

**Titel: Untersuchung der schalltechnischen Belange im
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zur 11.
Änderung des Bebauungsplanes "Beim Zollhaus
und Ortskern" der Stadt Senden**

Ort / Lage: Senden, Hauptstraße 65
Landkreis: Neu-Ulm
Auftraggeber: MR Baubetreuung und Immobilien GmbH & Co. KG
Alte Landstraße 6/1
89614 Öpfingen
Bezeichnung: LA22-104-G01-01
Gutachtenumfang: 33 Seiten
Datum: 25.04.2022
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	Situation und Aufgabenstellung	4
4	Örtliche Gegebenheiten	4
5	Immissionsorte	5
6	Beurteilungszeiträume	6
7	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	7
8	Nutzung der Parkgarage	8
8.1	Ausgangsdaten	8
8.1.1	Parkgarage Tor	8
8.1.2	Parkgarage Fahrstrecke	8
8.1.3	Anzahl der Vorgänge	9
8.2	Bewertung der Beurteilungspegel	10
9	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	10
10	Verkehrslärmimmissionen	11
10.1	Berechnung der Lärmemissionen	11
10.2	Berechnung und Vergleich der Beurteilungspegel	12
11	Passive Lärmschutzmaßnahmen	13
12	Qualität der Ergebnisse	13
13	Textvorschläge für den Bebauungsplan	14
13.1	Satzung	15
13.2	Begründung	17
14	Abkürzungen der Akustik	22
15	Literaturverzeichnis	23
16	Anlagen	24
16.1	Übersichtsplan	25
16.2	Bebauungsplan (Auszug)	26
16.3	Nutzung der Tiefgarage	27
16.3.1	Lageplan	27
16.3.2	Berechnung der Beurteilungspegel	28
16.3.3	Bewertung der Beurteilungspegel	29
16.4	Verkehrslärm	30
16.4.1	Lageplan	30
16.4.2	Bewertung der Beurteilungspegel	31
16.5	Passiver Schallschutz	32

1 Begutachtung

Die Stadt Senden plant die 11. Änderung des Bebauungsplanes "Beim Zollhaus und Ortskern" /B/ mittels vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in Senden.

Im Plangebiet ist eine Parkgarage im Erdgeschoss vorgesehen. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden.

In unmittelbarer Nähe verläuft nördlich die Hauptstraße.

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

Bewertung - Nutzung der Parkgarage

Es werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ zur Tagzeit und zur Nachtzeit an den relevanten Immissionsorten deutlich unterschritten.

Die sich durch die Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Bewertung - Verkehrslärm

Es hat sich ergeben, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 am IO 01 in Abhängigkeit von der Fassade überschritten und am IO 02 in Gänze eingehalten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden am IO 01 ebenfalls in Abhängigkeit von der Fassade überschritten und am IO 02 in Gänze eingehalten.

Es werden bestehende Mischgebietsflächen einer gleichwertigen Nutzung zugeführt. Die Schutzwürdigkeit im Plangebiet ändert sich somit nicht.

Die sich im Plangebiet ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

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

Augsburg, den 25.04.2022

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter / Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 19.03.2022
- /B/ Vorabzug zum Bebauungsplan 11. Änderung "Beim Zollhaus und Ortskern", der Stadt Senden, Stand 21.03.2022, erhalten von der Büro für Stadtplanung Zint & Häußler GmbH per E-Mail am 07.04.2022
- /C/ Vorhabenplanung „Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern mit Doppelparkerstellplätzen“, Stand 17.02.2022, erhalten von der Büro für Stadtplanung Zint & Häußler GmbH per E-Mail am 09.03.2022
- /D/ Daten der Verkehrszählung 2015, veröffentlicht im Internet durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Datenabfrage am 11.04.2021
- /E/ Bebauungsplan „Beim Zollhaus - Ortskern I + II“, Inkraft seit 25.06.2008, Download über das Geoportal des Landkreises Neu-Ulm am 11.04.2022
- /F/ Bebauungsplan „Westlich der Zeisestraße“, Inkraft seit 04.05.1972, Download über das Geoportal des Landkreises Neu-Ulm am 11.04.2022
- /G/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Senden plant die 11. Änderung des Bebauungsplanes "Beim Zollhaus und Ortskern" in Senden. Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan in dem keine bauliche Nutzung festgesetzt wird. Es werden bestehende Mischgebietsflächen überplant, das Umfeld ist weiterhin als Mischgebiet festgesetzt und die zulässigen Nutzungen im Plangebiet erlauben ebenfalls eine gemischte Nutzungsstruktur. Es wird im Gutachten von der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes ausgegangen.

Im Plangebiet ist eine Parkgarage vorgesehen. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden.

In unmittelbarer Nähe verläuft nördlich die Hauptstraße.

