

Titel: **Untersuchung der schalltechnischen Belange im
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum Be-
bauungsplan "Krumbach Ost - Östlich vom Bad-
weg" der Stadt Krumbach**

Ort / Lage: Krumbach, Badweg
Landkreis: Günzburg
Auftraggeber: Stadt Krumbach
Nattenhauser Straße 5
86381 Krumbach
Bezeichnung: LA24-129-G01-01
Gutachtenumfang: 29 Seiten
Datum: 12.12.2024
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	Gewerbelärm	8
8.1	Beschreibung des lärmrelevanten Betriebsablaufes	8
8.2	Ausgangsdaten	8
8.2.1	PKW Parkvorgang (PV)	9
8.2.2	PKW / LKW Fahrstrecke (FS)	9
8.2.3	LKW Ladezone (LZ)	10
8.3	Anzahl der Vorgänge	10
8.4	Bewertung der Beurteilungspegel	11
8.5	Bewertung der Spitzenpegel	11
9	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	12
10	Verkehrslärmimmissionen	13
10.1	Berechnung der Lärmemissionen	13
10.2	Vergleich der Beurteilungspegel	14
11	Passive Lärmschutzmaßnahmen	14
12	Textvorschläge für den Bebauungsplan	15
12.1	Allgemeine Informationen	15
12.2	Textvorschläge für die Satzung	16
12.3	Textvorschläge für die Hinweise	17
13	Abkürzungen der Akustik	18
14	Literaturverzeichnis	19
15	Anlagen	20
15.1	Übersichtsplan	21
15.2	Bebauungsplan (Auszug)	22
15.3	Gewerbelärm	23
15.3.1	Lage der Schallquellen	23
15.3.2	Berechnung der Beurteilungspegel	24
15.3.3	Bewertung der Beurteilungspegel	25
15.4	Verkehrslärm	26
15.4.1	Rasterlärmkarte – Tag – 2,4 m	26
15.4.2	Rasterlärmkarte – Nacht – 5,2 m	27
15.5	Passiver Schallschutz	28

1 Begutachtung

Die Stadt Krumbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Krumbach Ost – Östlich vom Badweg" in Krumbach für ein allgemeines Wohngebiet.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Bundesstraße B 300 und des AWO Seniorenheims Krumbach.

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

Gewerbelärm

Es werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ eingehalten.

Die sich im Plangebiet ergebenden Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

Verkehrslärm

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 im nördlichen Teil des Plangebietes zur Tagzeit eingehalten. Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte lediglich im nördlichsten Teil des Plangebietes eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden zur Tag- und Nachtzeit in der nördlichen Hälfte des Plangebietes eingehalten.

Die in der Rechtsprechung regelmäßig als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung herangezogenen Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden zur Tagzeit eingehalten und zur Nachtzeit bis zu einem Abstand von ca. 20 m zur Straßenachse überschritten.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erforderlich.

Augsburg, den 12.12.2024

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter / Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 26.04.2024
- /B/ Baugenehmigungsbescheide für das AWO Seniorenheim Krumbach, erhalten von der Stadt Krumbach per Mail am 23.04.2023
- /C/ Angaben zum Betriebsablauf des AWO Seniorenheims Krumbach, erhalten vom AWO Seniorenheim Krumbach telefonisch am 20.11.2024
- /D/ Entwurf zum Bebauungsplan " Krumbach Ost – Südöstlich vom Badweg ", Stand: 20.01.2025, der Stadt Krumbach, erhalten von der Ingenieurbüro Gansloser GmbH & Co. per E-Mail am 22.01.2025
- /E/ Daten der Verkehrszählung, veröffentlicht im Internet durch die Landesbaudirektion Bayern Zentralstelle Straßeninformationssysteme, Datenabfrage am 26.04.2024
- /F/ Übersicht zu den Straßendeckschichten, veröffentlicht im Internet durch Landesbaudirektion Bayern Zentralstelle Straßeninformationssysteme, Datenabfrage am 26.04.2024
- /G/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Krumbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Krumbach Ost – Östlich vom Badweg" in Krumbach für ein allgemeines Wohngebiet.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Bundesstraße B 300 und des AWO Seniorenheims Krumbach.

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

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände steigt von Süden nach Norden an.

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

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

Beschreibung	Sch.w.	IRW		IGW		OW		OW	
		Gewerbe		Verkehr		Gewerbe		Verkehr	
		ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
Plangebiet	WA	55	40	59	49	55	40	55	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
 Alle Pegel in dB(A)

Die Lage des Plangebietes ist der Anlage 15.1 zu entnehmen.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan „Krumbach Ost – Östlich vom Badweg“ /D/. entnommen.

Spätere Vollzugsfähigkeit

Um die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich möglicher schalltechnischer Konflikte bezüglich der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet zu bewerten, werden im Gutachten anstelle der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (3) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Bewertungsgrundlage herangezogen.

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 (1) Nummer 6.1 Buchstaben¹ e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störf Wirkung 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 9.1, Stand 16.01.2025, berechnet.

Gewerbelärm

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.

Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren berechnet.

Für die Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde gemäß dem bayerischen Landesamt für Umwelt ein Korrekturfaktor C_0 für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr von 3 dB und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr von 1 dB 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-19 (6) durchgeführt.

