

**Immissionsschutz
Erschütterungsuntersuchung
Bau- und Raumakustik
Industrie- und Arbeitslärm
Geruchsbewertung**

BlmSchG-Messstelle nach § 26, 29b für
Emissionen und Immissionen von Lärm und
Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbeurteilung
nach LärmVibrationsArbSchV

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC
17025:2018 für Geräusche und Erschütterungen

Morellstraße 33
86159 Augsburg
Tel. +49 (821) 3 47 79-0
Fax +49 (821) 3 47 79-55

www.bekon-akustik.de

**Titel: Schalltechnische Untersuchung zur geplanten
Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebau-
ungsplanes "Mulscherstraße 7 - 9" der Stadt
Ulm**

Ort / Lage: Ulm, Mulscherstraße

Auftraggeber: Büro für Stadtplanung Zint & Häußler GmbH
Schützenstraße 32
89231 Neu-Ulm

Bezeichnung: LA20-254-G02-01

Gutachtenumfang: 47 Seiten

Datum: 19.11.2020

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Telefon: +49 (821) 34779-19

E-Mail: Thomas.Pehl@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	4
2	Grundlagen	6
3	Situation und Aufgabenstellung	6
4	Örtliche Gegebenheiten	7
5	Immissionsorte	7
6	Beurteilungszeiträume	8
7	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	8
8	Lärmemissionen - Nutzung der Tiefgarage	9
8.1	Ausgangsdaten	9
8.2	Anzahl der Vorgänge	10
8.3	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	10
9	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	11
10	Gewerbelärmimmissionen	12
10.1	Beschreibung des lärmrelevanten Betriebsablaufes	12
10.1.1	Bundeswehr Dienstleistungszentrum	12
10.1.2	Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH	12
10.1.3	Hebammenpraxis „Hebammerei“	13
10.1.4	Waldorfkindergarten	13
10.2	Ausgangsdaten	14
10.2.1	Bundeswehr (BW)	14
10.2.1.1	Container Einwurf Schrott	14
10.2.1.2	Container LKW Fahrstrecke (FS)	14
10.2.1.3	Container LKW Wechsel	15
10.2.1.4	LKW 40t Fahrstrecke (FS)	15
10.2.1.5	LKW 40t Ladezone (LZ)	16
10.2.1.6	LKW 7,5t Fahrstrecke (FS)	16
10.2.1.7	LKW 7,5t Ladezone (LZ)	17
10.2.1.8	Omnibus Fahrstrecke (FS)	17
10.2.1.1	Omnibus Parkvorgang (PV)	18
10.2.1.2	PKW Fahrstrecke (FS)	18
10.2.1.3	PKW Parkvorgang (PV)	18
10.2.1.4	Wertstoffhof (WH)	18
10.2.1.5	Wertstoffhof (WH) Container Einwurf Sperrmüll	18
10.2.1.6	Wertstoffhof (WH) Container LKW Fahrstrecke (FS)	18
10.2.1.7	Wertstoffhof (WH) Container LKW Wechsel	19
10.2.1.1	Wertstoffhof (WH) Stapler	19
10.2.2	Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH (GE)	20
10.2.2.1	PKW PV (Parkvorgang)	20
10.2.2.2	LKW Ladezone (LZ)	20
10.3	Anzahl der Vorgänge	21
10.4	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	21
11	Passive Lärmschutzmaßnahmen	22
12	Qualität der Ergebnisse	22
13	Textvorschläge für den Bebauungsplan	23
13.1	Satzung	24
13.2	Begründung	26
14	Abkürzungen der Akustik	29
15	Literaturverzeichnis	30

16	Anlagen	31
16.1	Übersichtsplan	32
16.2	Lärmemissionen (Nutzung der Tiefgarage)	33
16.2.1	Lageplan	33
16.2.2	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	34
16.3	Gewerbelärmimmissionen	36
16.3.1	Lageplan - Schallquellen	36
16.3.2	Lageplan - Immissionsort IO 01	37
16.3.3	Lageplan - Immissionsort IO 03	38
16.3.4	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	39
16.3.5	Überschreitungen Immissionsrichtwerte der TA Lärm - - Gesamt	45
16.3.6	Überschreitungen Immissionsrichtwerte der TA Lärm - ohne Schrottcontainer-Entleerung	46

1 **Begutachtung**

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Multscherstraße 7-9“ für ein allgemeines Wohngebiet in Ulm.

Auf dem Grundstück des Plangebietes sollen Wohnhäuser mit Tiefgarage errichtet werden. Die durch die Nutzung der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen an den relevanten Immissionsorten im Umfeld sollen betrachtet werden.

Im Umfeld des Bauvorhabens befinden sich gewerbliche Nutzungen (bzw. ein Bundeswehrstandort).

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Lärmemissionen - Nutzung der Tiefgarage

Es werden im Umfeld die Immissionsrichtwerte der TA Lärm deutlich unterschritten.

Die sich durch die Aufstellung des Bebauungsplanes ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

Gewerbelärmimmissionen

Es werden im Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit teilweise überschritten.

Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte im gesamten Plangebiet eingehalten.

Es werden daher nichtöffnbare Fenster oder eine vorgelagerte Baumaßnahme vor den Fenstern an den von den Überschreitungen betroffenen Fassaden und Stockwerken als Festsetzung vorgeschlagen.

Die sich im Plangebiet ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Planbedingter Fahrverkehr

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet werden deutlich unterschritten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

Augsburg, den 19.11.2020

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter / Fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Geogr. Thomas Pehl



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren für die Bereiche Geräusche und Erschütterungen.

2 Grundlagen

- /A/ Informationen zur Genehmigungssituation im Umfeld des Plangebietes, erhalten von der Stadt Ulm per E-Mail am 08.09.2020
- /B/ Angaben zur geplanten Tiefgarage, erhalten per E-Mail am 09.09.2020 von der Stemsborn Kopp Architekten und Stadtplaner PartGmbH per E-Mail am 09.09.2020
- /C/ Nutzungshäufigkeiten für das Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (BwDLZ) Ulm, erhalten von der Stadt Ulm per Mail am 16.10.2020 und am 19.11.2020
- /D/ Weiterführende Angaben zu den Nutzungshäufigkeiten für das Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (BwDLZ) Ulm (Speidelweg 40), erhalten vom BwDLZ Ulm - Facility Management 1.3 per Mail am 20.10.2020
- /E/ Betriebszeiten und Fahrverkehrszahlen der Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH, erhalten von der Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH per Telefon am 08.09.2020
- /F/ Entwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Mulscherstraße7-9“, der Stadt Ulm, Stand: 24.06.2020, erhalten von der Stemsborn Kopp Architekten und Stadtplaner PartGmbH per E-Mail am 09.09.2020
- /G/ Entwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Mulscherstraße 11“, der Stadt Ulm, Stand: 02.09.2020, erhalten von der Büro für Stadtplanung Zint & Häußler GmbH per E-Mail am 16.11.2020
- /H/ Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Mulscherstraße 14“, In Kraft getreten am 14.05.2010, erhalten von der Stadt Ulm per E-Mail am 16.11.2020
- /I/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Mulscherstraße 7-9“ für ein allgemeines Wohngebiet in Ulm.

Auf dem Grundstück des Plangebietes sollen Wohnhäuser mit Tiefgarage errichtet werden. Die durch die Nutzung der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen an den relevanten Immissionsorten im Umfeld sollen betrachtet werden.

Im Umfeld des Bauvorhabens befinden sich gewerbliche Nutzungen (bzw. ein Bundeswehrstandort).

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände ist im Plangebiet annähernd eben und es bestehen keine natürlichen Abschirmungen.

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Sch.w.	IRW		OW	
			Gewerbe		Gewerbe	
			ta	na	ta	na
IO 01	Plangbiet	WA	55	40	55	40
IO 03	Plangbiet	WA	55	40	55	40
IO 20	Umfeld, Garten Eden	MI	60	45	60	45
IO 21	Umfeld, Kindergarten	WA	55	40	55	40

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende: IO : Immissionsort
 Sch.w. : Schutzwürdigkeit
 OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)
 IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm (2)
 WA : allgemeines Wohngebiet
 MI : Mischgebiet
 Alle Pegel in dB(A)

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 16.2 und 16.3 zu entnehmen.

IO 01 und IO 03

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Gebäude im Plangebiet wurde dem Entwurf zum Bebauungsplan „Mulscherstraße 7-9“ /F/ entnommen.

IO 20

Der Immissionsort wird nur zur Bewertung der Lärmemissionen durch die Nutzung der Tiefgarage herangezogen. Der Immissionsort befindet sich an einer gewerblichen Nutzung. Es wurde von der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes ausgegangen.

IO 21

Der Immissionsort wird nur zur Bewertung der Lärmemissionen durch die Nutzung der Tiefgarage herangezogen. Der Immissionsort befindet sich in den Räumen des Waldorf-Kindergartens. Es wurde von der Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes ausgegangen.

TA Lärm

Um die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich möglicher schalltechnischer Konflikte bezüglich der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet zu bewerten, werden im Gutachten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Bewertungsgrundlage herangezogen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm stimmen für die im Bebauungsplan vorgesehene baulichen Nutzung (hier allgemeines Wohngebiet) mit den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 überein.

6 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm (2) Nummer 6.1 Buchstaben¹ e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB:

Bezeichnung	von	bis
an Werktagen	06:00 Uhr	07:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 Uhr	09:00 Uhr
	13:00 Uhr	15:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr

Tabelle 3: Ruhezeiten

7 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand 26.10.2020, berechnet.

Gewerbelärm

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (2). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (3) ermittelt. Die meteorologische Korrektur C_0 wurde für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr mit 2 und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit 0 angesetzt (4).

Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (5) durchgeführt.

¹ In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

8 Lärmemissionen - Nutzung der Tiefgarage

Im Plangebiet ist die Errichtung einer Tiefgarage mit 34 Stellplätzen vorgesehen.

Oberirdische Stellplätze sind nicht geplant /B/.

8.1 Ausgangsdaten

Die Lage der Immissionsorte und der Schallquelle ist der Anlage 16.2.2 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 14. In der Tabelle in der Anlage 16.2.2 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

Tiefgarage Fahrstrecke

Es wurden die Lärmimmissionen berechnet, die durch die Nutzung der Tiefgarage verursacht werden. Die Rampe ist eingehaust und wird mit einer Oberfläche aus Beton ausgeführt /B/.

Die Berechnung der Lärmemissionen des Fahrverkehrs auf den Tiefgaragenrampen wurde nach der Parkplatzlärmstudie durchgeführt.

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS 90 (5) für eine Fahrt mit 30 km/h berechnet. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von $L_{m,E25} = 28,5 \text{ dB(A)}$. Nach der RBLärm (6) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7 \text{ dB(A)}$.

Die Rampe besitzt eine Steigung von bis zu 12 %. Nach der RLS-90 (5) ist für Fahrstrecken mit Steigungen größer als 5% ein Zuschlag zum Fahrgeräusch in Abhängigkeit von der Steigung zu berechnen. Es wurde daher ein Zuschlag für die Steigung der Fahrbahn in Höhe von 4,2 dB(A) vergeben.

Es wurde nach der RLS-90 (5) ein Zuschlag von 1,0 dB(A) für die Fahrbahnoberfläche „Beton“ / „geriffelter Gussasphalt“ angesetzt.

