

**Schallschutzprüfstelle
Beratende Ingenieure VBI**

Dipl.-Ing. Walter Körner
M. Eng. Georg Rathfelder

Bauakustik
Raumakustik
Wärmeschutz
Energiebilanzierung
Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik

Anschrift:

Buchbrunnleweg 41
78479 Reichenau
Telefon: (0 75 31) 804 55 05
Telefax: (0 75 31) 804 55 06
E-Mail: info@gsa-koerner.de
www.gsa-koerner.de

Büro Mitte:

Jahnstraße 7
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 20) 97 98 99 -0
Telefax: (0 61 20) 97 98 99 -99
E-Mail: info@gsa-koerner.de
www.gsa-koerner.de

Sachbearbeiter:
Georg Rathfelder

Datum:
17.09.2020

GUTACHTLICHE
STELLUNGNAHME

P 20174

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN „HOLZBAU SCHMÄH“

NEUBAU HOLZBAU SCHMÄH
NEUBAU EINER FERTIGUNGSHALLE UND
EINEM VERWALTUNGSGEBÄUDE MIT MITARBEITERWOHNUNGEN
TORENSTRASSE
88708 MEERSBURG

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

AUFTRAGGEBER:

Holzbau Schmäh
Schützenstraße 5

88709 Meersburg

ARCHITEKT

Klingelhöfer Krötsch Architekten
Riedener Straße 3a

81475 München

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. ZUSAMMENFASSUNG	3
2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	4
3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
4. MESSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN	7
5. UNTERSUCHUNGS- UND BEURTEILUNGSVERFAHREN	7
5.1 BAULEITPLANUNG – SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE	7
5.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG – 16. BIMSCHV	8
5.3 TA LÄRM	9
5.4 DIN 4109 „SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU“	10
5.5 PARKPLATZLÄRMSTUDIE	12
5.6 RLS-90	12
5.7 AUSBREITUNGSRECHNUNG	13
6. GEWERBLICHE GERÄUSCHEMISSIONEN	14
6.1 BETRIEBSLÄRM	14
6.2 BETRIEBSGEBÄUDE	15
6.3 PARKPLATZ BETRIEBSGELÄNDE	18
6.4 LKW-VERKEHR BETRIEBSGELÄNDE	19
6.5 GABELSTAPLERVERKEHR UND ENTLADUNG LKW	20
6.6 IMMISSIONSPOSITIONEN	21
6.7 IMMISSIONSPEGEL	21
6.8 GESAMT-BERUTEILUNGSPEGEL	23
6.9 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN	24
7. GERÄUSCHEMISSIONEN BUNDESSTRASSE B31	25
7.1. UNTERSUCHUNGSVERFAHREN	25
7.2 EINGANGSDATEN	26
7.3 BEURTEILUNGSPEGEL	27
7.4 BEURTEILUNG UND DISKUSSION VON LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	28
8. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	28
8.1 BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN GEWERBE	28
8.2 ORGANISATORISCHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN GEWERBE	28
8.3 BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN STRASSENVERKEHR	29
8.4 ORGANISATORISCHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN STRASSENVERKEHR	30
9. PROGNOSEUNSICHERHEITEN	30

1. ZUSAMMENFASSUNG

Im Zuge der Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Holzbau Schmäh“ ist sicherzustellen, dass der geplante Neubau einer Fertigungshalle sowie eines Verwaltungsgebäudes und den damit einhergehenden Betriebsabläufen zu keinen Schallemissionen führt, bei denen eine schallimmissionstechnische Beeinträchtigung der angrenzenden bestehenden und neu hinzukommenden Wohnräume der Mitarbeiter gegeben ist.

Das geplante Bauvorhaben liegt in Einflussbereich des Gewerbegebiets „Toren“.

Die vorliegende Gutachtliche Stellungnahme zeigt auf, dass an den schutzwürdigen Immissionspositionen im Einflussbereich der Planungsmaßnahme die anzuwendenden Immissionsrichtwerte nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), durch die anlagenbezogenen Beurteilungspegel unter Berücksichtigung einer gewerblichen Vorbelastung eingehalten und unterschritten werden.

Ebenfalls kann der Nachweis geführt werden, dass die einwirkenden Geräuschemissionen, ausgehend von der Bundesstraße B31, zu keinen schädlichen Immissionseinflüssen führen.

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Das bisher unbebaute Grundstück im Bereich der Flurstücke mit der Nummer 822/4 und 822/1 soll im Zuge des Planungsvorhaben mit einer einstöckigen Fertigungshalle sowie einem sechsgeschossigen Verwaltungsgebäude mit Mitarbeiterwohnungen bebaut werden.

Die Gemeinde Meersburg erstellt hierzu den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Holzbau Schmäh“.

Das Planungsvorhaben liegt angrenzend an den rechtsgültigen Bebauungsplan „Toren“. Der Bebauungsplan sieht eine Nutzung als Gewerbegebiet (GE) vor.

Die tatsächliche Nutzung der unmittelbar und mittelbar angrenzenden Grundstücke und Baukörper weisen jedoch bezüglich der Art der baulichen Nutzung von einer sonst üblichen Nutzungscharakteristik in einem Gewerbegebiet ab.

In einigen Gebäuden, insbesondere in dem Gebäudekomplex Torenstr. 1, sind Ferienwohnungen, sowie Betriebsleiter- und Mitarbeiterwohnungen angeordnet.

Durch den Vorhabensträger wurde bereits in der Vergangenheit auf diesen Sachverhalt hingewiesen. So heißt es in einer Begründung zur Bebauungsplanänderung „Gewerbegebiet Toren“ vom 01.09.1987 „[...] Durch die Ansiedlung von Gaststätten, Beherbergungsbetriebe, Ferienwohnungen erhält das Gewerbegebiet mehr und mehr den Charakter eines Mischgebiets. [...]“.

Im Rahmen der vorliegenden Gutachtlichen Stellungnahme wird daher der Nachweis geführt, dass durch die gewerblichen Geräuschemissionen durch das Planungsvorhaben die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für Mischgebiet (MI) eingehalten und unterschritten werden. Eine gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm wird hierbei berücksichtigt.

Auch für die in dem sechsgeschossigen Verwaltungsgebäudes angeordnete Mitarbeiterwohnungen wird der Nachweis geführt, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für MI eingehalten und unterschritten werden. Eine Wohnnutzung ist daher aus Sicht des Schallimmissionsschutzes möglich.

Bezüglich der Lage und Schutzwürdigkeit der Immissionspositionen im Nahbereich des Planungsvorhabens wird auf Abschnitt 6.7 verwiesen.

Südlich der Bundesstraße B31 und südlich des Siechenweiher ist nach den Festsetzungen in den Bebauungsplänen „Heppach“ und „Breite“ ein Allgemeines Wohngebiet (WA) angeordnet. Der Abstand der schützenswerten Wohngebäude zum Planungsvorhaben beträgt etwa 230 m.

Östlich des Planungsvorhaben ist im Bereich der Straße „Säntisblick“ und „Roggelestraße“ ein weiteres Wohngebiet angeordnet. Der Abstand der schützenswerten Wohngebäude zum Planungsvorhaben beträgt etwa 330 m. Gemäß Auskunft¹ der Gemeinde Stetten setzt der Bebauungsplan „Roggele West“ hierfür „Allgemeines Wohngebiet“ als Art der baulichen Nutzung fest.

¹ Auskunft per Email am 14.08.2020 durch Frau B. Landgraf, Gemeinde Stetten, Schulstraße 18, 88719 Stetten

In DIN 18005-1:2002, Tabelle 2, werden Mindestabstände bei freier Schallausbreitung zwischen Gewerbegebieten und schützenswerten Bebauungen definiert.

Bei einem Immissionsrichtwert nach TA Lärm für den Tag-Zeitraum von 55 dB(A) für WA und 50 dB(A) für WR beträgt nach Tabelle 2 bei einem Gewerbegebiet mit einer Fläche von 10 ha der Mindestabstand 40 m bzw. 100 m. Die tatsächlichen Abstände liegen deutlich über den Mindestabständen nach Tabelle 2 zur DIN 18005-1:2002. Einen Einfluss des Planungsvorhabens auf die vorgenannten Wohngebiete kann demnach ausgeschlossen werden.

Des Weiteren ist anzunehmen, wenn die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für MI an den Immissionspositionen im unmittelbaren Nahbereich des Planungsvorhabens eingehalten und unterschritten werden, dass dann folglich auch die Immissionsrichtwerte für WA bei Abständen von 230 m und 330 m eingehalten und unterschritten werden.

3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die Ausarbeitung dieser Gutachtlichen Stellungnahme standen uns unter anderem folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Plansatz „Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen“, Holzbau Schmäh Meersburg
Planungsstand: 04.08.2020
Planverfasser: Klingelhöfer Krötsch Architekten, München
 - Ansicht West, M 1 : 200
 - Grundriss Ebene +1, M 1 : 200
 - Grundriss Ebene +2, M 1 : 200
 - Grundriss Ebene +3, M 1 : 200
 - Grundriss Ebene +4, M 1 : 200
 - Grundriss Ebene +5, M 1 : 200
 - Grundriss Ebene 0, M 1 : 200
 - Lageplan, M 1 : 500
 - Schnitt B-B, Ansicht Ost, M 1 : 200
 - Schnitt A-A, C-C, D-D, Ansicht Süd Wohnen, M 1 : 200
 - Längsschnitt Halle, Ansicht Süd, M 1 : 200
- Digitale Höhenkarte
hergegeben vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg per E-Mail vom 10.08.2020
- Geobasisdaten
hergegeben vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg per E-Mail vom 14.08.2020

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Teil 1 - Grundlagen und Hinweise für die Planung Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Ausgabe 1987
Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom Juni 1990
TA Lärm	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetzes Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Neufassung vom 26.08.1998
RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
VDI-Richtlinie 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten
VDI-Richtlinie 2714	Schallausbreitung im Freien
VDI-Richtlinie 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Ausgabe 2007
Lkw- und Ladegeräusche	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft 192
Lkw- und Ladegeräusche	Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Landwirtschaftliche Maschinen	Praxisleitfaden "Schalltechnik in der Landwirtschaft" Report REP-0409; Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH, Wien (2013)
LärmVibrationsArbSchV	Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen, letzte inkraftgetretene Änderung vom 19.Nov. 2016
Schriftenreihe 154 Gewerbelärm	Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien im Zuge der Bearbeitung zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und gegebenenfalls erläutert.

4. MESSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

Geräuschvorbelastungsmessungen oder andere messtechnische Untersuchungen waren nicht Gegenstand der Untersuchungen.

5. UNTERSUCHUNGS- UND BEURTEILUNGSVERFAHREN

5.1 BAULEITPLANUNG SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE

Für die Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes im Zuge der Bauleitplanung gibt die DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren“, wertvolle Hinweise. Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ beinhaltet die sogenannten schalltechnischen Orientierungswerte, getrennt für die Tages- und Nachtzeit in Abhängigkeit der schutzwürdigen Baugebiete. Dabei wird während der besonders schutzbedürftigen Nachtzeit unterschieden zwischen Geräuschimmissionen von Straßenverkehrswegen (höhere Werte nach Tabelle 1) einerseits und von Geräuschimmissionsanteilen für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe andererseits.

Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Auszug.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 DIN 18005

Einwirkungsort	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45/40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	55/45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, wird ausdrücklich vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

Beiblatt 1 zur DIN 18005 enthält jedoch auch den Hinweis, dass die Belange des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei überwiegend anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Weiter wird ausgeführt, dass der Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden sollen.

Die DIN 18005 weist weiter darauf hin, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume -) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

5.2 16. BIMSCHV, 16. VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG-16. BIMSCHV)

5.2.1 **Neubau und wesentliche Änderungen**

Gemäß den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - ist die Berechnung des Beurteilungspegels nach der dortigen Anlage 2 in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 durchzuführen.

Soweit nicht die schalltechnischen Orientierungswerte nach Pos. 4.1 herangezogen werden, sind die erarbeiteten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten (Lärmvorsorgewerte) nach § 2 der 16. BImSchV abzugleichen. Diese betragen:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV, § 2

Einwirkungsort	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	64	54
Reines Wohngebiet (WR) Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	59	49
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeheime (KU)	57	47

5.3 6. ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM BUNDESIMMISSIONS-SCHUTZGESETZ (TA LÄRM)

Die schalltechnischen Untersuchungen sind nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) durchzuführen.

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm- in der Fassung vom 26. August 1998, benennt im Abschnitt 6 Immissionsrichtwerte für die Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in unterschiedlichen Baugebieten bzw. an unterschiedlichen Einwirkungsorten. Die nachfolgende Aufstellung gibt die Zahlenwerte auszugsweise wieder.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte „außerhalb von Gebäuden“ nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Einwirkungsort Baugebiet	Immissionsrichtwert „außerhalb von Gebäuden“ nach TA Lärm	
	Tag	Nacht*
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)

* Für die Nachtzeit gilt jeweils die sogenannte ungünstigste Stunde.

Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich nach der TA Lärm aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Fehlt diese Festsetzung oder aber sind für bestimmte Einrichtungen und Gebiete keine Festsetzungen getroffen, ist die Beurteilung nach der Schutzbedürftigkeit vorzunehmen.