8 Gewerbelärm

Das AWO Seniorenheim Krumbach befindet sich unmittelbar östlich bzw. südlich des Plangebiets. In den uns zur Verfügung gestellten Bescheiden des Seniorenheims /B/ sind keine Auflagen zum Lärmschutz enthalten. Es wurde der lärmrelevante Betriebsablauf bei der Verwaltung des Seniorenheims /C/ abgefragt.

8.1 Beschreibung des lärmrelevanten Betriebsablaufes

Als Hauptlärmquellen haben sich die PKW- und LKW-Fahrbewegungen (inkl. Parken, Anlieferungen, etc.) in den Freibereichen ergeben. Diese finden nur tagsüber statt. Auch die Schichtwechsel der Mitarbeiter für die Nachtschicht finden zwischen 20:00 Uhr und 21:00 Uhr sowie zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr statt.

Auch Besucher kommen in der Regel nur zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr.

Anlieferungen / Abholungen

Es erfolgen täglich ca. 8 Anlieferungen/Abholungen für Bettwäsche, Essen und Getränke. Die Anlieferungen/Abholungen erfolgen üblicherweise per Sprinter. Um auf der sicheren Seite zu sein, werden stattdessen für alle Vorgänge LKW angesetzt.

Die Be- und Entladung erfolgt üblicherweise per Hand. Um auf der sicheren Seite zu sein, wird bei den Anlieferungen von einer Entladung per Hubwagen ausgegangen.

8.2 Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen und Immissionsorte ist der Anlage 15.3.1 zu entnehmen. Die in der Anlage dargestellten Objektnummern sind in der Tabelle in der Anlage 15.3.2 in der Spalte „Obj.Nr.“ den jeweiligen Schallquellen zugeordnet.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 7.

In der Tabelle in der Anlage 15.3.2 ist der Korrekturwert in der Spalte „dLw“ aufgeführt.

8.2.1 PKW Parkvorgang (PV)

Die Berechnung der durch den Parkplatzverkehr verursachten Lärmemissionen erfolgte nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (7).

Es wurde für die Parkplätze der Schallleistungspegel für eine Fahrbewegung pro Parkplatz und Stunde berechnet.

Bezeichnung	$L_{WA,0}$	K_I	K_{PA}	Z	L_{WA}
PKW 1/2/3/4 PV	63,0	4	0	0	67,0

Tabelle 5: Ausgangsdaten für den Parkvorgang

Legende: $L_{WA,0}$: Ausgangsschallleistungspegel
 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} : Schallleistungspegel
Alle Pegel in dB(A)

8.2.2 PKW / LKW Fahrstrecke (FS)

PKW

Gemäß Parkplatzlärmstudie (7) ist der Emissionspegel für den PKW Parksuch- und Durchfahrtsverkehr für eine Fahrt mit 30 km/h, zu berechnen. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von $L_{m,E} = 28,5$ dB(A). Nach der RBLärm (8) ergibt sich der Schallleistungspegel pro Meter ($L_{WA'}$) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7$ dB(A).

LKW

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. Hier wird für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA/m} = 63$ dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angegeben. Da pro LKW-Fahrt (eine LKW-Fahrt entspricht einer An- und einer Abfahrt) 2 Fahrbewegungen stattfinden (1x bei der Anfahrt, 1x bei der Abfahrt) wird ein Zuschlag von $Z = 3$ dB(A) angesetzt (Verdopplung des Pegels).

Es ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA/m} = 66$ dB(A).

8.2.3 LKW Ladezone (LZ)

Im Bereich der Ladezone finden 2 Parkbewegungen statt (1x bei der Anfahrt, 1x bei der Abfahrt). Dazu wird ein Rangiervorgang sowie eine BE-/Entladung per Hubwagen berücksichtigt.

Bezeichnung	L _{WA,1h,A}	Vorgang	L _{WA,1h}
Ladezone			
LKW Rangiervorgang (8)	84,2	1	84,2
LKW Parkvorgänge (8)	83	2	86,0
LKW BE- / Entladung per Hubwagen (8)	85	2	88,0
Summe			89,5

Tabelle 6: Schalleistungspegel für die Be- und Entladevorgänge

Legende: L_{WA,1h,A} : Schalleistungspegel pro Vorgang pro Stunde (Außenrampe)
L_{WA,1h} : Schalleistungspegel pro Ladevorgang (LKW) pro Stunde
Alle Pegel in dB(A)

8.3 Anzahl der Vorgänge

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
AWO LKW	Vorgang	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
AWO PKW 1	Vorgang	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0
AWO PKW 2	Vorgang	4	50	0	0	0	0	0	0	0	0
AWO PKW 3	Vorgang	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0
AWO PKW 4	Vorgang	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 7: 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.

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.

8.4 Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 15.3.2 wird die Berechnung und in der Anlage 15.3.3 die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ eingehalten werden.

8.5 Bewertung der Spitzenpegel

Tagsüber

Die in der Parkplatzlärmstudie (7) vorgegebenen Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung tagsüber liegen bei unter 1 m und für LKW-Stellplätze bei 4 m.

Diese Abstände werden hier eingehalten.

Nachts

Nachts treten auf dem Grundstück keine Spitzenpegel auf.

9 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt zum einen über die Augsburgs Straße sowie über eine geplante Zufahrtsstraße im Osten des Plangebietes. Die Zufahrtstraße mündet in die Bundesstraße B 300. Dort erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Im Plan ist ersichtlich, dass der für die Mehrfamilienhäuser geplante Bereich (WA III) i.d.R. über die östliche Zufahrt erschlossen wird.