Somit ergeben sich für die Tiefgarage bei der Einfahrt bzw. Ausfahrt folgende Schalleistungspegel pro Meter ($L_{WA/m}$):

Bereich	Fahr- richtung	Steigung in [%]	RLS 90	Zuschlag			RBLärm-92	$L_{WA/m}$
				D _{Stg}	Oberfläche	D _{Stro}		
Rampe	Ausfahrt	12	28,5	4,2	Beton	1	19,2	52,9
Rampe	Einfahrt	12	28,5	0	Beton	1	19,2	48,7

Tabelle 4: Schalleistungspegel – Bereiche der Tiefgaragenrampeneinfahrt /-ausfahrt

Legende: RLS-90 : Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
D_{Stg} : Pegelzuschlag für Steigungen
Oberfläche : Zuschlag nach der RLS-90 für Fahrbahnoberfläche
RBLärm-92 : Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
L_{WA,m} : Längenbezogener Schalleistungspegel (pro Meter)
Alle Pegel in dB(A)

Es wurde für die Einfahrt bzw. Ausfahrt ein Schalleistungspegel pro Meter ($L_{WA/m}$) von 53 dB(A) angesetzt.

8.2 Anzahl der Vorgänge

Die sich anhand der Anzahl der Tiefgaragenstellplätze ergebenden Bewegungshäufigkeiten wurden nach der Parkplatzlärmstudie (7) ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt:

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
TG FS	Vorgang	16	67	4	1	1	1	1	1	1	1

Tabelle 5: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

Legende: in RZ : Innerhalb der Ruhezeiten
 auß RZ : Außerhalb der Ruhezeiten

Bei der Angabe "Stunde" wird die reine Einwirkzeit in Stunden in den einzelnen Beurteilungszeiträumen tagsüber von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr angegeben. Bei der Angabe "Vorgang" wird z.B. die Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb des jeweiligen Zeitraumes angegeben.

Für Gebiete nach TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist nach Punkt 6.5 "Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" für die Nummer nach Punkt 6.1 Buchstaben² e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) zwischen den Zeiträumen tagsüber außerhalb der Ruhezeit "auß RZ" (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und tagsüber innerhalb der Ruhezeit "in RZ" (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu unterscheiden (siehe Tabelle 14). Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

8.3 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 16.2.2 wird die Berechnung und die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ deutlich unterschritten werden (Bewertung siehe Begründung unter 13.2).

² In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

9 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Das Plangebiet wird über die Multscherstraße erschlossen.

Es wird von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Der nächstgelegene Immissionsort an der Multscherstraße mit der höchsten Schutzwürdigkeit (hier allgemeines Wohngebiet) befindet sich in einem Abstand von ca. 5 m zur Straßenachse.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Eingabegrößen ergibt sich an diesem Immissionsort durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen ein Beurteilungspegel von ca. 47 dB(A) zur Tagzeit und ca. 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) zur Tagzeit und 45 dB(A) zur Nachtzeit werden deutlich unterschritten (Bewertung siehe Begründung unter 13.2).

10 Gewerbelärmimmissionen

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich das Bundeswehr Dienstleistungszentrum, die Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH, ein Waldorfkindergarten und eine Hebammenpraxis.

10.1 Beschreibung des lärmrelevanten Betriebsablaufes

10.1.1 Bundeswehr Dienstleistungszentrum

Das Plangebiet befindet sich direkt westlich des Bundeswehrgeländes.

Es werden daher die relevanten Schallquellen betrachtet, die sich im westlichen Bereich des Geländes befinden.

Nach Angaben der Bundeswehr Ulm /C/ /D/ befinden sich verschiedenste Werkstätten im westlichen Teil des Geländes, von denen aber kein Lärm nach außen getragen werden sollte. Es handelt sich hier um nicht störende Tätigkeiten (Elektriker) bzw. es ist von einem entsprechend hohen baulichen Schallschutz auszugehen.

Es finden zur Tagzeit im Freien die nachfolgenden Tätigkeiten statt:

Südlicher Bereich

- 1 LKW Anlieferung (40t)
- 10 LKW Anlieferung (7,5t)
- 40 PKW PV der Bundeswehr-Handwerker auf der West- und Südwestseite des Gebäudes
- 1 Bus
- 1x Containerwechsel (Schrott)

Mittlerer Bereich

- Wertstoffhof (vor allem Zerkleinern von alten Möbeln, etc)
- 1 Containerwechsel (Möbel)
- 1 Stapler

Nördlicher Bereich

Im nördlichen Bereich war zuletzt eine Flüchtlingsunterkunft untergebracht, welche derzeit leer steht.

10.1.2 Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH

Nach Angaben des Betreibers /E/ hat das Geschäft von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr geöffnet.

Es ist am Tag von bis zu 30 Kunden auszugehen.

Zur Tagzeit wurde während der Öffnungszeiten des Geschäftes eine LKW-Anlieferung berücksichtigt.

Es wurden tagsüber innerhalb der Ruhezeit vor 07:00 Uhr und nach 20:00 Uhr 8 PKW-Parkbewegungen für die Mitarbeiter berücksichtigt.

10.1.3 Hebammenpraxis „Hebammerei“

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch den typischen Betriebsablauf einer Hebammenpraxis keine relevanten Lärmimmissionen im Plangebiet hervorgerufen werden.

Die Lärmeinwirkungen der Hebammenpraxis auf das Plangebiet können somit vernachlässigt werden.

10.1.4 Waldorfkindergarten

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch den typischen Betriebsablauf eines Kindergartens keine relevanten Lärmimmissionen im Plangebiet hervorgerufen werden.

Gelegentliche Lärmspritzen, welche durch spielende Kinder hervorgerufen werden, sind als sozialadäquat anzusehen und sind hinzunehmen.

Die Lärmeinwirkungen des Kindergartens auf das Plangebiet werden nicht berücksichtigt.

10.2 Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 16.3.1 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 14. In der Tabelle in der Anlage ist der Korrekturwert in der Spalte dL_w aufgeführt.

10.2.1 Bundeswehr (BW)

10.2.1.1 Container Einwurf Schrott

Es wird der folgende Schalleistungspegel pro Vorgang angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	L_{WA}	K_I / K_T	Einwirkzeit	$L_{WA,1h}$
			m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
Container-Einwurf	Schrott	(8)	1	112	inkl.	0,5	91,0

Tabelle 6: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit, „inkl.“ Zuschlag im L_{WA} enthalten
Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
 $L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.2.1.2 Container LKW Fahrstrecke (FS)

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (9) entnommen. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA/m} = 63$ dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

10.2.1.3 Container LKW Wechsel

Ein vollständiger Containerwechsel setzt sich aus mehreren Einzelvorgängen zusammen. Um auf der sicheren Seite zu liegen, werden die beim Containerwechsel auftretenden Einzelschritte betrachtet und die Anzahl der Park-, Rangier- und Wechselvorgänge dementsprechend berücksichtigt.

Es wird der folgende Schalleistungspegel für einen vollständigen Wechsel eines Absetzcontainers angesetzt:

Bezeichnung	Anzahl	Quelle	h	L _{WA}	K _I / K _T	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA,1h}
			m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
Absetzcontainer Aufnehmen	3	(11), S.107	1	97,7	5,7	1,4	87,1
Absetzcontainer Absetzen	3	(11), S.107	1	97,7	5,7	1,4	87,1
LKW-Rangieren	6	(10), S. 25	1	99	-	0,25	75,2
LKW-Parkvorgang	6	Punkt 10.2.1	1	83	-	-	83,0
Vollständiger Vorgang	Summe		1				96,5

Tabelle 7: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
L_{WA} : Schalleistungspegel
K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit
Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
L_{WA,1h} : Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.2.1.4 LKW 40t Fahrstrecke (FS)

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (9) entnommen. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schalleistungspegel von L_{WA/m} = 63 dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

10.2.1.5 LKW 40t Ladezone (LZ)

Parkvorgang

Für den Parkvorgang (PV) eines LKW wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

Rangiervorgang

Für die Rangiervorgänge (RV) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 84$ dB(A) für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Dieser ergibt sich aus einem Schallleistungspegel für Rangiergeräusche von $L_{WA} = 99,0$ dB(A) und einer Einwirkdauer von ca. 2 Minuten ((12), S. 25).

Entladen

Die LKW-Entladung erfolgt an der Laderampe.

Für einen Ladevorgang mit Hubwagen über die Innenrampe wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) angegeben (12). Es wird davon ausgegangen, dass durchschnittlich für eine Entladung eines 40t LKW bis zu 30 Einzelvorgänge benötigt werden.

Für einen vollständigen Entladevorgang (LV) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94,8$ dB(A) angesetzt.

Gesamtschalleistung

Der maßgebliche Schallleistungspegel für einen LKW auf der Logistikfläche berechnet sich durch Summenbildung der einzelnen Vorgänge:

Nr.	Tätigkeit	L_{WA} [in dB(A)]
1	Rangieren	84
2	Parkvorgang (LKW abstellen)	80
3	Ladevorgang	94,8
4	Parkvorgang (LKW fährt ab)	80
	Summe	95,4

Tabelle 8: Berechnung des Summenpegels - LKW 40t Ladezone

10.2.1.6 LKW 7,5t Fahrstrecke (FS)

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (9) entnommen. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA/m} = 63$ dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

10.2.1.7 LKW 7,5t Ladezone (LZ)

Parkvorgang

Für den Parkvorgang (PV) eines LKW wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

Rangiervorgang

Für die Rangiervorgänge (RV) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 84$ dB(A) für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Dieser ergibt sich aus einem Schallleistungspegel für Rangiergeräusche von $L_{WA} = 99,0$ dB(A) und einer Einwirkdauer von ca. 2 Minuten ((12), S. 25).

Entladen

Die LKW-Entladung erfolgt an der Laderampe.

Für einen Ladevorgang mit Hubwagen über die Innenrampe wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) angegeben (12). Es wird davon ausgegangen, dass durchschnittlich für eine Entladung eines 7,5t LKW bis zu 20 Einzelvorgänge benötigt werden.

Für einen vollständigen Entladevorgang (LV) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87,8$ dB(A) angesetzt.

Gesamtschalleistung

Der maßgebliche Schallleistungspegel für einen LKW auf der Logistikfläche berechnet sich durch Summenbildung der einzelnen Vorgänge:

Nr.	Tätigkeit	L_{WA} [in dB(A)]
1	Rangieren	84
2	Parkvorgang (LKW)	80
3	Ladevorgang	93
4	Parkvorgang (LKW)	80
	Summe	93,9

Tabelle 9: Berechnung des Summenpegels - LKW 7,5t Ladezone

10.2.1.8 Omnibus Fahrstrecke (FS)

Die Lärmemissionen durch den Omnibus-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (9) entnommen. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA/m} = 63$ dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

10.2.1.1 Omnibus Parkvorgang (PV)

Für den Parkvorgang (PV) eines Omnibusses wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}$ (77 dB(A) für einen Parkvorgang zuzüglich 6 dB(A) für häufiges Türen-/Klappenschließen) nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

10.2.1.2 PKW Fahrstrecke (FS)

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS-90 (5) für eine Fahrt mit 30 km/h berechnet. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von $L_{m,E25} = 28,5 \text{ dB(A)}$. Nach der RBLärm (6) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von $19,2 \text{ dB}$ zu $L_{WA/m} = 47,7 \text{ dB(A)}$.

