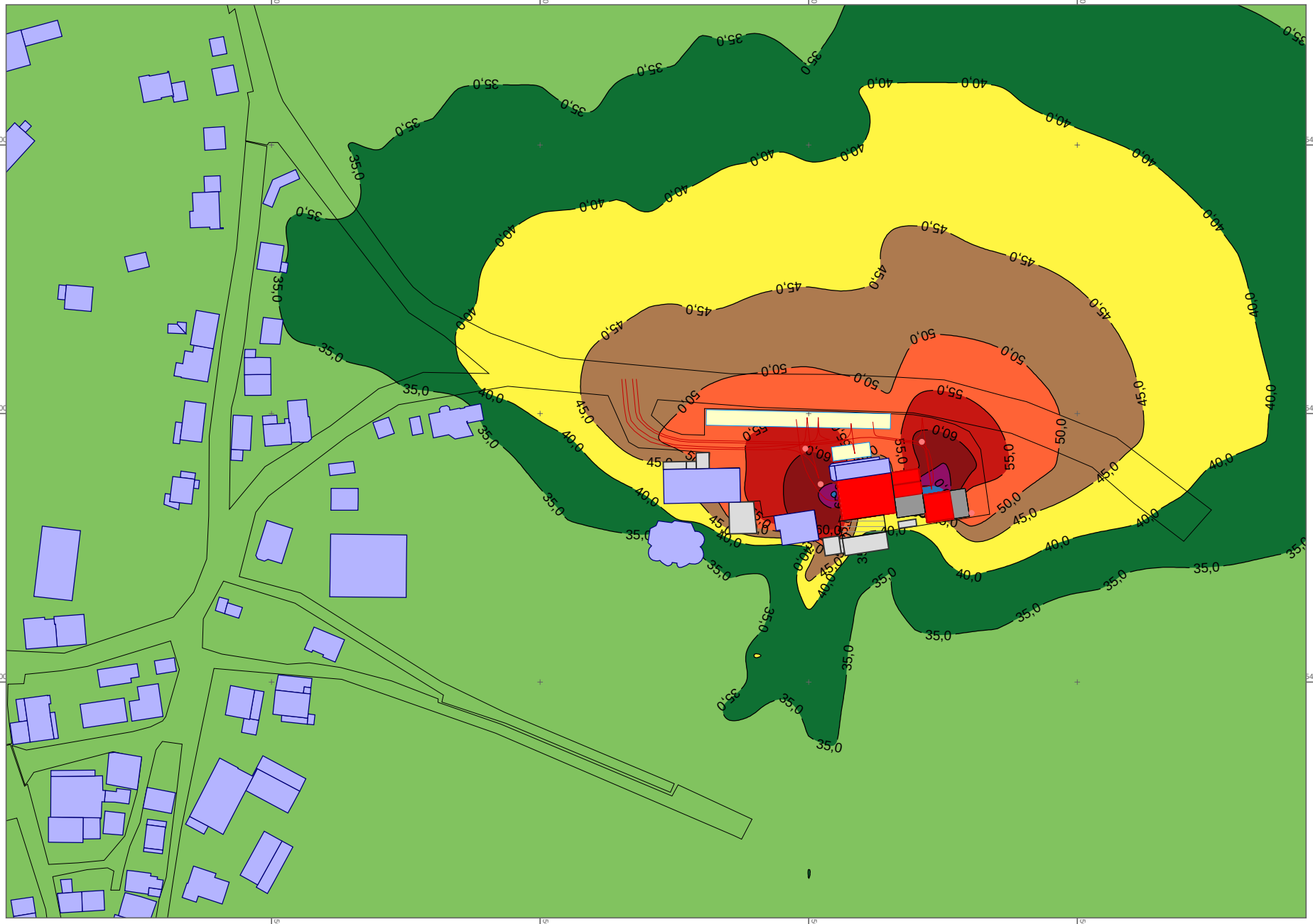
rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
im weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791 . 978 115 - 0
fax 0791 . 978 115 - 20
www.rw-bauphysik.de

Erweiterung der Kfz-Werkstatt
Wollmetshäußer
Kirchberger Straße 30
74582 Gerabronn

Lärmkarte TAG, Pegel verursacht durch den erweiterten Werkstattbetrieb an betriebsintensiven Tagen (alle Tore AUF, Sommerfall)

mit Darstellung der in 5 m Höhe über Grund errechneten Beurteilungspegel, die durch den zukünftigen Werkstattbetrieb zur Tagzeit verursacht werden



Beurteilungspegel TAG L_r in dB(A)

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

Legende

- Bodenfaktor G=0
- Hauptgebäude
- Überdachungen
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Außenflächenquelle
- Schallquelle
- Linienschallquelle

N

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60

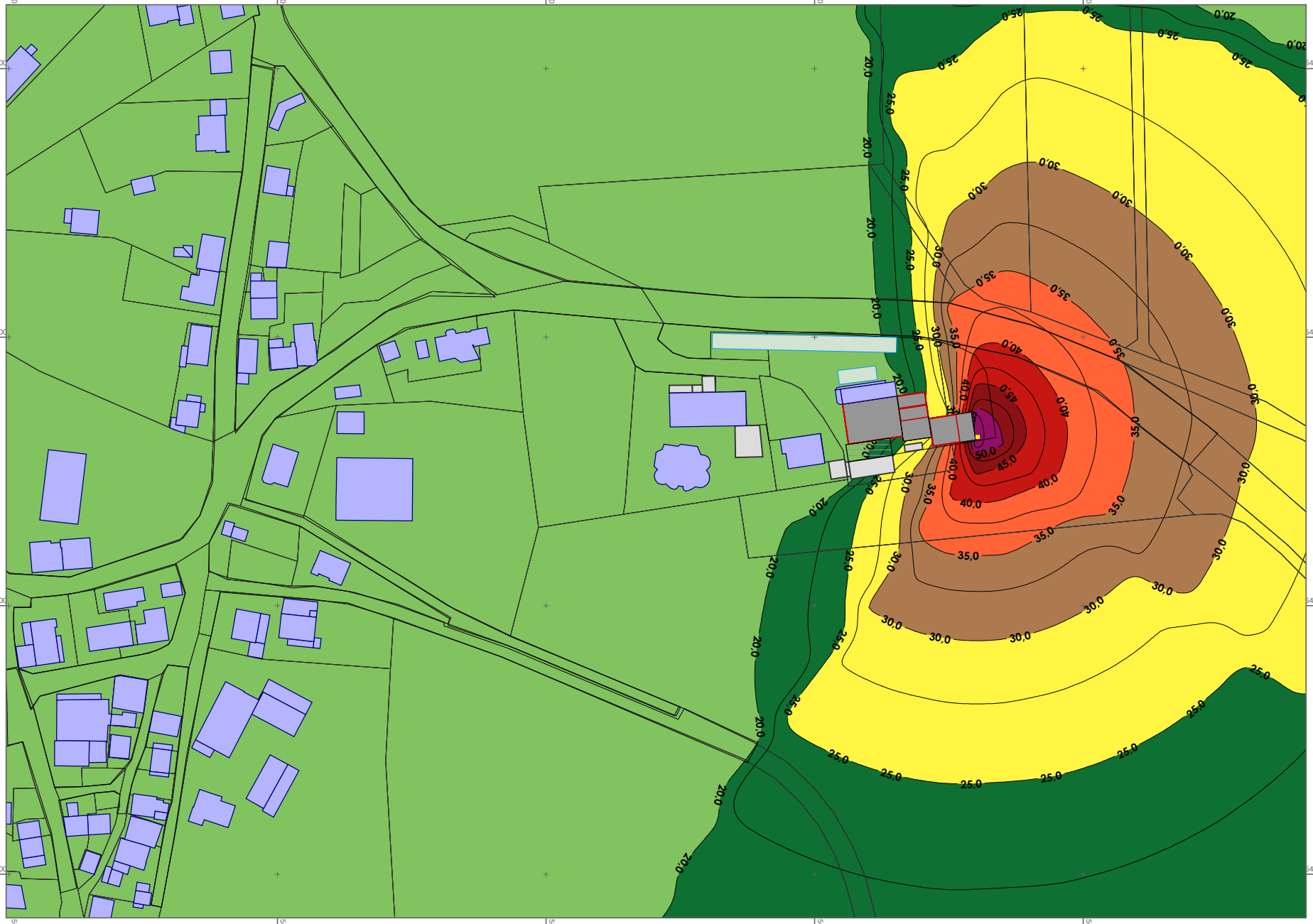
rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
im weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791 . 978 115 - 0
fax 0791 . 978 115 - 20
www.rw-bauphysik.de