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

4 Örtliche Gegebenheiten

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

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Sch.w.	IRW		IGW		OW		OW	
			Gewerbe		Verkehr		Gewerbe		Verkehr	
			ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	Plangebiet	MI	~	~	64	54	~	~	60	50
IO 02	Plangebiet	MI	~	~	64	54	~	~	60	50
IO 10	Hauptstraße 52	WA	55	40	~	~	55	40	~	~
IO 11	Hauptstraße 61	MI	60	45	~	~	60	45	~	~

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

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

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 16.3.1 zu entnehmen.

IO 01 / IO 02

Die Immissionsorte werden nur für die Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet herangezogen.

Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan in dem keine bauliche Nutzung festgesetzt wird /B/. Es werden bestehende Mischgebietsflächen überplant, das Umfeld ist weiterhin als Mischgebiet festgesetzt und die zulässigen Nutzungen im Plangebiet erlauben ebenfalls eine gemischte Nutzungsstruktur. Es wird im Gutachten von der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes ausgegangen.

IO 10

Der Immissionsort wird nur zur Bewertung der durch die Nutzung der Parkgarage hervorgerufenen Lärmimmissionen herangezogen.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan „Westlich der Zeisestraße“ /F/ entnommen.

IO 11

Der Immissionsort wird nur zur Bewertung der durch die Nutzung der Parkgarage hervorgerufenen Lärmimmissionen herangezogen.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan „Beim Zollhaus - Ortskern I + II“ /E/ entnommen.

Immissionsrichtwerte

Um die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich möglicher schalltechnischer Konflikte bezüglich der Nutzung der Parkgarage im Umfeld zu bewerten, werden im Gutachten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Bewertungsgrundlage herangezogen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm stimmen für ein Mischgebiet mit den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 überein.

6 Beurteilungszeiträume

Parkgarage

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 (1) 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 22.03.2022, berechnet.

Lärm von der Parkgarage (Bewertung nach TA Lärm)

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (1). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

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

Es wurde auf Grund der kurzen Abstände zwischen Immissionsort und Quelle keine meteorologischen Korrektur C_{met} angesetzt.

Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (5) durchgeführt.

Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (5) durchgeführt.

8 Nutzung der Parkgarage

Im Rahmen des Bauvorhabens ist eine Parkgarage mit insgesamt 18 Stellplätzen geplant.

Die Parkgarage soll ohne zeitliche Einschränkungen nutzbar sein.

8.1 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 6.

In der Tabelle in der Anlage 16.3.2 ist der Korrekturwert in der Spalte dL_w aufgeführt.

8.1.1 Parkgarage Tor

Die Parkgarage ist eingehaust. Es wird nach der Parkplatzlärmstudie (6) für geöffnete Tiefgaragentore ein Schalleistungspegel pro m^2 von $L_{WA/m^2} = 50 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

8.1.2 Parkgarage Fahrstrecke (FS)

Die An- und Abfahrt zu beziehungsweise von der Parkgarage erfolgt auf dem Grundstück des Bauvorhabens.

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 $L_{WA/m} = 47,7 \text{ dB(A)}$.

8.1.3 Anzahl der Vorgänge

Folgende Bewegungshäufigkeiten ergeben sich entsprechend der Parkplatzlärmstudie (6):

Parkplatz	B	Bew. pro STP und h			
Bezeichnung	n	ta(ar)	ta(ir)	INs	na
Parkgarage	18	0,15	0,15	0,09	0,02

Tabelle 5: Bewegungshäufigkeiten

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

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
Parkgarage	Vorgang	9	36	1	1	1	1	1	1	1	2

Tabelle 6: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

- Legende:
- in RZ : Innerhalb der Ruhezeit
 - auß RZ : Außerhalb der Ruhezeit

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 6). Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

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.

8.2 Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 16.3.2 wird die Berechnung und in Anlage 16.3.3 die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ zur Tagzeit und zur Nachtzeit deutlich unterschritten werden.

9 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt direkt über die Hauptstraße.

Es erfolgt eine sofortige Vermischung des planbedingten Verkehrs mit dem übrigen Verkehr auf der Hauptstraße (ca. 9000 Kfz täglich).

Die Bewertung erfolgt in der Begründung unter Punkt 13.2.

10 Verkehrslärmimmissionen

10.1 Berechnung der Lärmemissionen

Es wurde für die Staatsstraße St 2019 von den Daten der Verkehrszählung 2015 /C/ und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 20% für das Jahr 2030 ausgegangen.

Die Daten aus der Verkehrszählung sind für eine Berechnung nach der RLS-90 (7) aufbereitet.

Es wurden für die vorliegenden Berechnungen die in den Ausgangsdaten vorgegebenen LKW-Anteile nach den in der RLS-19 (5) angegebenen LKW-Anteilen für Staatsstraßen anteilig umverteilt.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	v in km/h		L _{W'} [dB(A)]
	2015	2030		alle KFZ	LKW1	LKW2	PKW	LKW	
Hauptstraße (St 2019)	8.941	10.729	ta	622,8	1,0	1,7	50	50	81,9
			na	96,0	1,6	1,9	50	50	73,8

Tabelle 7: Verkehrsdaten nach RLS-19

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 %
v : Geschwindigkeit in km/h
L_{W'} : Längenbezogener Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

Es befindet sich kein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt in relevanter Entfernung zum Plangebiet.