Für die übrigen Baufelder (WA I und WA II, voraussichtlich 19 Stück, Einfamilien- oder Doppelhäuser) macht je nach Lage im Plangebiet die An- und Abfahrt über die Augsburgs Straße oder die neu geplante Zufahrtsstraße mehr Sinn. Es wird zur Sicherheit davon ausgegangen, dass ca. 2/3 (12 Stück) der Baufelder im WA I und WA II über die Augsburgs Straße an- und abfahren.

Geplante Zufahrtsstraße

Es befinden sich keine bestehenden Wohngebäude im Einwirkungsbereich der geplanten Zufahrt im Osten des Plangebietes.

Augsburgs Straße

Es wird pro Baufeld von durchschnittlich 5 Fahrbewegungen zur Tagzeit und einer Fahrbewegung zur Nachtzeit ausgegangen. Dies ergibt insgesamt 72 PKW-Fahrbewegungen (davon 12 PKW-Fahrbewegungen zur Nachtzeit).

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt.

Bezeichnung	Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %	v in km/h		L _w
		alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD	PKW	LKW	[dB(A)]
Augsburgs Straße	ta	3,8	0,0	0,0	0,0	30	30	55,5
	na	1,5	0,0	0,0	0,0	30	30	51,5

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

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Augsburgs Straße mit der Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes befinden sich in einem Mindestabstand von ca. 9 m zur Straßenachse. Es ergibt sich hieraus ein Beurteilungspegel von ca. 43 dB(A) zur Tagzeit und 31 dB(A) zur Nachtzeit.

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (3) von 55 dB(A) zur Tagzeit bzw. 45 dB(A) zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet deutlich unterschritten.

Es werden die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) zur Tagzeit bzw. 49 dB(A) zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet ebenfalls deutlich unterschritten.

10 Verkehrslärmimmissionen

10.1 Berechnung der Lärmemissionen

Die Lage der B 300 kann der Anlage 15.1 entnommen werden.

Es liegen für den betreffenden Straßenabschnitt der B 300 Verkehrszahlen aus den Jahren 2019, 2021 und 2022 vor. Die Verkehrszahlen für die Jahre 2021 und 2022 liegen Corona-bedingt unter den Verkehrszahlen für das Jahr 2019.

Um auf der sicheren Seite zu sein, wurde von den Daten der Verkehrszählung 2019 und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 15% für das Jahr 2035 ausgegangen.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %	v in km/h		L _w
	2019	2035		alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD	PKW	LKW	[dB(A)]
B 300	11.749	13.511	ta	784,3	2,3	2,1	1,7	70	70	86,4
			na	120,8	2,7	3,4	0,8	70	70	78,4

Tabelle 8: 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 %
p3% : Kraftrad-Anteil p3 in %
v : Geschwindigkeit in km/h
L_w : Längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

Knotenpunktkorrektur nach der RLS-19

Es befindet sich kein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt oder Kreisverkehr in relevanter Entfernung zum Plangebiet. Es wurde daher keine Knotenpunktkorrektur berücksichtigt.

Straßendeckschicht

Es befindet sich außerhalb von Krumbach ein SMA 11 als Deckschicht auf der B 300. Es wurden die entsprechenden Abschlüsse entsprechend der RLS-19 (6) berücksichtigt.

10.2 Vergleich der Beurteilungspegel

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

In der Anlage 15.4 und werden die berechneten Lärmimmissionen, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden, in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (3)

Aus den Rasterkarten ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte im nördlichen Teil des Plangebietes (dunkelblau) zur Tagzeit eingehalten werden. Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte lediglich im nördlichsten Teil des Plangebietes (dunkelblau) eingehalten.

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2)

Die Immissionsgrenzwerte werden zur Tag- und Nachtzeit in der nördlichen Hälfte des Plangebietes (dunkelblau, türkis, hellgrün) eingehalten.

11 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Maßgebliche Außenlärmpegel

In der Anlage 15.5 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (10) dargestellt.

Für die Ermittlung er maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den in der Anlage 15.4 d dargestellten 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).

Schallgedämmte Lüftung

In der Anlage 15.4.2 werden die Beurteilungspegel zur Nachtzeit im Obergeschoss dargestellt. Es sind in Teilen des Plangebietes Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ermittelt worden. 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.

12 Textvorschläge für den Bebauungsplan

12.1 Allgemeine Informationen

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Untersuchung der schalltechnischen Belange im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum Bebauungsplan "Krumbach Ost - Östlich vom Badweg" der Stadt Krumbach" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA24-129-G01-01" vom 12.12.2024 können die nachfolgenden Texte als Festsetzung (12.2) und als Hinweise zur Festsetzung (12.3) übernommen werden.

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

- Die Grafik aus der Anlage 15.5 ist als Anlage zum Bebauungsplan festzusetzen.

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

- DIN 4109-1:2018-01. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 2: „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

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

Zugänglichkeit der Normen

Alle Normen und technischen Regelwerke können bei XXX *...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 DIN Media GmbH zu beziehen (DIN Media GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

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

12.2 Textvorschläge für die Satzung

Baulicher Schallschutz 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" gelten nachfolgende Festsetzungen.

1.)