10.2.1.3 PKW Parkvorgang (PV)

Für den Parkvorgang (PV) eines PKW / Sprinter wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$ nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

10.2.1.4 Wertstoffhof (WH)

Es wird für die Nutzung des Wertstoffhofes im Freien ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

10.2.1.5 Wertstoffhof (WH) Container Einwurf Sperrmüll

Es wird der folgende Schalleistungspegel pro Vorgang angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	L_{WA}	K_I / K_T	Einwirkzeit	$L_{WA,1h}$
			m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
Container-Einwurf	Sperrmüll	(8)	1	101	inkl.	6	91,0

Tabelle 10: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit, „inkl.“ Zuschlag im L_{WA} enthalten
 Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
 $L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.2.1.6 Wertstoffhof (WH) Container LKW Fahrstrecke (FS)

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (9) entnommen. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA/m} = 63 \text{ dB(A)}$ für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

10.2.1.7 Wertstoffhof (WH) Container LKW Wechsel

Ein vollständiger Containerwechsel setzt sich aus mehreren Einzelvorgängen zusammen. Um auf der sicheren Seite zu liegen, werden die beim Containerwechsel auftretenden Einzelschritte betrachtet und die Anzahl der Park-, Rangier- und Wechselvorgänge dementsprechend berücksichtigt.

Es wird der folgende Schalleistungspegel für einen vollständigen Wechsel eines Absetzcontainers angesetzt:

Bezeichnung	Anzahl	Quelle	h	L _{WA}	K _I / K _T	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA,1h}
			m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
Absetzcontainer Aufnehmen	3	(11), S.107	1	97,7	5,7	1,4	87,1
Absetzcontainer Absetzen	3	(11), S.107	1	97,7	5,7	1,4	87,1
LKW-Rangieren	6	(10), S. 25	1	99	-	0,25	75,2
LKW-Parkvorgang	6	Punkt 10.2.1	1	83	-	-	83,0
Vollständiger Vorgang	Summe		1				96,5

Tabelle 11: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit
 Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
 L_{WA,1h} : Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.2.1.1 Wertstoffhof (WH) Stapler

Es wird der folgende Schalleistungspegel pro Vorgang angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	L _{WA}	K _I / K _T	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA,1h}
			m	dB(A)	dB	Min.	dB(A)
Stapler	Elektro	(24)	1	95	inkl.	60	95,0

Tabelle 12: Ausgangsdaten

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 K_I / K_T : Zuschlag Impuls- oder Tonhaltigkeit, „inkl.“ Zuschlag im LWA enthalten
 Einwirkzeit : Mittlere Einwirkzeit je betrachteten Vorgang
 L_{WA,1h} : Schalleistungspegel je Vorgang und Stunde

10.2.2 Garten Eden Licht & Treibhaustechnik GmbH (GE)

10.2.2.1 PKW PV (Parkvorgang)

Für den Parkvorgang (PV) eines PKW wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$ nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

10.2.2.2 LKW Ladezone (LZ)

Im Bereich der Ladezone erfolgen mehrere Tätigkeiten:

Parkvorgang

Für den Parkvorgang (PV) eines LKW wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

Rangiervorgang

Für die Rangiervorgänge (RV) wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Dieser ergibt sich aus einem Schalleistungspegel für Rangiergeräusche von $L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkdauer von ca. 2 Minuten ((12), S. 25).

Ladevorgang

Das Entladen der LKWs erfolgt mittels Hubwagen. Die Schallemission erfolgt hier somit hauptsächlich durch das Befahren des fahrzeugeigenen Ladebereichs des LKWs mit dem Hubwagen. Es wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$ für das Rollgeräusch während eines Ladevorganges angesetzt und pro LKW von 3 Ladevorgängen ausgegangen. Dies ergibt einen Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 90 \text{ dB(A)}$ pro LKW-Entladung in der Stunde.

Gesamtschalleistung

Der maßgebliche Schalleistungspegel für einen LKW auf der Logistikfläche berechnet sich durch Summenbildung der einzelnen Vorgänge:

Nr.	Tätigkeit	L_{WA} [in dB(A)]
1	Rangieren	84
2	Parkvorgang (LKW abstellen)	80
3	Ladevorgang	90
4	Parkvorgang (LKW fährt ab)	80
	Summe	91,6

Tabelle 13: Berechnung des Summenpegels - LKW Ladezone

10.3 Anzahl der Vorgänge

Der Containerwechsel erfolgt nur etwa 2 mal im Jahr. Die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wird mit Containerwechsel (Schrott) in der Anlage 16.3.5 und ohne Containerwechsel (Schrott) in der Anlage 16.3.6 dargestellt

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt:

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
BW Container Einwurf	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BW Container LKW	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BW LKW 40t	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BW LKW 7,5t	Vorgang	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
BW Omnibus	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BW PKW	Vorgang	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
BW WH	Stunde	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
BW WH Container Einwurf	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BW WH Container LKW	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BW WH Stapler	Stunde	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GE LKW	Vorgang	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GE PKW	Vorgang	8	60	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 14: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

Legende: in RZ : Innerhalb der Ruhezeiten
auß RZ : Außerhalb der Ruhezeiten

Bei der Angabe "Stunde" wird die reine Einwirkzeit in Stunden in den einzelnen Beurteilungszeiträumen tagsüber von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr angegeben. Bei der Angabe "Vorgang" wird z.B. die Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb des jeweiligen Zeitraumes angegeben.

Für Gebiete nach TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist nach Punkt 6.5 "Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" für die Nummer nach Punkt 6.1 Buchstaben³ e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) zwischen den Zeiträumen tagsüber außerhalb der Ruhezeit "auß RZ" (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und tagsüber innerhalb der Ruhezeit "in RZ" (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu unterscheiden (siehe Tabelle 14). Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

10.4 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 16.3.4 wird die Berechnung und die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

³ In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ an den Immissionsorten zur Tagzeit teilweise überschritten werden (Bewertung siehe Begründung unter 13.2). Die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wird mit Containerwechsel (Schrott) in der Anlage 16.3.5 und ohne Containerwechsel (Schrott) in der Anlage 16.3.6 dargestellt

11 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Es ergeben sich im Plangebiet für alle Immissionsorte maßgebliche Außenlärmpegel von unter 60 dB(A). Hieraus ergeben sich so geringe Anforderungen an den baulichen Schallschutz, dass diese bereits durch das Bauen nach der Energieeinsparungsverordnung (EnEV) erfüllt werden.

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind keine darüberhinausgehenden passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

12 Qualität der Ergebnisse

Die sich aufgrund der Rechenoperationen ergebende Unsicherheit nach der DIN ISO 9613-2 (3) liegt unter 3 dB(A).

13 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Muntscherstraße 7 - 9" der Stadt Ulm" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA20-254-G02-01" vom 19.11.2020 können die Texte aus Absatz 13.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 13.2 als Begründung übernommen werden.

In der Satzung ist zu ergänzen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

Die Grafik aus der Anlage 16.3.3 ist als Anlage zum Bebauungsplan festzusetzen.

13.1 Satzung

Die Lage der Räume (Immissionsorte) ist der Anlage XX zu entnehmen.

Baulicher Schallschutz zum Schutz vor Gewerbelärm im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB

1.1 Grundrissorientierung

Die schutzbedürftigen Räume sind so zu orientieren, dass keine öffenbaren Fenster von schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der TA Lärm vom 26.08.1998 (Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Büros usw.) an den in der Tabelle unter Punkt 1.3 „Räume an denen Maßnahmen erforderlich sind“ aufgeführten Immissionsorten und Stockwerken vorhanden sind.

1.2 Ausnahme

Öffenbare Fenster können zugelassen werden, wenn diese Fenster der schutzbedürftigen Räumen durch eine vorgelagerte Prallscheibe mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mindestens $R'_w = 10$ dB geschützt werden. Die vorgelagerte Prallscheibe muss einen Abstand zum Fenster von mindestens 0,51 m und höchstens 0,60 m aufweisen und die Fensterfläche vollständig abdecken.

Öffenbare Fenster können auch zugelassen werden, wenn diese Fenster der schutzbedürftigen Räumen durch eine Baumaßnahme in der Form geschützt werden, dass der Beurteilungspegel vor dem Fenster durch die Baumaßnahme um 4 dB(A) abgesenkt wird.

1.3 Fassaden an denen Maßnahmen erforderlich sind

HR	SW
Immissionsort: IO 03-9	
SO	1.OG 2.OG 3.OG
Immissionsort: IO 03-10	
SW	1.OG 2.OG 3.OG

Baulicher Schallschutz im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB zur Minderung der Lärmemissionen im Tiefgaragenbereich

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung einzubauen und zu betreiben.

Die Tiefgaragentore sind mit einem Funköffner zu versehen.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beachten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenrampe oder der Fahrstrecken der Stellplätze sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Ausfahrt sind zu vermeiden.

Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle Normen und Richtlinien können bei der Stadt Ulm wann..... wo zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die genannten Normen und Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Die genannten Normen, Richtlinien und sonstige Vorschriften können auch bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Morellstraße 33, 86159 Augsburg, Tel. 0821-34779-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.

13.2 Begründung

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB (Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017) die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017) vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird.

Auf dem Grundstück des Plangebietes sollen Wohnhäuser mit Tiefgarage errichtet werden. Die durch die Nutzung der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen an den relevanten Immissionsorten im Umfeld sollen betrachtet werden.

Im Umfeld des Bauvorhabens befinden sich gewerbliche Nutzungen (bzw. ein Bundeswehrstandort).

Daher wurde die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse der Untersuchung können dem Bericht mit der Bezeichnung "LA20-254-G02-01" mit dem Datum 19.11.2020 entnommen werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen nach BImSchG

Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die Flächen für bestimmte Nutzungen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Zur Konkretisierung der Schädlichkeit hinsichtlich des Verkehrslärms können die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 18.12.2014, herangezogen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zu Schutz gegen Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, maßgeblich.

Erwartungshaltung an Lärmschutz nach DIN 18005

Die Erwartungshaltung an den Schutz vor Verkehrs- oder Gewerbelärm in der städtebaulichen Planung ist in den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 festgelegt.

Bewertung der Lärmemissionen aus dem Plangebiet

Es werden durch die Nutzung der Tiefgarage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den relevanten Immissionsorten im Umfeld des Plangebietes deutlich unterschritten. Die sich durch die Aufstellung des Bebauungsplanes ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

Bewertung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch die Lärmemissionen des Bundeswehr Dienstleistungszentrums im geplanten allgemeinen Wohngebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" bzw. die zur Überprüfung der späteren Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit teilweise überschritten werden.

Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte im gesamten Plangebiet eingehalten.

Auf dem Gelände des Bundeswehr Dienstleistungszentrums finden verschiedene Nutzungen statt. Eine für das Plangebiet relevante Schallquelle stellt die Entleerung des Schrottcontainers dar. Dies erfolgt nach Angaben des Bundeswehr Dienstleistungszentrums lediglich zweimal im Jahr während der regulären Betriebszeiten. Eine Entleerung der Container in der Nachtzeit, in den Ruhezeiten oder am Wochenende ist i.d.R. nicht vorgesehen.

Es werden unter Berücksichtigung der Entleerung des Schrottcontainers die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit im Plangebiet um bis zu 2,4 dB(A) überschritten.

Auf Grund der sehr geringen Frequenz der Entleerungen und des Tagzeitzeitraums in der diese Tätigkeit stattfindet, hält die Stadt Ulm diese zusätzlichen Lärmimmissionen für zumutbar.

Es werden ohne Berücksichtigung der Entleerung des Schrottcontainers die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit im Plangebiet um bis zu 0,9 dB(A) überschritten.

Es werden nichtöffnbaren Fenster an allen Immissionsorten im Plangebiet festgesetzt, an denen auch ohne die Berücksichtigung der Schrottcontainer-Entleerung eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorliegt. Die betreffenden Fenster sind in der Satzung aufgeführt.

