

**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: **Untersuchung der schalltechnischen Belange im
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum
Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 130
„Kemptener Straße 56“ der Stadt Lindau**

Ort / Lage: Lindau, Reutiner Straße

Auftraggeber: IVG Immobilien- u. Verwaltungs-GmbH
Ludwig-Kick-Straße 12
88131 Lindau am Bodensee

Bezeichnung: LA21-039-G01-01

Gutachtenumfang: 32 Seiten

Datum: 26.04.2021

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	3
2	Grundlagen	4
3	Örtliche Gegebenheiten	4
4	Situation und Aufgabenstellung	5
5	Immissionsorte	6
6	Beurteilungszeiträume	7
7	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	8
8	Lärmemissionen durch die Nutzung der Tiefgarage	9
8.1	Schallquellen	9
8.1.1	Tiefgarage Fahrstrecke (TG-FS)	9
8.1.2	Tiefgaragentor (TG-Tor)	9
8.1.3	Stellplätze 01/02 Fahrstrecke (STP01/02-FS)	10
8.1.4	Stellplätze 01/02/03 Parkvorgang (STP01/02/03-PV)	10
8.2	Anzahl der Vorgänge	11
8.3	Bewertung der Beurteilungspegel	12
8.4	Bewertung der Spitzenpegel	12
9	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	12
10	Verkehrslärmimmissionen	13
10.1	Berechnung der Lärmemissionen	13
10.2	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	13
11	Passive Lärmschutzmaßnahmen	14
12	Textvorschläge für den Bebauungsplan	15
12.1	Satzung	16
12.2	Begründung	18
13	Abkürzungen der Akustik	22
14	Literaturverzeichnis	23
15	Anlagen	24
15.1	Übersichtsplan	25
15.2	Nutzung der Tiefgarage	26
15.2.1	Lage der Immissionsorte und Schallquellen	26
15.2.2	Berechnung der Beurteilungspegel	27
15.2.3	Bewertung der Beurteilungspegel	28
15.3	Verkehrslärmimmissionen	29
15.3.1	Lageplan	29
15.3.2	Bewertung der Beurteilungspegel	30
15.3.3	Passiver Schallschutz	31

1 Begutachtung

Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ zur Tagzeit an allen Immissionsorten deutlich unterschritten werden. Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am IO 11 um ca. 2 dB(A) überschritten und an den andern beiden Immissionsorten deutlich unterschritten.

Die durch die Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze hervorgerufenen Lärmimmissionen sind als zumutbar anzusehen (detaillierte Begründung unter Punkt 12.2).

Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze - Spitzenpegel

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung tagsüber an allen relevanten Immissionspunkten eingehalten werden.

Zur Nachtzeit werden die Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung nachts überschritten.

Die Überschreitung der Spitzenpegel ist als zumutbar anzusehen (detaillierte Begründung unter Punkt 12.2).

Verkehrslärmimmissionen

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1) an mehreren Immissionsorten überschritten.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen nach BauGB erforderlich.

Augsburg, den 26.04.2021

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/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 09.02.2021
- /B/ Vorabzug zum Vorhaben- und Erschließungsplan, Stand 24.03.2021, erhalten vom Architekturbüro Geiger per E-Mail am 26.03.2021
- /C/ Vorabzug zum Vorhaben- und Erschließungsplan EG Var.III, Stand 22.12.2020, erhalten vom Architekturbüro Geiger per E-Mail am 27.04.2021
- /D/ Angaben zur baulichen Nutzung im Umfeld des Plangebietes, erhalten von der Bürogemeinschaft für Ortsplanung und Stadtentwicklung OPLA per E-Mail am 16.04.2021
- /E/ Angaben zur geplanten Nutzung der oberirdischen Stellplätze und der Tiefgarage, erhalten vom per Telefon am 23.04.2021
- /F/ Weiterführende Angaben zum Bauvorhaben, erhalten vom Architekturbüro Geiger per E-Mail am 27.04.2021
- /G/ Vorabzug zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 130 "Kemptener Straße 56", der Stadt Lindau, Stand 21.04.2021, erhalten vom Architekturbüro Geiger per E-Mail am 26.03.2021
- /H/ Lageplan mit Abgrenzung Rahmenplan, Stand: 24.03.2021, erhalten von der Bürogemeinschaft für Ortsplanung und Stadtentwicklung OPLA per E-Mail am 21.04.2021
- /I/ Verkehrszahlen für die öffentlichen Verkehrswege, erhalten vom Büro Besch und Partner Verkehrsingenieure per E-Mail am 19.04.2021
- /J/ Weiterführende Angaben zu den Verkehrszahlen für die öffentlichen Verkehrswege, erhalten vom Büro Besch und Partner Verkehrsingenieure per E-Mail am 21.04.2021
- /K/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage der über die Bayerische Vermessungsverwaltung bezogenen Daten modelliert.

4 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Lindau beabsichtigt die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 130 "Kemptener Straße 56".

In unmittelbarer Nähe verläuft die Kemptener Straße sowie die Reutiner Straße.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob von den öffentlichen Verkehrswegen schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen.

Im Plangebiet selbst sind oberirdische Stellplätze und eine Tiefgarage vorgesehen. Die sich auf die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen ergebenden schalltechnischen Auswirkungen sind zu untersuchen.

Es ist nachzuweisen, dass die im Baugesetzbuch (BauGB) vorgegebenen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erfüllt werden und entsprechend dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden.