Es wurde daher keine Knotenpunktkorrektur nach der RLS-19 berücksichtigt.

10.2 Berechnung und Vergleich der Beurteilungspegel

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

In der Anlage 16.4.2 werden die berechneten Beurteilungspegel aufgeführt, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden.

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel mit den entsprechenden Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" (3) bzw. den Immissionsgrenzwerten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) (2) verglichen.

Die Bewertung der Beurteilungspegel erfolgt in der Begründung unter Punkt 13.2.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (3) am IO 01 in Abhängigkeit von der Fassade überschritten und am IO 02 in Gänze eingehalten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) werden am IO 01 ebenfalls in Abhängigkeit von der Fassade überschritten und am IO 02 in Gänze eingehalten.

11 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Maßgebliche Außenlärmpegel

In der Anlage 16.5 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (9) dargestellt.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den unter Absatz 10.2 berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die Art der baulichen Nutzung (hier Mischgebiet) 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).

Schallgedämmte Lüftung

In der Anlage 16.4.2 werden die berechneten Beurteilungspegel aufgeführt.

Ab einem Pegel von über 45 dB(A) eignet sich ein Fenster eines Schlaf- oder Kinderzimmers nachts nur bedingt zum Dauerlüften (Fenster gekippt). Daher kann für ein Schlaf- oder Kinderzimmer mit einem Fenster in diesem Bereich ein weiteres Fenster in einem Bereich mit einem Beurteilungspegel unter 45 dB(A), eine schallgedämmte Lüftung oder eine pegelreduzierende bauliche Maßnahme vor dem entsprechenden Fenster erforderlich sein.

In der Anlage 16.5 werden 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 Qualität der Ergebnisse

Die sich aufgrund der Rechenoperationen ergebende Unsicherheit nach der DIN ISO 9613-2 (4) liegt unter 3 dB(A).

Da die Ausgangsdaten für Parkplätze und Fahrverkehr von hohen Werten ausgehen, ist eine Einhaltung als sichergestellt anzunehmen.

13 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Untersuchung der schalltechnischen Belange im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zur 11. Änderung des Bebauungsplanes "Beim Zollhaus und Ortskern" der Stadt Senden" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA22-104-G01-01" vom 25.04.2022 können die Texte aus Absatz 13.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 13.2 als Begründung übernommen werden.

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

- Die Grafik aus der Anlage 16.5 ist als Anlage zum Bebauungsplan festzusetzen.

Folgende Normen sind bei der Auslegung, spätestens aber mit dem bekanntgemachten Bebauungsplan, zur Einsicht bereitzuhalten:

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

In der Bebauungsplanurkunde bzw. in der Bekanntmachung zum Bebauungsplan ist darauf hinzuweisen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

Zugänglichkeit der Normen

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

Die genannten Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

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

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

13.1 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 XX sind für die verschiedenen Fassadenorientierungen (Himmelsrichtungen) der Gebäude innerhalb des Baufeldes die maßgeblichen Außenlärmpegel und die zum Lüften geeigneten Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern festgesetzt.

An den Fassaden, welche mit „N“ gekennzeichnet sind, sind Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nachts nicht zum Lüften geeignet.

An den Fassaden, welche nicht mit „N“ gekennzeichnet sind, sind Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nachts zum Lüften geeignet.

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.

Außenbauteile, die nicht einer Fassade zugeordnet sind, müssen mindestens das höchste Schalldämmmaß des Gebäudes aufweisen.

3.)

Es sind Wohnungen so zu planen, dass Schlaf- und Kinderzimmer mindestens über ein Fenster an einer zum Lüften geeigneten Fassade verfügen.

4.)

Falls eine Planung von Schlaf- und Kinderzimmern wie in 3.) vorgegeben nicht möglich ist, dann sind die betreffenden Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten.

Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn die betreffenden Schlaf- und Kinderzimmer mit Pufferräumen (Wintergärten, Loggien, etc.), Prallscheiben oder sonstigen pegelmindernden Maßnahmen vor den Lärmimmissionen geschützt werden (Minderung des Schallpegels vor dem Fenster von mindestens 16 dB(A)) bzw. wenn das erforderliche Schalldämmmaß der Fassade bei anderen Lüftungskonzepten sichergestellt ist.

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

6.)

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

Ein Fenster ist zum Lüften geeignet, wenn der für Verkehrslärmeinwirkungen ermittelte Beurteilungspegel vor dem geöffneten Fenster einen Wert von 45 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschreitet.