Es wurde weiter festgesetzt, dass diese Fenster unter bestimmten Bedingungen offenbar sein können:

Öffenbare Fenster können zugelassen werden, wenn diese Fenster der schutzbedürftigen Nutzungen durch eine vorgelagerte Prallscheibe mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mindestens $R'_w = 10$ dB geschützt werden. Die vorgelagerte Prallscheibe muss einen Abstand zum Fenster von mindestens 0,51 m und höchstens 0,60 m aufweisen und die Fensterfläche vollständig abdecken.

Somit wird durch einer Prallscheibe der Beurteilungspegel um mindestens 10 dB(A) abgesenkt.

und weiter:

Öffenbare Fenster können auch zugelassen werden, wenn diese Fenster der schutzbedürftigen Nutzungen durch eine Baumaßnahme in der Form geschützt werden, dass der Beurteilungspegel vor dem Fenster durch die Baumaßnahme um 4 dB(A) abgesenkt wird.

Dies bedeutet, dass z.B. durch einen Laubengang mit einer teilweisen Festverglasung, einer Loggia mit seitlich versetzten Glaselementen usw. der nach der TA Lärm zu ermittelnde Be-

urteilungspegel um mindestens 4 dB(A) abgesenkt wird. Als Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Beurteilungspegel sind die in der schalltechnischen Untersuchung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Bezeichnung: LA20-254-G02-01 vom 19.11.2020) aufgeführten Schallleistungspegel, Höhen und Einwirkzeiten der Quellen heranzuziehen.

Durch die Minderung der Beurteilungspegel um mindestens 4 dB(A) an den entsprechenden Fassaden werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im gesamten Plangebiet um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Ein Pegelunterschied von 3 dB(A) bedeutet eine Halbierung der Schallintensität.

Dies bedeutet für den Betrieb des Bundeswehr Dienstleistungszentrums, dass ein entsprechendes Potential für betriebliche Erweiterungen / Veränderungen bei den vorliegenden Planungen ebenfalls berücksichtigt wurde.

Es ergeben sich somit durch die Ausweisung des Plangebietes als allgemeines Wohngebiet keine unzumutbaren Einschränkungen für die gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes. Die sich durch die Planungen ergebenden Einschränkungen werden als zumutbar angesehen.

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Die sich auf Grundlage der ermittelten Lärmeinwirkungen durch Verkehrslärm ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel befinden sich für alle Immissionsorte unter 60 dB(A). Hieraus ergeben sich so geringe Anforderungen an den baulichen Schallschutz, dass diese bereits durch das Bauen nach der Energieeinsparungsverordnung (EnEV) erfüllt werden.

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind keine darüberhinausgehenden passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Es wird an allen Fassadenseiten zur Nachtzeit ein Wert von 45 dB(A) unterschritten. Es ist somit an allen Fassadenseiten ein ungestörter Schlaf auch bei geöffnetem Fenster möglich. Auf eine Orientierung der Fenster von Schlaf- oder Kinderzimmern wird verzichtet.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Das Plangebiet wird über die Multscherstraße erschlossen.

Es ergibt sich an den relevanten Immissionsorten in der Multscherstraße durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen ein Beurteilungspegel von ca. 47 dB(A) zur Tagzeit und ca. 40 dB(A).

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärm für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) zur Tagzeit und 45 dB(A) zur Nachtzeit werden deutlich unterschritten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

14 Abkürzungen der Akustik

A_{at}	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
A_{ba}	Mittlere Einfügedämpfung
A_{div}	Mittlere Entfernungsminderung
A_{gr}	Mittlerer Bodeneffekt
A_m	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
A_w	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
C_{mN}	Meteorologische Korrektur, nachts
C_{mT}	Meteorologische Korrektur, tagsüber
D_I	Richtwirkungskorrektur
d_{LW}	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
D_v	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K_D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
K_{VDI}	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
L_{D1}	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
L_{D2}	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
L_m	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{rN}	Beurteilungspegel nachts
L_{rT}	Beurteilungspegel tagsüber
L_s	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L_{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m^2 für Flächen)
L_Z	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
R_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m^2
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

15 Literaturverzeichnis

1. **DIN 18005-1.** "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987.
2. **TA Lärm.** Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
3. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
4. **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).**
5. **RLS-90. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Ausgabe 1990.**
6. **RBLärm-92. Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.** Bonn : Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992.
7. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage.** Augsburg : s.n., 2007.
8. **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz., Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Nr. 2/5-250-250/91.** München : s.n., Januar 1993.
9. **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3.** Wiesbaden : s.n., 2005.
10. —. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. *Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 1.* Wiesbaden : s.n., 2001.
11. **Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. Merkblätter Nr. 25 „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“.** Essen : s.n., 2000.
12. **Hessisches Landesamt für Umwelt. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192.** 16.05.1995.

16 Anlagen

16.1 Übersichtsplan



GEOPORTAL Baden-Württemberg

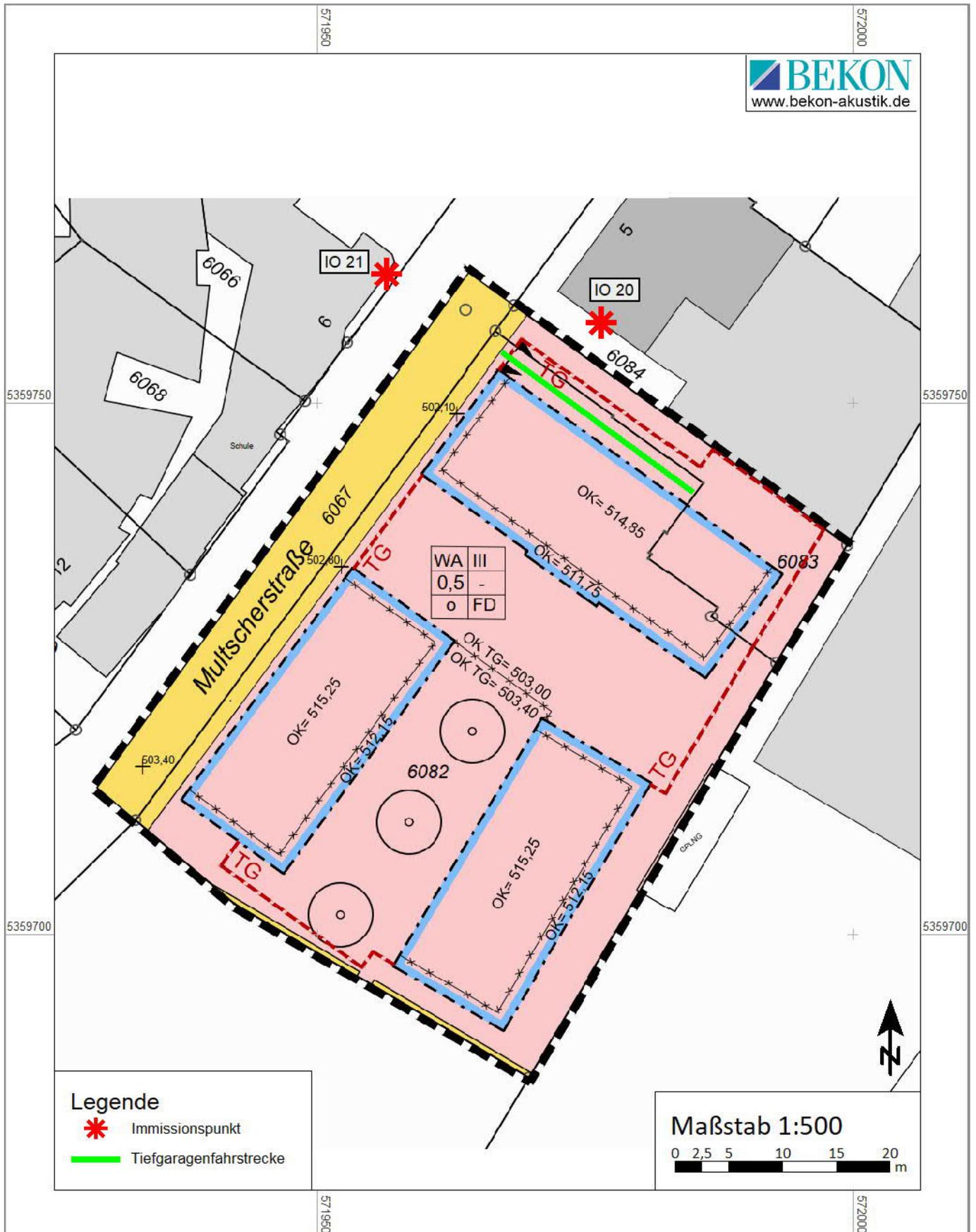


<https://www.geoportal-bw.de>
Dienste: © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg



16.2 Lärmemissionen (Nutzung der Tiefgarage)

16.2.1 Lageplan



16.2.2 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

G02 Lärmemissionen RSPS0103.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 16.11.2020 / 12:38 Uhr
------------------------------------	---	---

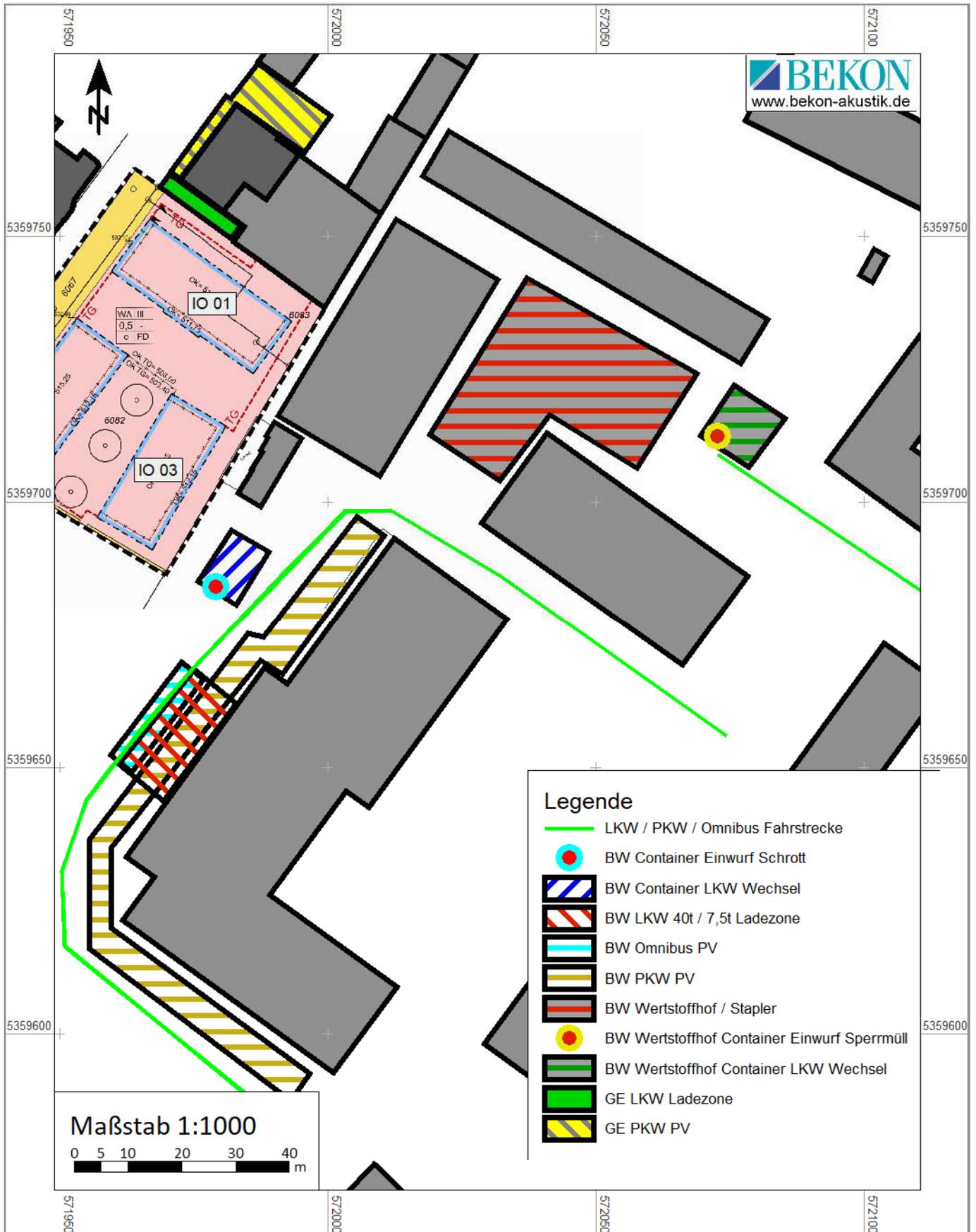
Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr	
	dB(A)	m, m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	T	N	T	N	T	T	N	
Immissionsort IO 20 HR SW SW 1.OG	LrT 25,3 dB(A) LrN 24,2 dB(A)																		
TG FS	53,0	22	66,5	3	11	-32,2	0,0	-18,5	0,0	1,1	19,7	7,1	6,0	0,0	0,0	0,0	25,3	24,2	
Immissionsort IO 21 HR SO SW 0.EG	LrT 39,9 dB(A) LrN 36,8 dB(A)																		
TG FS	53,0	22	66,5	3	21	-37,6	-0,6	-0,4	0,0	0,1	30,8	7,1	6,0	0,0	0,0	2,0	39,9	36,8	