Erweiterung der Kfz-Werkstatt
Wollmetshäußer
Kirchberger Straße 30
74582 Gerabronn

Lärmkarte NACHT, Pegel verursacht durch den Wärmepumpenbetrieb (Werkstatt nur tags in Betrieb)

mit Darstellung der in 5 m Höhe über Grund errechneten Beurteilungspegel, die durch den durchgehenden Betrieb einer Wärmepumpe zur Nachtzeit verursacht werden



Beurteilungspegel NACHT L_r in dB(A)

	<= 20
20 <	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Legende

- Bodenfaktor G=0
- Hauptgebäude
- Überdachungen
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Außenflächenquelle
- Schallquelle
- Linienschallquelle

N

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
im weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791 . 978 115 - 0
fax 0791 . 978 115 - 20
www.rw-bauphysik.de

Projekt-Info

Projekttitel:	GIP für den erweiterten Gesamtbetrieb der Kfz-Werkstatt Wollmetshaeuser
Projekt Nr.:	25622
Projektbearbeiter:	Oliver Rudolph, DW -11
Auftraggeber:	BECK Holzbau GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	EPS Tore ganztags AUF, Maximalbetrieb
Rechengruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)	
Berechnungsbeginn:	13.08.2025 10:52:42
Berechnungsende:	13.08.2025 10:53:33
Rechenzeit:	00:08:997 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	3
Anzahl berechneter Punkte:	3
Kernel Version:	SoundPLANnoise 9.1 (10.06.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter: C2=20,0	
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2 vereinfacht
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach:	Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar

relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	ISO 9613-2 vereinfacht	
Bebauung:	ISO 9613-2	
Industriegelände:	ISO 9613-2	
Bewertung:	TA Lärm 1998/2017 - Werktag	

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Planzustand.sit	13.08.2025 10:52:12
- enthält:	
Betriebsmodell.geo	13.08.2025 10:52:06
Bodeneffekte.geo	13.08.2025 09:05:56
downloads.geo	13.08.2025 10:52:10
Gebietsnutzung.geo	24.07.2025 16:44:24
Immissionsorte.geo	13.08.2025 10:52:10
RDGM0099.dgm	24.07.2025 15:24:46

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Bericht Nr.: 25622

EPS Tore ganztags AUF, Maximalbetrieb

INr	Immissionsort	Nutz-ung	HR	Ge-schoss	Z m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs-pegel Tag dB(A)	Überschrei-tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs-pegel Nacht dB(A)	Überschrei-tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Whs Kirchberger Straße 28	MI	O	EG	446,4	60	33,21	-	1,2	45	4,31	---	2,0
1	Whs Kirchberger Straße 28	MI	O	1.OG	449,2	60	41,12	-	1,2	45	7,45	---	2,0
2	Whs. Kirchberger Str. 28	MI	N	EG	448,5	60	50,08	-	0,9	45	7,65	---	2,0
3	Whs. Kirchberger Straße 24	MI	O	EG	445,8	60	36,20	-	0,8	45	-0,44	---	2,0
3	Whs. Kirchberger Straße 24	MI	O	1.OG	448,6	60	38,73	-	0,9	45	2,65	---	2,0
3	Whs. Kirchberger Straße 24	MI	O	2.OG	451,4	60	40,46	-	1,0	45	2,76	---	2,0

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Whs Kirchberger Straße 28 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 33,21 dB(A) LrN 4,31 dB(A)																				
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	69,76	-47,9	1,0	-23,1	-0,2	2,7	0,0	0,0	-25,50	0,0	-2,3	-22,1	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	69,76	-47,9	1,0	-23,1	-0,2	2,7	0,0	0,0	-25,50				LrN
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	59,11	-46,4	-0,2	-23,5	-0,2	1,3	0,0	0,0	-21,98	0,0	-2,3	-18,5	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	59,11	-46,4	-0,2	-23,5	-0,2	1,3	0,0	0,0	-21,98				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	87,94	-49,9	1,0	-15,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-17,02	0,0	-2,3	-13,6	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	87,94	-49,9	1,0	-15,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-17,02				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	88,11	-49,9	1,1	-16,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-13,31	0,0	-2,3	-9,9	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	88,11	-49,9	1,1	-16,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-13,31				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	83,07	-49,4	1,1	-12,2	0,0	0,1	0,0	0,0	-12,95	0,0	-2,3	-9,5	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	83,07	-49,4	1,1	-12,2	0,0	0,1	0,0	0,0	-12,95				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	78,64	-48,9	2,1	-23,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	-12,24	0,0	-6,0	-18,3	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	78,64	-48,9	2,1	-23,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	-12,24				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	69,87	-47,9	-0,2	-17,4	-0,1	1,3	0,0	0,0	-11,98	0,0	-2,3	-8,5	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	69,87	-47,9	-0,2	-17,4	-0,1	1,3	0,0	0,0	-11,98				LrN
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	52,45	-45,4	0,1	-13,9	-0,1	0,2	0,0	0,0	-11,09	0,0	-2,3	-7,7	LrT
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	52,45	-45,4	0,1	-13,9	-0,1	0,2	0,0	0,0	-11,09				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	52,10	-45,3	-1,0	-14,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	-7,20	0,0	-2,3	-3,8	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	52,10	-45,3	-1,0	-14,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	-7,20				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	63,08	-47,0	1,1	-17,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-7,18	0,0	-2,3	-3,7	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	63,08	-47,0	1,1	-17,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-7,18				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	59,36	-46,5	-0,6	-17,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	-7,16	0,0	-2,3	-3,7	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	59,36	-46,5	-0,6	-17,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	-7,16				LrN
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	88,65	-49,9	2,9	-17,4	-0,2	0,1	0,0	0,0	-6,51	0,0	-0,6	-7,1	LrT
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	88,65	-49,9	2,9	-17,4	-0,2	0,1	0,0	0,0	-6,51				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	78,74	-48,9	1,3	-20,1	-0,4	0,1	0,0	0,0	-2,63	0,0	-6,0	-8,7	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	78,74	-48,9	1,3	-20,1	-0,4	0,1	0,0	0,0	-2,63				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	88,19	-49,9	0,7	-11,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-2,11	0,0	-2,3	1,3	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	88,19	-49,9	0,7	-11,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-2,11				LrN
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	83,48	-49,4	2,6	-18,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	-1,44	0,0	-5,1	-6,5	LrT
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	83,48	-49,4	2,6	-18,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	-1,44				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	77,92	-48,8	0,9	-13,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,26	0,0	-2,3	-2,5	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	77,92	-48,8	0,9	-13,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,26				LrN
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	100,03	-51,0	2,2	-24,4	-0,8	0,2	0,0	0,0	1,31	0,0	0,0	4,3	LrT
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	100,03	-51,0	2,2	-24,4	-0,8	0,2	0,0	0,0	1,31	0,0	0,0	4,3	LrN
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	62,10	-46,9	0,7	-12,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	5,42	0,0	-2,3	8,9	LrT
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	62,10	-46,9	0,7	-12,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	5,42				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	78,42	-48,9	1,4	-13,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	5,81	0,0	-6,0	-0,2	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	78,42	-48,9	1,4	-13,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	5,81				LrN
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	48,14	-44,6	2,0	-15,3	-0,1	0,5	0,0	0,0	6,17	0,0	1,0	7,1	LrT