Es ist des Weiteren die Unterbringung einer gewerblichen Nutzung beabsichtigt. Es liegt derzeit kein Nutzungskonzept dazu vor, es kann aber von das Wohnen nicht wesentlich störenden Nutzungen wie Arztpraxen, Büros etc. zur Tagzeit ausgegangen werden. Hier stellt der Fahrverkehr durch mögliche Kunden / Besucher i.d.R. die einzige relevante Schallquelle dar. Diese möglichen Fahrbewegungen wurden zur Tagzeit bei der Bewertung der Lärmimmissionen durch die oberirdischen Stellplätze (STP01 und STP 03) mitberücksichtigt. Zur Nachtzeit kann von einer rein privaten Nutzung der beiden Stellplätze durch die Bewohner ausgegangen werden.

Die Tiefgarage wird ausschließlich privat genutzt. Die Besucher und Kunden der Gewerbeeinheiten erhalten hier keine Parkmöglichkeit.

Der Stellplatz im Bereich der Tiefgarage (STP02) dient lediglich als Behelfsparkplatz um eventuell erforderliches Warten oder Ausweichen bei der Nutzung der Tiefgarage zu ermöglichen. Auf Grund der rein privaten Nutzung der Tiefgarage und der damit verbundenen geringen Nutzungsfrequenz zur Nachtzeit, ist nicht davon auszugehen, dass der Behelfsparkplatz zur Nachtzeit genutzt wird.

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Sch.w.	IRW		IGW		OW	
			TA Lärm		Verkehr		Verkehr	
			ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	Plangebiet	MI	~	~	64	54	60	50
IO 10	Umfeld, Rahmenlan, unbebaut	MI	60	45	~	~	~	~
IO 11	Umfeld, Rahmenlan, unbebaut	MI	60	45	~	~	~	~
IO 12	Reutiner Straße 61	MI	60	45	~	~	~	~

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende: IO : Immissionsort
 Sch.w. : Schutzwürdigkeit
 OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2)
 IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3)
 IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1)
 MI : Mischgebiet
 Alle Pegel in dB(A)

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 15.2 zu entnehmen.

IO 01

Da es sich um ein einzelnes Gebäude handelt wird keine bauliche Nutzung festgesetzt. Auf Grund der umliegenden Gebäude sowie der Darstellung im Flächennutzungsplan ist für das Plangebiet selbst und für das unmittelbare Umfeld von einem Mischgebiet auszugehen /B/.

IO 10 - IO 11

Die beiden Immissionsorte befinden sich auf derzeit unbebauten Flächen. Im Rahmenplan /H/ sind auf diesen beiden Flächen Wohngebäude dargestellt. Diese wurden als Immissionsorte berücksichtigt.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt aus dem Umfeld und stimmt mit dem Flächennutzungsplan überein.

IO 12

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt aus dem Umfeld und stimmt mit dem Flächennutzungsplan überein.

Nachweis nach der 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 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 (3) 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

Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	8	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume

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.

7 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand 06.04.2021, berechnet.

Lärm von Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätzen (Bewertung nach TA Lärm)

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (3). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (4) ermittelt.

Die Bodendämpfung wurde nach dem alternativen Verfahren berechnet.

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 (5).

Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (6) durchgeführt.

Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (7) durchgeführt.

8 Lärmemissionen durch die Nutzung der Tiefgarage

Es ist eine Tiefgarage mit 12 Stellplätzen sowie 3 oberirdische Stellplätze vorgesehen /B/.

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 15.2 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 9. In der Tabelle in der Anlage 15.2.2 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

8.1 Schallquellen

8.1.1 Tiefgarage Fahrstrecke (TG-FS)

Die An- und Abfahrt von beziehungsweise zur Tiefgarage erfolgt auf dem Grundstück des Bauvorhabens. Der Zufahrtsweg ist asphaltiert /F/.

Es wird daher kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche angesetzt.

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS 90 (7) 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 (8) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7 \text{ dB(A)}$.

Es werden die folgenden Schalleistungspegel pro Vorgang und Meter angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	$L_{WA/m}^*$	K_{StrO}	$L_{WA/m}$
			m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
TG-FS		(7), (8)	0,5	47,7	0	47,7

Tabelle 5: Ausgangsdaten für die Fahrstrecke

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 $L_{WA/m}^*$: Ausgangsschalleistungspegel je Meter
 K_{StrO} : Zuschlag für Oberfläche der Fahrgassen
 $L_{WA/m}$: Schalleistungspegel je Meter inklusive Zuschlag für Oberfläche

8.1.2 Tiefgaragentor (TG-Tor)

Es wurde nach der Parkplatzlärstudie des LfU (9) für die Toröffnung ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA/m^2} = 48 \text{ dB(A)}$ für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

8.1.3 Stellplätze 01/02 Fahrstrecke (STP01/02-FS)

Die An- und Abfahrt von beziehungsweise zu den oberirdischen Stellplätzen erfolgt auf dem Grundstück des Bauvorhabens. Die Zufahrtswege sind asphaltiert /F/.

Es wird daher kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche angesetzt.

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS 90 (7) für eine Fahrt mit 30 km/h berechnet. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von $L_{m,E25} = 28,5$ dB(A). Nach der RBLärm (8) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7$ dB(A).

Es werden die folgenden Schalleistungspegel pro Vorgang und Meter angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	$L_{WA/m}^*$	K_{StrO}	$L_{WA/m}$
			m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
STP01/02-FS		(7), (8)	0,5	47,7	0	47,7

Tabelle 6: Ausgangsdaten für die Fahrstrecke

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt
 $L_{WA/m}^*$: Ausgangsschalleistungspegel je Meter
 K_{StrO} : Zuschlag für Oberfläche der Fahrgassen
 $L_{WA/m}$: Schalleistungspegel je Meter inklusive Zuschlag für Oberfläche

8.1.4 Stellplätze 01/02/03 Parkvorgang (STP01/02/03-PV)

Die Berechnung der durch den Parkplatzverkehr verursachten Lärmemissionen erfolgte nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (9).