G02-GE-Emi-Bew-BP	Bewertung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 16.11.2020 / 12:40 Uhr
TA Lärm		
Gewerbe		

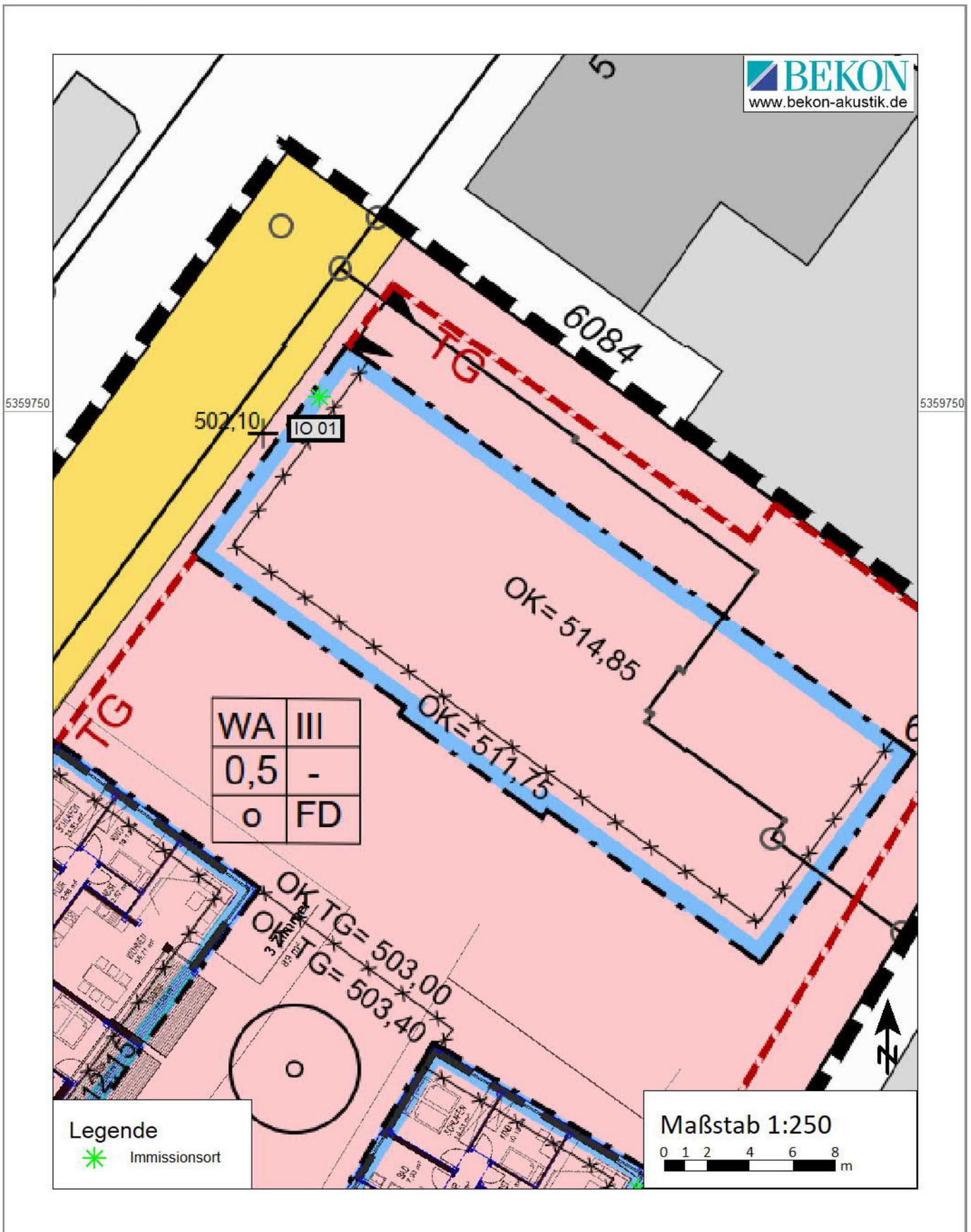
HR	SW	IRW / LIK		Beurteilungspegel		Überschreitung IRW / LIK	
		T	N	LrT	LrN	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Immissionsort: IO 20		Schutzwürdigkeit: MI					
SW	1.OG	60	45	25	24	-	-
Immissionsort: IO 21		Schutzwürdigkeit: WA					
SO	0.EG	55	40	40	37	-	-

16.3 Gewerbelärmimmissionen

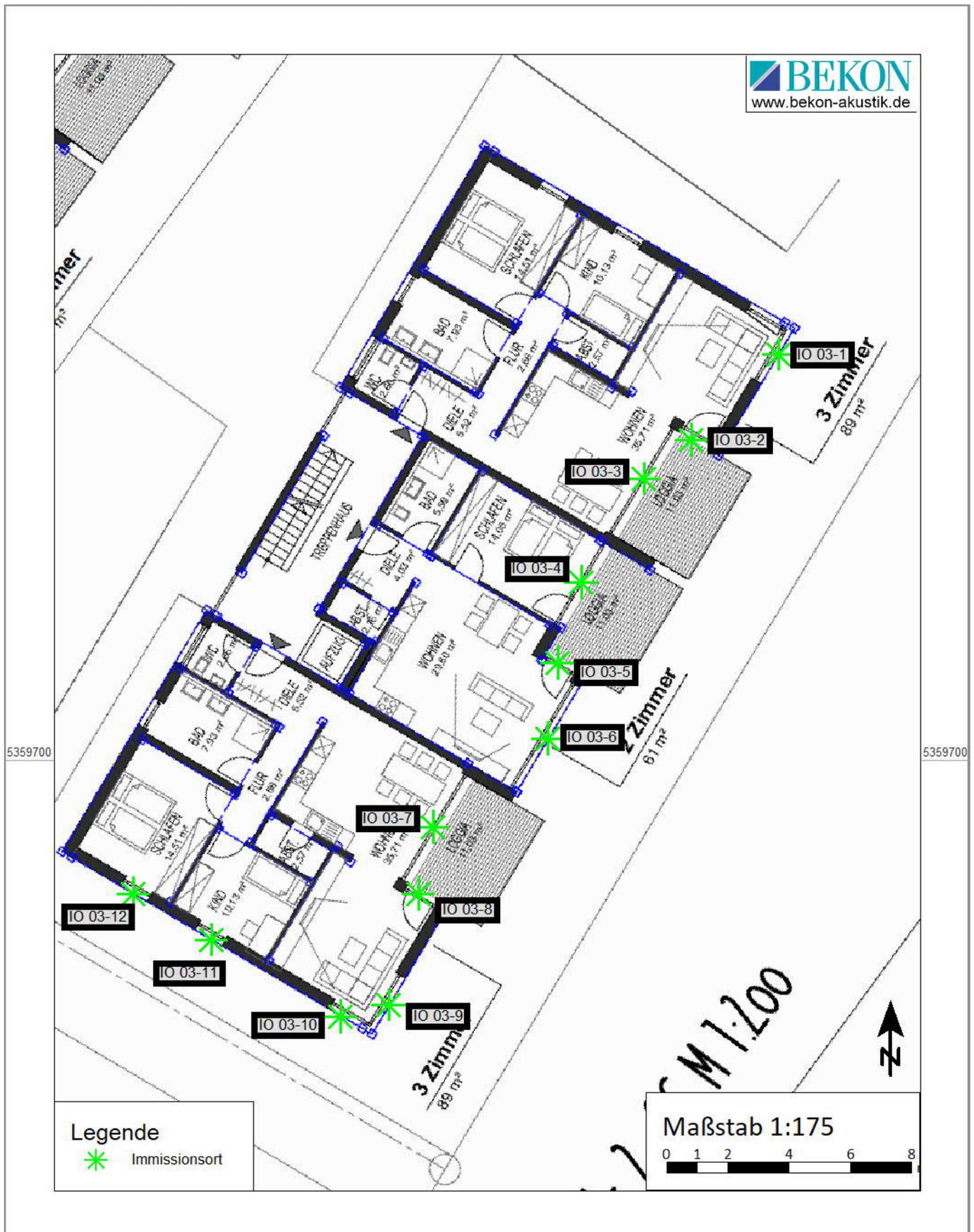
16.3.1 Lageplan - Schallquellen



16.3.2 Lageplan - Immissionsort IO 01



16.3.3 Lageplan - Immissionsort IO 03



16.3.4 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

G02 GE Lärmimmissionen 2020-11- 19 RSPS0111.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 5 24.11.2020 / 12:28 Uhr
--	---	---

Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01 HR NW SW 2.OG LrT 42,3 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	68	-47,7	-2,0	-21,9	-0,1	2,3	24,6	-12,0		0,0		0,0	12,5	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	97	-50,7	-2,6	-20,3	-0,2	2,3	18,2	-12,0		-0,2		0,0	6,0	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	65	-47,3	-1,8	-22,1	-0,1	2,5	30,7	-12,0		0,0		0,0	18,6	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	97	-50,7	-2,6	-20,3	-0,2	2,3	18,2	-2,0		-0,2		0,0	16,0	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	95	-50,5	-2,9	-20,2	-0,2	6,3	29,4	-2,0		-0,1		0,0	27,2	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	97	-50,7	-2,6	-20,3	-0,2	2,3	18,2	-12,0		-0,2		0,0	6,0	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	95	-50,5	-2,9	-20,2	-0,2	6,3	30,9	-12,0		-0,1		0,0	18,7	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	97	-50,7	-2,6	-20,3	-0,2	2,3	18,2	-12,0		-0,2		0,0	6,0	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	91	-50,2	-2,8	-20,1	-0,2	5,5	18,3	-12,0		-0,1		0,0	6,2	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	97	-50,7	-2,7	-20,0	-0,2	2,1	2,9	4,0		-0,3		0,0	6,6	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	99	-50,9	-2,8	-20,4	-0,2	3,6	-0,8	4,0		-0,2		0,0	3,0	
BW WH	65,1	987	95,0	3	82	-49,2	-2,4	-21,9	-0,2	4,0	28,3	-5,1		0,0		0,0	23,3	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	114	-52,1	-3,2	-20,2	-0,2	0,9	19,1	-12,0		-0,4		0,0	6,6	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	141	-54,0	-3,5	-18,6	-0,3	0,0	7,3	-12,0		-0,8		0,0	-5,5	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	117	-52,4	-3,3	-19,9	-0,2	1,8	25,5	-12,0		-0,5		0,0	13,0	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	82	-49,2	-2,4	-21,9	-0,2	4,0	28,3	-12,0		0,0		0,0	16,3	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	14	-33,8	0,0	-9,6	0,0	2,5	53,3	-12,0		0,0		0,0	41,3	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	30	-40,5	0,0	-3,2	0,0	0,4	26,6	6,3		0,0		1,3	34,2	
Immissionsort IO 03-1 HR SO SW 3.OG LrT 53,7 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	31	-40,8	0,0	0,0	-0,1	0,6	53,6	-12,0		0,0		0,0	41,6	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-0,3	-0,1	1,0	44,3	-12,0		0,0		0,0	32,3	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	27	-39,7	0,0	0,0	-0,1	0,4	60,1	-12,0		0,0		0,0	48,0	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-0,3	-0,1	1,0	44,3	-2,0		0,0		0,0	42,3	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	58	-46,3	-0,3	-0,3	-0,1	1,8	51,7	-2,0		0,0		0,0	49,6	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-0,3	-0,1	1,0	44,3	-12,0		0,0		0,0	32,3	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	58	-46,3	-0,3	-0,3	-0,1	1,8	53,2	-12,0		0,0		0,0	41,1	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-0,3	-0,1	1,0	44,3	-12,0		0,0		0,0	32,3	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	55	-45,9	-0,2	-1,3	-0,1	1,7	40,2	-12,0		0,0		0,0	28,1	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	54	-45,7	-0,4	-0,3	-0,1	1,0	29,0	4,0		0,0		0,0	33,0	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	56	-45,9	-0,4	-0,3	-0,1	1,5	24,8	4,0		0,0		0,0	28,8	
BW WH	65,1	987	95,0	3	61	-46,8	-0,6	-5,0	-0,1	1,8	47,4	-5,1		0,0		0,0	42,3	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	93	-50,3	-2,2	-2,4	-0,2	2,8	41,6	-12,0		0,0		0,0	29,6	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	116	-52,3	-2,7	-2,0	-0,2	1,2	27,7	-12,0		-0,1		0,0	15,6	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	97	-50,7	-2,4	-0,6	-0,2	2,0	47,6	-12,0		0,0		0,0	35,6	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	61	-46,8	-0,6	-5,0	-0,1	1,8	47,4	-12,0		0,0		0,0	35,3	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	43	-43,7	0,0	-24,6	-0,1	4,6	30,7	-12,0		0,0		0,0	18,7	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	61	-46,7	-0,7	-23,8	-0,1	4,4	3,1	6,3		0,0		1,3	10,7	
Immissionsort IO 03-2 HR SW SW 0.EG LrT 54,2 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	27	-39,5	-1,2	0,0	-0,1	2,5	55,8	-12,0		0,0		0,0	43,7	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-3,2	-0,1	2,9	41,8	-12,0		-0,2		0,0	29,5	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	23	-38,2	-0,4	0,0	0,0	2,4	63,2	-12,0		0,0		0,0	51,1	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-3,2	-0,1	2,9	41,8	-2,0		-0,2		0,0	39,5	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	54	-45,6	-3,3	0,0	-0,1	4,1	51,9	-2,0		-0,7		0,0	49,2	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-3,2	-0,1	2,9	41,8	-12,0		-0,2		0,0	29,5	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	54	-45,6	-3,3	0,0	-0,1	4,1	53,4	-12,0		-0,7		0,0	40,7	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-3,2	-0,1	2,9	41,8	-12,0		-0,2		0,0	29,5	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	51	-45,2	-3,2	0,0	-0,1	3,7	41,2	-12,0		-0,6		0,0	28,6	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	51	-45,2	-2,7	-3,2	-0,1	2,9	26,2	4,0		-0,4		0,0	29,7	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	52	-45,4	-3,0	-2,0	-0,1	3,6	23,1	4,0		-0,6		0,0	26,5	
BW WH	65,1	987	95,0	3	64	-47,1	-3,6	-28,5	-0,1	0,0	18,8	-5,1		-0,9		0,0	12,9	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	95	-50,5	-4,1	-34,7	-0,2	0,0	4,5	-12,0		-1,3		0,0	-8,8	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	118	-52,4	-4,2	-31,2	-0,2	0,0	-4,4	-12,0		-1,4		0,0	-17,9	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	99	-50,9	-4,1	-28,4	-0,2	0,0	15,9	-12,0		-1,3		0,0	2,5	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	64	-47,1	-3,6	-28,5	-0,1	0,0	18,8	-12,0		-0,9		0,0	5,9	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	45	-44,1	-3,0	-21,8	-0,1	3,5	29,2	-12,0		-0,5		0,0	16,7	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	63	-47,0	-3,8	-21,0	-0,1	1,7	-0,2	6,3		-1,1		1,3	6,3	

G02 GE Lärmimmissionen 2020-11- 19 RSPS0111.res **Berechnung der Beurteilungspegel** Seite 2 von 5 24.11.2020 / 12:28 Uhr

Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03-3 HR SO SW 0.EG LrT 52,4 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	25	-39,1	-1,0	0,0	0,0	0,3	54,1	-12,0		0,0		0,0	42,1	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-2,2	-0,1	1,1	41,0	-12,0		-0,2		0,0	28,8	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	22	-37,9	-0,3	0,0	0,0	0,1	61,4	-12,0		0,0		0,0	49,3	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-2,2	-0,1	1,1	41,0	-2,0		-0,2		0,0	38,8	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	53	-45,4	-3,3	0,0	-0,1	1,7	49,8	-2,0		-0,7		0,0	47,1	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-2,2	-0,1	1,1	41,0	-12,0		-0,2		0,0	28,8	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	53	-45,4	-3,3	0,0	-0,1	1,7	51,3	-12,0		-0,7		0,0	38,6	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,2	-2,4	-2,2	-0,1	1,1	41,0	-12,0		-0,2		0,0	28,8	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	50	-44,9	-3,2	0,0	-0,1	1,4	39,2	-12,0		-0,6		0,0	26,6	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	51	-45,2	-2,7	-2,3	-0,1	1,1	25,3	4,0		-0,3		0,0	28,9	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	52	-45,3	-3,0	-1,4	-0,1	1,4	21,6	4,0		-0,6		0,0	25,0	
BW WH	65,1	987	95,0	3	66	-47,3	-3,6	-13,1	-0,1	2,0	35,7	-5,1		-1,0		0,0	29,7	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	97	-50,7	-4,1	-9,8	-0,2	2,1	31,3	-12,0		-1,3		0,0	18,0	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	119	-52,5	-4,2	-8,0	-0,2	1,2	19,9	-12,0		-1,4		0,0	6,4	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	101	-51,1	-4,1	-9,1	-0,2	1,8	36,8	-12,0		-1,3		0,0	23,5	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	66	-47,3	-3,6	-13,1	-0,1	2,0	35,7	-12,0		-1,0		0,0	22,7	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	46	-44,3	-3,1	-21,7	-0,1	2,7	28,1	-12,0		-0,5		0,0	15,6	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	65	-47,2	-3,8	-21,8	-0,1	1,2	-1,8	6,3		-1,1		1,3	4,7	
Immissionsort IO 03-4 HR SO SW 0.EG LrT 53,0 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	22	-38,0	-0,2	0,0	0,0	0,2	55,9	-12,0		0,0		0,0	43,8	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	50	-44,9	-2,3	-2,0	-0,1	0,8	41,4	-12,0		-0,1		0,0	29,3	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	20	-36,9	-0,1	0,0	0,0	0,1	62,6	-12,0		0,0		0,0	50,5	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	50	-44,9	-2,3	-2,0	-0,1	0,8	41,4	-2,0		-0,1		0,0	39,3	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	49	-44,8	-3,1	-2,7	-0,1	2,4	48,6	-2,0		-0,5		0,0	46,0	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	50	-44,9	-2,3	-2,0	-0,1	0,8	41,4	-12,0		-0,1		0,0	29,3	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	49	-44,8	-3,1	-2,7	-0,1	2,4	50,1	-12,0		-0,5		0,0	37,5	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	50	-44,9	-2,3	-2,0	-0,1	0,8	41,4	-12,0		-0,1		0,0	29,3	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	46	-44,2	-3,0	-5,3	-0,1	3,1	36,6	-12,0		-0,4		0,0	24,1	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	50	-44,9	-2,6	-2,1	-0,1	0,8	25,6	4,0		-0,1		0,0	29,5	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	50	-45,0	-3,0	-1,1	-0,1	1,5	22,3	4,0		-0,4		0,0	25,9	
BW WH	65,1	987	95,0	3	68	-47,3	-3,7	-11,9	-0,1	2,6	37,2	-5,1		-1,0		0,0	31,2	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	99	-50,9	-4,1	-9,4	-0,2	2,3	31,7	-12,0		-1,3		0,0	18,3	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	121	-52,7	-4,2	-7,6	-0,2	1,8	20,7	-12,0		-1,4		0,0	7,2	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	103	-51,3	-4,1	-8,7	-0,2	1,9	37,2	-12,0		-1,3		0,0	23,8	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	68	-47,7	-3,7	-11,9	-0,1	2,6	37,2	-12,0		-1,0		0,0	24,2	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	50	-44,9	-3,2	-27,9	-0,1	4,1	22,5	-12,0		-0,7		0,0	9,8	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	68	-47,7	-3,9	-32,8	-0,1	8,7	-5,7	6,3		-1,1		1,3	0,8	
Immissionsort IO 03-5 HR NO SW 2.OG LrT 48,4 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	21	-37,5	0,0	-10,3	0,0	0,4	46,3	-12,0		0,0		0,0	34,3	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	49	-44,7	-0,5	-4,0	-0,1	2,7	43,1	-12,0		0,0		0,0	31,0	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	19	-36,6	0,0	-7,8	0,0	0,2	55,1	-12,0		0,0		0,0	43,0	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	49	-44,7	-0,5	-4,0	-0,1	2,6	43,1	-2,0		0,0		0,0	41,1	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	47	-44,4	-0,4	-12,3	-0,1	1,0	40,7	-2,0		0,0		0,0	38,6	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	49	-44,7	-0,5	-4,0	-0,1	2,7	43,1	-12,0		0,0		0,0	31,1	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	47	-44,4	-0,4	-12,3	-0,1	1,0	42,2	-12,0		0,0		0,0	30,1	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	49	-44,7	-0,5	-4,0	-0,1	2,7	43,1	-12,0		0,0		0,0	31,1	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	44	-43,8	-0,2	-12,9	-0,1	1,4	30,4	-12,0		0,0		0,0	18,3	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	49	-44,8	-0,5	-4,0	-0,1	2,5	27,6	4,0		0,0		0,0	31,6	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	49	-44,8	-0,4	-5,0	-0,1	2,6	22,4	4,0		0,0		0,0	26,3	
BW WH	65,1	987	95,0	3	70	-47,9	-1,9	-4,8	-0,1	3,1	46,3	-5,1		0,0		0,0	41,3	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	100	-51,0	-3,0	-2,2	-0,2	3,7	41,4	-12,0		-0,2		0,0	29,1	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	122	-52,7	-3,3	-1,8	-0,2	3,9	29,6	-12,0		-0,5		0,0	17,0	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	105	-51,4	-3,1	-1,8	-0,2	3,4	46,4	-12,0		-0,3		0,0	34,1	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	70	-47,9	-1,9	-4,8	-0,1	3,1	46,3	-12,0		0,0		0,0	34,3	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	53	-45,5	-0,9	-35,0	-0,1	9,9	23,0	-12,0		0,0		0,0	11,0	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	72	-48,1	-2,3	-34,5	-0,1	9,4	-5,6	6,3		0,0		1,3	2,0	