Im Plan in der Anlage XX sind die Bereiche mit den jeweils maßgeblichen Außenlärmpegeln sowie der Bereich mit Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) 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 Schlaf- und Kinderzimmer immer möglichst an die lärmabgewandte Nordfassade zu planen.

4.)

Es sind Schlaf- und Kinderzimmer, welche ausschließlich über Fenster im Bereich mit Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) verfügen, 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 20 dB(A)) bzw. wenn das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade bei anderen Lüftungskonzepten sichergestellt ist.

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

- Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn durch einen entsprechenden schalltechnischen Nachweis nachgewiesen wird, dass das betreffende Schlaf- oder Kinderzimmer über mindestens ein Fenster verfügt, an dem der, durch den Verkehrslärm verursachten, Beurteilungspegel zur Nachtzeit 45 dB(A) nicht überschritten wird.

5.)

Die in Nr. 1 vorgegebenen maßgeblichen Außenlärmpegel, können alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens entsprechend den Vorgaben der

DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 2: „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ ermittelt werden.

12.3 Textvorschläge für die Hinweise

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_aerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*
- 3.) *Die durch die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden und umliegenden Flächen (auch Obstplantagen) entstehenden Lärm-, Staub- und Geruchsmissionen sind im gesamten Bebauungsplangebiet hinzunehmen. Dies gilt auch z.B. für Lärmmissionen die bei besonderen Pflege- oder Erntetätigkeiten nachts entstehen.*

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 _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 _{StrO}	Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen
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)

14 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. 04.11.2020 | 2334.
3. **DIN 18005.** *"Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung"*, Ausgabe Juli 2023 und *DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"*, Ausgabe Juli 2023.
4. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
5. **Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Abteilung 2.** Meteorologische Korrektur (Cmet) nach Nr. 8 E DIN ISO 9613-2 von 9.1997. Juni 1999.
6. **FGSV.** *RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*. 2019.
7. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.):** *Parkplatzlärmstudie 6. Auflage*. Augsburg : s.n., 2007.
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. **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. **DIN 4109-1:2018-01.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".

15 Anlagen

Hinweis:

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

15.1 Übersichtsplan



BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



15.2 Bebauungsplan (Auszug)

Stadt Krumbach



BEBAUUNGSPLAN

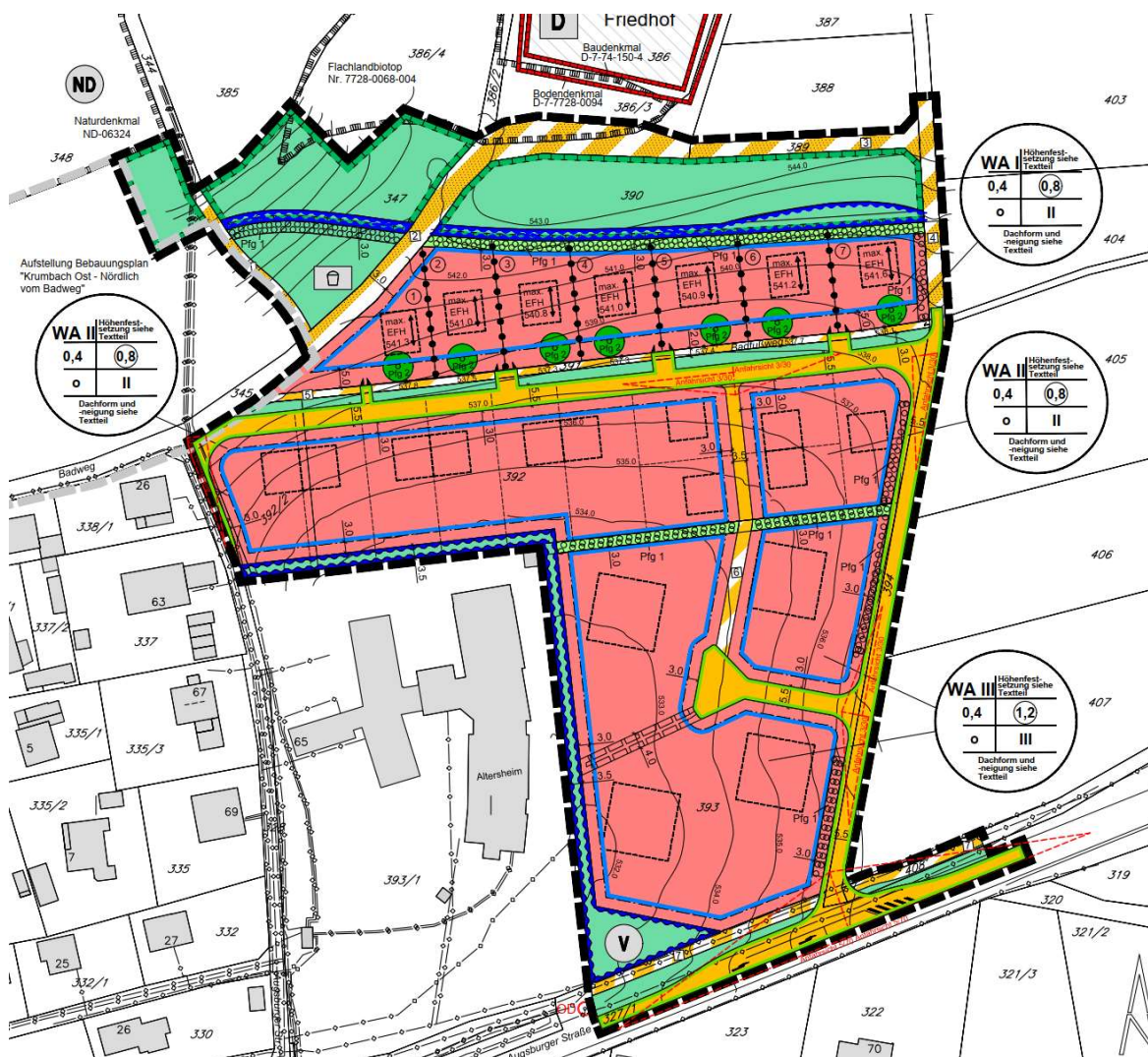
mit integriertem Grünordnungsplan
und örtlichen Bauvorschriften