Es wurde für die Parkplätze der Schalleistungspegel für eine Fahrbewegung pro Parkplatz und Stunde berechnet. Die Korrektur erfolgte dann entsprechend der Anzahl der Fahrbewegungen pro Parkplatz und Stunde in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen.

Bezeichnung	$L_{WA,0}$	B	f	K_D	K_I	K_{PA}	K_{Stro}	Z	L_{WA}
STP 01	63,0	1	1,00	0,0	4	0	0,0	0	67,0
STP 02	63,0	1	1,00	0,0	4	0	0,0	0	67,0
STP 03	63,0	1	1,00	0,0	4	0	0,0	0	67,0

Tabelle 7: Ausgangsdaten für den Parkvorgang

Legende: $L_{WA,0}$: Ausgangsschalleistungspegel
 B : Bezugsgröße
 f : Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
 K_I : Taktmaximalzuschlag
 K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart
 Z : Zuschlag für Nutzungsart, z.B. 3 dB für 2 Parkvorgänge pro Nutzung
 PV : Parkvorgang
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 7 werden die Ausgangswerte für die Schalleistungspegel der einzelnen Parkplätze aufgeführt. Diese beziehen sich auf eine An- oder Abfahrt pro Stellplatz und Stunde.

8.2 Anzahl der Vorgänge

Folgende Bewegungshäufigkeiten ergeben sich entsprechend der Parkplatzlärmstudie (9):

Parkplatz Bezeichnung	B	Bewegungen pro Parkplatz			
		ta(ar)	ta(ir)	INs	na
TG	12	23,40	5,40	1,08	0,24
STP 01	1	5,20	1,20	0,15	0,05
STP 02	1	5,20	1,20	0,15	0,05
STP 03	1	5,20	1,20	0,15	0,05

Tabelle 8: Bewegungshäufigkeiten

Legende: B : Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)
 ta : tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
 ir : Innerhalb der Ruhezeiten
 ar : Außerhalb der Ruhezeiten
 INs : lauteste Nachtstunde
 na : nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt. Es wurden, wie unter Punkt 4 beschrieben, zusätzliche Fahrbewegungen für die gewerbliche Nutzung zur Tagzeit für die Stellplätze STP01 und STP 03 berücksichtigt.

Es wurden für den Stellplatz STP 01 (Behindertenparkplatz) tagsüber innerhalb der Ruhezeit 6 anstelle von 2 PKW-Bewegung und tagsüber außerhalb der Ruhezeit 25 anstelle von 6 PKW-Bewegungen berücksichtigt. Zur Nachtzeit ist keine gewerbliche Nutzung vorgesehen.

Es wurden für den Stellplatz STP 03 tagsüber innerhalb der Ruhezeit 20 anstelle von 2 PKW-Bewegung und tagsüber außerhalb der Ruhezeit 100 anstelle von 6 PKW-Bewegungen berücksichtigt. Zur Nachtzeit ist keine gewerbliche Nutzung vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die unter „Quelle“ aufgeführten Abkürzungen wie folgt definiert:

TG Tiefgarage

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
STP01	Vorgang	6	25	1	1	1	1	1	1	1	1
STP02	Vorgang	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
STP03	Vorgang	20	100	1	1	1	1	1	1	1	1
TG	Vorgang	6	24	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabelle 9: 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. Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

8.3 Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 15.2.2 wird die Berechnung und in Anlage 15.2.3 die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ zur Tagzeit an allen Immissionsorten deutlich unterschritten werden. Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am IO 11 um ca. 2 dB(A) überschritten und an den andern beiden Immissionsorten deutlich unterschritten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 12.2).

8.4 Bewertung der Spitzenpegel

Tagsüber

Die in der Parkplatzlärmstudie (9) vorgegebenen Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung tagsüber liegen bei unter 1 m.

Diese Abstände werden hier eingehalten.

Nachts

Die in der Parkplatzlärmstudie (9) vorgegebenen Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung nachts liegen bei 15 m für ein Mischgebiet.

Diese Abstände werden hier nicht an allen Immissionsorten eingehalten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 12.2).

9 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die stark befahrene Reutiner Straße.

Dort erfolgt eine sofortige Vermischung mit dem übrigen Verkehr (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 12.2).

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.

10 Verkehrslärmimmissionen

10.1 Berechnung der Lärmemissionen

Es wurde von den Prognosedaten für das Jahr 2030 // // ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt.

90	DTV	Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %	v in km/h		L _w
	2030		alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD	PKW	LKW	[dB(A)]
Kemptener Straße Nördlich Kreuzung	15.268	ta	902,2	3,3	2,7	0,0	50	50	83,9
		na	104,0	3,3	2,7	0,0	50	50	74,5
Kemptener Straße Südlich Kreuzung	16.602	ta	981,1	2,2	1,8	0,0	50	50	84,0
		na	113,1	2,2	1,8	0,0	50	50	74,6
Reutiner Straße westlich Kreuzung	8.482	ta	501,2	3,3	2,7	0,0	30	30	78,4
		na	57,8	3,3	2,7	0,0	30	30	69,0
Reutiner Straße östlich Kreuzung	7.351	ta	434,4	3,3	2,7	0,0	50	50	80,7
		na	50,1	3,3	2,7	0,0	50	50	71,3

Tabelle 10: Verkehrsdaten

Legende: DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
p1 % : LKW-Anteil p1 in %
p2 % : LKW-Anteil p2 in %
p3% : KRAD Anteil p3 in %
v : Geschwindigkeit in km/h
L_w : Längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

10.2 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung und die Reflektionen der möglichen Gebäude im Plangebiet wurden berücksichtigt

In der Anlage 15.3.2 werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1) an mehreren Immissionsorten überschritten werden (rot markiert, Bewertung siehe Begründung unter Punkt 12.2).