G02 GE Lärmimmissionen 2020-11- 19 RSPS0111.res **Berechnung der Beurteilungspegel** Seite 3 von 5 24.11.2020 / 12:28 Uhr

Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03-6 HR SO SW 2.OG LrT 56,2 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	19	-36,6	0,0	0,0	0,0	0,2	57,4	-12,0		0,0		0,0	45,4	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	47	-44,4	-0,4	-0,4	-0,1	1,1	45,5	-12,0		0,0		0,0	33,5	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	17	-35,8	0,0	0,0	0,0	0,2	63,7	-12,0		0,0		0,0	51,6	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	47	-44,4	-0,4	-0,3	-0,1	1,1	45,6	-2,0		0,0		0,0	43,5	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	44	-43,9	-0,2	0,0	-0,1	1,5	54,1	-2,0		0,0		0,0	52,1	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	47	-44,4	-0,4	-0,4	-0,1	1,1	45,5	-12,0		0,0		0,0	33,5	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	44	-43,9	-0,2	0,0	-0,1	1,5	55,6	-12,0		0,0		0,0	43,6	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	47	-44,4	-0,4	-0,4	-0,1	1,1	45,5	-12,0		0,0		0,0	33,5	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	41	-43,3	-0,1	0,0	-0,1	1,1	43,6	-12,0		0,0		0,0	31,5	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	47	-44,4	-0,5	-0,4	-0,1	1,0	30,2	4,0		0,0		0,0	34,1	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	47	-44,4	-0,4	-0,2	-0,1	1,7	26,6	4,0		0,0		0,0	30,6	
BW WH	65,1	987	95,0	3	71	-48,1	-1,9	-4,5	-0,1	2,0	45,4	-5,1		0,0		0,0	40,3	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	101	-51,0	-3,0	-2,3	-0,2	2,4	39,9	-12,0		-0,2		0,0	27,7	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	122	-52,7	-3,3	-1,9	-0,2	1,5	27,0	-12,0		-0,5		0,0	14,5	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	105	-51,4	-3,1	-1,8	-0,2	2,0	45,0	-12,0		-0,3		0,0	32,7	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	71	-48,1	-1,9	-4,5	-0,1	2,0	45,3	-12,0		0,0		0,0	33,3	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	55	-45,9	-1,1	-23,5	-0,1	4,9	28,9	-12,0		0,0		0,0	16,8	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	74	-48,4	-2,4	-22,3	-0,1	3,2	-0,1	6,3		0,0		1,3	7,5	
Immissionsort IO 03-7 HR SO SW 0.EG LrT 54,8 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	17	-35,6	0,0	0,0	0,0	0,1	58,4	-12,0		0,0		0,0	46,4	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	46	-44,3	-2,0	-1,1	-0,1	0,6	43,0	-12,0		-0,1		0,0	30,9	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	16	-35,3	0,0	0,0	0,0	0,2	64,2	-12,0		0,0		0,0	52,2	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	46	-44,3	-2,0	-1,1	-0,1	0,6	43,0	-2,0		-0,1		0,0	40,9	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	41	-43,3	-2,7	-2,4	-0,1	1,8	50,3	-2,0		-0,2		0,0	48,1	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	46	-44,3	-2,0	-1,1	-0,1	0,6	43,0	-12,0		-0,1		0,0	30,9	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	41	-43,3	-2,7	-2,4	-0,1	1,8	51,8	-12,0		-0,2		0,0	39,6	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	46	-44,3	-2,0	-1,1	-0,1	0,6	43,0	-12,0		-0,1		0,0	30,9	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	37	-42,5	-2,4	-4,3	-0,1	2,1	38,8	-12,0		-0,1		0,0	26,7	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	46	-44,3	-2,4	-1,2	-0,1	0,6	27,2	4,0		-0,1		0,0	31,1	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	46	-44,3	-2,8	-0,8	-0,1	1,2	23,2	4,0		-0,3		0,0	26,9	
BW WH	65,1	987	95,0	3	76	-48,6	-3,8	-10,1	-0,1	3,1	38,5	-5,1		-1,0		0,0	32,4	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	104	-51,4	-4,2	-7,9	-0,2	2,8	33,2	-12,0		-1,3		0,0	19,8	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	126	-53,0	-4,3	-7,3	-0,2	2,3	21,2	-12,0		-1,4		0,0	7,7	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	109	-51,7	-4,2	-7,3	-0,2	2,5	38,5	-12,0		-1,4		0,0	25,1	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	76	-48,6	-3,8	-10,1	-0,1	3,1	38,5	-12,0		-1,0		0,0	25,4	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	58	-46,3	-3,5	-33,8	-0,1	9,6	20,5	-12,0		-0,8		0,0	7,6	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	77	-48,8	-4,0	-33,4	-0,1	4,1	-12,1	6,3		-1,2		1,3	-5,8	
Immissionsort IO 03-8 HR NO SW 0.EG LrT 53,6 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	16	-34,8	0,0	-5,9	0,0	0,0	53,2	-12,0		0,0		0,0	41,2	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-1,8	-3,5	-0,1	2,2	42,6	-12,0		-0,1		0,0	30,5	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	16	-34,9	0,0	-1,4	0,0	1,7	64,8	-12,0		0,0		0,0	52,7	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-1,8	-3,5	-0,1	2,2	42,6	-2,0		-0,1		0,0	40,5	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	39	-42,8	-2,5	-11,1	-0,1	0,0	40,4	-2,0		-0,2		0,0	38,2	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-1,8	-3,5	-0,1	2,2	42,6	-12,0		-0,1		0,0	30,5	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	39	-42,8	-2,5	-11,1	-0,1	0,0	41,9	-12,0		-0,2		0,0	29,7	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-1,8	-3,5	-0,1	2,2	42,6	-12,0		-0,1		0,0	30,5	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	35	-41,9	-2,2	-11,7	-0,1	0,0	30,0	-12,0		-0,1		0,0	17,9	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	45	-44,0	-2,2	-3,5	-0,1	2,2	26,9	4,0		-0,1		0,0	30,7	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	45	-44,0	-2,7	-3,5	-0,1	2,6	22,4	4,0		-0,2		0,0	26,1	
BW WH	65,1	987	95,0	3	77	-48,7	-3,8	-7,7	-0,1	4,8	42,5	-5,1		-1,1		0,0	36,4	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	105	-51,4	-4,2	-6,2	-0,2	4,3	36,3	-12,0		-1,4		0,0	23,0	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	126	-53,0	-4,3	-7,9	-0,2	5,0	23,3	-12,0		-1,4		0,0	9,8	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	110	-51,8	-4,2	-6,0	-0,2	4,3	41,6	-12,0		-1,4		0,0	28,2	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	77	-48,7	-3,8	-7,7	-0,1	4,8	42,5	-12,0		-1,1		0,0	29,4	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	60	-46,6	-3,6	-33,3	-0,1	10,3	21,3	-12,0		-0,9		0,0	8,4	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	80	-49,0	-4,0	-32,8	-0,2	6,1	-10,0	6,3		-1,3		1,3	-3,7	

G02 GE Lärmimmissionen 2020-11- 19 RSPS0111.res **Berechnung der Beurteilungspegel** Seite 4 von 5 24.11.2020 / 12:28 Uhr

Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Rs	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03-9 HR SO SW 2.OG LrT 57,4 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	15	-34,8	0,0	0,0	0,0	0,1	59,1	-12,0		0,0		0,0	47,0	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	44	-43,8	-0,4	-0,3	-0,1	0,9	46,0	-12,0		0,0		0,0	34,0	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	17	-35,4	0,0	0,0	0,0	0,2	64,0	-12,0		0,0		0,0	52,0	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	44	-43,8	-0,4	-0,3	-0,1	0,9	46,0	-2,0		0,0		0,0	44,0	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	36	-42,1	0,0	0,0	-0,1	1,4	56,0	-2,0		0,0		0,0	54,0	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	44	-43,8	-0,4	-0,3	-0,1	0,9	46,0	-12,0		0,0		0,0	34,0	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	36	-42,1	0,0	0,0	-0,1	1,4	57,5	-12,0		0,0		0,0	45,5	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	44	-43,8	-0,4	-0,3	-0,1	0,9	46,0	-12,0		0,0		0,0	34,0	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	32	-41,2	0,0	0,0	-0,1	0,9	45,6	-12,0		0,0		0,0	33,6	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	44	-43,9	-0,4	-0,3	-0,1	0,9	30,6	4,0		0,0		0,0	34,6	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	43	-43,7	-0,3	-0,2	-0,1	1,5	27,2	4,0		0,0		0,0	31,1	
BW WH	65,1	987	95,0	3	79	-49,0	-2,3	-3,1	-0,2	1,9	45,3	-5,1		0,0		0,0	40,2	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	107	-51,6	-3,1	-2,3	-0,2	2,5	39,3	-12,0		-0,3		0,0	27,0	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	128	-53,1	-3,4	-4,6	-0,2	1,9	24,2	-12,0		-0,5		0,0	11,7	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	112	-52,0	-3,2	-1,6	-0,2	2,1	44,6	-12,0		-0,4		0,0	32,2	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	79	-49,0	-2,3	-3,1	-0,2	1,9	45,3	-12,0		0,0		0,0	33,3	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	65	-47,2	-1,8	-22,7	-0,1	5,1	28,0	-12,0		0,0		0,0	15,9	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	84	-49,4	-2,7	-21,8	-0,2	3,8	-0,3	6,3		0,0		1,3	7,3	
Immissionsort IO 03-10 HR SW SW 2.OG LrT 56,0 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	16	-35,3	0,0	0,0	0,0	0,1	58,6	-12,0		0,0		0,0	46,5	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-0,4	-2,0	-0,1	1,0	44,2	-12,0		0,0		0,0	32,2	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	18	-36,1	0,0	-5,2	0,0	0,4	58,3	-12,0		0,0		0,0	46,3	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-0,4	-2,0	-0,1	1,0	44,2	-2,0		0,0		0,0	42,2	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	36	-42,1	0,0	0,0	-0,1	1,4	56,0	-2,0		0,0		0,0	54,0	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-0,4	-2,0	-0,1	1,0	44,2	-12,0		0,0		0,0	32,2	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	36	-42,1	0,0	0,0	-0,1	1,4	57,5	-12,0		0,0		0,0	45,5	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	45	-44,0	-0,4	-2,0	-0,1	1,0	44,2	-12,0		0,0		0,0	32,2	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	32	-41,1	0,0	0,0	-0,1	0,9	45,7	-12,0		0,0		0,0	33,6	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	45	-44,1	-0,4	-2,0	-0,1	1,0	28,9	4,0		0,0		0,0	32,9	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	44	-43,9	-0,3	-1,6	-0,1	1,2	25,3	4,0		0,0		0,0	29,3	
BW WH	65,1	987	95,0	3	81	-49,2	-2,4	-15,5	-0,2	0,7	31,5	-5,1		0,0		0,0	26,4	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	109	-51,7	-3,2	-21,4	-0,2	3,4	20,9	-12,0		-0,3		0,0	8,5	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	129	-53,2	-3,4	-21,2	-0,2	5,5	11,2	-12,0		-0,6		0,0	-1,4	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	113	-52,1	-3,2	-19,5	-0,2	2,2	26,7	-12,0		-0,4		0,0	14,3	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	81	-49,2	-2,4	-15,5	-0,2	0,7	31,5	-12,0		0,0		0,0	19,5	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	65	-47,3	-1,8	-22,5	-0,1	5,3	28,1	-12,0		0,0		0,0	16,1	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	84	-49,5	-2,7	-21,7	-0,2	3,9	-0,2	6,3		0,0		1,3	7,4	
Immissionsort IO 03-11 HR SW SW 3.OG LrT 54,6 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	22	-37,9	0,0	-4,6	0,0	0,7	52,0	-12,0		0,0		0,0	40,0	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,1	-0,3	-2,2	-0,1	1,0	42,9	-12,0		0,0		0,0	30,9	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	23	-38,4	0,0	-6,7	0,0	0,8	55,0	-12,0		0,0		0,0	43,0	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,1	-0,3	-2,2	-0,1	1,0	42,9	-2,0		0,0		0,0	40,9	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	40	-43,0	0,0	0,0	-0,1	1,5	55,2	-2,0		0,0		0,0	53,2	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,1	-0,3	-2,2	-0,1	1,0	42,9	-12,0		0,0		0,0	30,9	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	40	-43,0	0,0	0,0	-0,1	1,5	56,7	-12,0		0,0		0,0	44,7	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	51	-45,1	-0,3	-2,2	-0,1	1,0	42,9	-12,0		0,0		0,0	30,9	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	36	-42,1	0,0	0,0	-0,1	1,1	44,8	-12,0		0,0		0,0	32,8	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	51	-45,2	-0,3	-2,2	-0,1	0,9	27,6	4,0		0,0		0,0	31,6	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	50	-44,9	-0,3	-1,8	-0,1	1,4	24,3	4,0		0,0		0,0	28,3	
BW WH	65,1	987	95,0	3	84	-49,5	-1,8	-17,2	-0,2	1,5	30,8	-5,1		0,0		0,0	25,8	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	113	-52,0	-2,7	-17,8	-0,2	2,8	24,0	-12,0		0,0		0,0	12,0	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	133	-53,5	-3,1	-17,4	-0,3	6,6	16,1	-12,0		-0,2		0,0	3,8	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	117	-52,4	-2,8	-17,0	-0,2	2,3	29,3	-12,0		0,0		0,0	17,3	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	84	-49,5	-1,8	-17,2	-0,2	1,5	30,8	-12,0		0,0		0,0	18,8	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	64	-47,1	-0,8	-23,3	-0,1	6,1	29,4	-12,0		0,0		0,0	17,4	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	83	-49,4	-2,0	-22,0	-0,2	5,8	2,2	6,3		0,0		1,3	9,8	