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	48,14	-44,6	2,0	-15,3	-0,1	0,5	0,0	0,0	6,17				LrN
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	45,77	-44,2	1,7	-16,8	-0,1	0,1	0,0	0,0	9,01	0,0	4,0	13,0	LrT
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	45,77	-44,2	1,7	-16,8	-0,1	0,1	0,0	0,0	9,01				LrN
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	47,08	-44,4	1,7	-17,1	-0,1	0,1	0,0	0,0	9,05	0,0	-2,0	7,0	LrT
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	47,08	-44,4	1,7	-17,1	-0,1	0,1	0,0	0,0	9,05				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	90,49	-50,1	1,6	-24,7	-1,9	0,0	0,0	0,0	9,45	0,0	-2,3	12,9	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	90,49	-50,1	1,6	-24,7	-1,9	0,0	0,0	0,0	9,45				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	85,60	-49,6	1,6	-24,7	-1,8	0,0	0,0	0,0	9,92	0,0	-2,3	13,4	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	85,60	-49,6	1,6	-24,7	-1,8	0,0	0,0	0,0	9,92				LrN
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	63,40	-47,0	2,2	-13,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	15,61	0,0	-9,0	6,6	LrT
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	63,40	-47,0	2,2	-13,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	15,61				LrN
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	83,18	-49,4	1,5	-24,8	-2,5	0,3	0,0	0,0	17,32	0,0	-2,3	15,1	LrT
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	83,18	-49,4	1,5	-24,8	-2,5	0,3	0,0	0,0	17,32				LrN
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	52,99	-45,5	1,8	-18,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	19,02	0,0	-0,6	18,4	LrT
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	52,99	-45,5	1,8	-18,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	19,02				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	52,56	-45,4	1,2	-20,2	-0,7	0,5	0,0	0,0	19,22	0,0	-2,3	22,7	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	52,56	-45,4	1,2	-20,2	-0,7	0,5	0,0	0,0	19,22				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	53,34	-45,5	1,7	-17,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	22,35	0,0	-2,3	25,8	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	53,34	-45,5	1,7	-17,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	22,35				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	83,73	-49,4	2,0	-24,8	-2,5	0,4	0,0	0,0	23,25	0,0	-6,0	17,2	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	83,73	-49,4	2,0	-24,8	-2,5	0,4	0,0	0,0	23,25				LrN
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	43,89	-43,8	1,0	-18,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	23,54	0,0	-6,0	17,5	LrT
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	43,89	-43,8	1,0	-18,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	23,54				LrN
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	55,77	-45,9	1,8	-12,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	23,75	0,0	-9,0	14,7	LrT
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	55,77	-45,9	1,8	-12,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	23,75				LrN
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	50,33	-45,0	2,2	-16,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	24,48	0,0	-6,0	18,5	LrT
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	50,33	-45,0	2,2	-16,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	24,48				LrN
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	47,85	-44,6	2,1	-19,2	-0,2	1,9	0,0	0,0	45,58	0,0	-15,1	30,5	LrT
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	47,85	-44,6	2,1	-19,2	-0,2	1,9	0,0	0,0	45,58				LrN
Whs Kirchberger Straße 28 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41,12 dB(A) LrN 7,45 dB(A)																				
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	69,75	-47,9	1,4	-22,0	-0,1	2,4	0,0	0,0	-24,25	0,0	-2,3	-20,8	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	69,75	-47,9	1,4	-22,0	-0,1	2,4	0,0	0,0	-24,25				LrN
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	59,10	-46,4	0,2	-19,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	-18,42	0,0	-2,3	-15,0	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	59,10	-46,4	0,2	-19,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	-18,42				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	87,84	-49,9	1,4	-13,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-14,82	0,0	-2,3	-11,4	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	87,84	-49,9	1,4	-13,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-14,82				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	78,62	-48,9	2,4	-22,7	-0,2	0,1	0,0	0,0	-11,11	0,0	-6,0	-17,1	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	78,62	-48,9	2,4	-22,7	-0,2	0,1	0,0	0,0	-11,11				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	82,99	-49,4	1,3	-10,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-10,49	0,0	-2,3	-7,1	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	82,99	-49,4	1,3	-10,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-10,49				LrN

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	69,76	-47,9	0,5	-16,5	-0,1	1,4	0,0	0,0	-10,16	0,0	-2,3	-6,7	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	69,76	-47,9	0,5	-16,5	-0,1	1,4	0,0	0,0	-10,16				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	88,04	-49,9	1,5	-13,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-10,12	0,0	-2,3	-6,7	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	88,04	-49,9	1,5	-13,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-10,12				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	59,22	-46,4	0,2	-17,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	-5,78	0,0	-2,3	-2,3	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	59,22	-46,4	0,2	-17,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	-5,78				LrN
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	52,35	-45,4	0,4	-8,2	-0,1	0,2	0,0	0,0	-5,08	0,0	-2,3	-1,6	LrT
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	52,35	-45,4	0,4	-8,2	-0,1	0,2	0,0	0,0	-5,08				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	51,97	-45,3	-0,2	-12,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	-4,30	0,0	-2,3	-0,9	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	51,97	-45,3	-0,2	-12,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	-4,30				LrN
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	88,66	-49,9	2,5	-13,1	-0,2	0,3	0,0	0,0	-2,39	0,0	-0,6	-3,0	LrT
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	88,66	-49,9	2,5	-13,1	-0,2	0,3	0,0	0,0	-2,39				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	62,92	-47,0	1,6	-11,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,09	0,0	-2,3	3,3	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	62,92	-47,0	1,6	-11,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,09				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	78,63	-48,9	1,8	-18,3	-0,3	0,5	0,0	0,0	0,11	0,0	-6,0	-5,9	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	78,63	-48,9	1,8	-18,3	-0,3	0,5	0,0	0,0	0,11				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	88,02	-49,9	1,4	-9,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	1,24	0,0	-2,3	4,7	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	88,02	-49,9	1,4	-9,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	1,24				LrN
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	83,51	-49,4	2,4	-15,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	1,74	0,0	-5,1	-3,3	LrT
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	83,51	-49,4	2,4	-15,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	1,74				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	77,75	-48,8	1,4	-10,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	3,39	0,0	-2,3	1,1	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	77,75	-48,8	1,4	-10,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	3,39				LrN
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	100,04	-51,0	2,3	-21,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	4,45	0,0	0,0	7,5	LrT
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	100,04	-51,0	2,3	-21,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	4,45	0,0	0,0	7,5	LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	90,43	-50,1	1,8	-24,5	-1,8	0,0	0,0	0,0	9,99	0,0	-2,3	13,4	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	90,43	-50,1	1,8	-24,5	-1,8	0,0	0,0	0,0	9,99				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	85,53	-49,6	1,7	-24,5	-1,7	0,0	0,0	0,0	10,36	0,0	-2,3	13,8	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	85,53	-49,6	1,7	-24,5	-1,7	0,0	0,0	0,0	10,36				LrN
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	61,88	-46,8	1,2	-7,6	-0,2	0,1	0,0	0,0	10,45	0,0	-2,3	13,9	LrT
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	61,88	-46,8	1,2	-7,6	-0,2	0,1	0,0	0,0	10,45				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	78,26	-48,9	1,8	-8,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	11,20	0,0	-6,0	5,2	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	78,26	-48,9	1,8	-8,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	11,20				LrN
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	48,19	-44,7	2,2	-10,2	-0,1	0,9	0,0	0,0	11,86	0,0	1,0	12,8	LrT
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	48,19	-44,7	2,2	-10,2	-0,1	0,9	0,0	0,0	11,86				LrN
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	45,87	-44,2	1,9	-12,8	-0,1	0,1	0,0	0,0	13,26	0,0	4,0	17,2	LrT
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	45,87	-44,2	1,9	-12,8	-0,1	0,1	0,0	0,0	13,26				LrN
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	47,19	-44,5	1,9	-12,8	-0,1	0,1	0,0	0,0	13,54	0,0	-2,0	11,5	LrT
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	47,19	-44,5	1,9	-12,8	-0,1	0,1	0,0	0,0	13,54				LrN
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	83,13	-49,4	1,7	-24,7	-2,4	0,3	0,0	0,0	17,66	0,0	-2,3	15,4	LrT
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	83,13	-49,4	1,7	-24,7	-2,4	0,3	0,0	0,0	17,66				LrN