11 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den unter Absatz 10 berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier allgemeines Wohngebiet) gebildet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) und Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

In der Anlage 15.4 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (10) und die Fassaden und Etagen, an denen ein Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern durch ein gekipptes Fenster aufgrund der Lärmbelastung nachts nicht möglich ist, angegeben.

12 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Untersuchung der schalltechnischen Belange im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 130 „Kemptener Straße 56“ der Stadt Lindau" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA21-039-G01-01" vom 26.04.2021 können die Texte aus Absatz 12.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 12.2 als Begründung übernommen werden.

Hinweise für die Übernahme in die Planzeichnung und in den Textteil:

- Der Plan aus der Anlage 15.4 ist als Bestandteil des Bebauungsplanes festzusetzen.

Folgende Normen sind bei der Auslegung bereitzuhalten:

- DIN 4109-1:2018-01. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"

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

Alle Baufelder sind mit dem Planzeichen 15.6 (Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu kennzeichnen.

12.1 Satzung

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

Für die Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von baulichen Anlagen mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen.

1.)

Im Plan in der Anlage ?? sind die Bereiche mit den jeweils maßgeblichen Außenlärmpegeln festgesetzt.

2.)

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" dürfen nicht unterschritten werden.

3.)

Es sind alle schutzbedürftigen Räume mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten.

Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn die betreffenden schutzbedürftigen Räume mit Pufferräumen (Wintergärten, Loggien, etc.), Prallscheiben oder sonstigen pegelmindernden Maßnahmen vor den Lärmimmissionen geschützt werden (Minderung des Schallpegels vor dem Fenster an der Ostfassade von mindestens 12 dB(A), an der Südfassade um mindestens 15 dB(A) und an den beiden übrigen Fassaden von mindestens 19 dB(A)) bzw. wenn das erforderliche Schalldämmmaß der Fassade bei anderen Lüftungskonzepten sichergestellt ist.

Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer nicht geeignet sind.

5.)

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Bereiche, in denen Fenster nachts zum Lüften geeignet sind, können alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden.

6.)

Die an der Südfassade befindlichen Loggien in den Stockwerken 1.OG bis 3.OG sind durch eine pegelmindernde Maßnahme (z.B. Schiebeverglasung) vor den Lärmimmissionen zu schützen (Minderung des Schallpegels im Aufenthaltsbereich der Loggia von mindestens 10 dB(A)).

Hinweis: Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind Mindestanforderungen entsprechend der im Zeitraum des Bebauungsplanverfahrens aktuellen Gegebenheiten. Aufgrund Änderungen von Berechnungsmethoden oder anderen Lärmbelastungen können sich andere Anforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben. Dies ist jeweils im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu prüfen.

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

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 Stadt Neu-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.

12.2 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.

In unmittelbarer Nähe verläuft die Kemptener Straße sowie die Reutiner Straße.

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 "LA21-039-G01-01" mit dem Datum 26.04.2021 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.

Hinsichtlich des Sport- und Freizeitlärms sind die Immissionsrichtwerte der achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 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 Lärmimmissionen

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch die Nutzung der geplanten Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze 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 an allen Immissionsorten deutlich unterschritten werden. Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am IO 11 um ca. 2 dB(A) überschritten und an den andern beiden Immissionsorten deutlich unterschritten.

Die Überschreitungen am IO 11 zur Nachtzeit resultieren aus der Nutzung des direkt angrenzenden Stellplatzes. Nach der Parkplatzlärmstudie des LfU ergibt sich für den Stellplatz eine Nutzungshäufigkeit von 0,15 Parkbewegungen in der lautesten Nachtstunde und von 0,05 Parkbewegungen in den übrigen Nachtstunden. Für die Berechnungen wurde mit 1 Parkbewegung in der lautesten Nachtstunde gerechnet. Der Stellplatz ist zudem als Behindertenparkplatz vorgesehen. Unter Berücksichtigung dieser Angaben, ist vor allem zur Nachtzeit, in der eine rein private Nutzung durch die Anwohner des Gebäudes erfolgt, nur sehr selten von einer Parkbewegung auszugehen.

Es bleibt darüber hinaus anzumerken, dass die TA Lärm für Anlagen gilt, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Die schalltechnische Bewertung von Lärmemissionen, welche durch die Nutzung von Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätzen von Wohnanlagen ausgehen, fällt nicht darunter. In Ermangelung einer geeigneteren Bewertungsgrundlage wird die TA Lärm dennoch hilfsweise herangezogen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung (hier Wohnen) verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine unzumutbaren Störungen hervorrufen (Sozialadäquanz des Parkverkehrs nach §12 Abs. 2 BauNVO).

Die durch die Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze hervorgerufenen Lärmimmissionen sind daher als zumutbar anzusehen.

Bewertung der Spitzenpegel

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung tagsüber an allen relevanten Immissionspunkten eingehalten werden.

Zur Nachtzeit werden die Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung nachts überschritten.

Gelegentliche Überschreitungen der Spitzenpegelwerte durch nächtlich abfahrende PKWs von Anwohnern sind in einem Gebiet das auch dem Wohnen gewidmet ist zu erwarten und unvermeidbar.

