

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung eines Bebauungsplanes

Objekt: **Bebauungsplan
Am Hungerbrünnele
Flurstück-Nr. 4159/15
73320 Kirchheim/Teck**

Auftraggeber: **AS A. Pinto & E. Flassak
Architekten und Stadtplaner PartGmbH
Silberburgstraße 123a
70176 Stuttgart**

Auftrags-Nr.: **22-069/22**

Datum: **13.12.2022**

Bearbeiter: **J. Drumm, B.Eng.**

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Normen, Vorschriften und Unterlagen	4
2.1	Normen und Vorschriften.....	4
2.2	Verwendete Unterlagen.....	4
3	Plangebiet	5
4	Anforderungen.....	6
4.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil1	6
4.2	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	7
4.3	Beurteilungszeiten nach TA-Lärm.....	8
5	Berechnungsgrundlagen	9
6	Gewerbe.....	10
6.1	Geräuschemissionen – bestehendes Gewerbegebiet	10
6.2	Geplante Gewerbegebiete.....	12
6.3	Geräuschemissionen im Plangebiet.....	14
7	Verkehrslärm.....	16
7.1	Geräuschemissionen.....	16
7.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV	18
8	Erforderliche Schallschutzmaßnahmen	20
9	Qualität der Prognose.....	21
10	Zusammenfassung.....	22

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Bau von acht Reihenhäusern an der Tannenbergsstraße in Kirchheim/Teck. Hierzu soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan „Am Hungerbrünnele“ (Flurstück-Nr. 4159/15) aufgestellt und schalltechnisch untersucht werden. Das Plangebiet befindet sich im direkten Einwirkungsbereich der Tannenbergsstraße, die im Nordosten des Plangebiets verläuft. Im Süden des Plangebietes verläuft in ca. 550 m die Autobahn A8. Weitere Geräuschemissionen entstehen durch das Gewerbegebiet, welches südöstlich in unmittelbarer Nähe liegt. Weitere Gewerbegebiete sollen südlich des Plangebiets entstehen. Auftragsgemäß sind die Geräuschmissionen durch das Verkehrsaufkommen auf der Tannenbergsstraße, der Autobahn A8 sowie die Geräuschmissionen des täglichen Betriebs der Gewerbegebiete zu untersuchen.

Die Ausweisung des Plangebiets soll als Mischgebiet erfolgen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sowie daraus resultierende Anforderungen werden im vorliegenden Gutachten aufgeführt und beurteilt.

2 Normen, Vorschriften und Unterlagen

2.1 Normen und Vorschriften

Zur Beurteilung wurden folgende Normen und Vorschriften herangezogen:

- /1/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 16. Juni 1990 (mit Änderung vom 19. September 2006)
- /2/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999
- /3/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe Juli 2002
- /4/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- /5/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /6/ VDI 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1997
- /7/ RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019
- /8/ TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ gültig seit 1.11.1998, geändert am 01. Juli 2017
- /9/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Ausgabe Juli 2016