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	63,41	-47,0	2,2	-9,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	19,92	0,0	-9,0	10,9	LrT
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	63,41	-47,0	2,2	-9,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	19,92				LrN
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	53,11	-45,5	1,9	-14,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	23,16	0,0	-0,6	22,6	LrT
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	53,11	-45,5	1,9	-14,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	23,16				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	83,68	-49,4	2,1	-24,7	-2,4	0,4	0,0	0,0	23,55	0,0	-6,0	17,5	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	83,68	-49,4	2,1	-24,7	-2,4	0,4	0,0	0,0	23,55				LrN
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	55,78	-45,9	1,8	-8,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	27,33	0,0	-9,0	18,3	LrT
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	55,78	-45,9	1,8	-8,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	27,33				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	52,47	-45,4	1,3	-10,9	-1,0	1,0	0,0	0,0	28,68	0,0	-2,3	32,1	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	52,47	-45,4	1,3	-10,9	-1,0	1,0	0,0	0,0	28,68				LrN
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	43,97	-43,9	1,1	-12,7	-0,2	0,5	0,0	0,0	29,28	0,0	-6,0	23,3	LrT
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	43,97	-43,9	1,1	-12,7	-0,2	0,5	0,0	0,0	29,28				LrN
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	50,39	-45,0	2,4	-10,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	30,80	0,0	-6,0	24,8	LrT
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	50,39	-45,0	2,4	-10,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	30,80				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	53,24	-45,5	1,8	-6,6	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,26	0,0	-2,3	35,7	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	53,24	-45,5	1,8	-6,6	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,26				LrN
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	47,90	-44,6	2,2	-12,3	-0,2	2,6	0,0	0,0	53,22	0,0	-15,1	38,2	LrT
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	47,90	-44,6	2,2	-12,3	-0,2	2,6	0,0	0,0	53,22				LrN
Whs. Kirchberger Str. 28 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,08 dB(A) LrN 7,65 dB(A)																				
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	64,82	-47,2	2,7	-23,7	-0,2	4,5	0,0	0,0	-21,95	0,0	-2,3	-18,5	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	64,82	-47,2	2,7	-23,7	-0,2	4,5	0,0	0,0	-21,95				LrN
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	55,31	-45,8	2,7	-25,7	-0,2	3,5	0,0	0,0	-18,39	0,0	-2,3	-15,0	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	55,31	-45,8	2,7	-25,7	-0,2	3,5	0,0	0,0	-18,39				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	78,28	-48,9	2,7	-17,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	-15,90	0,0	-2,3	-12,5	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	78,28	-48,9	2,7	-17,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	-15,90				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	83,57	-49,4	2,7	-18,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-13,84	0,0	-2,3	-10,4	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	83,57	-49,4	2,7	-18,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-13,84				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	80,18	-49,1	2,7	-14,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-13,24	0,0	-2,3	-9,8	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	80,18	-49,1	2,7	-14,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-13,24				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	64,86	-47,2	2,4	-21,4	-0,2	3,7	0,0	0,0	-10,39	0,0	-2,3	-7,0	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	64,86	-47,2	2,4	-21,4	-0,2	3,7	0,0	0,0	-10,39				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	55,35	-45,9	2,3	-24,3	-0,3	2,0	0,0	0,0	-8,63	0,0	-2,3	-5,2	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	55,35	-45,9	2,3	-24,3	-0,3	2,0	0,0	0,0	-8,63				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	81,97	-49,3	2,6	-17,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	-5,14	0,0	-2,3	-1,7	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	81,97	-49,3	2,6	-17,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	-5,14				LrN
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	46,06	-44,3	2,5	-10,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	-3,78	0,0	-2,3	-0,3	LrT
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	46,06	-44,3	2,5	-10,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	-3,78				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	67,86	-47,6	2,8	-16,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	-3,46	0,0	-6,0	-9,5	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	67,86	-47,6	2,8	-16,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	-3,46				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	69,60	-47,8	2,6	-17,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	-0,81	0,0	-2,3	-3,1	LrT

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	69,60	-47,8	2,6	-17,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	-0,81				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	47,28	-44,5	2,2	-9,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,90	0,0	-2,3	4,3	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	47,28	-44,5	2,2	-9,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,90				LrN
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	94,50	-50,5	3,6	-22,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	4,65	0,0	0,0	7,7	LrT
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	94,50	-50,5	3,6	-22,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	4,65	0,0	0,0	7,7	LrN
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	54,41	-45,7	2,5	-15,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	4,79	0,0	-2,3	8,2	LrT
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	54,41	-45,7	2,5	-15,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	4,79				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	68,57	-47,7	2,6	-15,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	6,57	0,0	-6,0	0,6	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	68,57	-47,7	2,6	-15,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	6,57				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	52,02	-45,3	2,3	-5,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	7,80	0,0	-2,3	11,2	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	52,02	-45,3	2,3	-5,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	7,80				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	67,90	-47,6	2,5	-9,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	10,70	0,0	-6,0	4,7	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	67,90	-47,6	2,5	-9,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	10,70				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	77,94	-48,8	2,8	-23,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	13,36	0,0	-2,3	16,8	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	77,94	-48,8	2,8	-23,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	13,36				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	82,69	-49,3	2,8	-23,1	-1,3	0,0	0,0	0,0	13,59	0,0	-2,3	17,0	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	82,69	-49,3	2,8	-23,1	-1,3	0,0	0,0	0,0	13,59				LrN
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	75,15	-48,5	3,3	0,0	-0,4	1,9	0,0	0,0	14,35	0,0	-0,6	13,8	LrT
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	75,15	-48,5	3,3	0,0	-0,4	1,9	0,0	0,0	14,35				LrN
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	69,61	-47,8	3,1	-4,1	-0,3	1,6	0,0	0,0	16,85	0,0	-5,1	11,8	LrT
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	69,61	-47,8	3,1	-4,1	-0,3	1,6	0,0	0,0	16,85				LrN
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	74,65	-48,5	2,8	-24,3	-2,1	0,8	0,0	0,0	20,92	0,0	-2,3	18,7	LrT
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	74,65	-48,5	2,8	-24,3	-2,1	0,8	0,0	0,0	20,92				LrN
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	33,36	-41,5	2,8	-1,9	-0,2	1,2	0,0	0,0	24,27	0,0	1,0	25,2	LrT
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	33,36	-41,5	2,8	-1,9	-0,2	1,2	0,0	0,0	24,27				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	73,66	-48,3	2,8	-23,4	-1,8	0,2	0,0	0,0	27,01	0,0	-6,0	21,0	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	73,66	-48,3	2,8	-23,4	-1,8	0,2	0,0	0,0	27,01				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	44,94	-44,0	2,5	-13,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	28,01	0,0	-2,3	31,4	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	44,94	-44,0	2,5	-13,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	28,01				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	43,53	-43,8	2,5	-11,4	-0,6	0,2	0,0	0,0	30,75	0,0	-2,3	34,2	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	43,53	-43,8	2,5	-11,4	-0,6	0,2	0,0	0,0	30,75				LrN
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	48,16	-44,6	3,0	0,0	-0,3	1,3	0,0	0,0	33,24	0,0	-9,0	24,2	LrT
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	48,16	-44,6	3,0	0,0	-0,3	1,3	0,0	0,0	33,24				LrN
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	20,12	-37,1	2,9	-0,9	-0,1	0,9	0,0	0,0	34,08	0,0	4,0	38,1	LrT
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	20,12	-37,1	2,9	-0,9	-0,1	0,9	0,0	0,0	34,08				LrN
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	20,61	-37,3	2,9	-0,9	-0,1	0,9	0,0	0,0	34,39	0,0	-2,0	32,4	LrT
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	20,61	-37,3	2,9	-0,9	-0,1	0,9	0,0	0,0	34,39				LrN
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	28,32	-40,0	3,0	0,0	-0,2	0,8	0,0	0,0	43,53	0,0	-9,0	34,5	LrT
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	28,32	-40,0	3,0	0,0	-0,2	0,8	0,0	0,0	43,53				LrN
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	22,62	-38,1	2,9	-1,1	-0,1	0,9	0,0	0,0	45,19	0,0	-0,6	44,6	LrT