"Krumbach Ost - Südöstlich vom Badweg"

Zeichnerischer Teil

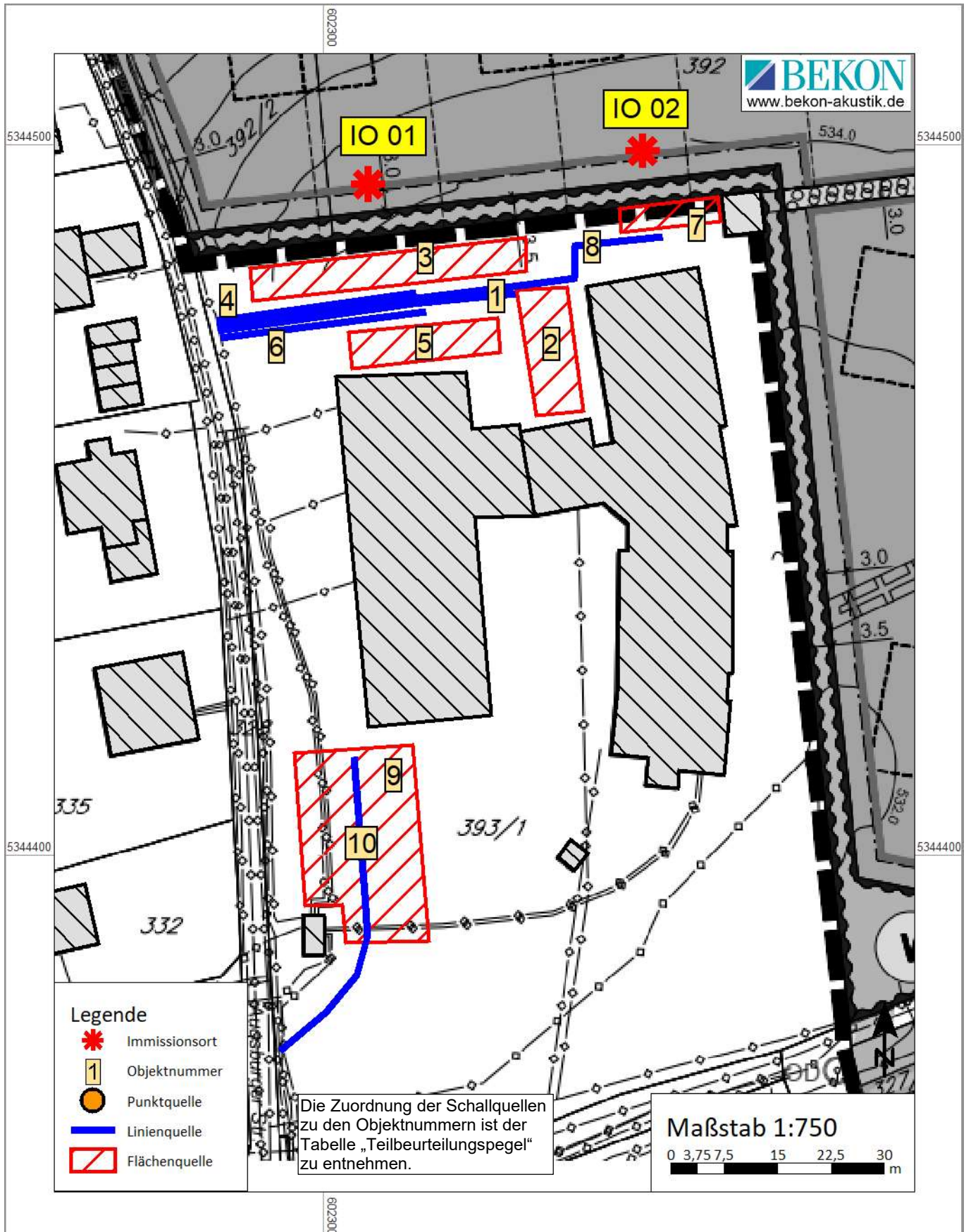
VORENTWURF

Plandatum: 20.01.2025



15.3 Gewerbelärm

15.3.1 Lage der Schallquellen



15.3.2 Berechnung der Beurteilungspegel

A02 Gewerbe RSPS0120.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 23.01.2025 / 11:53 Uhr
-----------------------------	---	---