Im konkreten Fall ist die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit nach den geplanten Festlegungen in den beiden Bebauungsplänen „Breite“ und „Hinterberg“, sowie den vorangegangenen Festlegungen gemäß §34 BauGB für den Innenbereich vorzunehmen.

Die Vorbelastung nach TA Lärm ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, vor Errichtung der zu beurteilenden Anlagen ohne deren zu erwartenden Immissionsbeitrag.

Da in der Umgebung weitere gewerblich genutzte Einrichtungen mit Geräuschabstrahlung vorhanden sind, ist die Einhaltung der sogenannten „6 dB(A) Grenze“ zu den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm, Nr. 3.2.1. nachzuweisen oder die konkrete Vorbelastung in die Prognose einzubeziehen.

Die modifizierten Immissionsrichtwerte unter Beachtung der Vorbelastung nach TA Lärm sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Korrigierte Immissionsrichtwerte „außerhalb von Gebäuden“ mit Vorbelastung nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Einwirkungsort Baugebiet	Immissionsrichtwert „außerhalb von Gebäuden“ nach TA Lärm	
	Tag	Nacht*
Industriegebiet	64 dB(A)	64 dB(A)
Gewerbegebiete	59 dB(A)	44 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	54 dB(A)	39 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	49 dB(A)	34 dB(A)
Reine Wohngebiete	44 dB(A)	29 dB(A)

* Für die Nachtzeit gilt jeweils die sogenannte ungünstigste Stunde.

Die TA Lärm enthält den zusätzlichen Hinweis, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen.

5.4 DIN 4109 „SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU“

Die DIN 4109-1:2016-07 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“ behandelt unter Abschnitt 7 „Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteile“ die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen.

Die baurechtlichen Vorgaben lassen sich wie folgt zusammenfassen.

In Abhängigkeit der Außengeräuschbelastungssituation, gekennzeichnet durch die maßgeblichen Außenlärmpegel, wird ein sogenannter Lärmpegelbereich definiert und hiernach das resultierende erforderliche Bauschalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ bestimmt. Die nachfolgende Tabelle gibt die Pegelbereichsklassen sowie die hieraus resultierenden erforderlichen resultierenden Bauschalldämmmaße wieder.

Tabelle 5: Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109
 Resultierendes erforderliches Bauschalldämmmaß für Büroräume u.ä. sowie Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u.ä.
 (Auszug aus DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7)

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Resultierendes erforderliches Bauschalldämmmaß erf. $R'_{w,ges}$ für	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume u.ä.
I	bis 55 dB(A)	30 dB	--
II	56-60 dB(A)	30 dB	30 dB
III	61-65 dB(A)	35 dB	30 dB
IV	66-70 dB(A)	40 dB	35 dB
V	71-75 dB(A)	45 dB	40 dB

Die Zuordnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln ist in DIN 4109-2:2016-07, Abschnitt 4.4.5 „Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels“ geregelt. Demnach ist für Lärm aus Schienen- und Straßenverkehr zu den Beurteilungspegeln ein Zuschlag von pauschal 3 dB(A) zu addieren. Zusätzlich ist ein Zuschlag von 10 dB(A) zu addieren, wenn die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln zwischen dem Nacht- und dem Tag-Zeitraum weniger als 10 dB(A) beträgt. Hierdurch kann ein ausreichender Schutz des Nachtschlafes sichergestellt werden.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 4109-2:2016-07 Gleichung (33) ist sodann das erforderliche Schalldämmmaß erf. $R'_{w,ges}$ mit dem Korrekturwert K_{AL} in Abhängigkeit des Verhältnisses zwischen Grundfläche und Fassadenflächen des jeweiligen Raumes zu korrigieren.

Der Nachweis eines ausreichenden Schallschutzes gegen Außenlärm ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen.

Es wird empfohlen, die zwischenzeitlich veröffentlichte Fassung 2018 der DIN 4109 bei den Berechnungen zum Schallschutz gegen Außenlärm zu berücksichtigen.

5.5 PARKPLATZLÄRMSTUDIE

Die Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ veröffentlicht vom Bayrischen Landesamt für Umwelt, beinhaltet ausführliche Erhebungsmethoden bzw. Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen für den Parkierungsverkehr.

Hierauf gestützt werden sodann Empfehlungen für die Berechnungsansätze für Geräuschimmissionsprognosen erarbeitet.

Auf eine weitgehende Wiederholung der dargestellten Untersuchungs- und Prognoseverfahren wird an dieser Stelle verzichtet. Auf die Parkplatzlärmstudie selbst wird verwiesen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung für das Planungsvorhaben wurde nach dem vorbeschriebenen Verfahren der Parkplatzlärmstudie durchgeführt.

Die rechnerischen Untersuchungen wurden mit Hilfe eines Rechenprogramms der Firma DataKustik, Programm CADNA, A64, ausgeführt.

5.6 RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRASSEN – RLS-90

Für die Fahrzeugbewegungen im Zu- und Abfahrtsbereich zu den Stellplätzen wurden, unter Berücksichtigung der 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie, die Geräuschemissionen und Immissionen nach den Berechnungsverfahren der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 durchgeführt.

Auf weitergehende detaillierte Beschreibungen der Untersuchungsverfahren wird an dieser Stelle verzichtet. Auf die vorgenannten Normen und Regelwerke wird verwiesen.

Die rechnerischen Untersuchungen wurden mit Hilfe eines Rechenprogramms der Firma DataKustik, Programm CADNA, A64, ausgeführt.

5.7 AUSBREITUNGSRECHNUNG

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm CadnaA der Firma DataKustik GmbH in der Version 2020 MR 1 (32 Bit) (build: 178.5014) auf Basis der RLS-90, sowie der ISO 9613. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung; die Bodenabsorption G wurde mit $G = 0,4$ ($G = 0$ entspricht schallhart; $G = 1$ entspricht schallweich) angesetzt,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einer leichten Mitwind-Situation von, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion. Beide Effekte führen zu höheren Immissionspegel.

Für die Modellierung wurden die Gauß-Krüger Koordinaten, Bezugsellipsoid nach Bessel verwendet. EPSG Code: 31466.

Die Schallausbreitung wurden aufgrund der Situation im Außenbereich ohne Berücksichtigung angrenzender reflexionsrelevanter Bebauung durchgeführt.

6. GEWERBLICHE GERÄUSCHEMISSIONEN

6.1 BETRIEBSKONZEPT

Durch den Gewerbetreibenden wurden die Betriebsabläufe in grafischer und tabellarischer Form, siehe Anlage 9, zusammenfassend dargestellt.

Aus den gemachten Angaben gehen folgende, für die Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen relevante Aspekte hervor. Die Angaben werden bei nicht eindeutigen Angaben im Sinne einer Worst-Case-Untersuchung so gewählt, dass sich jeweils höhere Immissionspegel ergeben.

- Im Nachtzeitraum, also im Zeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr, finden keine Betriebsabläufe statt. Dies gilt auch eventuell an Dritte vermietete Büroräume.
- Anfahrt der Mitarbeiter zwischen 06.20 Uhr und 06.45 Uhr, 17 Mitarbeiter, PKW Nutzung des Parkplatzes westliches des Bürogebäudes.
- Abfahrt der Betriebsflotte zwischen 7.00 Uhr und 8.00 Uhr, 12 3,5-to-Fahrzeuge.
- Seitenstapler Jumbo, Diesel-betrieben, 6 x 10 Minuten zwischen 7.00 Uhr und 17.30 Uhr, vor der Fertigungshalle.
- Frontstapler Still, Gas-betreiben 6 x 10 Minuten zwischen 7.00 Uhr und 17.30 Uhr, vor der Fertigungshalle.
- Betrieb von Stationärrmaschinen und Handmaschinen in der Halle, 4 Stunden im Zeitraum zwischen 7.00 Uhr und 8.00 Uhr sowie zwischen 13.45 Uhr und 16.45 Uhr.
- Anlieferung Holz mittels 40-to-LKW, Ankunft um 7.00 Uhr, Einfahrt in das Hallengebäude, Abladevorgang etwa 1 Stunde mittels Mitnahmestapler, Abfahrt um 8.00 Uhr.
- Anlieferung Verbindungsmittel mittels 3,5-to-Fahrzeug, zweimal pro Tag, im Zeitraum zwischen 10.00 Uhr und 10.30 Uhr sowie zwischen 15.00 Uhr und 16.00 Uhr
- Anlieferung Produktionsmittel allgemein, mittels 40-to-LKW, Einfahrt in das Hallengebäude und dortige Entladung.
- An- und Abfahrt von 5 PKW auf den östlich des Bürogebäudes gelegenen Parkplatz zur Berücksichtigung von Besucher-, Kunden- und Firmenvertreter-Anfahrten im Zeitraum zwischen 08.00 Uhr und 16.00 Uhr.
- Ankunft der Betriebsflotte zwischen 16.30 Uhr und 17.30 Uhr, 12 3,5-to-Fahrzeuge.
- Abfahrt der Mitarbeiter zwischen 16:45 Uhr und 18.30 Uhr, 17 Mitarbeiter, PKW.

Die überwiegende Anzahl der Mitarbeiter ist tagsüber auf Baustellen tätig. In der Fertigungshalle finden nur zeitlich befristete vorbereitende Tätigkeiten statt.

Über das Verkehrsaufkommen auf der Torenstraße liegen keine Informationen vor. Auf Grund der ansässigen Gewerbebetriebe und der angeordneten Wohnungen kann jedoch von einer Durchmischung des Verkehrsaufkommen auf der Torenstraße angenommen werden. Dementsprechend wird das dem Betrieb zugeordnete Verkehrsaufkommen auf der Torenstraße nicht eingehender untersucht und bewertet.

6.2 BETRIEBSGEBÄUDE

6.2.1 Eingangsdaten, Nutzung

Von Seiten des Betreibers wurden folgende im Betriebskonzept genannten Betriebszeiten der Fertigungshalle bzw. des Büros benannt:

- Arbeitszeiten Mitarbeiter Fertigungshalle 07.30 - 12.00 und 13.00 - 17.00 Uhr
- Arbeitszeiten Mitarbeiter Büro 07.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr

6.2.1.1 *Gebäudehülle, Schalldämm-Maße*

Die Lage der Gebäude auf dem Gelände ist in den Anlage 1 und 7 zu dieser Gutachtlichen Stellungnahme dargestellt.

Das Verwaltungsgebäude wird in hochwärmegedämmter Holz-Bauweise errichte und soll den KFW40-Effizienzhausstandard entsprechen.

Die Fertigungshalle wird ebenfalls in Holzbauweise errichtet und soll mindestens dem KFW55-Effizienzhausstandard entsprechen.

Aus den Vorgaben der Energieeffizienz und der gewählten Holzbauweise resultierend die in der nachstehenden Tabelle dargestellten Schalldämmmaße der Außenbauteile. Auf eine Darstellung der Außenbauteile des Verwaltungsgebäudes wird verzichtet, auf Abschnitt 6.2.2 (Innenpegel) wird verwiesen.

Tabelle 6: Übersicht Außenbauteile Fertigungshalle gemäß Planungsstand August 2020

Bauteil	Konstruktion (von innen nach außen)	Öffnungszustand	Bewertetes Schalldämm-Maß R_w in dB
Außenwand	OSB-Platte Ständerebene, ausgedämmt MDF- oder WF-Platte Fassadenbahn Unterkonstruktion Holzfassade	geschlossen	43 dB ¹
Dachkonstruktion	Holzbinder-Konstruktion Lastverteilende Holz- bzw. Holzwerkstoffplatte, Wärmedämmung Extensive Dachbegrünung	geschlossen	45 dB ²
Fensterflächen	Fensterkonstruktion mit Dreifachverglasung	geschlossen	32 dB
Tore	Thermo-Sektionaltor	Zeitweise geöffnet	15 dB ⁴

¹ Quelle: Bauteildatenband Lingumdata.ch, Bauteil D0100, Zugriff auf Datenbank am 08.09.2020

² Quelle: DIN 4109-33:2016, Tabelle 14, Zeile 3. Die zur Ausführung kommende Dachbegrünung ist hierbei nicht berücksichtigt.

⁴ Quelle: Schriftenreihe Heft 154 Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schallschutzmaßnahmen, BayLfU, 1987, Tabelle 5.1, Nr. 1.9.1

Aufgrund der vorgängig beschriebenen Bauweise und der dadurch erzielten resultierenden Bauschalldämm-Maße der Fassade (flächengemittelt über Fenster und Wand, sowie Dachaufbauten) und der Entfernungen zu den maßgeblichen Immissionsorten an den bestehenden Gebäuden von $S \geq 17$ m sowie dem Innenpegel L_i hat der Beurteilungspegel über die geschlossenen Flächen grundsätzlich keinen relevanten Anteil am Gesamt-Beurteilungspegel. So beträgt der Immissionspegel, welcher durch den in Ansatz gebrachten Innenpegel bei geöffneten Toren auf die Immissionsposition 01 einwirkt lediglich $L_P = 42$ dB(A). Unter Berücksichtigung des oben genannten Schalldämm-Maßes der Außenbauteile bzw. der Tore im geschlossenen Zustand ergeben sich demnach keine relevante Immissionsanteile. Auf eine detaillierte Betrachtung wird daher verzichtet.