Hinweis:

- 1.) *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.*
- 2.) *Bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten sind die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten. Der Leitfaden ist zu beziehen unter www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_l_aerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*

13.2 Begründung

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 BauGB, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sowie die sonstigen Belange des Umweltschutzes zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird. In unmittelbarer Nähe verläuft nördlich die Hauptstraße.

Es wurde die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse der Untersuchung können dem Bericht mit der Bezeichnung "LA22-104-G01-01" mit dem Datum 25.04.2022 entnommen werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen nach BImSchG

Zur Konkretisierung der Schädlichkeit hinsichtlich des Verkehrslärms können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zu Schutz gegen Lärm) 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" festgelegt.

Schutzbedürftige Räume

Die Definition der schutzbedürftigen Räume ergibt sich aus der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume).

Bewertung der Gewerbelärmimmissionen

Der Bereich des Plangebietes war bislang als Mischgebiet festgesetzt und soll nun durch die vorliegende 11. Änderung einer gleichwertigen Nutzung zugeführt werden. Es kommt durch die vorliegenden Planungen zu keiner relevanten Verschlechterung hinsichtlich der zulässigen Lärmimmissionen der umliegenden gewerblichen Nutzungen.

Es werden durch die vorliegenden Planungen keine umliegenden gewerblichen Nutzungen unzumutbar in ihrem lärmrelevanten Betriebsablauf eingeschränkt.

Bewertung der Gewerbelärmemissionen

Der Bereich des Plangebietes war bislang als Mischgebiet festgesetzt und soll nun durch die vorliegende 11. Änderung einer gleichwertigen Nutzung zugeführt werden. Es sind somit im Plangebiet dieselben gewerblichen Nutzungen (die das Wohnen nicht wesentlich stören) wie bislang auch zulässig. Es ist daher davon auszugehen, dass die in einem Mischgebiet zulässigen Betriebe mit den Nutzungen im Plangebiet und im Umfeld des Plangebietes aus lärmtechnischer Sicht verträglich sind.

Die sich durch die möglichen gewerblichen Nutzungen im Plangebiet ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Bewertung der Nutzung der Parkgarage

Es werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ zur Tagzeit und zur Nachtzeit an den relevanten Immissionsorten deutlich unterschritten.

Die sich durch die Nutzung der Parkgarage und der oberirdischen Stellplätze ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Parken im Plangebiet

Es sind 2 oberirdische Stellplätze vorgesehen. Im Rahmen einer Abschätzung hat sich ergeben, dass durch die Nutzung dieser beiden Stellplätze die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld deutlich unterschritten werden.

Die nach der Parkplatzlärmstudie des LfU erforderlichen Mindestabstände für Spitzenpegel, zwischen Stellplatz und schutzbedürftiger Nutzung im Umfeld werden zur Nachtzeit nicht eingehalten.

Sozialadäquanz des Parkverkehrs

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).

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 benachbarten Mischgebiet und von 28 Metern zum gegenüberliegenden allgemeinen Wohngebiet 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 hat sich ergeben, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 am IO 01 in Abhängigkeit von der Fassade überschritten und am IO 02 in Gänze eingehalten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden am IO 01 ebenfalls in Abhängigkeit von der Fassade überschritten und am IO 02 in Gänze eingehalten.

Es werden bestehende Mischgebietsflächen einer gleichwertigen Nutzung zugeführt. Die Schutzwürdigkeit im Plangebiet ändert sich somit nicht.

Die sich im Plangebiet ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die nachfolgenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (Wegorientierung, Lärmschutzfenster, schallgedämmte Lüftung usw.) festgesetzt.

Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen 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 ergeben sich die Mindestanforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Es wurde festgesetzt: "Außenbauteile, die nicht einer Fassade zugeordnet sind, müssen mindestens das höchste Schalldämmmaß des Gebäudes aufweisen." Somit ist vorgegeben, dass z.B. Dachflächen so zu planen sind, dass das höchste an einer Fassade erforderliche Schalldämmmaß erfüllt wird. Dies stellt eine sehr hohe Anforderung an das Schalldämmmaß dar, ist aber erforderlich, um eine möglichst eindeutige und ausreichende Festsetzung zum baulichen Schallschutz sicherzustellen. Von dieser Vorgabe kann aber abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigung ein Nachweis erbracht wird, dass ein geringeres Schalldämmmaß ausreichend ist. Der Nachweis ist entsprechend der eingeführten Baubestimmung zu erbringen.

Für Fassaden mit einem Beurteilungspegel über 45 dB(A) ist eine Orientierung für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern zu einer zum Lüften geeigneten Fassade erforderlich.

Ist dies nicht möglich, so ist zum Belüften mindestens ein weiteres Fenster an einer Fassade ohne Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) bzw. 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 von mindestens 16 dB(A) sicherstellen. Andere Lüftungskonzepte, z.B. doppelte Scheiben mit seitlichen Absorbern in der Laibung, „Hamburger Fenster“ sind auch zulässig, wenn das erforderliche Schalldämmmaß der Fassade auch unter Anrechnung des bewerteten Schalldämmmaßes dieser Bauweise sichergestellt ist.