Um eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Spitzenpegel zu gewährleisten, wäre im hier vorliegenden Fall für die oberirdischen Stellplätze der Wohnanlage ein Mindestabstand von 15 Metern zum Immissionsort erforderlich. In einem Gebiet dessen Zweck u.a. auch das Wohnen darstellt, und welches daraus folgend meist eine weitestgehend dichte Bebauung aufweist, ist dies nur selten zu erreichen. Auch im direkten Umfeld des Bauvorhabens werden die erforderlichen Mindestabstände von bereits bestehenden Stellplätzen zur vorhandenen Wohnbebauung in der Regel nicht eingehalten. Die Überschreitung der Spitzenpegel ist daher als zumutbar anzusehen.

Bewertung der Verkehrslärmimmissionen

Es werden an den relevanten Immissionsorten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" zur Tagzeit und zur Nachtzeit deutlich überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden an den relevanten Immissionsorten ebenfalls zur Tagzeit und zur Nachtzeit deutlich überschritten.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erforderlich.

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG die nachfolgenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (Lärmschutzfenster, schallgedämmte Lüftung usw.) festgesetzt.

Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) sind die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden baulichen Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Dies bedeutet im Rahmen der Genehmigungsplanung für die einzelnen Gebäude:

- es sind die maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen
- in Verbindung mit der DIN 4109-1:2018-ergeben sich die Mindestanforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Für alle schutzbedürftigen Räumen ist eine schallgedämmte Lüftung notwendig. Somit kann sichergestellt werden, dass ein gesunder Schlaf auch bei leicht geöffnetem Fenster (gekippt) möglich ist, bzw. dass eine ausreichende Belüftung durch eine schallgedämmte Lüftung gesichert ist. Dem Bauwerber steht es dann auf Grund der weiteren Festsetzungen frei, sich zusätzlich bzw. stattdessen über eine bauliche Maßnahme (vorgelagerte Bebauung etc.) zu schützen. Die vorgelagerte Bebauung bzw. die Pufferräume oder Prallscheiben müssen eine Pegelminderung vor dem Fenster an der Ostfassade von mindestens 12 dB(A), an der

Südfassade um mindestens 15 dB(A) und an den beiden übrigen Fassaden von mindestens 19 dB(A) sicherstellen.

Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer entsprechend der Landesbauordnung nicht geeignet sind. Somit wird sichergestellt, dass hier kein neuer schutzwürdiger Raum entsteht.

Zum Schutz der Freibereiche (Loggien) in den Stockwerken 1.Ob bis 3. OG sind zudem pegelmindernde Maßnahmen (z.B. Schiebeverglasung) festgesetzt worden. So ist es dem Bewohner möglich sich beim Aufenthalt auf der Loggia zusätzlich vor den Verkehrslärmimmissionen zu schützen.

Die Terrassen in den beiden Dachgeschossen sind im Satteldach zurückversetzt untergebracht. Hier ist es aus baulicher Sicht nicht möglich eine Schiebeverglasung oder ähnliches vorzusehen. Auf Grund der zurückgesetzten Lage im Satteldach und der Einwirkungsrichtung der Verkehrslärmimmissionen von Unten ist hier bereits von einer entsprechenden Lärminderung auch ohne weitere bauliche Maßnahmen auszugehen.

Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises

Es wurde festgesetzt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Bereiche, in denen Fenster nachts zum Lüften geeignet sind, alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden können. Somit kann der Bauwerber veränderte Rahmenbedingungen im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises entsprechende der bauaufsichtlich eingeführten Baubestimmung in die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße einfließen lassen.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die stark befahrene Reutiner Straße. Dort erfolgt eine sofortige Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

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.

13 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_l	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
LS	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)