Folgende Betriebs- und Öffnungszustände der Toranlagen wurden zum Ansatz gebracht.

Tabelle 7: Betriebs- und Öffnungszustände der Toranlagen je Variante

Betriebszustand	Verwendete Toranlagen	Öffnungszustand	
		Tag	Nacht
Werktag, gesamt 8,5 h	Tor-Anlage links, ca. 32,51 m ² Tor-Anlage rechts, ca. 32,51 m ² Tor Anlieferung LKW, A ca. 32,51 m ²	2 h geöffnet am Vormittag im Zeitraum zwischen 7:30 Uhr und 12 Uhr, 2 h geöffnet am Nachmittag im Zeitraum zwischen 13 Uhr und 17 Uhr	Geschlossen bzw. keine betrieblichen Abläufe

Die Lage und Abmaße der Toranlagen sind in den Anlagen ersichtlich.

6.2.1.2 Außenliegende Einzelemittenten

Die Gebäude werden gemäß aktuellem Planungsstand über eine zentrale Holz-Hack-schnitzel-Anlage beheizt. Relevante Geräuschemissionen bzw. relevante Einzelemittenten der Heizungstechnik im Außenbereich sind nicht vorhanden. Die Span-Absaugung in der Halle erfolgt innerhalb der Halle.

Die aktuelle Planung sieht vor, das Verwaltungsgebäude mechanisch zu be- und entlüften. Hierfür ist der Einsatz von dezentralen, geschossweisen Einzelgeräte angedacht. Für den Fall, dass das Verwaltungsgebäude mittels einer zentralen Be- und Entlüftungsanlage belüftet wird, wird im Sinne einer Worst-Case-Untersuchung ein Lüftungsgerät mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 85,0 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Der Aufstellort des Lüftungsgerätes ist in Anlage 1 dokumentiert.

Die vorgenannten Einzelemittenten werden als durchgängig in Betrieb berücksichtigt. Die Schallquellen sind somit auch im Nacht-Zeitraum aktiv.

Zuschläge für Ton- oder Impulshaltigkeit wurden nicht vergeben da weder eine Tonhaltigkeit noch eine Impulshaltigkeit zu erwarten ist.

6.2.2 Innengeräuschpegel

Für die Fertigungshalle wird ein Innenpegel L_I nach „Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriegebiete“, GSA Limburg, Fassung 1988, in Ansatz gebracht.

$$L_I = 85 \text{ dB(A)}$$

Der Innenpegel der Büroräume ist bezüglich den gewerblichen Geräuschemissionen irrelevant und wird im Rahmen der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme nicht weitergehend betrachtet.

6.2.3 Berechnungsverfahren

Die Untersuchungen wurden nach den in der VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ und mit Bezug auf die Neuregelung der TA Lärm auf DIN ISO 1613-2, Entwurf September 1997, beschriebenen Rechenverfahren durchgeführt.

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden -siehe oben- unter Heranziehung der VDI-Richtlinie 2714 und 2720 durchgeführt.

Die rechnerischen Untersuchungen wurden mit Hilfe eines Rechenprogramms der Firma Datakustik, Programm CADNA, A64, ausgeführt.

Auf weitergehende detaillierte Beschreibung der Untersuchungsverfahren wird an dieser Stelle verzichtet, auf die vorgenannten Normen und Regelwerke wird verwiesen.

6.3 PARKPLATZ BETRIEBSGELÄNDE

6.3.1 Eingangsdaten, Nutzung

Die An- und Abfahrt der Mitarbeiter zu den Stellplätzen wurde nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 berechnet.

Zufahrt Mitarbeiter/Kunden Parkplatz (westlich des Bürogebäudes), 14 Stellplätze

14 Mitarbeiter, Kunden und Besucher
Stündliche Verkehrsstärke (M) Tags = 4,2

Zufahrt Allgemeiner Parkplatz (östlich des Bürogebäudes), 5 Stellplätze

Mitarbeiter (Flotte 1) und Lieferanten
Stündliche Verkehrsstärke (M) Tags = 0,75

Zufahrt Mitarbeiter Parkplatz (südlich des Fertigungsgebäudes), 6 Stellplätze

Mitarbeiter (Flotte 2)
Stündliche Verkehrsstärke (M) Tags = 0,88

Zufahrt Parkplätze KFZ gesamt (<3,5t)

Mitarbeiter, Kunden, Besucher und Lieferanten
Stündliche Verkehrsstärke (M) Tags = 5,83

Es werden für die Berechnung der Parkgeräusche auf den vorgängig beschriebenen Parkplätzen die Bewegungshäufigkeiten einheitlich in Anlehnung an Tabelle 33, Parkplatzlärmstudie wie folgt zum Ansatz gebracht:

Parkplätze gesamt

Tageszeitraum 0,3 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

Der vorgängig gewählte Ansatz für die Bewegungen beinhaltet die Bewegungen der Mitarbeiter zu den Mitarbeiterparkplätzen, sowie die Flottenbewegungen und berücksichtigen zusätzlich die Parkvorgängen von Besucher, Kunden und Vertretern weit auf der sicheren Seite liegend.

6.3.2 Berechnungsverfahren

Auf Pos. 6.2.3 wird verwiesen.

6.3.3 Immissionsdaten, Schallimmissionspegel

Die detaillierten Berechnungsansätze für die Ermittlung der Geräuschemissionen der Parkplätze inklusive parkplatzspezifischer Zuschläge sind in der Anlage 4 dokumentiert.

Auf eine wiederholende Darstellung an dieser Stelle wird verzichtet.

6.4 LKW-VERKEHR BETRIEBSGELÄNDE

6.4.1 Eingangsdaten, Nutzung

Aufgrund der Beschreibung der Betriebsläufe, siehe Abschnitt 6.1 und Anlage 1, wurden folgende Fahrzeugbewegungen mit LKW externer Unternehmen zu Liefer- und Abholungszwecken in Ansatz gebracht:

LKW (>105 kW), insgesamt acht An- und Abfahrten pro Tag

Die in Ansatz gebrachten Fahrwege der LKW sind in Anlage 1 dokumentiert.

Die Eingangsdaten für die Geräuschemissionen des LKW-Verkehr sind in der Anlage 4 dokumentiert.

6.4.2 Untersuchungsverfahren

Für die schalltechnischen Untersuchungen wurden Emissionsdaten der Untersuchung „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, der Hessischen Landesanstalt für Umwelt herangezogen.

6.4.3 Emissionsdaten

An- und Abfahrten der LKW auf dem Betriebsgrundstück werden einheitlich mit einem Emissionsansatz gemäß Punkt 8 des vorangenannten Technischen Untersuchungsberichts für LKW der höchsten Leistungsklasse ($P \geq 105 \text{ kW}$) für das Ereignis „Vorbeifahrt eines LKW“ von

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

je Stunde und 1-Wegeelement berücksichtigt.

Für die Rangiertätigkeiten wird die schalltechnisch ungünstige Annahme getroffen, dass jeder anliefernde oder abholende Lkw bei der Rückwärtsfahrt aus der Lieferzone im Gebäude einen geräuschemittierenden Rückfahrwarner betreibt. Gemäß einer vom Bayerischen Landesamt für Umwelt herausgegebenen Mitteilung zu Rückfahrwarneinrichtungen wird für diese ein minimaler Schalldruckpegel $L_{p,min}$ von $L_{p,min} = 68 \text{ dB(A)}$ und ein maximaler Schalldruckpegel $L_{p,max}$ von $L_{p,max} = 78 \text{ dB(A)}$ in 7,5 m Abstand angegeben; aus dem letztgenannten Wert ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von $L_W = 104 \text{ dB(A)}$. Es wird angenommen, dass jeder anliefernde oder abholende Lkw bei der Fahrt rückwärts für eine Dauer von 30 s den Rückfahrwarner betreibt.

Es wurde für die Geräuschemissionen der LKW durchgehend eine Quellhöhe von 1 m über Gelände angesetzt.

6.5. GABELSTAPLERVERKEHR UND ENTLADUNG LKW

6.5.1 Eingangsdaten, Nutzung

Aufgrund der Beschreibung der Betriebsabläufe wurden ein gasbetriebener, sowie ein dieselbetriebener Stapler sowie ein Mitnahme-Stapler¹ und deren Fahrbewegungen, im Bereich vor der Fertigungshalle, in Ansatz gebracht.

6.5.2 Untersuchungsverfahren

Für die Schallausbreitungsberechnungen wurden Emissionsdaten der Untersuchung „Forum Schall“ vom November 2006 herangezogen.

Der Staplerverkehr erfolgt auf einer Fläche von ca. 311,8 m².

Die Arbeiten der Gabelstapler mit 3-6 t Nutzlast auf dem Vorplatz werden einheitlich mit einem Emissionsansatz gemäß Emissionsdatenkatalog „Forum Schall“ vom November 2006, für den mittleren Arbeitszyklus ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Die Geräuschemissionen werden während der Betriebszeiten mittels einer Flächenschallquelle im Berechnungsmodell berücksichtigt und ergeben einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_W = 75 \text{ dB(A)}.$$

Für eine erhöhte Störwirkung wurde in Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I) von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ durch mögliches Gabelschlagen an allen betrachteten Immissionsorten vergeben.

Finden Fahrbewegungen der Stapler in der Halle statt, so werden die durch die Stapler entstehende Geräuschemissionen über den Ansatz des Innengeräuschpegels nach Abschnitt 6.2.2 berücksichtigt. Eine detaillierte Betrachtung der Fahrbewegungen der Stapler im Inneren der Fertigungshalle wird daher nicht durchgeführt.

6.5.3 Emissionsdaten, Immissionspegel

Die Berechnungsansätze für die einzelnen Fahr- und Betriebstätigkeiten auf dem Freigelände für die Stapler sind in der Anlagen 1 wiedergegeben.

Die Untersuchungen beziehen sich auf den Tageszeitraum.

Auf einer wiederholenden Darstellung an dieser Stelle wird verzichtet.

¹ Genaue Spezifikation unbekannt. Es wird angenommen, dass es sich um einen diesel-betriebenen Front-Stapler handelt.

6.6 IMMISSIONSPOSITIONEN

Die exakte Lage der schützenswerten Räume in den bestehenden Gebäuden ist nicht bekannt. Im Rahmen einer Ortsbegehung am 01.09.2020 wurde die in Anlage 8 dargestellten Immissionspositionen nach Inaugenscheinnahme ersatzweise gewählt. Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen erfolgt im Rahmen dieser Stellungnahme ersatzweise an den gewählten Immissionspositionen. Die Immissionspositionen wurden räumlich so angeordnet, dass an alle anderen möglichen relevante Immissionspositionen an den jeweiligen Gebäuden geringere Immissionspegel auftreten.

Im Rahmen des Neubauvorhabens sollen auch Wohnräume für Mitarbeiter entstehen. Für die schützenswerte Wohnräume ergibt sich die Lage der entsprechenden Immissionspositionen aus den Planunterlagen der planenden Architekten, Klingerhöfer Krötsch Architekten, siehe Anlage 7.

Im Rahmen der vorliegenden Gutachtlichen Stellungnahmen wird allen Immissionspositionen die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes zugewiesen. Die Einhaltung der Immissionsrichtwert für Mischgebiet impliziert die Einhaltung der Immissionsrichtwerte eines Urbanen Gebietes sowie eines Gewerbegebietes.

6.7 IMMISSIONSPEGEL

Aus den vorgenannten Geräuschemittenten ergeben sich an den ersatzweise gewählten Immissionspositionen die in der nachstehenden Tabellen aufgeführten Immissionspegel.