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	22,62	-38,1	2,9	-1,1	-0,1	0,9	0,0	0,0	45,19				LrN
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	31,99	-41,1	3,0	0,0	-0,2	1,5	0,0	0,0	47,52	0,0	-6,0	41,5	LrT
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	31,99	-41,1	3,0	0,0	-0,2	1,5	0,0	0,0	47,52				LrN
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	17,96	-36,1	2,7	-0,9	-0,1	1,0	0,0	0,0	51,08	0,0	-6,0	45,1	LrT
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	17,96	-36,1	2,7	-0,9	-0,1	1,0	0,0	0,0	51,08				LrN
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	37,31	-42,4	2,7	-10,4	-0,2	0,1	0,0	0,0	55,33	0,0	-15,1	40,3	LrT
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	37,31	-42,4	2,7	-10,4	-0,2	0,1	0,0	0,0	55,33				LrN
Whs. Kirchberger Straße 24 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36,20 dB(A) LrN -0,44 dB(A)																				
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	156,53	-54,9	0,4	-21,9	-0,3	8,6	0,0	0,0	-26,21	0,0	-2,3	-22,8	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	156,53	-54,9	0,4	-21,9	-0,3	8,6	0,0	0,0	-26,21				LrN
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	146,95	-54,3	0,2	-22,8	-0,3	4,2	0,0	0,0	-25,96	0,0	-2,3	-22,5	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	146,95	-54,3	0,2	-22,8	-0,3	4,2	0,0	0,0	-25,96				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	169,97	-55,6	0,7	-10,7	-0,1	0,1	0,0	0,0	-18,01	0,0	-2,3	-14,6	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	169,97	-55,6	0,7	-10,7	-0,1	0,1	0,0	0,0	-18,01				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	175,36	-55,9	0,8	-14,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	-17,61	0,0	-2,3	-14,2	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	175,36	-55,9	0,8	-14,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	-17,61				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	156,60	-54,9	-1,7	-15,5	-0,2	2,4	0,0	0,0	-17,58	0,0	-2,3	-14,1	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	156,60	-54,9	-1,7	-15,5	-0,2	2,4	0,0	0,0	-17,58				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	147,09	-54,3	-2,0	-18,1	-0,3	1,6	0,0	0,0	-15,62	0,0	-2,3	-12,2	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	147,09	-54,3	-2,0	-18,1	-0,3	1,6	0,0	0,0	-15,62				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	171,71	-55,7	0,8	-6,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	-13,53	0,0	-2,3	-10,1	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	171,71	-55,7	0,8	-6,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	-13,53				LrN
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	137,63	-53,8	-0,5	-5,6	-0,3	0,9	0,0	0,0	-11,38	0,0	-2,3	-7,9	LrT
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	137,63	-53,8	-0,5	-5,6	-0,3	0,9	0,0	0,0	-11,38				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	138,77	-53,8	-2,1	-4,8	-0,3	0,2	0,0	0,0	-7,71	0,0	-2,3	-4,3	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	138,77	-53,8	-2,1	-4,8	-0,3	0,2	0,0	0,0	-7,71				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	158,68	-55,0	1,5	-11,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	-6,88	0,0	-6,0	-12,9	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	158,68	-55,0	1,5	-11,5	-0,3	0,1	0,0	0,0	-6,88				LrN
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	186,10	-56,4	1,7	-23,8	-1,3	1,3	0,0	0,0	-3,44	0,0	0,0	-0,4	LrT
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	186,10	-56,4	1,7	-23,8	-1,3	1,3	0,0	0,0	-3,44	0,0	0,0	-0,4	LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	173,68	-55,8	-0,7	-4,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	-2,67	0,0	-2,3	0,8	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	173,68	-55,8	-0,7	-4,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	-2,67				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	143,82	-54,1	-1,4	-1,7	-1,1	0,1	0,0	0,0	-1,61	0,0	-2,3	1,8	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	143,82	-54,1	-1,4	-1,7	-1,1	0,1	0,0	0,0	-1,61				LrN
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	164,11	-55,3	2,4	-4,6	-0,9	0,2	0,0	0,0	-0,33	0,0	-0,6	-0,9	LrT
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	164,11	-55,3	2,4	-4,6	-0,9	0,2	0,0	0,0	-0,33				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	161,31	-55,1	0,0	-4,5	-1,3	0,1	0,0	0,0	0,88	0,0	-2,3	-1,4	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	161,31	-55,1	0,0	-4,5	-1,3	0,1	0,0	0,0	0,88				LrN
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	146,47	-54,3	-0,8	-4,3	-0,5	0,2	0,0	0,0	4,02	0,0	-2,3	7,5	LrT
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	146,47	-54,3	-0,8	-4,3	-0,5	0,2	0,0	0,0	4,02				LrN

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	158,74	-55,0	-0,2	-3,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	4,73	0,0	-6,0	-1,3	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	158,74	-55,0	-0,2	-3,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	4,73				LrN
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	158,92	-55,0	2,4	-6,5	-0,8	0,4	0,0	0,0	4,84	0,0	-5,1	-0,2	LrT
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	158,92	-55,0	2,4	-6,5	-0,8	0,4	0,0	0,0	4,84				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	159,55	-55,1	0,1	-3,9	-1,4	0,2	0,0	0,0	7,08	0,0	-6,0	1,1	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	159,55	-55,1	0,1	-3,9	-1,4	0,2	0,0	0,0	7,08				LrN
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	123,33	-52,8	1,8	-3,8	-0,7	0,3	0,0	0,0	8,48	0,0	1,0	9,5	LrT
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	123,33	-52,8	1,8	-3,8	-0,7	0,3	0,0	0,0	8,48				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	169,41	-55,6	1,8	-19,5	-1,6	0,5	0,0	0,0	10,16	0,0	-2,3	13,6	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	169,41	-55,6	1,8	-19,5	-1,6	0,5	0,0	0,0	10,16				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	174,05	-55,8	2,0	-17,2	-1,5	0,3	0,0	0,0	12,28	0,0	-2,3	15,7	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	174,05	-55,8	2,0	-17,2	-1,5	0,3	0,0	0,0	12,28				LrN
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	165,93	-55,4	2,2	-23,9	-3,3	1,7	0,0	0,0	13,33	0,0	-2,3	11,1	LrT
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	165,93	-55,4	2,2	-23,9	-3,3	1,7	0,0	0,0	13,33				LrN
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	83,96	-49,5	1,5	-1,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	18,79	0,0	4,0	22,8	LrT
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	83,96	-49,5	1,5	-1,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	18,79				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	136,65	-53,7	0,7	-10,4	-1,5	0,5	0,0	0,0	19,31	0,0	-2,3	22,7	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	136,65	-53,7	0,7	-10,4	-1,5	0,5	0,0	0,0	19,31				LrN
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	86,11	-49,7	1,5	-0,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	19,35	0,0	-2,0	17,3	LrT
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	86,11	-49,7	1,5	-0,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	19,35				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	164,50	-55,3	2,1	-22,6	-2,8	1,2	0,0	0,0	20,25	0,0	-6,0	14,2	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	164,50	-55,3	2,1	-22,6	-2,8	1,2	0,0	0,0	20,25				LrN
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	138,28	-53,8	2,1	0,0	-0,9	0,6	0,0	0,0	21,97	0,0	-9,0	12,9	LrT
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	138,28	-53,8	2,1	0,0	-0,9	0,6	0,0	0,0	21,97				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	135,14	-53,6	1,0	-5,8	-2,0	1,2	0,0	0,0	24,56	0,0	-2,3	28,0	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	135,14	-53,6	1,0	-5,8	-2,0	1,2	0,0	0,0	24,56				LrN
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	112,70	-52,0	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,24	0,0	-9,0	19,2	LrT
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	112,70	-52,0	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,24				LrN
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	121,11	-52,7	2,5	-4,7	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,71	0,0	-6,0	22,7	LrT
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	121,11	-52,7	2,5	-4,7	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,71				LrN
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	96,06	-50,6	1,6	-1,9	-0,5	0,1	0,0	0,0	29,38	0,0	-0,6	28,8	LrT
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	96,06	-50,6	1,6	-1,9	-0,5	0,1	0,0	0,0	29,38				LrN
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	82,72	-49,3	1,4	-0,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	35,70	0,0	-6,0	29,7	LrT
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	82,72	-49,3	1,4	-0,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	35,70				LrN
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	128,88	-53,2	2,2	-12,1	-0,6	3,3	0,0	0,0	45,09	0,0	-15,1	30,0	LrT
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	128,88	-53,2	2,2	-12,1	-0,6	3,3	0,0	0,0	45,09				LrN
Whs. Kirchberger Straße 24 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38,73 dB(A) LrN 2,65 dB(A)																				
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	146,94	-54,3	1,8	-23,5	-0,3	4,6	0,0	0,0	-24,65	0,0	-2,3	-21,2	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	146,94	-54,3	1,8	-23,5	-0,3	4,6	0,0	0,0	-24,65				LrN
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	156,51	-54,9	1,9	-22,8	-0,3	10,5	0,0	0,0	-23,82	0,0	-2,3	-20,4	LrT