14 Literaturverzeichnis

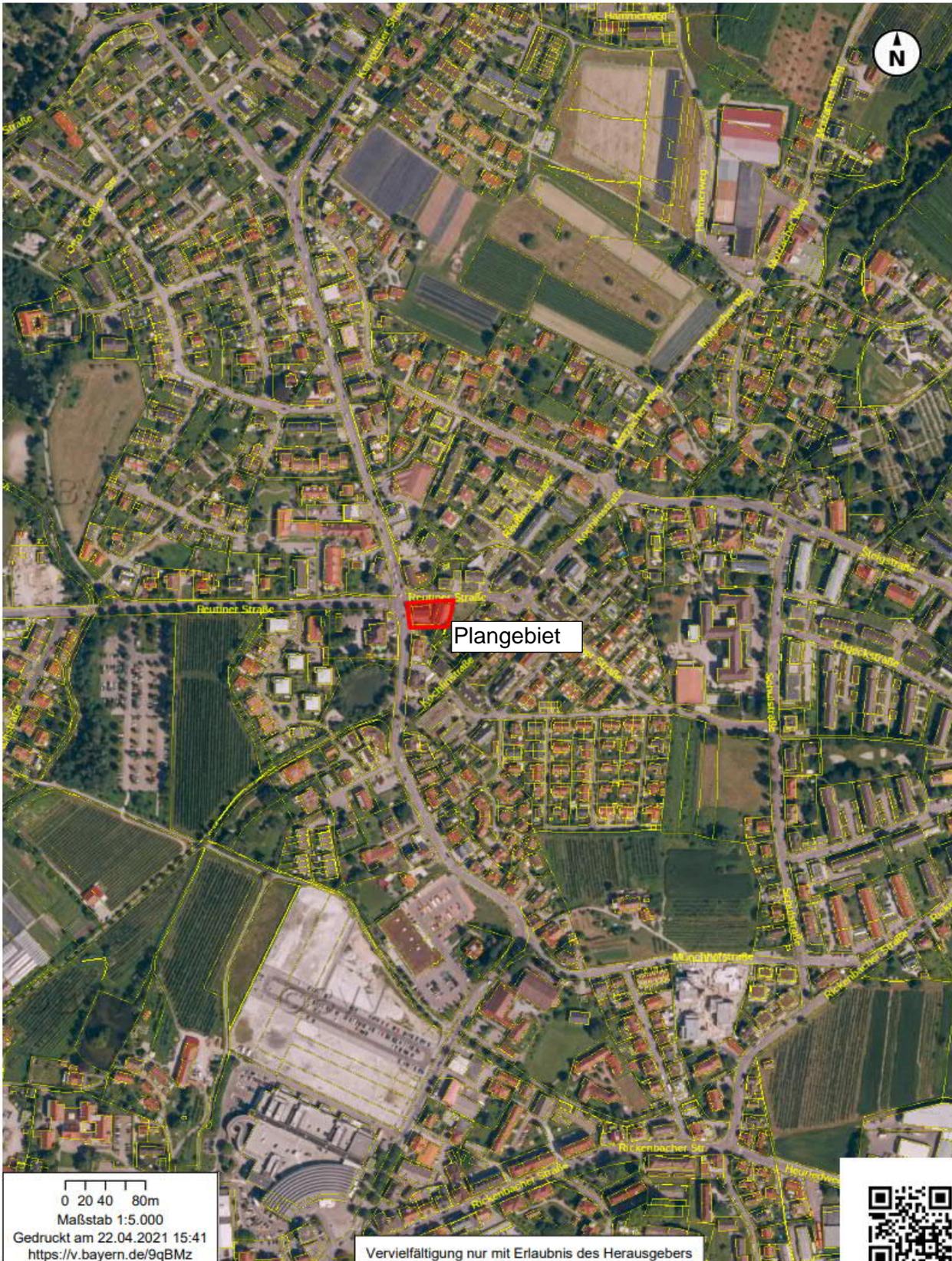
1. **16. BImSchV.** *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV).* 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269.
2. **DIN 18005-1.** *"Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987.*
3. **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.*
4. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
5. **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).**
6. **FGSV. RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.**
7. **RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 1990.**
8. **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.
9. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage. Augsburg : s.n., 2007.**
10. **DIN 4109-1:2016-07.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".