Tabelle 8: Immissionspegel, Immissionsposition IP 01

Schallquelle	Immissionspegel bzw. Immissionsanteil
Abfahrt Material/Spedition	45,7 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 2, Süd (Halle)	15,5 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 1, Nord	15,8 dB(A)
An- und Abfahrt 3,5 to Fahrzeuge	42,2 dB(A)
An- und Abfahrt Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	20,8 dB(A)
Anfahrt Material/Spedition	45,3 dB(A)
Anlieferung LKW (Abtrahlung über Tor)	44,5 dB(A)
Gas- u. Dieselstapler auf Hallen-Vorplatz	48,5 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 1 (links)	39,6 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 2 (rechts)	41,7 dB(A)
Parkplatz Flotte 1 (Verbindungsbau)	14,4 dB(A)
Parkplatz Flotte 2 (vor Halle)	6,1 dB(A)
Parkplatz Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	- 2,9 dB(A)
Rangieren LKW Material-Anlieferung Spedition inkl. Rückfahr-Warneinrichtung	49,7 dB(A)
TGA (Lüftungsgerät) auf Verwaltungsgebäude	14,5 dB(A)

Tabelle 9: Immissionspegel, Immissionsposition IP 02

Schallquelle	Immissionspegel bzw. Immissionsanteil
Abfahrt Material/Spedition	34,5 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 2, Süd (Halle)	16,5 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 1, Nord	27,2 dB(A)
An- und Abfahrt 3,5 to Fahrzeuge	30,9 dB(A)
An- und Abfahrt Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	19,2 dB(A)
Anfahrt Material/Spedition	34,3 dB(A)
Anlieferung LKW (Abtrahlung über Tor)	38,8 dB(A)
Gas- u. Dieselstapler auf Hallen-Vorplatz	52,4 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 1 (links)	30,8 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 2 (rechts)	33,6 dB(A)
Parkplatz Flotte 1 (Verbindungsbau)	13,2 dB(A)
Parkplatz Flotte 2 (vor Halle)	16,4 dB(A)
Parkplatz Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	2,0 dB(A)
Rangieren LKW Material-Anlieferung Spedition inkl. Rückfahr-Warneinrichtung	51,9 dB(A)
TGA (Lüftungsgerät) auf Verwaltungsgebäude	25,8 dB(A)

Tabelle 10: Immissionspegel, Immissionsposition IP 03

Schallquelle	Immissionspegel bzw. Immissionsanteil
Abfahrt Material/Spedition	26,5 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 2, Süd (Halle)	9,6 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 1, Nord	26,4 dB(A)
An- und Abfahrt 3,5 to Fahrzeuge	20,5 dB(A)
An- und Abfahrt Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	6,7 dB(A)
Anfahrt Material/Spedition	26,4 dB(A)
Anlieferung LKW (Abtrahlung über Tor)	32,6 dB(A)
Gas- u. Dieselstapler auf Hallen-Vorplatz	46,6 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 1 (links)	28,3 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 2 (rechts)	29,9 dB(A)
Parkplatz Flotte 1 (Verbindungsbau)	-0,9 dB(A)
Parkplatz Flotte 2 (vor Halle)	27,6 dB(A)
Parkplatz Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	13,8 dB(A)
Rangieren LKW Material-Anlieferung Spedition inkl. Rückfahr-Warneinrichtung	35,5 dB(A)
TGA (Lüftungsgerät) auf Verwaltungsgebäude	26,8 dB(A)

Tabelle 11: Immissionspegel, Immissionsposition IP 04

Schallquelle	Immissionspegel bzw. Immissionsanteil
Abfahrt Material/Spedition	21,1 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 2, Süd (Halle)	-5,7 dB(A)
An- und Abfahrt Fahrzeugflotte 1, Nord	31,9 dB(A)
An- und Abfahrt 3,5 to Fahrzeuge	17,8 dB(A)
An- und Abfahrt Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	25,4 dB(A)
Anfahrt Material/Spedition	21,4 dB(A)
Anlieferung LKW (Abtrahlung über Tor)	35,2 dB(A)
Gas- u. Dieselstapler auf Hallen-Vorplatz	34,6 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 1 (links)	36,4 dB(A)
Geöffnete Tor-Fläche, Fläche 2 (rechts)	36,2 dB(A)
Parkplatz Flotte 1 (Verbindungsbau)	4,5 dB(A)
Parkplatz Flotte 2 (vor Halle)	29,9 dB(A)
Parkplatz Mitarbeiter, Post-Zusteller, Kunden	15,1 dB(A)
Rangieren LKW Material-Anlieferung Spedition inkl. Rückfahr-Warneinrichtung	38,4 dB(A)
TGA (Lüftungsgerät) auf Verwaltungsgebäude	31,3 dB(A)

Aus den Immissionspegeln werden unter Berücksichtigung der Einwirkzeit sowie weiteren Korrektursummanden die Beurteilungspegel an den ersatzweise gewählten Immissionspegel ermittelt.

6.8 GESAMT-BEURTEILUNGSPEGEL

An den einzelnen Immissionspositionen wurde jeweils aus den Teilimmissionspegel nach den in der Anlage 5 dargestellten Berechnungstabellen der Beurteilungspegel gebildet.

Im Nachtzeitraum bzw. während der sog. „ungünstigsten Nachtstunde“ ist lediglich die Lüftungsanlage in Betrieb. Die in den vorstehenden Tabellen dargestellten Immissionspegel der Lüftungsanlage an den jeweiligen Immissionspositionen stellen somit, da ein durchgängiger Betrieb unter Volllast auch im Nachtzeitraum berücksichtigt wurde, gleichsam den Beurteilungspegel dar. Auf eine detaillierte Berechnung wird verzichtet.

Die Fahrbewegungen sowie die Parkplätze wurden gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 bzw. der Parkplatzlärmstudie berechnet. Die dargestellten Immissionspegel stellen somit gleichzeitig den Teil-Beurteilungspegel dar.

Die nachfolgenden Tabellen geben die Zusatzbelastung, resultierend aus den anlagenbezogenen Untersuchungsergebnisse, zusammenfassend wieder. Aufgrund der nicht genauer bekannten Vorbelastung durch Fremdgeräusche aus dem Gewerbegebiet „Toren“ werden die anlagenbezogenen Untersuchungsergebnisse der Immissionspositionen um 6 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwerte der jeweiligen Gebietskategorie entgegengestellt.

Für die im Rahmen einer Ortsbegehung in Augenschein genommenen ansässigen Gewerbebetriebe in unmittelbarer und mittelbarer Nähe zu dem Planungsvorhaben ist ein sogenannter nicht-störender Charakter im Sinne des Schallimmissionsschutzes anzunehmen.

Tabelle 12: Anlagenbezogener Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm

IP-Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwerte IRW in dB(A)		Gesamtbeurteilungspegel L _r in dB(A)	
		Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IP01	MI	54 ¹	39 ¹	49,4	14,5
IP02	MI	54 ¹	39 ¹	50,8	25,8
IP03	MI	54 ¹	39 ¹	45,1	26,8
IP04	MI	54 ¹	39 ¹	40,1	31,3

1 – Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für MI um 6 dB(A) reduziert

Unter Berücksichtigung aller vorangegangenen erläuterten Ansätze wird nachgewiesen, dass bei den betrachteten Betriebsweisen auf dem Betriebsgelände an allen Immissionspositionen während des Tages- und Nachtzeitraum der jeweilige Immissionsrichtwert durch den anlagenbezogenen Beurteilungspegel eingehalten und deutlich unterschritten wird.

Die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum werden durch den Betrieb der technischen Gebäudeausstattung bzw. der Lüftungsanlage induziert. Betriebliche Abläufe im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr sind zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht zulässig.

6.9 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN

Wie unter Abschnitt 5.3 aufgeführt, dürfen nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) kurzzeitige Geräuschspitzen während der Tageszeit die jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten, nachts beträgt die maximal zulässige Überschreitung 20 dB(A).

Nach dieser Berechnungsvorschrift werden die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch den Maximalpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels L_{AF} beschrieben.

Die Spitzenpegelbetrachtung ist bei dem Planungsvorhaben und der räumlichen Zuordnung zwischen Betriebsgelände und schutzwürdiger Bebauung für die Betriebsabläufe einzustellen.

Nach den einschlägigen Vorgaben sind einfahrende Fahrzeuge dem anlagenbezogenen Beurteilungspegel zuzuschlagen, sobald die erste Achse des Fahrzeuges das Betriebsgelände befährt. Die Geräuschimmissionen sind beim Verlassen des Betriebsgeländes solange dem anlagenbezogenen Beurteilungspegel bzw. dem Anlagengeräusch zuzuordnen, bis die letzte Achse das Betriebsgelände verlässt.

Für den Fall, dass Mitarbeiter, Kunden und Lieferanten das Betriebsgelände mittels PKW oder Kleintransporter verlassen, wird geprüft, ob das sogenannten Spitzenpegelkriterium auch eingehalten werden kann, wenn auf den rund um das Planungsvorhaben angeordneten Parkplätzen Geräuschspitzen durch Türeenschlagen und das Starten von Motoren auftritt.

Es wird daher das Türeenschlagen und Motor starten auf den Parkplätzen mit $L_{W,max} = 100 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht..

Die Eingangsdaten und die Untersuchungsergebnisse sind in der Anlage 4 wiedergegeben. Für alle Immissionspositionen ist die Spitzenpegelbetrachtung eingestellt.

Auf eine wiederholende Darstellung an dieser Stelle wird verzichtet.

Der Abgleich der Untersuchungsergebnisse mit den zulässigen Spitzenpegeln zeigt auf, dass die Einhaltung der jeweiligen Grenzwerte gegeben ist.

7. GERÄUSCHEMISSIONEN BUNDESSTRASSE B31

Das Bauvorhaben liegt im Einflussbereich der Bundesstraße B31. Die Geräuschimmissionen der B31 sind detailliert nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 zu berechnen und die Berechnungsergebnisse sind nach DIN 18005, 16. BImSchV sowie nach DIN 4109 zu bewerten.

7.1. UNTERSUCHUNGSVERFAHREN

Gemäß den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - ist die Berechnung des Beurteilungspegels nach der dortigen Anlage 1 oder ersatzweise nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, durchzuführen. Auf eine wiederholende Darstellung der Untersuchungsverfahren wird an dieser Stelle verzichtet.

Soweit nicht die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 heranzuziehen sind, sind die erarbeiteten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten nach § 2 der 16. BImSchV abzugleichen.

Bei detaillierten Untersuchungen sind die Berechnungen nach dem Untersuchungsverfahren der RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, durchzuführen.

7.2 EINGANGSDATEN

Eingangsdaten für das Verkehrsaufkommen für die Bundesstraße B31 werden dem Verkehrsmonitoring, erstellt durch das Land Baden-Württemberg im Jahr 2018, entnommen.

Folgende Daten werden dem Verkehrsmonitoring für die Zählstelle 85934 entnommen:

KFZ	DTV = 20.452 Kfz/d
SV	DTV = 2.843 LKW/d

Es wird eine durchschnittliche prozentuale jährliche Verkehrszunahme von 0,35% berücksichtigt. Es ergibt sich somit für das Jahr 2025:

KFZ	DTV = 20.958 Kfz/d
SV	DTV = 2.913 LKW/d

Die DTV-Werte wurden zu 50% auf die jeweilige Achse (Richtung Immenstaad und Richtung Meersburg) aufgeteilt, wobei die bei ungeraden Zahlen die höheren Werte der dem Bauvorhaben näher liegenden Achse zugeschlagen wurden. Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt in die Berechnung ein. Im relevanten Abschnitt sind keine Signalanlagen vorhanden. Auch wurde kein Zuschlag für Mehrfachreflexionen oder eine Steigung des Verkehrswegen von über 5 % vergeben.

Die Eingangsdaten für die Untersuchungen sind in Anlage 3 wiedergegeben.

Auf Grund dem anzunehmenden Verkehrsaufkommen sowie den räumlichen Gegebenheiten kann darauf verzichtet werden, weitere öffentliche Verkehrswege in die Untersuchung miteinzubeziehen.

7.3 BEURTEILUNGSPEGEL

Aufgrund des Untersuchungsverfahrens stellen die angegebenen Zahlenwerte Mittelungspegel für die Tages- bzw. Nachtzeit dar.

Die nachstehende Tabelle dokumentiert die anliegende Mittelungspegel, resultierend aus den Geräuschemissionen der Bundesstraße B31 und stellt diese den geltenden Grenz- und Orientierungswerten gegenüber.

Tabelle 13: Orientierungswerte nach DIN 18005, Lärmvorsorgewerte nach 16. BImSchV sowie Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm in dB(A) für die jeweiligen Fassaden des Verwaltungsgebäudes

Lage	Widmung	OW DIN 18005	Lärmvorsorge- werte	Beurteilungspegel L _R [dB(A)]	
		Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag	Nacht
Süd – 3OG	MI	60	64	65	--
West – 3OG	MI	60	64	54	--
Nord – 3OG	MI	60	64	54	--
Ost – 3OG	MI	60	64	54	-
Süd – 4OG	MI	60 / 50	64 / 54	64	57
West – 4OG	MI	60 / 50	64 / 54	64	57
Nord – 4OG	MI	60 / 50	64 / 54	52	45
Ost – 4OG	MI	60 / 50	64 / 54	53	45
Süd – 5OG	MI	60 / 50	64 / 54	65	58
West – 5OG	MI	60 / 50	64 / 54	65	58
Nord – 5OG	MI	60 / 50	64 / 54	53	46
Ost – 5OG	MI	60 / 50	64 / 54	53	46
Süd – 6OG	MI	60	64	65	-
West – 6OG	MI	60	64	66	-
Nord – 6OG	MI	60	64	54	-
Ost – 6OG	MI	60	64	54	-

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, führt die prognostizierte Verkehrsbelastung an den maßgeblichen, der Bundesstraße B31 zugewandten Fassaden, für die geplanten Bebauung zu einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 im Tageszeitraum von bis zu 6 dB(A) und im Nachtzeitraum von bis zu 8 dB(A).

Zudem werden die Lärmvorsorgewerte nach 16. BImSchV im Tageszeitraum um bis zu 2 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Für die nicht dargestellten unteren Geschossen, ergeben sich auf Grund der Nutzung bzw. der Abschirmung durch die Fertigungshalle Beurteilungspegel, welche zu keinen relevanten maßgeblichen Außenlärmpegel im Sinne der DIN 4109 führen. Auf eine Darstellung wurde daher verzichtet.

Für die gewerblich genutzten Geschosse wird lediglich für den Tag-Zeitraum eine Schutzwürdigkeit angenommen. Aus diesem Grund ist der nächtliche Beurteilungspegel nicht aufgeführt.