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

Es gibt keine verbindliche Rechtsnorm, die vorgibt, ab welchem Außenpegel ein "Wegorientieren" oder eine schallgedämmte Lüftung erforderlich ist. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein Auslösewert von 45 dB(A) angegeben. Die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) gibt vor, dass in allgemeinen Wohngebieten bei einem Pegel von über 49 dB(A) ein Anspruch auf den Einbau von Lüftungseinrichtungen besteht. In der VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" wird ab einem Außenpegel von 50 dB(A) eine Lüftungseinrichtung gefordert.

Daher ist ein anzustrebender Außenpegel von weniger als 45 dB(A) nachts für zum Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern vorgesehenen Fenstern als sachgerecht anzusehen.

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.

Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan mit Baufeldern handelt, ist die Anordnung und räumliche Ausrichtung der zukünftigen Gebäude im Bebauungsplanverfahren nicht bekannt. Daher wurden vorsorglich Bereiche mit maßgeblichen Außenlärmpegeln festgesetzt. Bei der Berechnung dieser Bereiche wurden Abschirmungen der möglichen Baukörper im Bebauungsplangebiet nicht berücksichtigt. Somit werden die maßgeblichen Außenlärmpegel eher überschätzt. Die Kommune ist somit der Vorsorgepflicht zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen nachgekommen.

Der Bauwerber kann veränderte Rahmenbedingungen im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises entsprechend der bauaufsichtlich eingeführten Baubestimmung in die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße einfließen lassen. Falls z.B. durch eine Eigenabschirmung ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel an einer Fassade vorhanden ist, kann dieser auch zur Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile herangezogen werden. Dabei wurde diese Zulässigkeit in Anlehnung an

die eingeführten Baubestimmungen festgelegt. Es ergibt sich dann für den Bauwerber die gleiche Anforderung, wie sie sich aus den eingeführten Baubestimmungen ergibt.

Haustechnische Anlagen

Es wurde in der Satzung vorsorglich ein Hinweis aufgenommen, dass bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten sind.

Der Leitfaden ist zu beziehen unter

www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_laerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf

oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes direkt über die Hauptstraße.

Es erfolgt eine sofortige Vermischung des planbedingten Verkehrs mit dem übrigen Verkehr auf der Hauptstraße (ca. 9000 Kfz täglich).

Es wird zudem ein bestehendes Mischgebiet als Mischgebiet überplant. Es ist daher von keiner relevanten Zunahme der Verkehrsbelastung gegenüber der bauplanungsrechtlichen Ausgangssituation auszugehen.

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_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)

15 Literaturverzeichnis

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
5. **FGSV.** *RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*. 2019.
6. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.):** *Parkplatzlärmstudie 6. Auflage*. Augsburg : s.n., 2007.
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. **DIN 4109-1:2018-01.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".
10. **VDI 3723:1993-05.** "Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschemissionen".
11. **VDI 2719:1987-08.** "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen".
12. **VDI 2058 Blatt 1:1985-09.** "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft".
13. **DIN 45645-1:1996-07.** "Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft".
14. **DIN 4109-1:2016-07.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".
15. **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.
16. **DIN 45680:1997-03.** *Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft inkl. Beiblatt 01.*

16 Anlagen

Hinweis:

Die Rasterlärmkarten eignen sich systembedingt nicht zur Entnahme von Beurteilungspegeln unmittelbar an Gebäudefassaden.