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	156,51	-54,9	1,9	-22,8	-0,3	10,5	0,0	0,0	-23,82				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	175,31	-55,9	1,3	-15,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	-17,90	0,0	-2,3	-14,5	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	175,31	-55,9	1,3	-15,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	-17,90				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	169,93	-55,6	1,2	-10,5	-0,2	0,2	0,0	0,0	-17,24	0,0	-2,3	-13,8	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	169,93	-55,6	1,2	-10,5	-0,2	0,2	0,0	0,0	-17,24				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	156,54	-54,9	0,7	-17,4	-0,2	3,6	0,0	0,0	-15,86	0,0	-2,3	-12,4	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	156,54	-54,9	0,7	-17,4	-0,2	3,6	0,0	0,0	-15,86				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	147,03	-54,3	0,4	-19,1	-0,3	1,8	0,0	0,0	-14,02	0,0	-2,3	-10,6	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	147,03	-54,3	0,4	-19,1	-0,3	1,8	0,0	0,0	-14,02				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	171,64	-55,7	1,8	-6,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	-13,34	0,0	-2,3	-9,9	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	171,64	-55,7	1,8	-6,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	-13,34				LrN
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	137,57	-53,8	1,3	-4,6	-0,4	0,7	0,0	0,0	-8,68	0,0	-2,3	-5,2	LrT
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	137,57	-53,8	1,3	-4,6	-0,4	0,7	0,0	0,0	-8,68				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	158,66	-55,0	2,4	-11,1	-0,3	0,1	0,0	0,0	-5,68	0,0	-6,0	-11,7	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	158,66	-55,0	2,4	-11,1	-0,3	0,1	0,0	0,0	-5,68				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	138,71	-53,8	0,1	-4,4	-0,4	0,2	0,0	0,0	-5,10	0,0	-2,3	-1,7	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	138,71	-53,8	0,1	-4,4	-0,4	0,2	0,0	0,0	-5,10				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	173,58	-55,8	1,4	-5,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	-1,25	0,0	-2,3	2,2	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	173,58	-55,8	1,4	-5,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	-1,25				LrN
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	186,09	-56,4	2,8	-21,7	-0,7	0,7	0,0	0,0	-0,35	0,0	0,0	2,6	LrT
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	186,09	-56,4	2,8	-21,7	-0,7	0,7	0,0	0,0	-0,35	0,0	0,0	2,6	LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	143,74	-54,1	1,6	-2,8	-1,0	0,1	0,0	0,0	0,27	0,0	-2,3	3,7	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	143,74	-54,1	1,6	-2,8	-1,0	0,1	0,0	0,0	0,27				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	161,22	-55,1	1,7	-4,8	-1,5	0,1	0,0	0,0	2,04	0,0	-2,3	-0,2	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	161,22	-55,1	1,7	-4,8	-1,5	0,1	0,0	0,0	2,04				LrN
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	164,11	-55,3	2,6	0,0	-0,8	0,1	0,0	0,0	4,51	0,0	-0,6	3,9	LrT
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	164,11	-55,3	2,6	0,0	-0,8	0,1	0,0	0,0	4,51				LrN
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	146,36	-54,3	1,1	-4,9	-0,6	0,3	0,0	0,0	5,25	0,0	-2,3	8,7	LrT
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	146,36	-54,3	1,1	-4,9	-0,6	0,3	0,0	0,0	5,25				LrN
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	158,92	-55,0	2,5	-6,0	-0,8	0,3	0,0	0,0	5,44	0,0	-5,1	0,4	LrT
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	158,92	-55,0	2,5	-6,0	-0,8	0,3	0,0	0,0	5,44				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	158,68	-55,0	2,1	-3,5	-2,1	0,0	0,0	0,0	6,82	0,0	-6,0	0,8	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	158,68	-55,0	2,1	-3,5	-2,1	0,0	0,0	0,0	6,82				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	159,46	-55,0	1,8	-4,8	-1,6	0,2	0,0	0,0	7,74	0,0	-6,0	1,7	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	159,46	-55,0	1,8	-4,8	-1,6	0,2	0,0	0,0	7,74				LrN
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	123,33	-52,8	2,0	-1,8	-0,6	0,5	0,0	0,0	11,06	0,0	1,0	12,0	LrT
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	123,33	-52,8	2,0	-1,8	-0,6	0,5	0,0	0,0	11,06				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	169,37	-55,6	2,3	-18,0	-1,5	0,4	0,0	0,0	12,13	0,0	-2,3	15,6	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	169,37	-55,6	2,3	-18,0	-1,5	0,4	0,0	0,0	12,13				LrN
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	165,90	-55,4	2,4	-23,8	-3,1	1,6	0,0	0,0	13,91	0,0	-2,3	11,6	LrT

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	165,90	-55,4	2,4	-23,8	-3,1	1,6	0,0	0,0	13,91				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	174,00	-55,8	2,4	-15,1	-1,6	0,2	0,0	0,0	14,64	0,0	-2,3	18,1	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	174,00	-55,8	2,4	-15,1	-1,6	0,2	0,0	0,0	14,64				LrN
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	84,00	-49,5	1,8	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,23	0,0	4,0	24,2	LrT
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	84,00	-49,5	1,8	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,23				LrN
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	86,10	-49,7	1,8	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,57	0,0	-2,0	18,5	LrT
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	86,10	-49,7	1,8	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,57				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	164,47	-55,3	2,4	-22,0	-2,5	1,0	0,0	0,0	21,21	0,0	-6,0	15,2	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	164,47	-55,3	2,4	-22,0	-2,5	1,0	0,0	0,0	21,21				LrN
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	138,27	-53,8	2,0	0,0	-0,8	0,6	0,0	0,0	21,96	0,0	-9,0	12,9	LrT
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	138,27	-53,8	2,0	0,0	-0,8	0,6	0,0	0,0	21,96				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	136,60	-53,7	1,3	-6,9	-1,7	0,5	0,0	0,0	23,21	0,0	-2,3	26,6	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	136,60	-53,7	1,3	-6,9	-1,7	0,5	0,0	0,0	23,21				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	135,08	-53,6	1,7	-4,0	-2,6	1,5	0,0	0,0	26,72	0,0	-2,3	30,2	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	135,08	-53,6	1,7	-4,0	-2,6	1,5	0,0	0,0	26,72				LrN
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	112,69	-52,0	1,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,20	0,0	-9,0	19,2	LrT
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	112,69	-52,0	1,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,20				LrN
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	96,10	-50,6	1,9	-0,9	-0,4	0,1	0,0	0,0	30,63	0,0	-0,6	30,1	LrT
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	96,10	-50,6	1,9	-0,9	-0,4	0,1	0,0	0,0	30,63				LrN
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	121,12	-52,7	2,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	33,27	0,0	-6,0	27,3	LrT
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	121,12	-52,7	2,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	33,27				LrN
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	82,76	-49,3	1,8	-0,3	-0,5	0,1	0,0	0,0	36,18	0,0	-6,0	30,2	LrT
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	82,76	-49,3	1,8	-0,3	-0,5	0,1	0,0	0,0	36,18				LrN
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	128,88	-53,2	2,0	-6,8	-0,7	2,6	0,0	0,0	49,46	0,0	-15,1	34,4	LrT
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	128,88	-53,2	2,0	-6,8	-0,7	2,6	0,0	0,0	49,46				LrN
Whs. Kirchberger Straße 24 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40,46 dB(A) LrN 2,76 dB(A)																				
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	146,97	-54,3	1,9	-23,2	-0,3	5,1	0,0	0,0	-23,69	0,0	-2,3	-20,3	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd	71,40	37	44,1	30,8	5,7	0,0	3,0	146,97	-54,3	1,9	-23,2	-0,3	5,1	0,0	0,0	-23,69				LrN
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	156,55	-54,9	2,1	-22,0	-0,3	11,5	0,0	0,0	-21,78	0,0	-2,3	-18,3	LrT
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	71,40	37	38,9	30,8	5,7	0,0	3,0	156,55	-54,9	2,1	-22,0	-0,3	11,5	0,0	0,0	-21,78				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	169,93	-55,6	1,7	-9,8	-0,2	0,3	0,0	0,0	-16,09	0,0	-2,3	-12,7	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	71,40	38	44,6	31,7	5,7	0,0	3,0	169,93	-55,6	1,7	-9,8	-0,2	0,3	0,0	0,0	-16,09				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	175,31	-55,9	1,8	-13,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	-15,60	0,0	-2,3	-12,2	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	71,40	38	48,9	31,7	5,7	0,0	3,0	175,31	-55,9	1,8	-13,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	-15,60				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	156,53	-54,9	1,1	-16,4	-0,2	3,7	0,0	0,0	-14,28	0,0	-2,3	-10,8	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	71,40	32	49,3	37,1	5,7	0,0	3,0	156,53	-54,9	1,1	-16,4	-0,2	3,7	0,0	0,0	-14,28				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	171,62	-55,7	2,1	-6,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	-12,96	0,0	-2,3	-9,5	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	71,40	38	44,7	31,7	5,7	0,0	3,0	171,62	-55,7	2,1	-6,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	-12,96				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	147,01	-54,3	0,7	-18,4	-0,2	1,8	0,0	0,0	-12,87	0,0	-2,3	-9,4	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	71,40	32	54,6	37,1	5,7	0,0	3,0	147,01	-54,3	0,7	-18,4	-0,2	1,8	0,0	0,0	-12,87				LrN