Für die Fertigungshalle ist anzunehmen, dass der eindringende Außenlärm auf Grund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet. Auf eine Betrachtung des einwirkenden Außenlärms aus öffentlichen Verkehrswegen wird aus diesem Grund verzichtet. Ebenso sind nach DIN 4109-1:2016, Tabelle 7, Fußnote a in diesem Fall keine Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Außenbauteile zu definieren.

7.4 BEURTEILUNG UND DISKUSSION VON LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Aufgrund der hohen räumlichen Nähe zwischen dem Planungsgebiet und der bestehenden Straßenverkehrswege, sowie der gegebenen Verkehrsbelastung ist aus den in Tabelle 13 dokumentierten Beurteilungspegeln ersichtlich, dass die nach RLS-90 zu erarbeitenden Beurteilungspegel vor den schutzwürdigen Räumen der geplanten Bebauung zu einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV führen und unterliegen somit dem Abwägungsgrundsatz.

Der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) bzw. nachts 60 dB(A) wird eingehalten und unterschritten.

Auf die Planungsempfehlungen nach DIN 18005 wird verwiesen. Dort wird darauf hingewiesen, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehender Verkehrswege und in Gemengelagen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen.

Aufgrund der Überschreitung der Lärmvorsorgewerte sollten keine schützenswerten Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 an den betroffenen Fassadenbereichen angeordnet werden. Soweit schützenswerte Räume in den betroffenen Fassadenbereichen angeordnet werden, sind diese Räume mechanisch so zu be- und entlüften, dass auf ein Öffnen der Fenster zu Zwecken der Belüftung verzichtet werden kann.

Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

8. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

8.1 BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN GEWERBE

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen nicht erforderlich.

8.2 ORGANISATORISCHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN GEWERBE

Die Betriebsabläufe sind so zu organisieren, dass während der Nachtzeit keine Betriebstätigkeit stattfindet.

Darüber hinausgehend sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

8.3 BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN STRASSENVERKEHR

Die Belastung des Plangebiet durch den anliegenden Straßenverkehrslärm ist in Anlage 6 geschossweise dargestellt.

Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte nach DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV wird empfohlen, die nachstehenden Schallschutzmassnahmen umzusetzen.

- Grundrissorientierung in Geschossen mit Betriebswohnungen
Zum Schutz vor Verkehrslärm muss mindestens ein Aufenthaltsraum der jeweiligen Wohneinheiten zu einer lärmabgewandten Fassade hin orientiert sein. Als „lärmabgewandte Fassade“ ist hierbei ein Fassadenbereich zu verstehen, in welchem im Tag-Zeitraum maximale Beurteilungspegel nach RLS-90 von 59 dB(A) und im Nachtzeitraum von maximal 49 dB(A) auftreten. Im vorliegenden Fall ist die Nord- sowie die Ost-Fassade als „lärmabgewandte Fassade“ einzustufen. Bei Eckwohnungen, in welchen beide Außenwandflächen in keiner lärmabgewandten Fassade liegen, sind durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung, müssen Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von maximal 30 dB (A) während dem Nachtzeitraum im Schlafraum bei mindestens einem teil-geöffneten Fenster nicht überschritten wird.
- Außenwohnbereiche
Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind Außenwohnbereiche (z.B. Balkone, Loggien, Terrassen) von Wohnungen, welche in Fassadenbereiche mit einem Beurteilungspegel in der Tageszeiten von größer 64 dB(A) angeordnet sind, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Durch die Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass im Außenwohnbereich ein Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Tag von kleiner 65 dB(A) erreicht wird. Die Verglasungen können mobil ausgeführt werden. Im vorliegenden Fall werden an der Südfassade Wartungs- und Rettungsstege angeordnet. Auf Grund der geringen Tiefe der Stege von weniger als 100 cm ist davon auszugehen, dass die Stege auf Grund mangelnder Fläche und in Folge hierzu eine unzureichende Aufenthaltsqualität aufweisen, um als schützenswerte Außenwohnbereiche klassifiziert zu werden.
- Fensterunabhängige Belüftung
Für alle Wohn- und Arbeitsräume, welche tags mit Beurteilungspegel von über 55 dB(A) beaufschlagt sind und Schlafräume welche mit nächtlichen Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) beaufschlagt werden, sind schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, damit ein ausreichend geschützter Nachtschlaf bei nicht-geöffnetem Fenster ermöglicht wird.
- Passiver Schallschutz nach DIN 4109
Für alle schützenswerte Räume im Sinne der DIN 4109 ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens der Nachweis zu führen, dass die Anforderungen nach DIN 4109-1:2016, Abschnitt 7 bzw. DIN 4109-1:2018, Abschnitt 7, jeweils „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteile“ eingehalten werden. Es ist unter Berücksichtigung der einschlägigen Korrekturen der Nachweis zu führen, dass das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ den Anforderungen nach DIN 4109 entspricht.
Es wird empfohlen, die Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109:2018 durchzuführen. In DIN 4109:2018 werden keine Lärmpegelbereiche mehr definiert, sondern es findet eine Ermittlung der Anforderungen an den Außenlärm auf Grundlage der auf ein Dezibel gerundeten Beurteilungspegel nach RLS-90 statt.

Wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass die einwirkende Beurteilungspegel aus Straßenverkehr geringer ausfallen als in der vorliegenden Stellungnahme dokumentiert, können die Schallschutzmaßnahmen entsprechend angepasst werden.

8.4 ORGANISATORISCHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN STRASSENVERKEHR

Organisatorische Schallschutzmaßnahmen hinsichtlich den einwirkenden Verkehrsgläuschen sind nicht erforderlich.

9. PROGNOSEUNSICHERHEITEN

Fehler können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen entstehen.

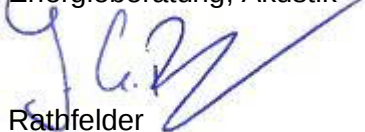
Bei der Ausbreitungsrechnung wird nach DIN ISO 9613-2 für Abstände von $100\text{ m} < d < 1000\text{ m}$ und mittleren Höhen von $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ eine Genauigkeit von $\pm 3\text{ dB}$ erreicht und für Abstände bis $100\text{ m} \pm 1\text{ dB}$ (d: Abstand Quelle - Immissionsort; h: mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort). Die Angaben basieren auf Situationen ohne Reflexionen und Abschirmung.

Abweichungen nach unten sind möglich und wahrscheinlich.

DIESE GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME UMFASST 30 SEITEN
UND 10 ANLAGEN.

REICHENAU, DEN 17. SEPTEMBER 2020/GR/GÜ

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für
Thermische Bauphysik,
Energieberatung, Akustik

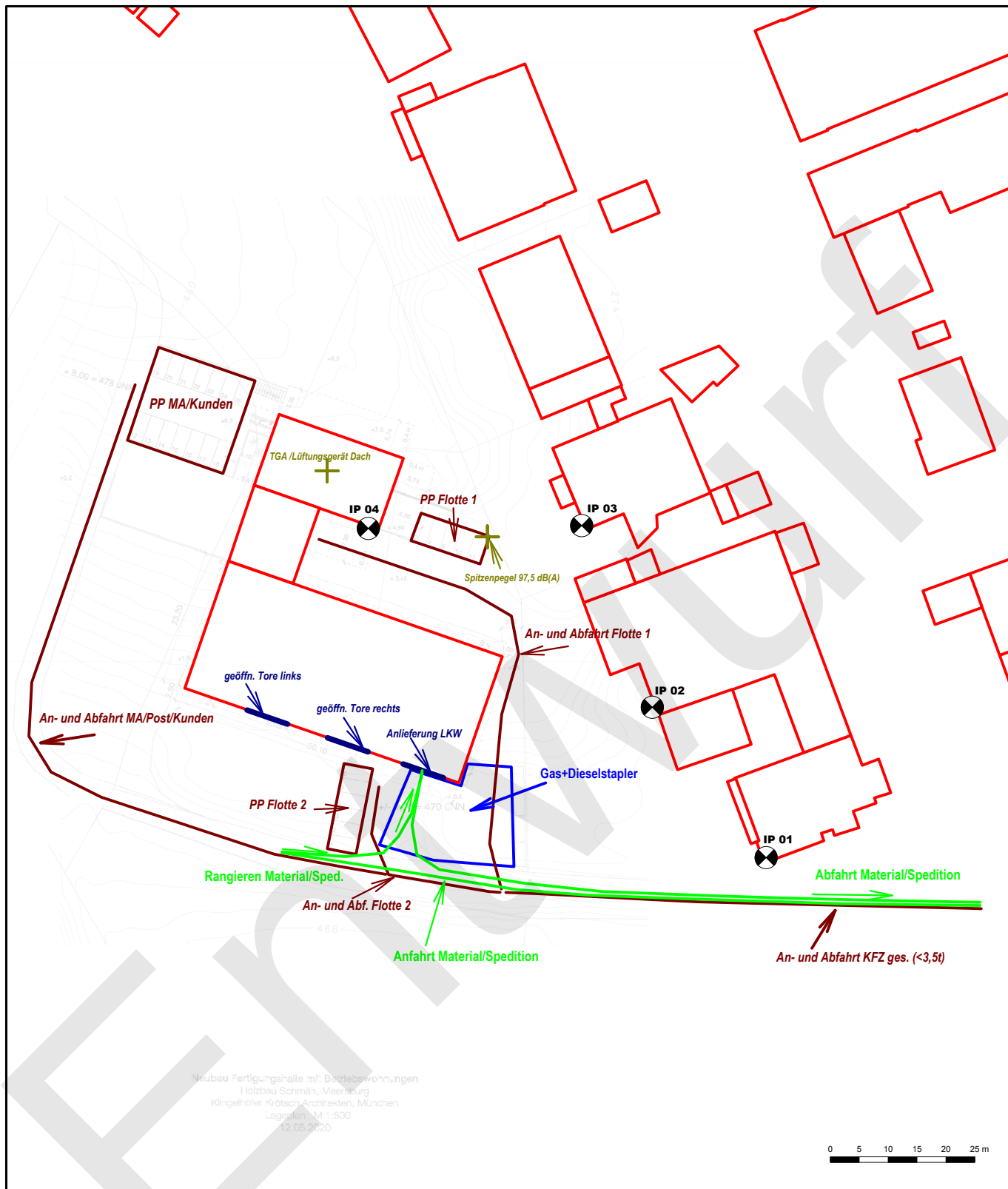

Rathfelder

LAGEPLAN

- GERÄUSCHEMISSIONEN GEWERBE

Anlage: 1
Projekt: P 20174
Datum: 16.09.2020

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau



GSA Körner GmbH

Schallschutzprüfstelle -
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für
Thermische Bauphysik,
Energieberatung, Bau- und
Raumakustik

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- ⊗ Immissionspunkt

Anlage 1 - Situationsplan Gewerbelärm

Projekt Nr. 20174

**Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen
Holzbau Schmäh, Meersburg**

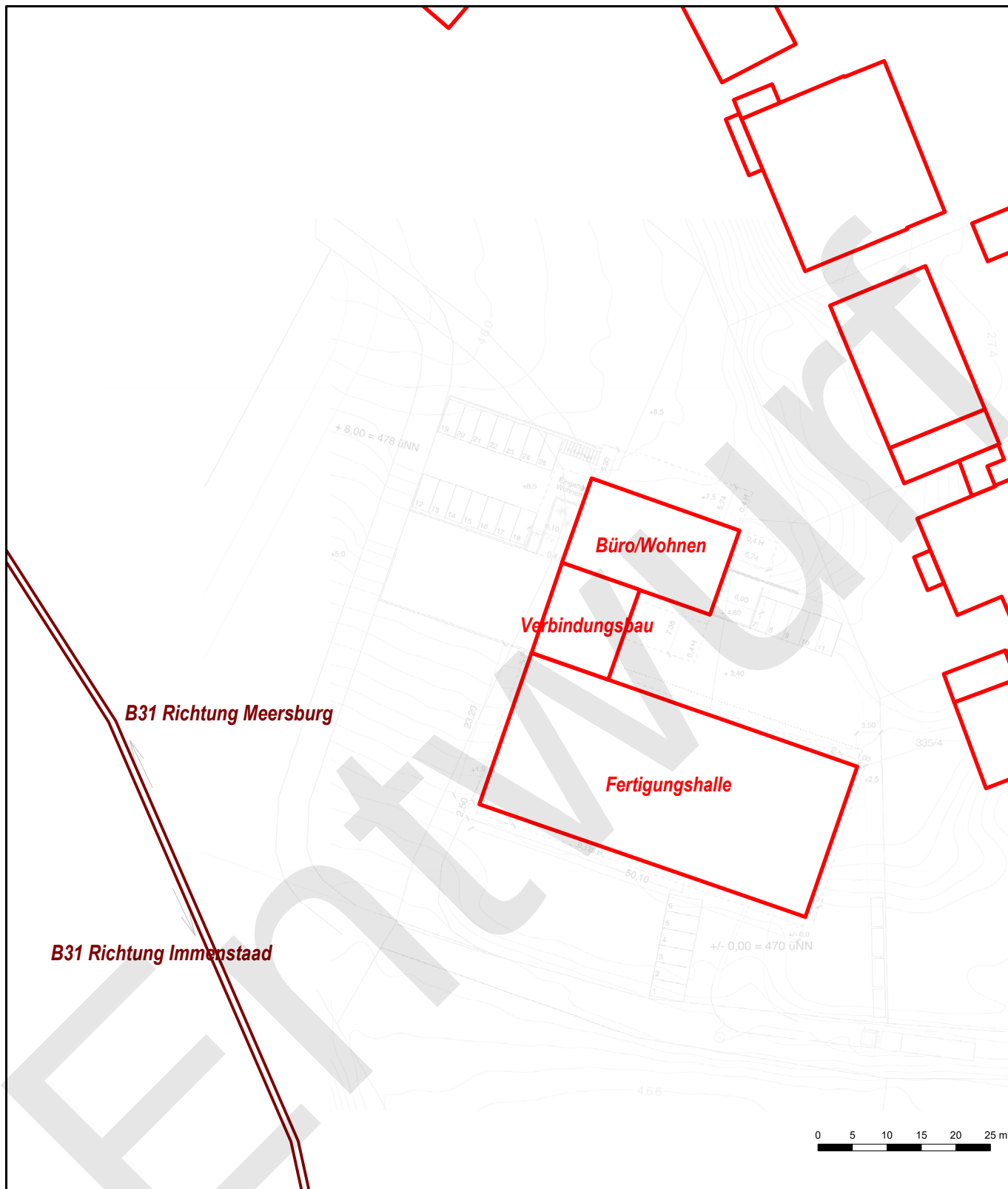
14.09.2020

LAGEPLAN

- GERÄUSCHEMISSIONEN STRAßENVERKEHR

Anlage: 2
Projekt: P 20174
Datum: 16.09.2020

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau



GSA Körner GmbH

Schallschutzprüfstelle -
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für
Thermische Bauphysik,
Energieberatung, Bau- und
Raumakustik