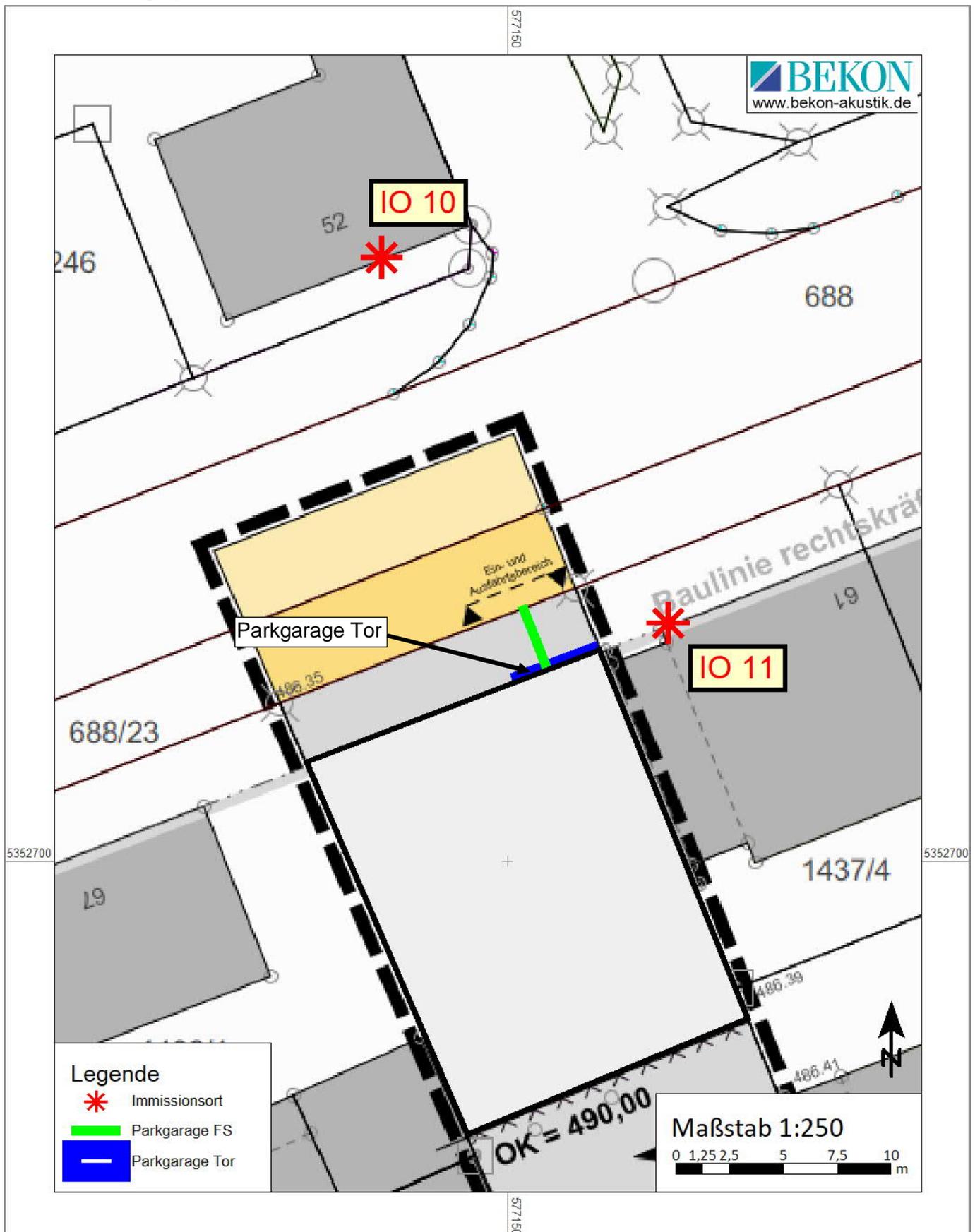
16.1 Übersichtsplan



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung Nr. 2005-7358

16.3 Nutzung der Parkgarage

16.3.1 Lageplan



16.3.2 Berechnung der Beurteilungspegel

A01 Parkgarage RSPS1001.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 25.04.2022 / 16:54 Uhr
--------------------------------	---	---