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	137,58	-53,8	1,4	-3,6	-0,4	0,9	0,0	0,0	-7,50	0,0	-2,3	-4,1	LrT
Werkstatt Bestand Westfassade	71,40	37	45,0	30,8	5,7	0,0	3,0	137,58	-53,8	1,4	-3,6	-0,4	0,9	0,0	0,0	-7,50				LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	138,71	-53,8	0,4	-2,7	-0,6	0,2	0,0	0,0	-3,38	0,0	-2,3	0,1	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	71,40	32	50,1	37,1	5,7	0,0	3,0	138,71	-53,8	0,4	-2,7	-0,6	0,2	0,0	0,0	-3,38				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	158,69	-55,0	2,5	-8,7	-0,4	0,1	0,0	0,0	-3,26	0,0	-6,0	-9,3	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	85,20	37	55,2	41,7	0,0	0,0	3,0	158,69	-55,0	2,5	-8,7	-0,4	0,1	0,0	0,0	-3,26				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	173,57	-55,8	1,7	-4,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	-0,69	0,0	-2,3	2,7	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	71,40	31	59,0	38,9	5,7	0,0	0,0	173,57	-55,8	1,7	-4,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	-0,69				LrN
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	186,13	-56,4	2,4	-21,2	-0,6	0,6	0,0	0,0	-0,24	0,0	0,0	2,8	LrT
Außeneinheit Wärmepumpe			75,0	75,0	0,0	3,0	0,0	186,13	-56,4	2,4	-21,2	-0,6	0,6	0,0	0,0	-0,24	0,0	0,0	2,8	LrN
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	143,71	-54,1	1,8	-2,0	-1,0	0,1	0,0	0,0	1,44	0,0	-2,3	4,9	LrT
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	71,40	32	53,6	37,1	5,7	0,0	3,0	143,71	-54,1	1,8	-2,0	-1,0	0,1	0,0	0,0	1,44				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	161,18	-55,1	1,9	-4,8	-1,5	0,2	0,0	0,0	2,34	0,0	-2,3	0,1	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	79,80	31	61,7	45,0	0,0	0,0	0,0	161,18	-55,1	1,9	-4,8	-1,5	0,2	0,0	0,0	2,34				LrN
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	164,15	-55,3	2,4	0,0	-0,8	0,2	0,0	0,0	4,41	0,0	-0,6	3,8	LrT
Transporter Nebengeräusche			58,0	58,0	0,0	0,0	0,0	164,15	-55,3	2,4	0,0	-0,8	0,2	0,0	0,0	4,41				LrN
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	146,32	-54,3	1,3	-4,7	-0,7	0,3	0,0	0,0	5,62	0,0	-2,3	9,1	LrT
Werkstatt Bestand Dach	71,40	31	63,8	38,9	5,7	0,0	0,0	146,32	-54,3	1,3	-4,7	-0,7	0,3	0,0	0,0	5,62				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	158,66	-55,0	2,3	-2,7	-2,2	0,1	0,0	0,0	7,80	0,0	-6,0	1,8	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	85,20	32	62,3	48,4	0,0	0,0	3,0	158,66	-55,0	2,3	-2,7	-2,2	0,1	0,0	0,0	7,80				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	159,41	-55,0	2,0	-4,8	-1,5	0,3	0,0	0,0	7,99	0,0	-6,0	2,0	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	85,20	31	67,1	50,4	0,0	0,0	0,0	159,41	-55,0	2,0	-4,8	-1,5	0,3	0,0	0,0	7,99				LrN
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	158,98	-55,0	2,4	-2,7	-0,8	0,2	0,0	0,0	8,51	0,0	-5,1	3,5	LrT
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz			64,4	48,0	0,0	0,0	0,0	158,98	-55,0	2,4	-2,7	-0,8	0,2	0,0	0,0	8,51				LrN
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	123,40	-52,8	2,1	-1,6	-0,6	0,7	0,0	0,0	11,59	0,0	1,0	12,6	LrT
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz			63,7	48,0	0,0	0,0	0,0	123,40	-52,8	2,1	-1,6	-0,6	0,7	0,0	0,0	11,59				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	169,37	-55,6	2,4	-16,8	-1,7	0,3	0,0	0,0	13,14	0,0	-2,3	16,6	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	169,37	-55,6	2,4	-16,8	-1,7	0,3	0,0	0,0	13,14				LrN
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	165,90	-55,4	2,5	-23,6	-3,0	1,6	0,0	0,0	14,17	0,0	-2,3	11,9	LrT
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	79,80	1	89,2	76,8	0,0	0,0	3,0	165,90	-55,4	2,5	-23,6	-3,0	1,6	0,0	0,0	14,17				LrN
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	174,00	-55,8	2,5	-13,6	-1,9	0,2	0,0	0,0	15,86	0,0	-2,3	19,3	LrT
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	71,40	1	81,5	68,4	5,7	0,0	3,0	174,00	-55,8	2,5	-13,6	-1,9	0,2	0,0	0,0	15,86				LrN
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	84,16	-49,5	1,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,38	0,0	4,0	24,4	LrT
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz			68,4	48,0	0,0	0,0	0,0	84,16	-49,5	1,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,38				LrN
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	86,27	-49,7	1,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,70	0,0	-2,0	18,7	LrT
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz			68,9	48,0	0,0	0,0	0,0	86,27	-49,7	1,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,70				LrN
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	164,48	-55,3	2,5	-21,6	-2,4	0,9	0,0	0,0	21,72	0,0	-6,0	15,7	LrT
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	85,20	1	94,6	82,2	0,0	0,0	3,0	164,48	-55,3	2,5	-21,6	-2,4	0,9	0,0	0,0	21,72				LrN
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	138,31	-53,8	2,2	0,0	-0,8	0,6	0,0	0,0	22,17	0,0	-9,0	13,1	LrT
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz			74,0	55,2	0,0	0,0	0,0	138,31	-53,8	2,2	0,0	-0,8	0,6	0,0	0,0	22,17				LrN

Quelle	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	ZR	dLw	Lr	Zeitber.
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	136,60	-53,7	1,3	-4,0	-2,1	0,4	0,0	0,0	25,58	0,0	-2,3	29,0	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	136,60	-53,7	1,3	-4,0	-2,1	0,4	0,0	0,0	25,58				LrN
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	112,75	-52,0	1,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	28,51	0,0	-9,0	19,5	LrT
Kunden-Pkw Parkplatz			80,0	54,1	0,0	0,0	0,0	112,75	-52,0	1,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	28,51				LrN
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	135,09	-53,6	1,7	-1,9	-2,8	1,5	0,0	0,0	28,69	0,0	-2,3	32,1	LrT
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	71,40	1	80,7	68,4	5,7	0,0	3,0	135,09	-53,6	1,7	-1,9	-2,8	1,5	0,0	0,0	28,69				LrN
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	96,29	-50,7	2,0	-0,8	-0,4	0,1	0,0	0,0	30,83	0,0	-0,6	30,2	LrT
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos			80,7	58,0	0,0	0,0	0,0	96,29	-50,7	2,0	-0,8	-0,4	0,1	0,0	0,0	30,83				LrN
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	121,19	-52,7	2,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	33,34	0,0	-6,0	27,3	LrT
Lkw Nebengeräusche			84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	121,19	-52,7	2,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	33,34				LrN
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	82,94	-49,4	1,8	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	36,48	0,0	-6,0	30,5	LrT
Zu-/Abfahrten Lkw			84,4	63,0	0,0	0,0	0,0	82,94	-49,4	1,8	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	36,48				LrN
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	128,95	-53,2	2,1	-4,1	-1,0	3,0	0,0	0,0	52,28	0,0	-15,1	37,2	LrT
Bordpumpe (bei Öllieferung)			105,6	105,6	0,0	0,0	0,0	128,95	-53,2	2,1	-4,1	-1,0	3,0	0,0	0,0	52,28				LrN