G02 GE Lärmimmissionen 2020-11- 19
RSPS0111.res

Berechnung der Beurteilungspegel

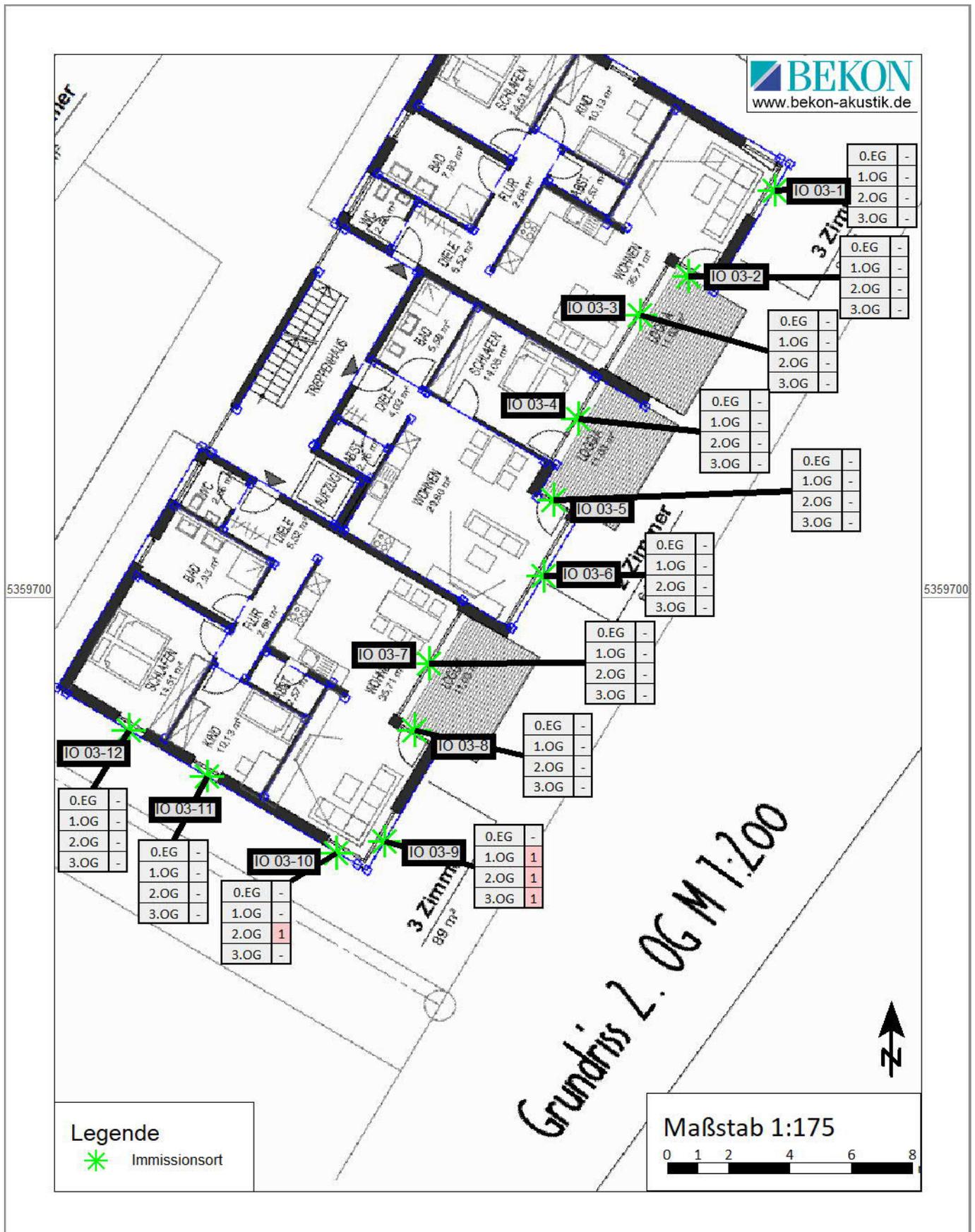
Seite 5 von 5
24.11.2020 / 12:28 Uhr

Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 03-12 HR SW SW 3.OG LrT 54,1 dB(A) LrN dB(A)																		
BW Container Einwurf Schrott	91,0		91,0	3	25	-38,9	0,0	-4,6	0,0	0,9	51,2	-12,0		0,0		0,0	39,1	
BW Container LKW FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-2,3	-0,1	1,1	42,5	-12,0		0,0		0,0	30,5	
BW Container LKW Wechsel	76,7	95	96,5	3	26	-39,3	0,0	-7,1	0,0	0,9	53,8	-12,0		0,0		0,0	41,8	
BW LKW 7,5t FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-2,3	-0,1	1,1	42,5	-2,0		0,0		0,0	40,5	
BW LKW 7,5t LZ	70,2	237	93,9	3	42	-43,5	0,0	0,0	-0,1	1,5	54,7	-2,0		0,0		0,0	52,7	
BW LKW 40t FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-2,3	-0,1	1,1	42,5	-12,0		0,0		0,0	30,5	
BW LKW 40t LZ	71,6	237	95,4	3	42	-43,5	0,0	0,0	-0,1	1,5	56,2	-12,0		0,0		0,0	44,2	
BW Omnibus FS	63,0	239	86,8	3	54	-45,6	-0,4	-2,3	-0,1	1,1	42,5	-12,0		0,0		0,0	30,5	
BW Omnibus PV	62,5	113	83,0	3	38	-42,6	0,0	0,0	-0,1	1,0	44,3	-12,0		0,0		0,0	32,3	
BW PKW FS	47,7	239	71,5	3	54	-45,6	-0,4	-2,3	-0,1	1,1	27,2	4,0		0,0		0,0	31,1	
BW PKW PV	38,1	775	67,0	3	53	-45,4	-0,3	-1,8	-0,1	1,4	23,7	4,0		0,0		0,0	27,7	
BW WH	65,1	987	95,0	3	86	-49,7	-1,9	-17,7	-0,2	1,7	30,1	-5,1		0,0		0,0	25,1	
BW WH Container Einwurf Sperrmüll	91,0		91,0	3	115	-52,2	-2,8	-17,8	-0,2	2,4	23,5	-12,0		0,0		0,0	11,4	
BW WH Container LKW FS	63,0	59	80,7	3	136	-53,7	-3,1	-17,4	-0,3	6,8	16,1	-12,0		-0,2		0,0	3,9	
BW WH Container LKW Wechsel	75,5	125	96,5	3	120	-52,5	-2,9	-17,2	-0,2	2,5	29,2	-12,0		0,0		0,0	17,1	
BW WH Stapler	65,1	987	95,0	3	86	-49,7	-1,9	-17,7	-0,2	1,7	30,1	-12,0		0,0		0,0	18,1	
GE LKW LZ	74,7	49	91,6	3	63	-47,0	-0,7	-23,2	-0,1	5,9	29,5	-12,0		0,0		0,0	17,5	
GE PKW PV	44,4	183	67,0	3	83	-49,4	-2,0	-21,8	-0,2	5,7	2,5	6,3		0,0		1,3	10,1	

G02-GE-Immi-2020-11-19-Bew-BP	Bewertung der Beurteilungspegel TA Lärm Gewerbe	Seite 1 von 1 24.11.2020 / 12:30 Uhr
-------------------------------	--	---

HR	SW	IRW / LIK		Beurteilungspegel		Überschreitung IRW / LIK		
		T	N	LrT	LrN	T	N	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		
Immissionsort: IO 01		Schutzwürdigkeit: WA						
NW	2.OG	55	40	42	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-1		Schutzwürdigkeit: WA						
SO	3.OG	55	40	54	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-2		Schutzwürdigkeit: WA						
SW	0.EG	55	40	54	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-4		Schutzwürdigkeit: WA						
SO	0.EG	55	40	53	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-5		Schutzwürdigkeit: WA						
NO	2.OG	55	40	48	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-6		Schutzwürdigkeit: WA						
SO	2.OG	55	40	56	~	1	~	
Immissionsort: IO 03-7		Schutzwürdigkeit: WA						
SO	0.EG	55	40	55	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-8		Schutzwürdigkeit: WA						
NO	0.EG	55	40	54	~	-	~	
Immissionsort: IO 03-9		Schutzwürdigkeit: WA						
SO	2.OG	55	40	57	~	2	~	
Immissionsort: IO 03-10		Schutzwürdigkeit: WA						
SW	2.OG	55	40	56	~	1	~	

16.3.6 Überschreitungen Immissionsrichtwerte der TA Lärm - ohne Schrottcontainer-Entleerung



Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS25.11.20 13:10

LP26.11.20 08:19

G:\2020\LA20-254-BP-WA-Mulscherstrasse-Ulm\1 Gut\G02\LA20-254-G02-01.docx

Änderung: 013 30.09.2020 AB / JS