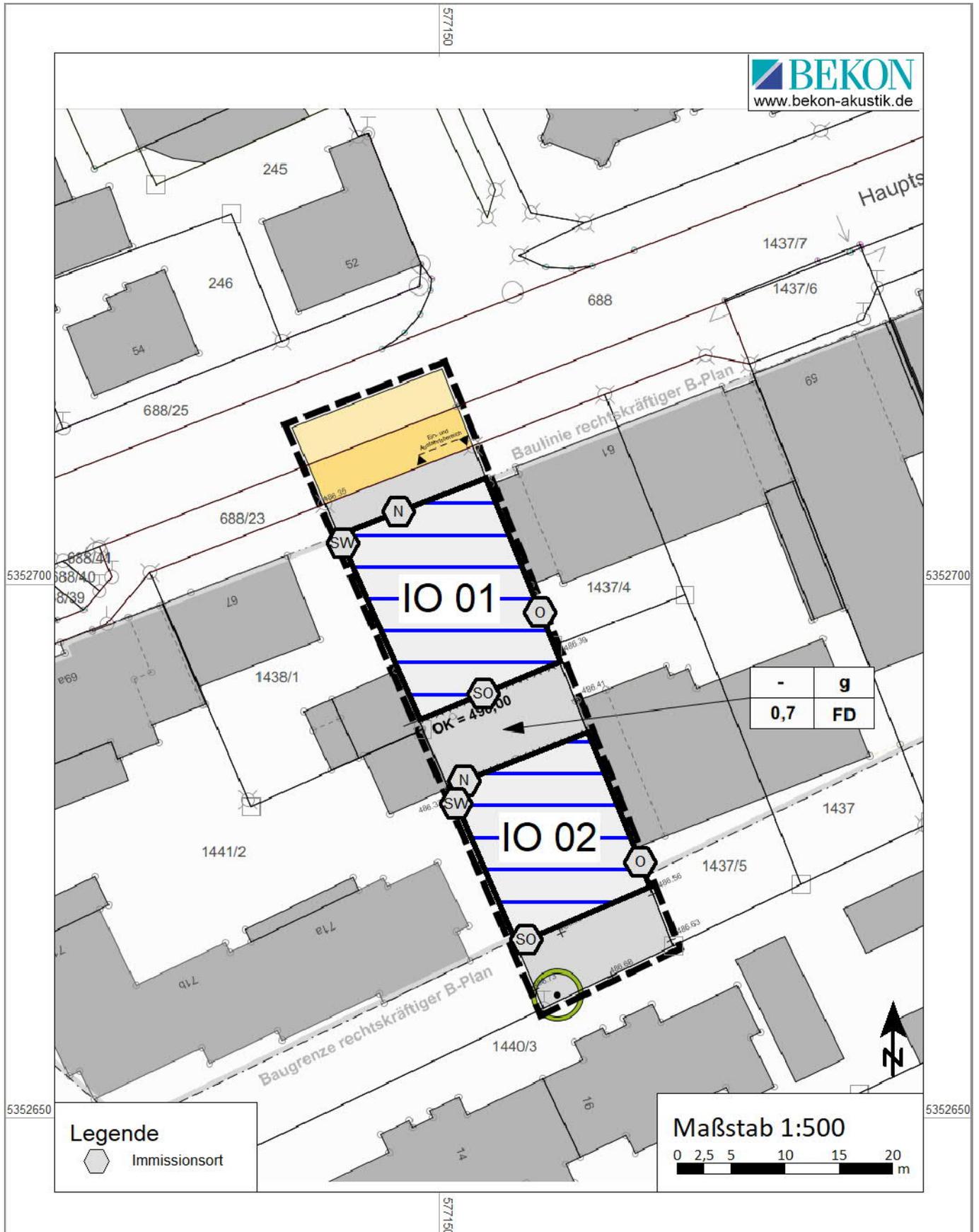
Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr	
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	T	N	T	N	T	T	N	
Immissionsort IO 10 HR S SW 1.OG LrT 36,0 dB(A) LrN 32,5 dB(A)																			
Parkgarage FS	47,7	3	52,7	3	20	-36,9	0,0	0,0	0,0	2,2	20,9	4,5	3,0	0,0	0,0	2,0	27,5	23,9	
Parkgarage Tor	50,0	11	60,3	6	21	-37,5	0,0	0,0	0,0	0,2	28,8	4,5	3,0	0,0	0,0	2,0	35,3	31,8	
Immissionsort IO 11 HR N SW 0.EG LrT 44,8 dB(A) LrN 43,3 dB(A)																			
Parkgarage FS	47,7	3	52,7	3	7	-27,4	0,0	0,0	0,0	0,1	28,2	4,5	3,0	0,0	0,0	0,0	32,7	31,3	
Parkgarage Tor	50,0	11	60,3	5	5	-25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	4,5	3,0	0,0	0,0	0,0	44,5	43,0	

16.3.3 Bewertung der Beurteilungspegel

A01-Parkgarage-Bew-BP		Bewertung der Beurteilungspegel				Seite 1 von 1 25.04.2022 / 16:56 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 10		Schutzwürdigkeit: WA					
S	1.OG	55	40	36	32	-	-
Immissionsort: IO 11		Schutzwürdigkeit: MI					
N	0.EG	60	45	45	43	-	-