Quelle	Obj. Nr.	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	K0 dB	s m	Adiv dB	ADI dB	Agr dB	Aba dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	dLw T dB	dLw N dB	Cmet T dB	Cmet N dB	ZR T dB	Lr T dB(A)	Lr N dB(A)
Immissionsort IO 01 LrT 51,3 dB(A) LrN dB(A)																				
AWO LKW FS	1	66,0	42	82,3	3	21	-37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	48,2	-3,6		0,0		0,0	44,6	
AWO LKW LZ	2	68,7	121	89,5	3	34	-41,7	0,0	-0,9	0,0	-0,1	1,6	51,4	-3,6		0,0		0,0	47,8	
AWO PKW 1 FS	4	47,7	29	62,3	3	19	-36,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	28,7	8,3		0,0		0,9	37,9	
AWO PKW 1 PV	3	44,5	179	67,0	3	16	-35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	35,2	8,3		0,0		0,9	44,3	
AWO PKW 2 FS	6	47,7	29	62,4	3	22	-37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	28,0	5,3		0,0		0,9	34,1	
AWO PKW 2 PV	5	46,9	103	67,0	3	25	-38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	32,4	5,3		0,0		0,9	38,5	
AWO PKW 3 FS	8	47,7	68	66,0	3	23	-38,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,4	30,9	-1,2		0,0		1,8	31,4	
AWO PKW 3 PV	7	50,2	48	67,0	3	42	-43,5	0,0	-2,4	0,0	-0,1	1,6	25,6	-1,2		-0,2		1,8	25,9	
AWO PKW 4 FS	9	47,7	46	64,3	3	101	-51,1	0,0	-3,9	-11,2	-0,2	3,0	3,9	8,4		-1,8		1,0	11,5	
AWO PKW 4 PV	10	40,7	431	67,0	3	92	-50,2	0,0	-3,8	-11,7	-0,2	1,8	5,9	8,4		-1,7		1,0	13,6	
Immissionsort IO 02 LrT 48,7 dB(A) LrN dB(A)																				
AWO LKW FS	1	66,0	42	82,3	3	41	-43,3	0,0	-1,4	0,0	-0,1	0,6	41,1	-3,6		-0,1		0,0	37,4	
AWO LKW LZ	2	68,7	121	89,5	3	30	-40,6	0,0	-0,5	-0,9	-0,1	0,3	50,7	-3,6		0,0		0,0	47,1	
AWO PKW 1 FS	4	47,7	29	62,3	3	49	-44,8	0,0	-2,5	0,0	-0,1	1,2	19,0	8,3		-0,4		0,9	27,8	
AWO PKW 1 PV	3	44,5	179	67,0	3	35	-42,0	0,0	-1,2	0,0	-0,1	0,2	27,0	8,3		-0,1		0,9	36,1	
AWO PKW 2 FS	6	47,7	29	62,4	3	50	-44,9	0,0	-2,6	0,0	-0,1	1,4	19,2	5,3		-0,4		0,9	25,0	
AWO PKW 2 PV	5	46,9	103	67,0	3	40	-43,1	0,0	-2,1	0,0	-0,1	1,1	25,8	5,3		-0,1		0,9	31,9	
AWO PKW 3 FS	8	47,7	68	66,0	3	24	-38,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,9	30,9	-1,2		0,0		1,8	31,4	
AWO PKW 3 PV	7	50,2	48	67,0	3	11	-31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	38,8	-1,2		0,0		1,8	39,3	
AWO PKW 4 FS	9	47,7	46	64,3	3	114	-52,1	0,0	-4,1	-19,8	-0,2	1,0	-7,9	8,4		-1,9		1,0	-0,4	
AWO PKW 4 PV	10	40,7	431	67,0	3	104	-51,4	0,0	-4,0	-19,9	-0,2	0,8	-4,7	8,4		-1,8		1,0	2,9	