— Straße
□ Haus

Anlage 2 - Situationsplan Verkehrslärm Projekt

Nr. 20174

**Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen
Holzbau Schmäh, Meersburg**

14.09.2020

SCHALLQUELLEN

- STRAßENVERKEHR

Anlage: 3
Projekt: P 20174
Datum: 16.09.2020

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Tabelle 1 Horizontale Linienschallquellen (RLS-90) – Prognosedaten 2030

Bezeichnung	Lme			genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
B 31 Richtung Immenstaad	68.2	-0.1	60.9	628.8	0.0	115.3	12.1	0.0	12.1	100	100	0.0	0.0	1	0.0	0.0		
B 31 Richtung Meersburg	68.1	-0.1	60.7	613.4	0.0	112.5	12.1	0.0	12.1	100	100	0.0	0.0	1	0.0	0.0		

SCHALLQUELLEN

- GEWERBE, FA. SCHMÄH

Anlage: 4
Projekt: P 20174
Datum: 16.09.2020

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Tabelle 1 - Ergebnisse Spitzenpegel

Bezeichnung	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
		LmaxD (dBA)	LmaxD (dBA)	Gebiet		Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
Torenstraße Südgeb. - 1.OG	IP01	44.1	90.0	MI		Industrie	4.00		521467.77	5282579.76	473.00
Torenstr. 1 Nordgeb. - 1.OG	IP02	43.2	90.0	MI		Industrie	4.00		521448.13	5282605.71	474.38
Torenstr. 3 West - 1.OG	IP03	59.6	90.0	MI		Industrie	4.00		521435.94	5282637.06	478.44
Wohnen E 04 - Süd	IP04	56.2	90.0	MI		Industrie	10.80		521399.09	5282636.59	485.92

Tabelle 2 – Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	(dB)	(Hz)		(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
TGA/Lüftungsgerät Dach	85.0	85.0	85.0	Lw	85.0		0.0	0.0	0.0	0.0	1000	(keine)	1.00		1623.03	1767.77	6.00

Tabelle 3 - Horizontale Linienschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	(dB)	(Hz)		Tag	Anzahl	Geschw.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)			Abend	Nacht
Anfahrt Material/Spedition	83.8	83.8	83.8	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)			
Rangieren (Rückfahrw.) Material/Spedition	104.0	104.0	104.0	88.8	88.8	88.8	Lw	104		0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)			
Abfahrt Material/Spedition	83.5	83.5	83.5	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)			

Tabelle 4 Horizontale Linienschallquellen (RLS-90)

Bezeichnung	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Dstro (dB)	Art	(%)	Drefl (dB)	Hbeb (m)	Abst. (m)
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht								
An- und Abfahrt KFZ (<3,5t) ges.	38.1	-8.8	-8.8	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0	1	0.0	0.0		
An- und Abfahrt Flotte 1 - Nord	28.0	-8.8	-8.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0	1	0.0	0.0		
An- und Abfahrt MA/Post/Kunden	37.3	-8.8	-8.8	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0	1	0.0	0.0		
An- und Abf. Flotte 2 – Süd (Halle)	27.3	-8.8	-8.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0	1	0.0	0.0		

Tabelle 5 Horizontale Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche (m²)	(dB)	(Hz)	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)					
Gas+Dieselstapler Vorplatz	100.0	100.0	100.0	75.0	75.0	75.0	Lw	100		0.0	0.0	0.0					0.0

Tabelle 6 Horizontale Flächenschallquellen - Parkplätze

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkzeit		
		Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
PP Flotte-1	ind	68.8			Stellplatz	5	1.00	0.300	0.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007			
PP Flotte 2	ind	69.6			Stellplatz	6	1.00	0.300	0.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007			
PP MA/Post/Kunden	ind	74.4			Stellplatz	13	1.00	0.300	0.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007			

Tabelle 7 Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Anlieferung LKW (Tor)	96.1	96.1	96.1	81.0	81.0	81.0	Li	85		R01	32.51	R01				3.0	500	(keine)
geöffnete Tore rechts	96.1	96.1	96.1	81.0	81.0	81.0	Li	85		R01	32.51	R01				3.0	500	(keine)
geöffnete Tore links	96.1	96.1	96.1	81.0	81.0	81.0	Li	85		R01	32.51	R01				3.0	500	(keine)

BEURTEILUNGSPEGEL

- GEWERBE

Anlage: 5
Projekt: P 20174
Datum: 16.09.2020

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Schallimmissionsberechnung Beurteilungspegel Tageszeit

Bauvorhaben : Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen und Büro
 Auftraggeber : Holzbau Schmäh, Meersburg
 Immissionsposition : IP01 (Torenstr. Südgebäude - 1.OG)
 Berechnungsvariante: Werktag
 Beurteilungsverfahren: TA Lärm - Werktags
 Untersuchungsvariante: Normalbetrieb

	Immissions- anteil dB(A)	Zuschläge dB	Summe dB(A)	Einwirkzeit h	Teilbeurteilungs- pegel dB(A)
Einwirkungszeit Tageszeitraum					
Abfahrt Material/Spedition	45,7	0,0	45,7	0,64	31,7
An- und Abfahrt Flotte 2 - Süd (Halle)	15,5	0,0	15,5		15,5
An- und Abfahrt Flotte 1 - Nord	15,8	6,0	21,8		21,8
An- und Abfahrt KFZ (<3,5t) ges.	42,2	0,0	42,2		42,2
An - und Abfahrt MA/Post/Kunden	20,8	0,0	20,8		20,8
Anfahrt Material/Spedition	45,3	0,0	45,3	0,64	31,3
Anlieferung LKW (Tor)	44,5	0,0	44,5	8,50	41,8
Gas+Dieselstapler Vorplatz	48,5	4,0	52,5	4,00	46,5
geöffnete Tore links	39,6	0,0	39,6	4,00	33,6
geöffnete Tore rechts	41,7	0,0	41,7	4,00	35,7
PP Flotte 1 (Verbindungsbau)	14,4	0,0	14,4		14,4
PP Flotte 2 (Halle)	6,1	0,0	6,1		6,1
PP MA/Post/Kunden	-2,9	0,0	-2,9		-2,9
Rangieren (Rückf-W) Material/Sped.	49,7	0,0	49,7	0,32	32,7
TGA Dach Turm	14,5	0,0	14,5	16,00	14,5
Beurteilungspegel Tageszeitraum					49,4
Beurteilungspegel (gesamt) :					s.o.
Beurteilungspegel (gerundet) :					s.o.

GSA Körner GmbH

Schallschutzprüfstelle

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik, Schall-Immissionsschutz

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Tel. 07531/804 55 05

Telefax 07531/804 55 06

Jahnstraße 7, 65329 Hohenstein

Tel. 06120/979899-0

Telefax 06120/979899-99

Anlage Nr. 5

Projekt Nr. P20174

Datum: 16.09.2020

Schallimmissionsberechnung Beurteilungspegel Tageszeit

Bauvorhaben : Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen und Büro
 Auftraggeber : Holzbau Schmäh, Meersburg
 Immissionsposition : IP02 (Torenstr. 1 Nordgebäude - 1.OG)
 Berechnungsvariante: Werktag
 Beurteilungsverfahren: TA Lärm - Werktags
 Untersuchungsvariante: Normalbetrieb

	Immissions- anteil dB(A)	Zuschläge dB	Summe dB(A)	Einwirkzeit h	Teilbeurteilungs- pegel dB(A)
Einwirkungszeit Tageszeitraum					
Abfahrt Material/Spedition	34,5	0,0	34,5	0,64	20,5
An- und Abfahrt Flotte 2 - Süd (Halle)	16,5	0,0	16,5		16,5
An- und Abfahrt Flotte 1 - Nord	27,9	0,0	27,9		27,9
An- und Abfahrt KFZ (<3,5t)	30,9	0,0	30,9		30,9
An - und Abfahrt MA/Post/Kunden	19,2	0,0	19,2		19,2
Anfahrt Material/Spedition	34,3	0,0	34,3	0,64	20,3
Anlieferung LKW (Tor)	38,8	0,0	38,8	8,50	36,1
Gas+Dieselstapler Vorplatz	52,4	4,0	56,4	4,00	50,4
geöffnete Tore links	30,8	0,0	30,8	4,00	24,8
geöffnete Tore rechts	33,6	0,0	33,6	4,00	27,6
PP Flotte 1 (Verbindungsbau)	13,2	0,0	13,2		13,2
PP Flotte 2 (Halle)	16,4	0,0	16,4		16,4
PP MA/Post/Kunden	2,0	0,0	2,0		2,0
Rangieren (Rückf-W) Material/Sped.	51,9	0,0	51,9	0,32	34,9
TGA Dach Turm	25,8	0,0	25,8	16,00	25,8
Beurteilungspegel Tageszeitraum					50,8
Beurteilungspegel (gesamt) :					s.o.
Beurteilungspegel (gerundet) :					s.o.

GSA Körner GmbH

Schallschutzprüfstelle

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik, Schall-Immissionsschutz

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Tel. 07531/804 55 05

Telefax 07531/804 55 06

Jahnstraße 7, 65329 Hohenstein

Tel. 06120/979899-0

Telefax 06120/979899-99

Anlage Nr. 5

Projekt Nr. P20174

Datum: 16.09.2020

Schallimmissionsberechnung Beurteilungspegel Tageszeit

Bauvorhaben : Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen und Büro
 Auftraggeber : Holzbau Schmäh, Meersburg
 Immissionsposition : IP03 (Torenstr. 3 West- 1.OG)
 Berechnungsvariante: Werktag
 Beurteilungsverfahren: TA Lärm - Werktags
 Untersuchungsvariante: Normalbetrieb

	Immissions- anteil dB(A)	Zuschläge dB	Summe dB(A)	Einwirkzeit h	Teilbeurteilungs- pegel dB(A)
Einwirkungszeit Tageszeitraum					
Abfahrt Material/Spedition	26,5	0,0	26,5	0,64	12,5
An- und Abfahrt Flotte 2 - Süd (Halle)	9,6	0,0	9,6		9,6
An- und Abfahrt Flotte 1 - Nord	26,4	0,0	26,4		26,4
An- und Abfahrt KFZ (<3,5t) ges.	20,5	0,0	20,5		20,5
An - und Abfahrt MA/Post/Kunden	6,7	0,0	6,7		6,7
Anfahrt Material/Spedition	26,4	0,0	26,4	0,64	12,4
Anlieferung LKW (Tor)	32,6	0,0	32,6	8,50	29,9
Gas+Dieselstapler Vorplatz	46,6	4,0	50,6	4,00	44,6
geöffnete Tore links	28,3	0,0	28,3	4,00	22,3
geöffnete Tore rechts	29,9	0,0	29,9	4,00	23,9
PP Flotte 1 (Verbindungsbau)	-0,9	0,0	-0,9		-0,9
PP Flotte 2 (Halle)	27,6	0,0	27,6		27,6
PP MA/Post/Kunden	13,8	0,0	13,8		13,8
Rangieren (Rückf-W) Material/Sped.	35,5	0,0	35,5	0,32	18,5
TGA Dach Turm	26,8	0,0	26,8	16,00	26,8
Beurteilungspegel Tageszeitraum					45,1
Beurteilungspegel (gesamt) :					s.o.
Beurteilungspegel (gerundet) :					s.o.