QUELLDATEN

EPS Tore ganztags AUF, Maximalbetrieb

Schallquelle	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
Bordpumpe (bei Öllieferung)	Pumpenbetrieb 30 min			105,6	105,6	0,0	0,0	82,0	87,0	93,4	96,6	99,7	101,1	96,6	92,3
Lkw Nebengeräusche	Lkw Fahrten 2x2 Bew./d			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Tor Ost (AUF)	Waschhallenbetrieb 4h/d	85,2	1	94,6	82,2	0,0	0,0	62,8	66,8	74,9	79,9	85,8	87,8	89,9	88,8
Industriehalle, Raum3-Prüfhalle Tor Ost (AUF)	7:30-18:00	79,8	1	89,2	76,8	0,0	0,0	57,4	61,4	69,5	74,5	80,4	82,4	84,5	83,4
Außeneinheit Wärmepumpe	100%/24h			75,0	75,0	0,0	3,0	42,4	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 1 (AUF)	7:30-18:00	71,4	1	81,5	68,4	5,7	0,0	52,4	57,9	65,2	71,2	74,0	75,1	76,2	74,0
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Tor Nord 2 (AUF)	7:30-18:00	71,4	1	81,5	68,4	5,7	0,0	52,4	57,9	65,2	71,2	74,0	75,1	76,2	74,0
Werkstatt Bestand Tor West 1 (AUF)	7:30-18:00	71,4	1	80,7	68,4	5,7	0,0	51,6	57,1	64,4	70,4	73,2	74,4	75,4	73,2
Werkstatt Bestand Tor West 2 (AUF)	7:30-18:00	71,4	1	80,7	68,4	5,7	0,0	51,6	57,1	64,4	70,4	73,2	74,4	75,4	73,2
Zu-/Abfahrten Lkw	Lkw Fahrten 2x2 Bew./d			84,4	63,0	0,0	0,0	64,7	67,7	73,8	76,8	80,7	77,7	71,8	63,7
Transporter Nebengeräusche	Transp. + Womo Fahrten 7x2 Bew./d			58,0	58,0	0,0	0,0	42,9	46,9	48,9	50,9	52,9	50,9	45,9	37,9
Zu-/Abfahrten Transporter + Womos	Transp. + Womo Fahrten 7x2 Bew./d			80,7	58,0	0,0	0,0	65,5	69,6	71,6	73,6	75,6	73,6	68,6	60,6
Mitarbeiter-Pkw Parkplatz	MA-Parkplatz 5x2 Bew./d			74,0	55,2	0,0	0,0	57,3	68,9	61,4	65,9	66,0	66,4	63,7	57,5
Kunden-Pkw Parkplatz	Kundenparkplatz 20x2 Bew./d			80,0	54,1	0,0	0,0	63,4	75,0	67,5	72,0	72,1	72,5	69,8	63,6
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Dach	Waschhallenbetrieb 4h/d	85,2	31	67,1	50,4	0,0	0,0	57,1	55,1	60,2	59,2	56,2	57,1	59,2	58,1
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Profilverglasung Nord	Waschhallenbetrieb 4h/d	85,2	32	62,3	48,4	0,0	0,0	48,4	48,4	57,4	55,4	51,4	46,4	54,4	53,4
Pkw-Fahrten Prüfen/Pflege <-> Parkplatz	Pkwtransfer 5 Bew./d			64,4	48,0	0,0	0,0	49,2	53,2	55,3	57,3	59,2	57,2	52,3	44,3
Pkw-Fahrten Werkstatt <-> Parkplatz	Pkwtransfer 20 Bew./d			63,7	48,0	0,0	0,0	48,6	52,6	54,6	56,6	58,6	56,6	51,6	43,6
Zu-/Abfahrten Kunden Parkplatz	Kundenfahrten 20x2 Bew./d			68,4	48,0	0,0	0,0	53,2	57,2	59,3	61,3	63,2	61,2	56,3	48,2
Zu-/Abfahrten Mitarbeiter Parkplatz	MA-Fahrten 5x2 Bew./d			68,9	48,0	0,0	0,0	53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Prüfhalle	7:30-18:00	79,8	31	61,7	45,0	0,0	0,0	51,7	49,7	54,8	53,8	50,8	51,7	53,8	52,7
Industriehalle, Raum3-Waschhalle Fassade Nord	Waschhallenbetrieb 4h/d	85,2	37	55,2	41,7	0,0	0,0	40,0	40,0	44,1	51,1	51,0	43,0	37,1	40,0
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Dach	7:30-18:00	71,4	31	59,0	38,9	5,7	0,0	49,4	48,9	53,2	53,2	47,1	47,1	48,2	45,9
Werkstatt Bestand Dach	7:30-18:00	71,4	31	63,8	38,9	5,7	0,0	54,2	53,7	58,0	58,0	51,9	51,9	53,0	50,7
Werkstatt Bestand Profilverglasung Nord	7:30-18:00	71,4	32	53,6	37,1	5,7	0,0	39,8	41,3	49,6	48,6	41,4	35,5	42,6	40,3
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd	7:30-18:00	71,4	32	54,6	37,1	5,7	0,0	40,7	42,2	50,5	49,5	42,3	36,4	43,5	41,2
Werkstatt Bestand Profilverglasung Süd 2	7:30-18:00	71,4	32	49,3	37,1	5,7	0,0	35,5	37,0	45,3	44,3	37,0	31,2	38,2	36,0
Werkstatt Bestand Profilverglasung West	7:30-18:00	71,4	32	50,1	37,1	5,7	0,0	36,3	37,8	46,1	45,0	37,8	32,0	39,0	36,8
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Nordfassade	7:30-18:00	71,4	38	44,7	31,7	5,7	0,0	37,3	39,9	36,3	36,7	31,0	31,0	32,1	29,9
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Südfassade	7:30-18:00	71,4	38	48,9	31,7	5,7	0,0	41,6	44,1	40,5	40,9	35,2	35,3	36,3	34,1

QUELLDATEN

EPS Tore ganztags AUF, Maximalbetrieb

Schallquelle	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
Industriehalle, Raum1-Werkstatt Neubau Westfassade	7:30-18:00	71,4	38	44,6	31,7	5,7	0,0	37,2	39,8	36,2	36,6	30,9	30,9	32,0	29,8
Werkstatt Bestand Fassade Süd	7:30-18:00	71,4	37	44,1	30,8	5,7	0,0	28,6	30,1	33,4	41,4	38,2	29,3	22,4	24,2
Werkstatt Bestand Fassade Süd 2	7:30-18:00	71,4	37	38,9	30,8	5,7	0,0	23,4	24,9	28,2	36,2	33,0	24,1	17,2	18,9
Werkstatt Bestand Westfassade	7:30-18:00	71,4	37	45,0	30,8	5,7	0,0	29,5	31,0	34,3	42,3	39,1	30,2	23,3	25,0

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

Mitgeltende Unterlage des QMS; Bezug: QMH 5.4

Berechnung von Innenpegeln

Projektnummer: **25622**
Firma: **Wollmetshäußer**

Grundlage:
- Schallleistungspegel aus Fachstudien und eigenen Messwerten (Poliermaschine)
- Angaben vom Betreiber zu den einzelnen täglichen Einsatzzeiten der Maschinen
- Innenpegel bezogen auf die u.a. tägliche Betriebszeit

Innenpegel Waschhalle	Beurteilungszeitraum in h:		**4**	NHZ in s:	**2**	Volumen in m³:	**250**
Maschine / Gerät	tägl. Einwirkzeit T_e in h	Schallleistung L_W in dB(A)	Teilinnenpegel unbewertet über Volumen und NHZ	Tonzuschlag K_T in dB(A)	Impulsschlag K_I in dB(A)	Zeitbewertung 10 log (T_e /T_r) in dB(A)	bewerteter Teilinnenpegel $L_{i,i}$ in dB(A)
Hochdruckreiniger	0,33	96,0	-7,1	3,0	3,0	-10,8	84,1
Sauger	0,75	82,8	-7,1	6,0	0,0	-7,3	74,5
Polierer	2	83,4	-7,1	3,0	0,0	-3,0	76,3
Zu erwartender Innenpegel L_I =							**85,2** *)

*) Dieser Pegelwert dient nicht zur arbeitsschutzrechtlichen Beurteilung, da er Zuschläge enthält, die nach der Lärm- und Vibrations Arbeitsschutzverordnung nicht zu berücksichtigen sind und die Beschäftigten ggf. anderen Expositionszeiten ausgesetzt sind.

Innenpegel Prüfhalle	Beurteilungszeitraum in h:		**8,5**	NHZ in s:	**2**	Volumen in m³:	**250**
Maschine / Gerät	tägl. Einwirkzeit T_e in h	Schallleistung L_W in dB(A)	Teilinnenpegel unbewertet über Volumen und NHZ	Tonzuschlag K_T in dB(A)	Impulsschlag K_I in dB(A)	Zeitbewertung 10 log (T_e /T_r) in dB(A)	bewerteter Teilinnenpegel $L_{i,i}$ in dB(A)
3 AU Prüfungen, Motordrehzahl hoch	0,025	106,1	-7,1	0,0	0,0	-22,0	77,0
3 AU Prüfungen, Motordrehzahl hoch	0,05	102,1	-7,1	0,0	0,0	-22,3	72,7
Einstrahlung Werkstattbetr. nebenan	8,5	75,5	-7,1	0,0	5,7	0,0	74,1
Zu erwartender Innenpegel L_I =							**79,8** *)

*) Dieser Pegelwert dient nicht zur arbeitsschutzrechtlichen Beurteilung, da er Zuschläge enthält, die nach der Lärm- und Vibrations Arbeitsschutzverordnung nicht zu berücksichtigen sind und die Beschäftigten ggf. anderen Expositionszeiten ausgesetzt sind.