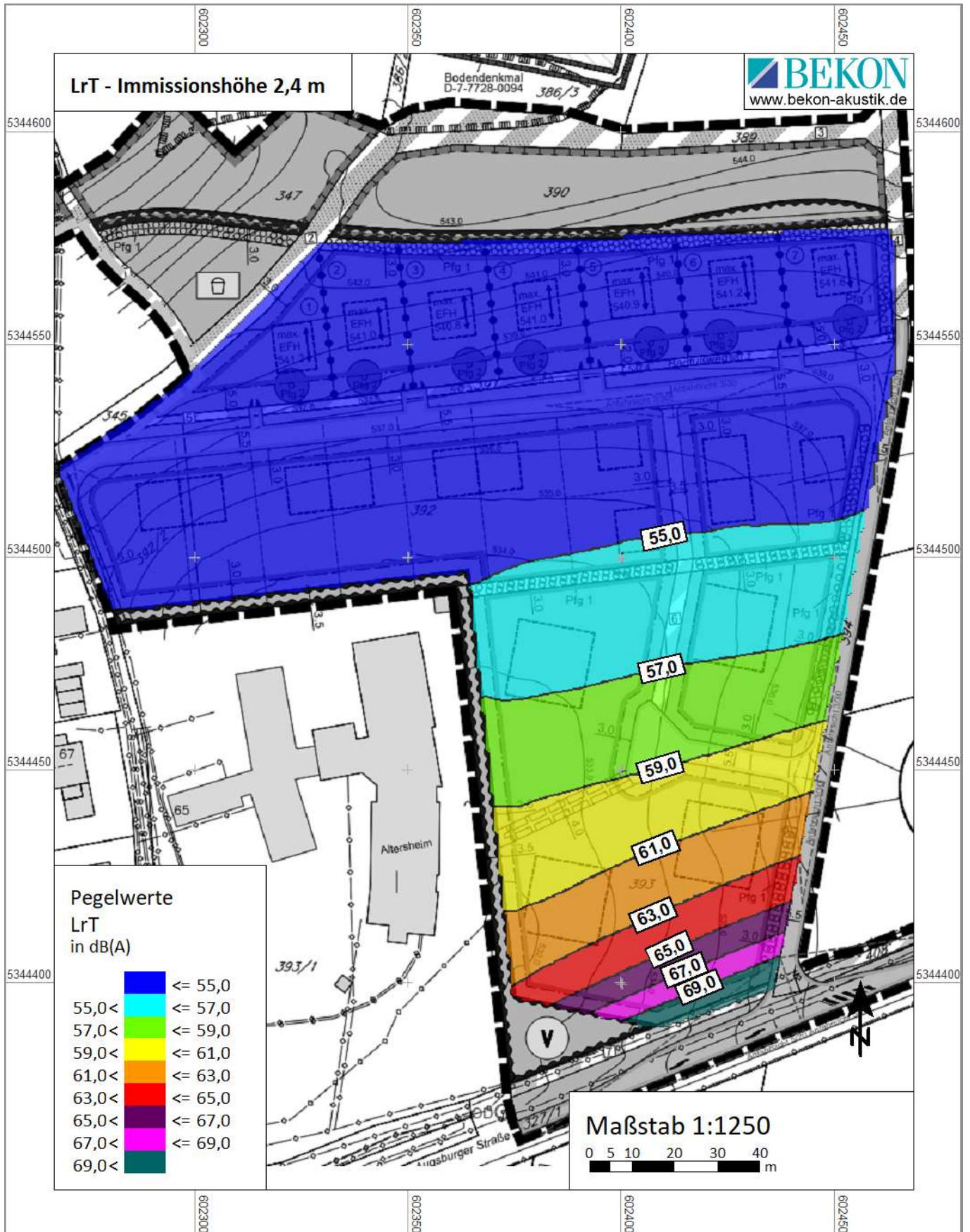
15.3.3 Bewertung der Beurteilungspegel

A02-GE-BP-Bew	Bewertung der Beurteilungspegel TA Lärm Gewerbe	Seite 1 von 1 23.01.2025 / 11:57 Uhr
---------------	--	---

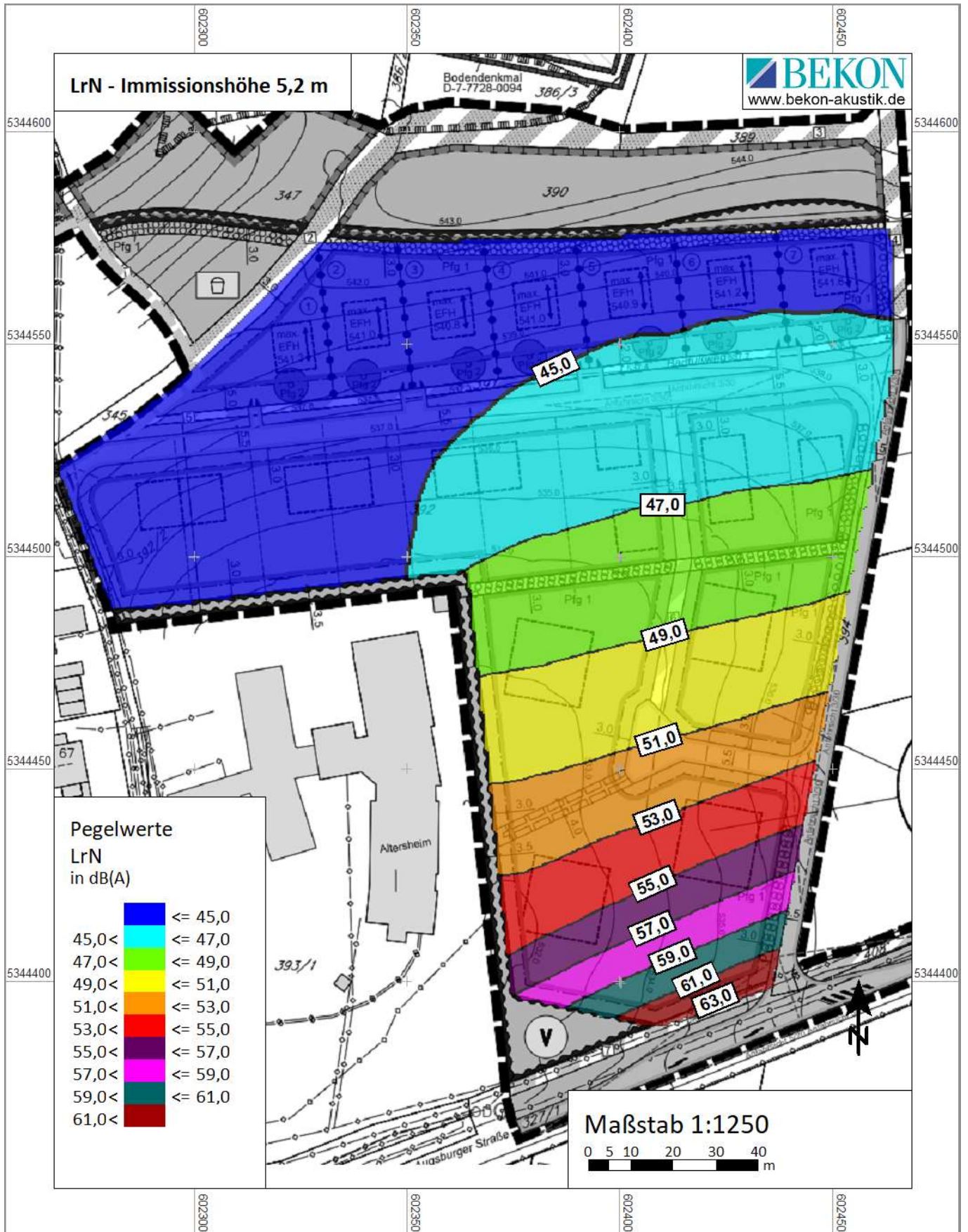
IRW / LIK		Beurteilungspegel		Überschreitung IRW / LIK	
T	N	LrT	LrN	T	N
[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Immissionsort: IO 01		Schutzwürdigkeit: WA			
55	40	51	~	-	~
Immissionsort: IO 02		Schutzwürdigkeit: WA			
55	40	49	~	-	~