GSA Körner GmbH

Schallschutzprüfstelle

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik, Schall-Immissionsschutz

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Tel. 07531/804 55 05

Telefax 07531/804 55 06

Jahnstraße 7, 65329 Hohenstein

Tel. 06120/979899-0

Telefax 06120/979899-99

Anlage Nr. 5

Projekt Nr. P20174

Datum: 16.09.2020

Schallimmissionsberechnung Beurteilungspegel Tageszeit

Bauvorhaben : Neubau Fertigungshalle mit Betriebswohnungen und Büro
 Auftraggeber : Holzbau Schmäh, Meersburg
 Immissionsposition : IP03 (Wohnen E4 Süd)
 Berechnungsvariante: Werktag
 Beurteilungsverfahren: TA Lärm - Werktags
 Untersuchungsvariante: Normalbetrieb

	Immissions- anteil dB(A)	Zuschläge dB	Summe dB(A)	Einwirkzeit h	Teilbeurteilungs- pegel dB(A)
Einwirkungszeit Tageszeitraum					
Abfahrt Material/Spedition	21,1	0,0	21,1	0,64	7,1
An- und Abfahrt Flotte 2 - Süd (Halle)	-5,7	0,0	-5,7		-5,7
An- und Abfahrt Flotte 1 - Nord	31,9	0,0	31,9		31,9
An- und Abfahrt KFZ (<3,5t) ges.	17,8	0,0	17,8		17,8
An - und Abfahrt MA/Post/Kunden	25,4	0,0	25,4		25,4
Anfahrt Material/Spedition	21,4	0,0	21,4	0,64	7,4
Anlieferung LKW (Tor)	35,2	0,0	35,2	8,50	32,5
Gas+Dieselstapler Vorplatz	34,6	4,0	38,6	4,00	32,6
geöffnete Tore links	36,4	0,0	36,4	4,00	30,4
geöffnete Tore rechts	36,2	0,0	36,2	4,00	30,2
PP Flotte 1 (Verbindungsbau)	4,5	0,0	4,5		4,5
PP Flotte 2 (Halle)	29,9	0,0	29,9		29,9
PP MA/Post/Kunden	15,1	0,0	15,1		15,1
Rangieren (Rückf-W) Material/Sped.	38,4	0,0	38,4	0,32	21,4
TGA Dach Turm	31,3	0,0	31,3	16,00	31,3
Beurteilungspegel Tageszeitraum					40,1
Beurteilungspegel (gesamt) :					s.o.
Beurteilungspegel (gerundet) :					s.o.

GSA Körner GmbH

Schallschutzprüfstelle

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik, Schall-Immissionsschutz

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Tel. 07531/804 55 05

Telefax 07531/804 55 06

Jahnstraße 7, 65329 Hohenstein

Tel. 06120/979899-0

Telefax 06120/979899-99

Anlage Nr. 5

Projekt Nr. P20174

Datum: 16.09.2020

GEBÄUDELÄRMKARTEN

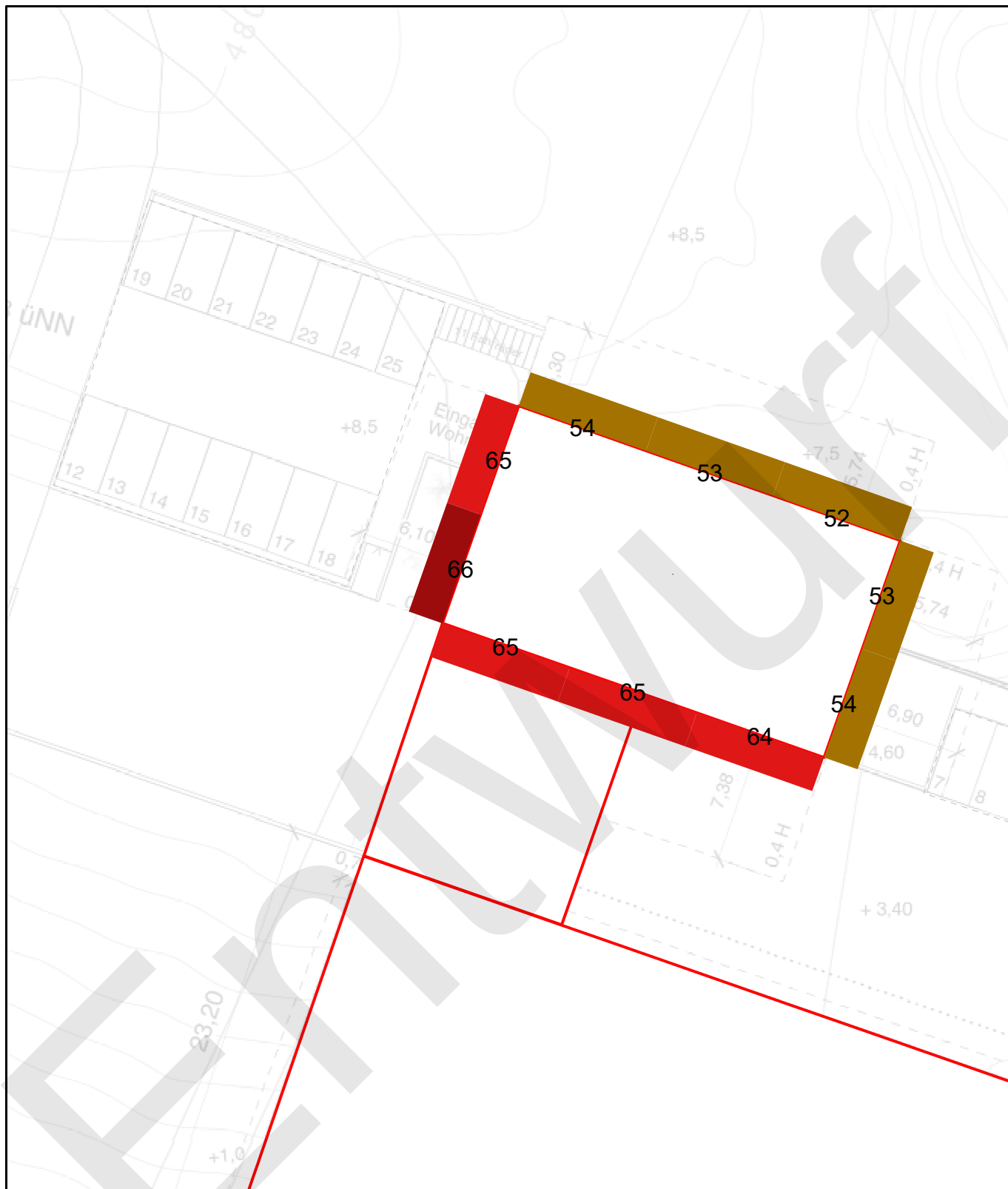
- VERKEHRSLÄRM

Anlage: 6
Projekt: P 20174
Datum: 16.09.2020

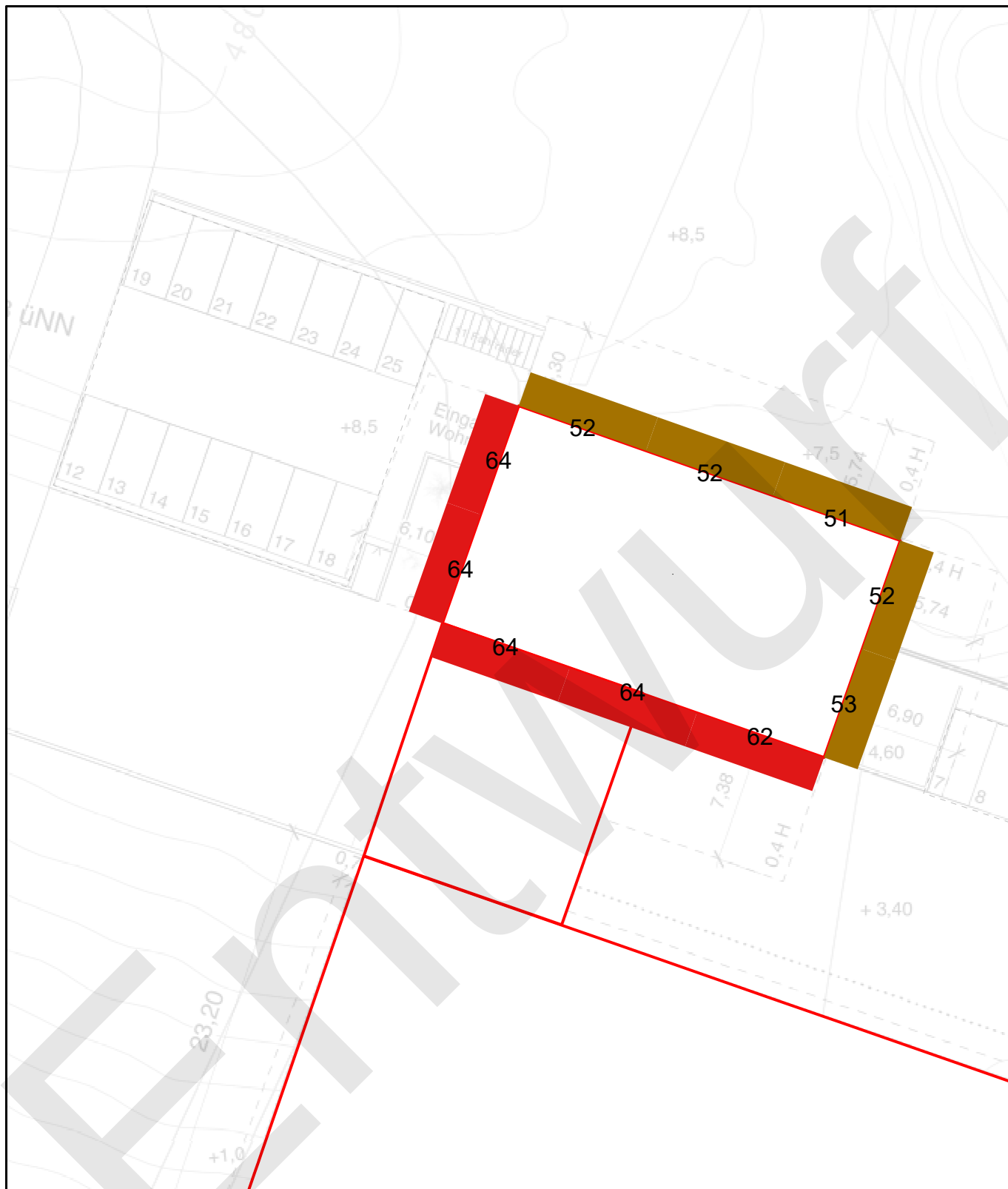
GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau



Beurteilungspegel aus Straßenverkehr gemäß 16. BImSchV an den schutzwürdigen Fassaden Werte in dB(A)	 GSA Körner GmbH	Gebäudelärmkarten Straßenverkehr	
 35.0 < ... <= 40.0  40.0 < ... <= 45.0  45.0 < ... <= 50.0  50.0 < ... <= 55.0  55.0 < ... <= 60.0  60.0 < ... <= 65.0  65.0 < ... <= 70.0  70.0 < ... <= 75.0		Projekt Nr. 20174 Neubauvorhaben Fa. Holzbau Schmäh Flurstücke 822/12 + 822/4 + 822/13 88709 Meersburg Büro- und Wohngebäude - Ebene 3 (Büro) Tageszeitraum (6.00-22.00 Uhr) Berechnungshöhe: 20 cm über OK Fenster Seite 1	



Beurteilungspegel aus Straßenverkehr gemäß 16. BImSchV an den schutzwürdigen Fassaden	N	Gebäudelärmkarten Straßenverkehr	
		Projekt Nr. 20174	
Werte in dB(A)	GSA Körner GmbH Schallschutzprüfstelle - Beratende Ingenieure VBI Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Bau- und Raumakustik	Neubauvorhaben Fa. Holzbau Schmäh	
		Flurstücke 822/12 + 822/4 + 822/13 88709 Meersburg	
		Büro- und Wohngebäude - Ebene 4 (Wohnen)	
		Tageszeitraum (6.00-22.00 Uhr) Berechnungshöhe: 20 cm über OK Fenster	Seite 2

02.09.2023



Beurteilungspegel aus Straßenverkehr gemäß 16. BImSchV an den schutzwürdigen Fassaden	N	Gebäudelärmkarten Straßenverkehr	
		Projekt Nr. 20174	
Werte in dB(A)	GSA Körner GmbH	Neubauvorhaben Fa. Holzbau Schmäh	
		Flurstücke 822/12 + 822/4 + 822/13 88709 Meersburg	
		Büro- und Wohngebäude - Ebene 4 (Wohnen)	
		Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr) Berechnungshöhe: 20 cm über OK Fenster	Seite 3