2.2 Verwendete Unterlagen

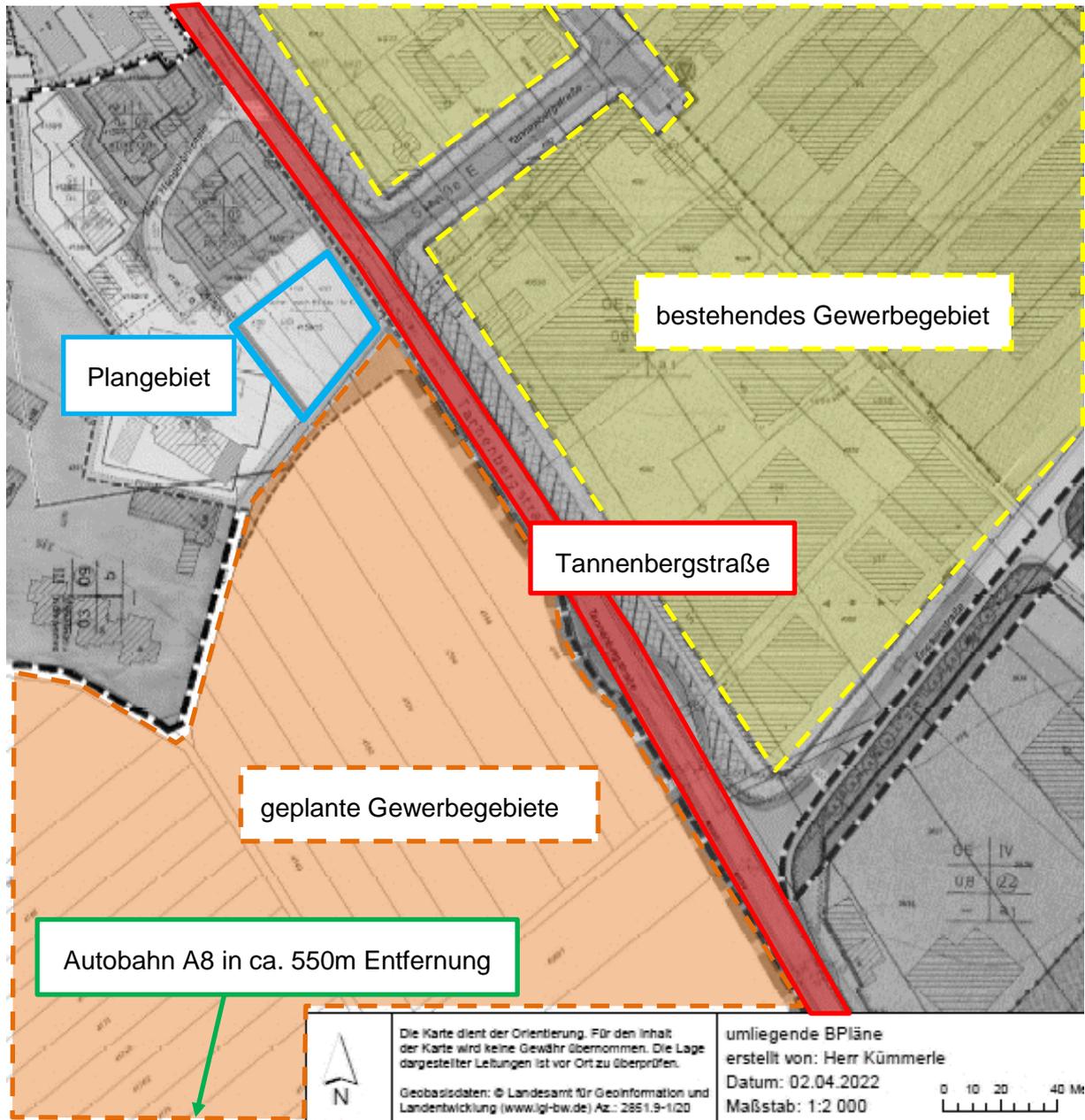
Folgende Unterlagen wurden zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt:

- /A/ Entwurf Übersichtsplan „Projekt Kirchheim/Teck Vorschlag 1c“, Maßstab 1:200, erstellt durch AS A. Pinto und E. Flassak freie Architekten und Stadtplaner PartGmbH am 06.08.2021
- /B/ Ausschnitt der umliegenden Bebauungspläne Kirchheim/Teck, Maßstab 1:2000, erstellt durch Stadt Kirchheim/Teck am 02.04.2022
- /C/ Verkehrszahlen der Autobahn 8, Straßenverkehrszählung 2020 Baden-Württemberg
- /D/ Erkenntnisse zur in direkter Nachbarschaft zum Bebauungsplangebiet liegende, Gewerbegebiet aus einem Ortstermin am 08.03.2022
- /E/ Entwurf zum schalltechnischen Gutachten des Bebauungsplans „Bohnau – Süd“, Büro Heine + Jud, Stand 21.10.2022

3 Plangebiet

In nachfolgender Abbildung sind das Plangebiet, die berücksichtigten Straße, das sich in unmittelbarer Nähe befindliche Gewerbegebiete und die geplanten Gewerbegebiete markiert.

Abbildung 1: Plangebiet



Die Autobahn A8 (grün) verläuft in ca. 550m Entfernung südlich des Plangebiets. Die Tannenbergsstraße (rot) verläuft nordöstlich direkt am Plangebiet vorbei. Das bestehende Gewerbegebiet (gelb) erstreckt sich von Norden bis Südosten des Plangebiets. Die geplanten Gewerbegebiete (orange) sind südlich des Plangebiets angedacht.