15 Anlagen

15.1 Übersichtsplan

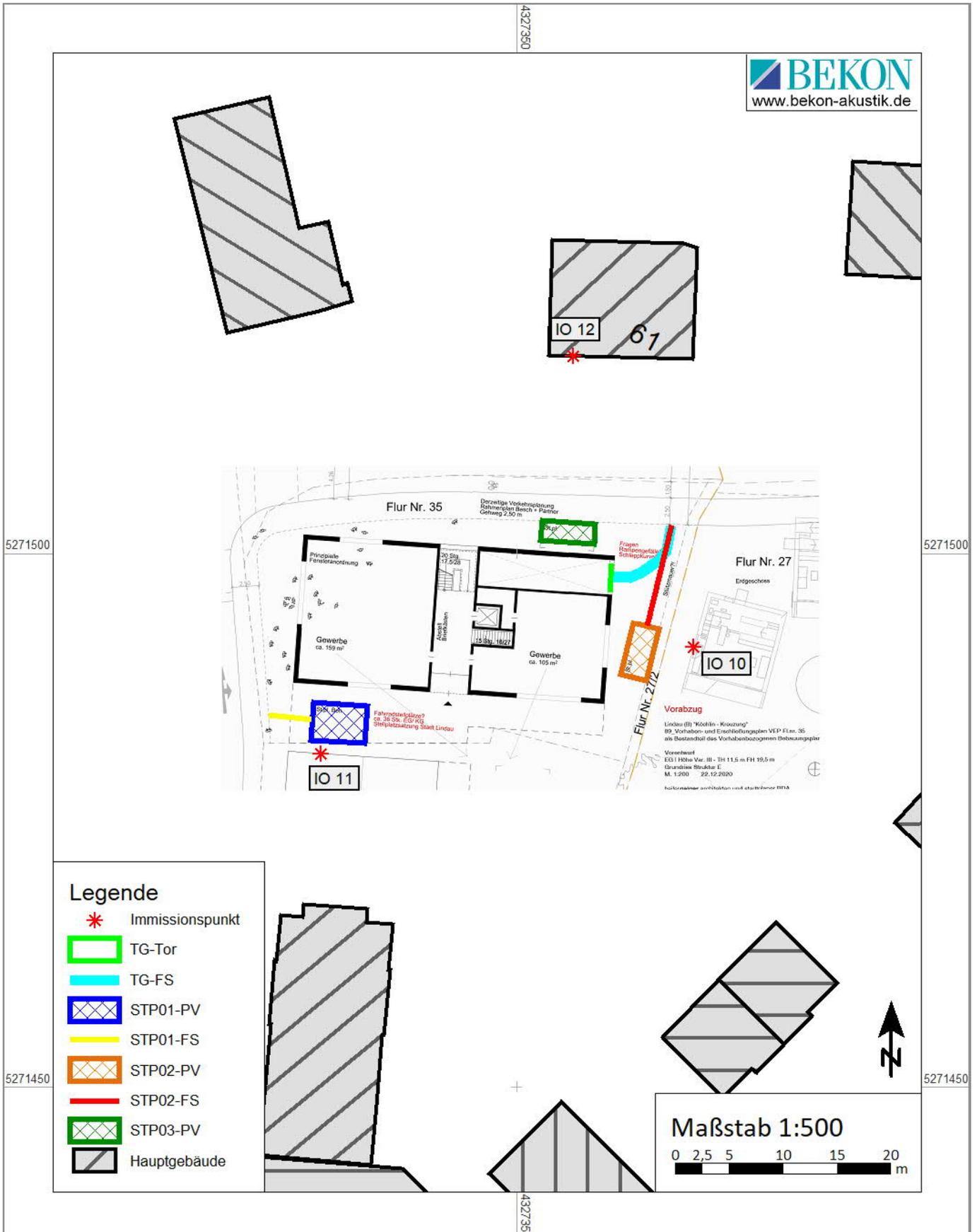


Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



15.2 Nutzung der Tiefgarage

15.2.1 Lage der Immissionsorte und Schallquellen



15.2.2 Berechnung der Beurteilungspegel

A008 TG BP RSPS0800.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 27.04.2021 / 15:01 Uhr
----------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------

Quelle	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Rs	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
	dB(A)	dB	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 10 HR SW 0.EG LrT 40,2 dB(A) LrN 37,9 dB(A)																				
STP01-FS			47,7	4	53,7	3	38	-42,6	-2,7	-13,8	-0,1	2,7	0,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,1
STP01-PV			54,6	17	67,0	3	34	-41,6	-2,4	-13,2	-0,1	1,9	14,6	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	14,6
STP02-FS			47,7	10	57,6	3	7	-28,2	0,0	0,0	0,0	0,8	33,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	30,0	
STP02-PV			37,1	12	48,0	3	5	-25,7	0,0	0,0	0,0	0,8	25,7	-3,0		0,0	0,0	0,0	22,7	
STP03-PV			57,3	9	67,0	3	16	-35,1	0,0	-11,4	0,0	3,7	27,2	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	27,2
TG-FS			47,7	8	56,8	3	10	-30,6	0,0	0,0	0,0	1,5	30,6	2,7	3,0	0,0	0,0	0,0	33,3	33,6
TG-Tor			48,0	9	57,5	6	10	-31,1	0,0	0,0	0,0	0,1	32,1	2,7	3,0	0,0	0,0	0,0	34,9	35,2
Immissionsort IO 11 HR SW 0.EG LrT 50,4 dB(A) LrN 47,5 dB(A)																				
STP01-FS			47,7	4	53,7	3	5	-24,5	0,0	0,0	0,0	0,6	32,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	32,4
STP01-PV			54,6	17	67,0	2	4	-22,5	0,0	0,0	0,0	0,5	47,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	50,2	47,3
STP02-FS			47,7	10	57,6	3	36	-42,0	-2,5	-18,1	-0,1	9,0	6,8	-3,0		0,0	0,0	0,0	3,8	
STP02-PV			37,1	12	48,0	3	31	-40,9	-2,1	-14,6	-0,1	6,8	0,1	-3,0		0,0	0,0	0,0	-2,9	
STP03-PV			57,3	9	67,0	3	31	-40,8	-2,2	-21,6	-0,1	3,3	8,6	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	8,6
TG-FS			47,7	8	56,8	3	35	-41,9	-2,5	-19,1	-0,1	10,0	6,3	2,7	3,0	0,0	0,0	0,0	9,1	9,3
TG-Tor			48,0	9	57,5	6	32	-41,0	-1,2	-20,1	-0,1	8,9	9,9	2,7	3,0	0,0	0,0	0,0	12,7	12,9
Immissionsort IO 12 HR S SW 0.EG LrT 47,4 dB(A) LrN 37,2 dB(A)																				
STP01-FS			47,7	4	53,7	3	43	-43,7	-3,1	-20,2	-0,1	8,8	-1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	2,0	3,4	-1,5
STP01-PV			54,6	17	67,0	3	41	-43,2	-2,9	-20,8	-0,1	1,7	4,7	2,9	0,0	0,0	0,0	2,0	9,5	4,7
STP02-FS			47,7	10	57,6	3	22	-37,8	-0,5	0,0	0,0	0,4	22,7	-3,0		0,0	0,0	2,4	22,1	
STP02-PV			37,1	12	48,0	3	28	-40,1	-1,8	-1,0	-0,1	0,9	8,9	-3,0		0,0	0,0	2,4	8,3	
STP03-PV			57,3	9	67,0	3	17	-35,4	0,0	0,0	0,0	2,3	36,8	8,8	0,0	0,0	0,0	1,8	47,3	36,8
TG-FS			47,7	8	56,8	3	21	-37,2	-0,2	-0,2	0,0	0,3	22,5	2,7	3,0	0,0	0,0	2,0	27,3	25,5
TG-Tor			48,0	9	57,5	6	21	-37,5	0,0	-7,4	0,0	0,5	19,0	2,7	3,0	0,0	0,0	2,0	23,8	22,0