35.0 < ... <= 40.0

40.0 < ... <= 45.0

45.0 < ... <= 50.0

50.0 < ... <= 55.0

55.0 < ... <= 60.0

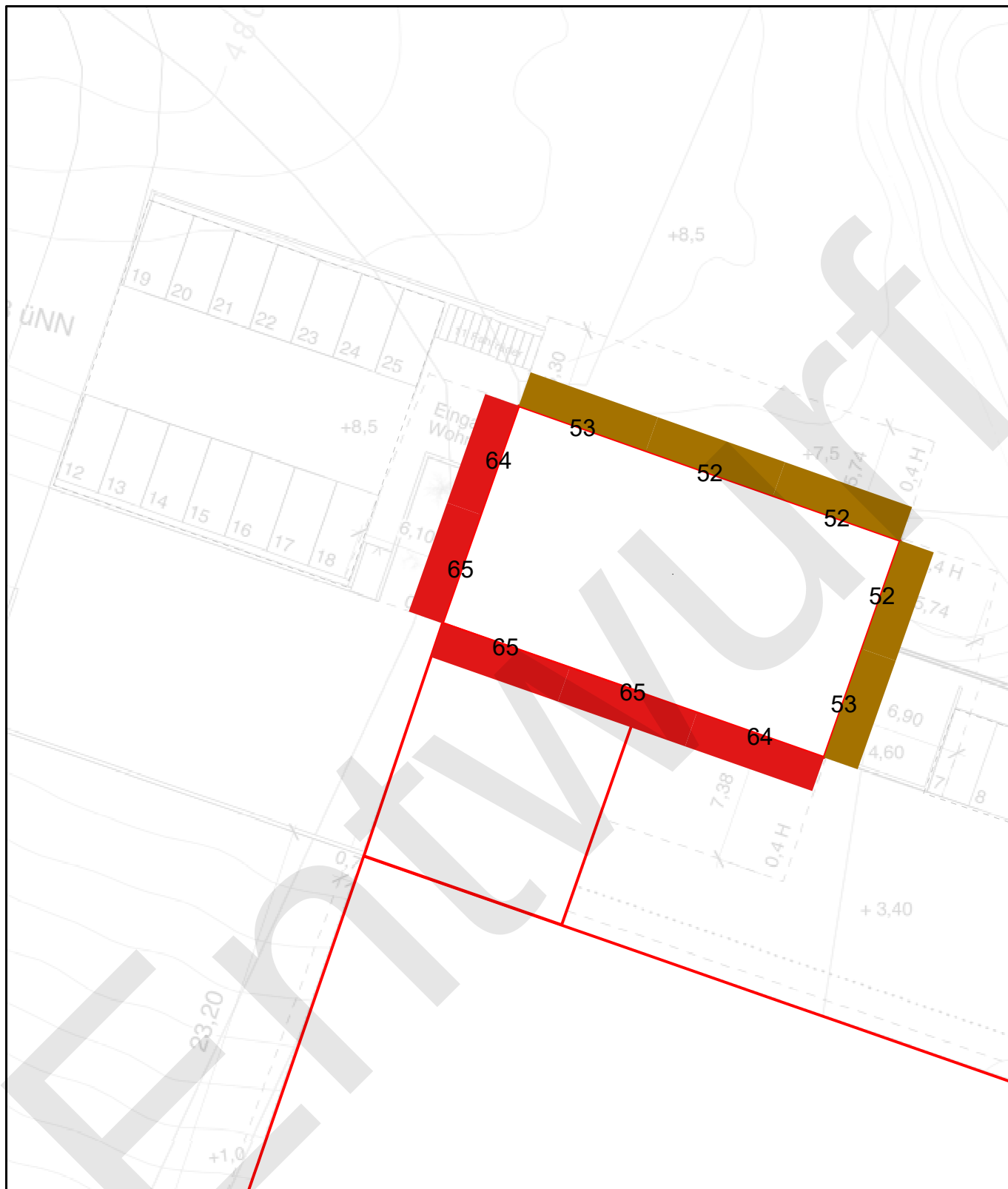
60.0 < ... <= 65.0

65.0 < ... <= 70.0

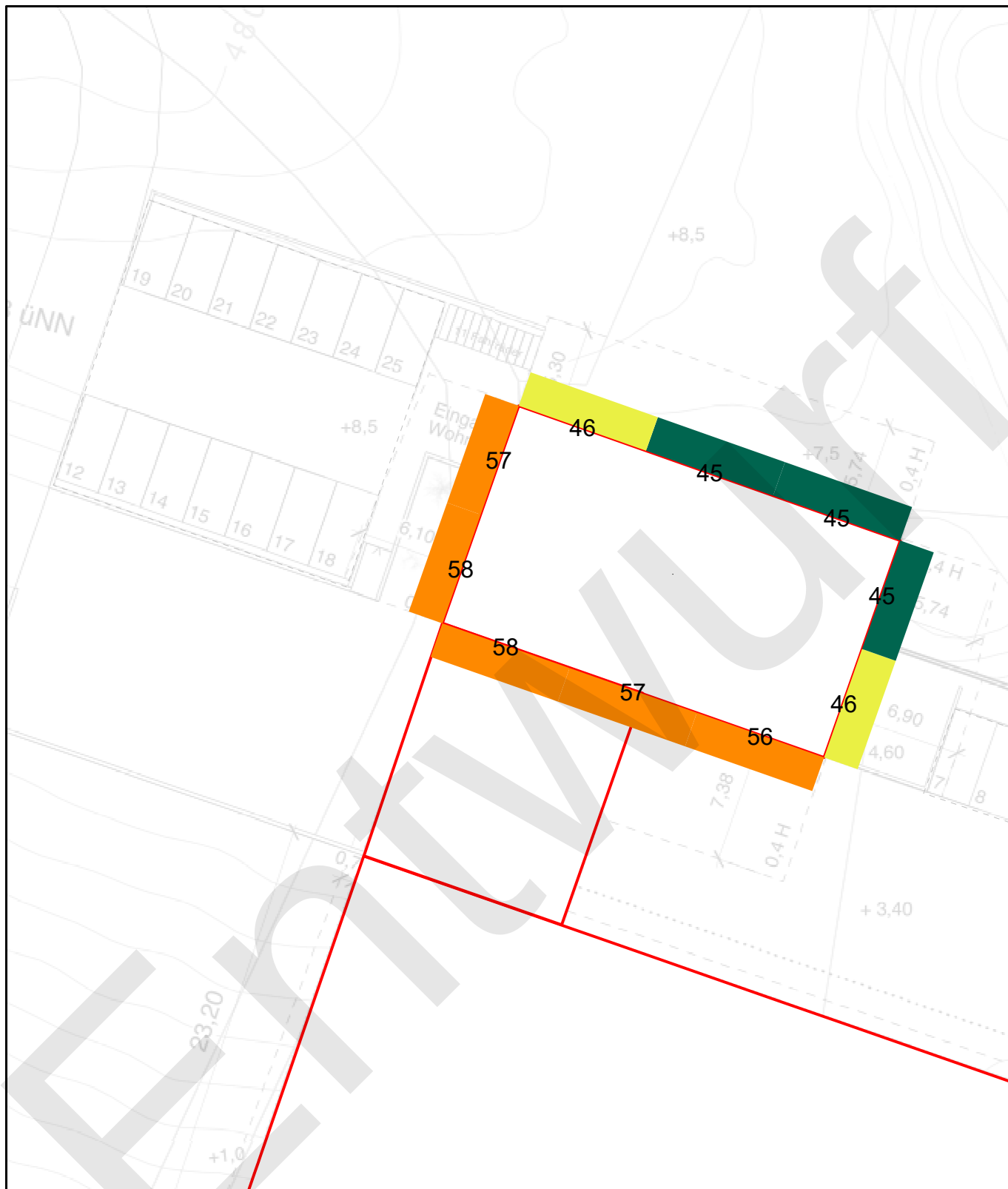
70.0 < ... <= 75.0

Schallschutzprüfstelle -
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für
Thermische Bauphysik,
Energieberatung, Bau- und
Raumakustik

02.09.2023



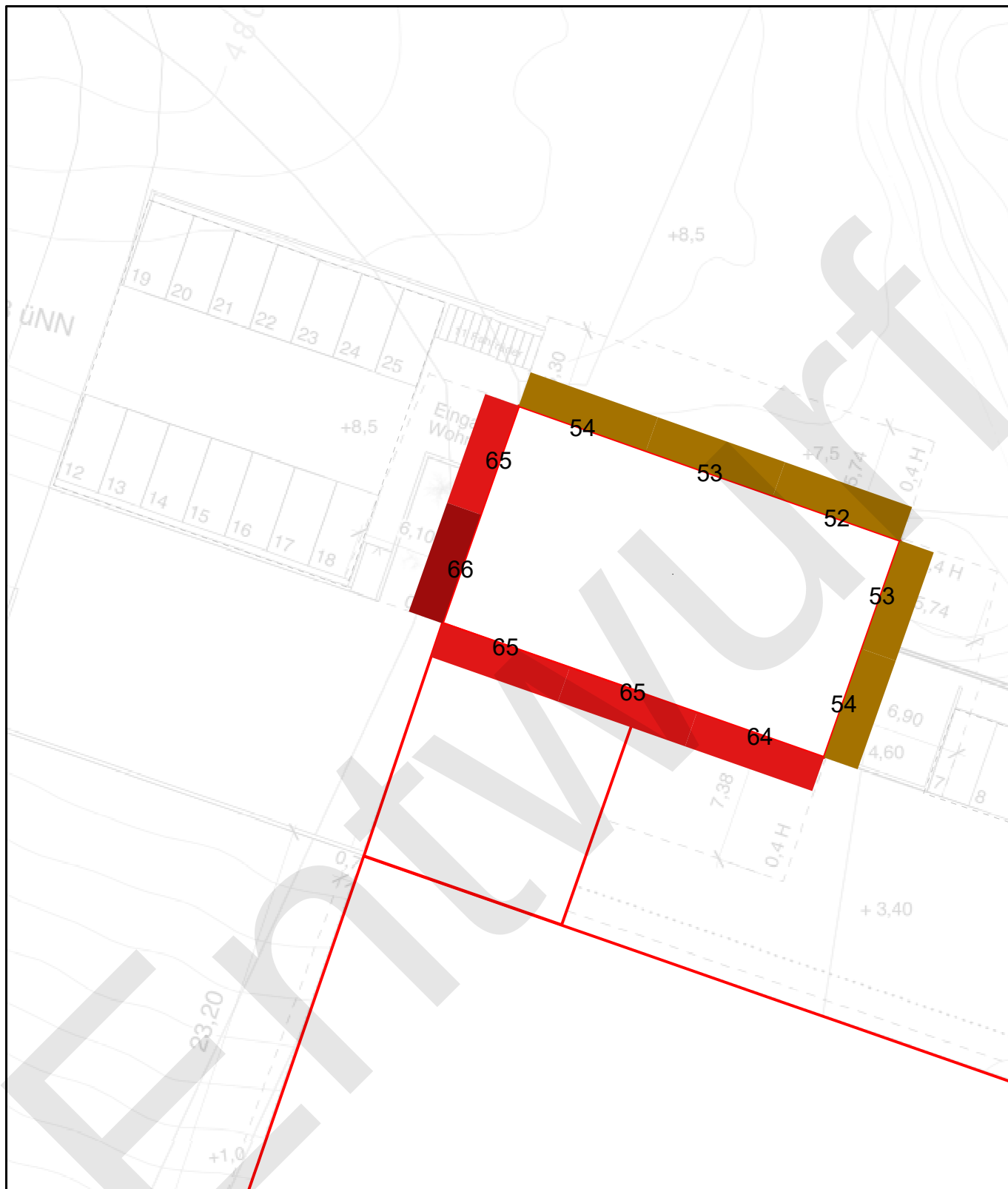
Beurteilungspegel aus Straßenverkehr gemäß 16. BImSchV an den schutzwürdigen Fassaden	N	Gebäudelärmkarten Straßenverkehr	
		Projekt Nr. 20174	
Werte in dB(A)	GSA Körner GmbH Schallschutzprüfstelle - Beratende Ingenieure VBI Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Bau- und Raumakustik	Neubauvorhaben Fa. Holzbau Schmäh	
		Flurstücke 822/12 + 822/4 + 822/13 88709 Meersburg	
		Büro- und Wohngebäude - Ebene 5 (Wohnen)	
		Tageszeitraum (6.00-22.00 Uhr) Berechnungshöhe: 20 cm über OK Fenster	Seite 4



Beurteilungspegel aus Straßenverkehr gemäß 16. BImSchV an den schutzwürdigen Fassaden		Gebäudelärmkarten Straßenverkehr	
		Projekt Nr. 20174	
Werte in dB(A)	 Körner GmbH	Neubauvorhaben Fa. Holzbau Schmäh	
		Flurstücke 822/12 + 822/4 + 822/13 88709 Meersburg	
		Büro- und Wohngebäude - Ebene 5 (Wohnen)	
		Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr) Berechnungshöhe: 20 cm über OK Fenster	Seite 5
		02.09.2020	

	35.0 < ... <= 40.0
	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0

Schallschutzprüfstelle -
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für
Thermische Bauphysik,
Energieberatung, Bau- und
Raumakustik



Beurteilungspegel aus Straßenverkehr gemäß 16. BImSchV an den schutzwürdigen Fassaden	N	Gebäudelärmkarten Straßenverkehr	
		Projekt Nr. 20174	
Werte in dB(A)	GSA Körner GmbH Schallschutzprüfstelle - Beratende Ingenieure VBI Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Bau- und Raumakustik	Neubauvorhaben Fa. Holzbau Schmäh	
		Flurstücke 822/12 + 822/4 + 822/13 88709 Meersburg	
		Büro- und Wohngebäude - Ebene 6 (Büro)	
		Tageszeitraum (6.00-22.00 Uhr) Berechnungshöhe: 20 cm über OK Fenster	Seite 6