16.4 Verkehrslärm

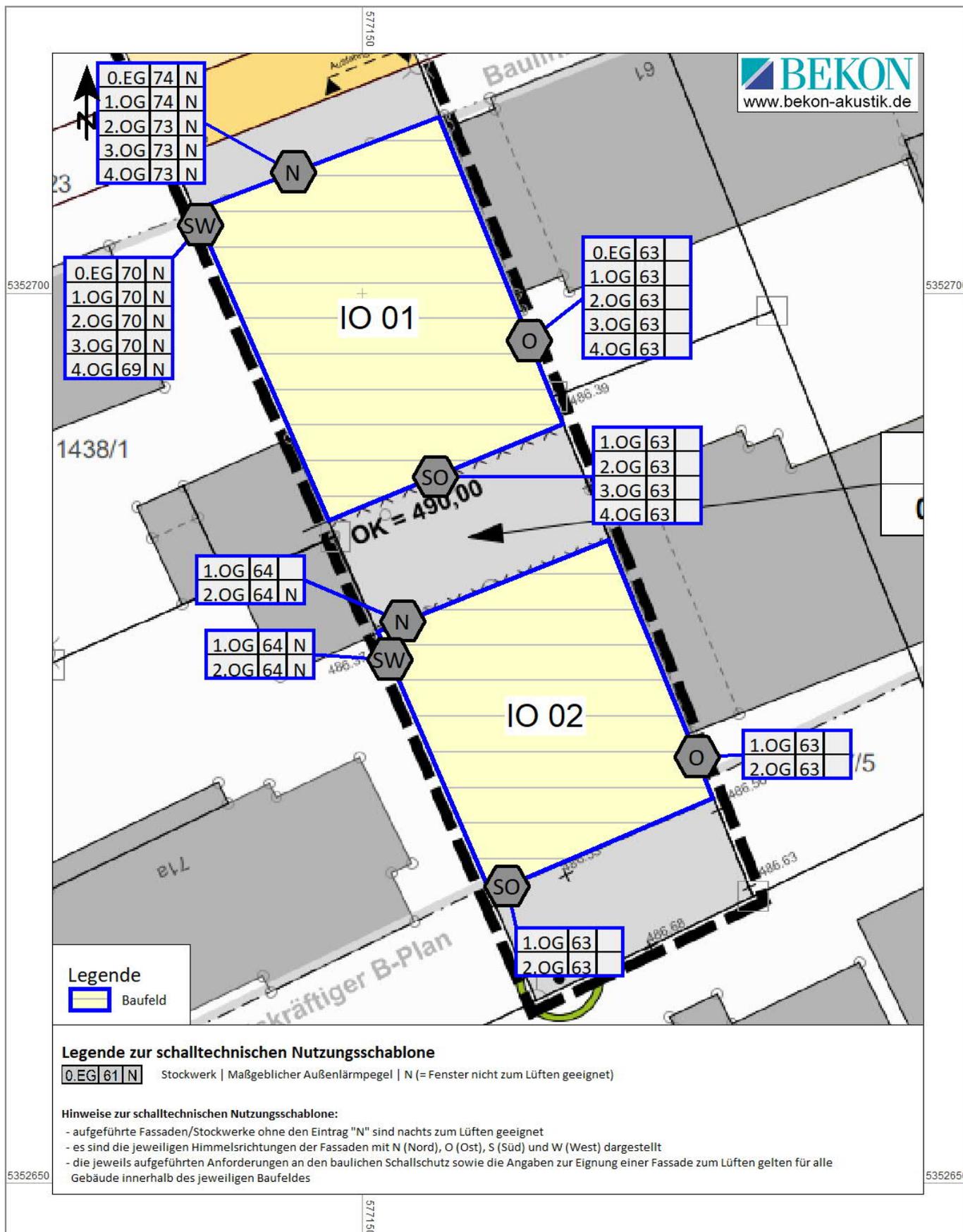
16.4.1 Lageplan



16.4.2 Bewertung der Beurteilungspegel

A01-Verkehr-Bew-BP		Beurteilungspegel								Seite 1 von 1	
		DIN 18005 / 16. BImSchV								22.04.2022 / 14:29 Uhr	
		Verkehrslärm									
HR	SW	Orientierungswerte (OW)		Immissionsgrenzwerte (IGW)		Beurteilungspegel		Überschreitung			
		DIN 18005		16. BImSchV		LrT	LrN	OW		IGW	
		T	N	T	N	[dB(A)]		T	N	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
Immissionsort: IO 01 Schutzwürdigkeit: M1											
N	0.EG	60	50	64	54	69	61	9	11	5	7
	1.OG	60	50	64	54	69	61	9	11	5	7
	2.OG	60	50	64	54	68	60	8	10	4	6
	3.OG	60	50	64	54	68	60	8	10	4	6
	4.OG	60	50	64	54	68	60	8	10	4	6
O	0.EG	60	50	64	54	39	31	-	-	-	-
	1.OG	60	50	64	54	39	31	-	-	-	-
	2.OG	60	50	64	54	41	33	-	-	-	-
	3.OG	60	50	64	54	43	35	-	-	-	-
	4.OG	60	50	64	54	46	38	-	-	-	-
SO	1.OG	60	50	64	54	47	39	-	-	-	-
	2.OG	60	50	64	54	48	40	-	-	-	-
	3.OG	60	50	64	54	43	35	-	-	-	-
	4.OG	60	50	64	54	44	36	-	-	-	-
SW	0.EG	60	50	64	54	65	57	5	7	1	3
	1.OG	60	50	64	54	65	57	5	7	1	3
	2.OG	60	50	64	54	65	57	5	7	1	3
	3.OG	60	50	64	54	65	57	5	7	1	3
	4.OG	60	50	64	54	64	56	4	6	-	2
Immissionsort: IO 02 Schutzwürdigkeit: M1											
N	1.OG	60	50	64	54	53	45	-	-	-	-
	2.OG	60	50	64	54	55	47	-	-	-	-
O	1.OG	60	50	64	54	41	33	-	-	-	-
	2.OG	60	50	64	54	44	36	-	-	-	-
SO	1.OG	60	50	64	54	45	37	-	-	-	-
	2.OG	60	50	64	54	43	35	-	-	-	-
SW	1.OG	60	50	64	54	54	46	-	-	-	-
	2.OG	60	50	64	54	56	48	-	-	-	-

16.5 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.

LS25.04.22 17:00

LP26.04.22 10:25

G:\2022\LA22-104-Senden-BP-Hauptstrasse\1Gut\G01\LA22-104-G01-01.docx

Änderung: 014

26.07.2020

JS