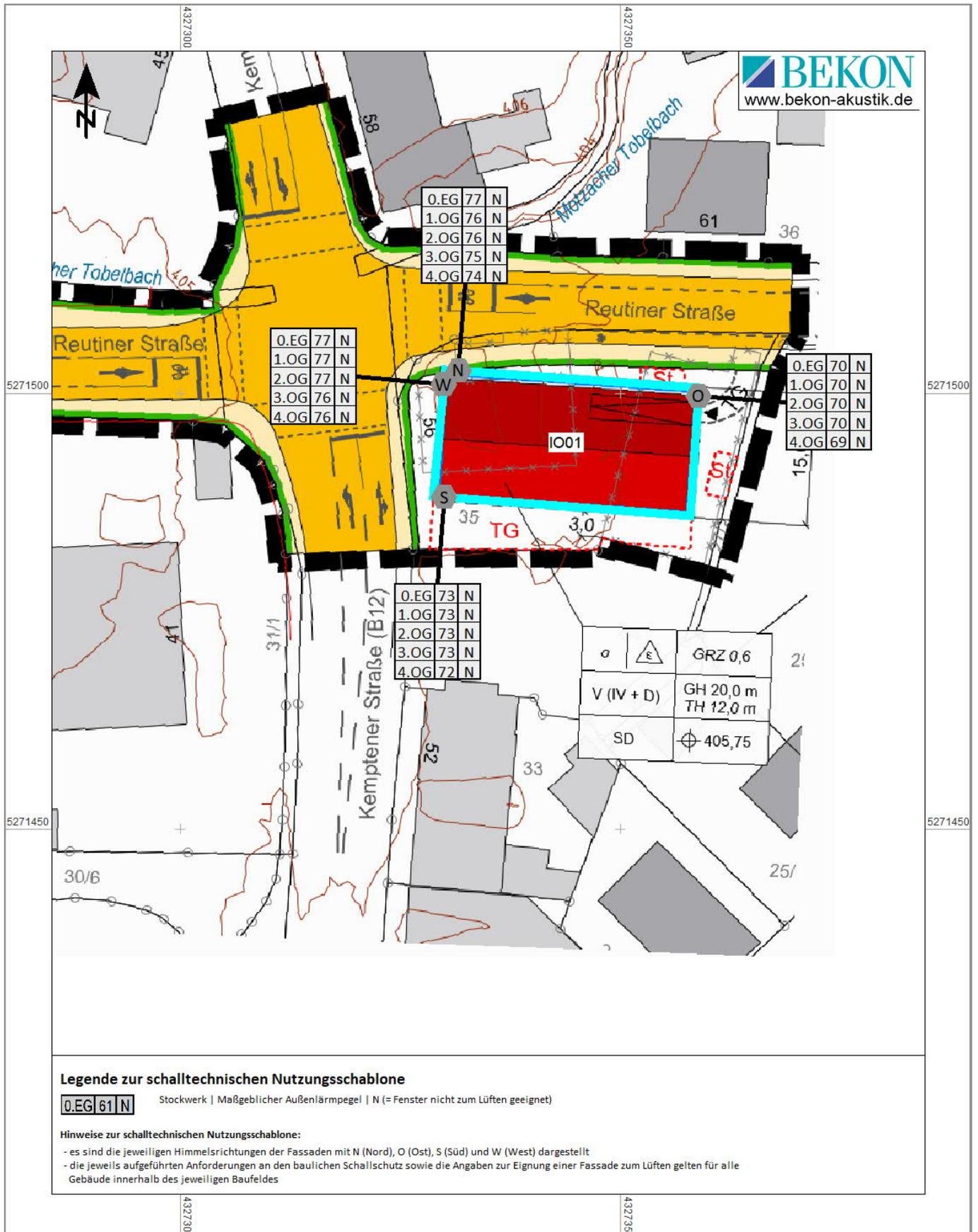
15.2.3 Bewertung der Beurteilungspegel

IRW / LIK		Beurteilungspegel		Überschreitung IRW / LIK	
T	N	LrT	LrN	T	N
[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Immissionsort: IO 10		Schutzwürdigkeit: MI			
60	45	40	38	-	-
Immissionsort: IO 11		Schutzwürdigkeit: MI			
60	45	50	47	-	2
Immissionsort: IO 12		Schutzwürdigkeit: WA			
55	40	47	37	-	-

15.3.2 Bewertung der Beurteilungspegel

A008-Verkehr-Bew-BP		Beurteilungspegel DIN 18005 / 16. BImSchV Verkehrslärm						Seite 1 von 1 22.04.2021 / 16:00 Uhr		
HR	SW	Orientierungswerte (OW) DIN 18005		Immissionsgrenzwerte (IGW) 16. BImSchV		Beurteilungspegel		Überschreitung OW / IGW		
		T [dB(A)]	N	T [dB(A)]	N	LrT [dB(A)]	LrN	T [dB(A)]	N	
Immissionsort: IO01		Schutzwürdigkeit: M1								
N	0.EG	60	50	64	54	73	64	13	14	
	1.OG	60	50	64	54	73	63	13	13	
	2.OG	60	50	64	54	72	63	12	13	
	3.OG	60	50	64	54	72	62	12	12	
	4.OG	60	50	64	54	71	61	11	11	
O	0.EG	60	50	64	54	66	57	6	7	
	1.OG	60	50	64	54	66	57	6	7	
	2.OG	60	50	64	54	66	57	6	7	
	3.OG	60	50	64	54	66	56	6	6	
	4.OG	60	50	64	54	65	56	5	6	
S	0.EG	60	50	64	54	70	60	10	10	
	1.OG	60	50	64	54	70	60	10	10	
	2.OG	60	50	64	54	69	60	9	10	
	3.OG	60	50	64	54	69	59	9	9	
	4.OG	60	50	64	54	68	59	8	9	
W	0.EG	60	50	64	54	74	64	14	14	
	1.OG	60	50	64	54	74	64	14	14	
	2.OG	60	50	64	54	73	64	13	14	
	3.OG	60	50	64	54	73	63	13	13	
	4.OG	60	50	64	54	72	63	12	13	

15.4 Passiver Schallschutz



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.

LS28.04.21 11:07

LP28.04.21 14:58

G:\2021\LA21-039-VEP-Reutiner-Strasse-Lindau\1Gut\G01\LA21-039-G01-01.docx

Änderung: 013 30.09.2020 AB / JS