15.4 Verkehrslärm

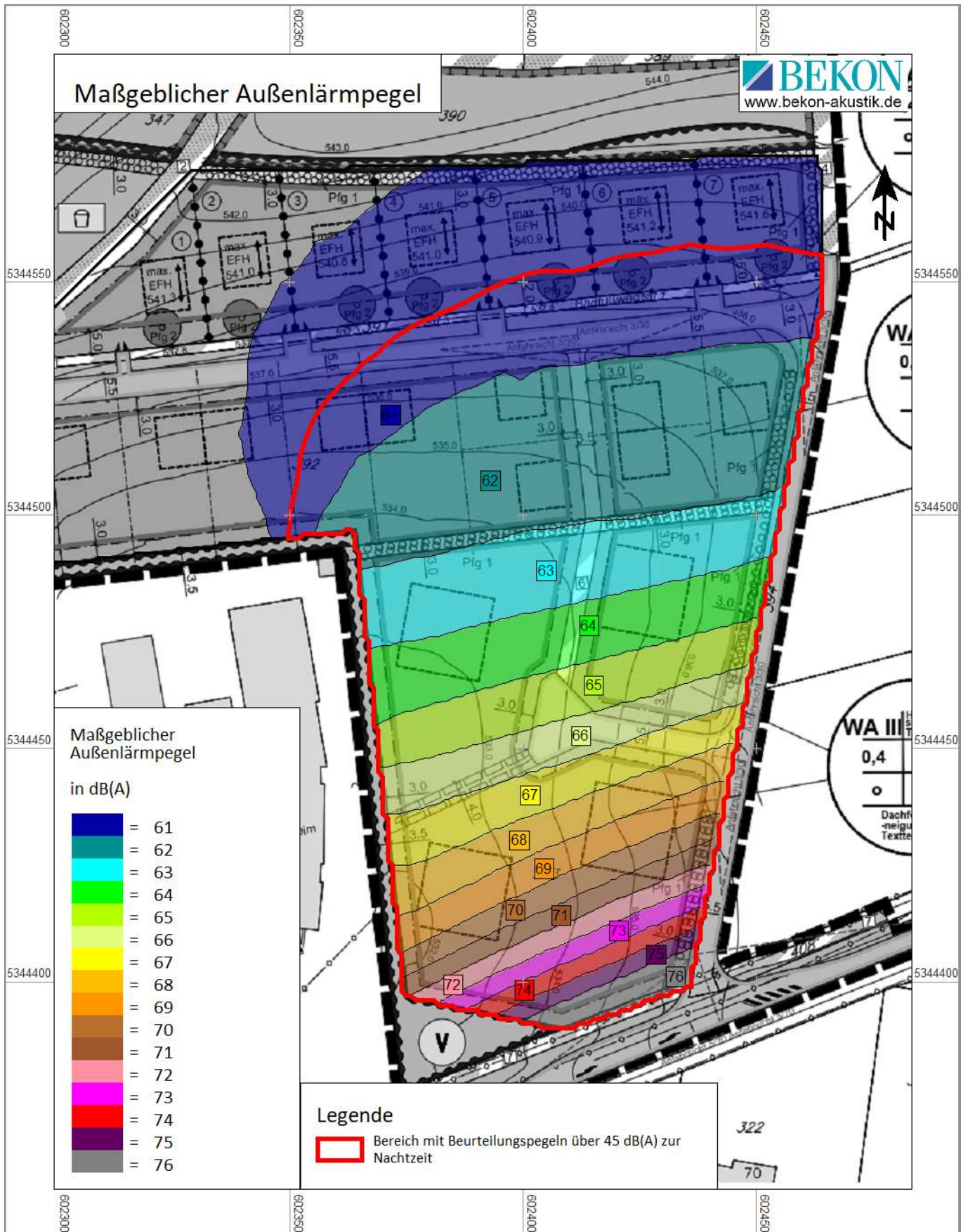
15.4.1 Rasterlärnkarte – Tag – 2,4 m



15.4.2 Rasterlärmkarte – Nacht – 5,2 m



15.5 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.

LS29.01.25 17:00

LP29.01.25 17:40

G:\2024\LA24-129-Krumbach-BP-WA-Krumbach-Ost-Suedoestlich-vom-Badweg\1Gut\G01\LA24-129-G01-01.docx

Änderung: 016 17.10..2023 JS