4 Anforderungen

Die Beurteilungspegel werden nach den entsprechenden Regelwerken, Normen und Richtlinien für die vorliegende Geräuscharten (Straßenlärm und Gewerbelärm) berechnet und beurteilt.

4.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1

Die DIN 18005-1 bzw. das Beiblatt 1 hierzu enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Bei der Planung von Straßen- und Schienenwegen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihrem Einwirkungsbereich ist die Einhaltung dieser Orientierungswerte anzustreben. Es handelt sich hierbei nicht um Grenzwerte, jedoch sollen durch die Einhaltung dieser Orientierungswerte die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung erfüllt werden. Folgende Werte sind anzustreben:

a) Bei Gewerbegebieten (GE):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	65 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	55 bzw. 50 dB(A)
b) Bei Mischgebieten (MI):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	60 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	50 bzw. 45 dB(A)
c) Bei allg. Wohngebieten (WA):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	55 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	45 bzw. 40 dB(A)
d) Bei reinen Wohngebieten (WR):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	50 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	40 bzw. 35 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere ist für die Beurteilung von Verkehrsgeräuschen heranzuziehen.

4.2 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

§ 1 der 16. BImSchV /1/ führt aus: „Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).“

§ 2 der 16. BImSchV /1/ führt aus: „Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.“

Für die Immissionsorte gelten gemäß 16. BImSchV die folgenden Immissionsgrenzwerte:

a) in Gewerbegebieten: (GE)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	69 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	59 dB(A)
b) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten: (MI)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	64 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	54 dB(A)
c) in allgemeinen Wohngebieten: (WA)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	59 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	49 dB(A)
d) in reinen Wohngebieten: (WR)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	59 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	49 dB(A)

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden.

Ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird gemäß /1/ nicht in Ansatz gebracht.

Die 16. BImSchV /1/ greift in vorliegendem B-Plan nicht unmittelbar und wird deshalb nur für die städtebauliche Abwägung herangezogen.

4.3 Beurteilungszeiten nach TA-Lärm

Die TA-Lärm /8/ dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Die TA-Lärm /8/ gilt bei Anlagen die den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Nach TA-Lärm wird die Tag- bzw. Nachtzeit folgendermaßen definiert:

- | | | |
|-----------|--|--|
| 1. tags | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr | Beurteilungszeit 16 Stunden |
| 2. nachts | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr | Beurteilungszeit 1 Stunde (lauteste Nachtstunde) |

Zuschläge für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten)

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 6 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰ Uhr; 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 6 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰ Uhr; 13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ Uhr; 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |

Ruhezeitzuschläge werden in Mischgebieten bzw. in Gewerbegebieten nach TA-Lärm nicht in Ansatz gebracht. Für reine und allgemeine Wohngebieten wird ein Zuschlag von + 6 dB(A) in diesen Zeiten berücksichtigt.

Folgende Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm müssen eingehalten werden:

a) in Gewerbegebieten	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	65 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	50 dB(A)
b) in Mischgebieten	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	60 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	45 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	63 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	45 dB(A)
d) in allg. Wohngebieten	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	55 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	50 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

5 Berechnungsgrundlagen

Die Ermittlung der Beurteilungspegel am Immissionsort erfolgt mit Hilfe des Schallimmissionsprognoseprogramms CADNA/A (Version 2022). Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein Geländemodell mit der Lage einzelner Gebäude, der Schallquellen und der Topografie entwickelt.

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden anhand des Berechnungsverfahrens der RLS-19 /7/ ermittelt. In die Berechnung der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs gehen verschiedene Parameter ein. Dabei hängen die Immissionen im Wesentlichen von dem Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort ab. Zusätzlich können sie durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten) verstärkt bzw. durch Abschirmung (z. B. durch Gebäude) vermindert werden. Es wird keine Bewuchs- und Bebauungsdämpfung, keine Seitenbeugung an Hindernissen und keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

Als Berechnungsgrundlage der RLS 19 /7/ sind Zählraten in Form der stündlichen Verkehrsstärke der PKW, der prozentuale Anteil der LKW ohne Anhänger (p1), der prozentuale Anteil der LKW mit Anhänger (p2) sowie der prozentuale Motorradanteil notwendig. Für die Tannenbergsstraße liegen die aufgeführten benötigten Daten nicht vor. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens standen lediglich das KFZ DTV zur Verfügung. Für die Berechnung der Geräuschemissionen der Tannenbergsstraße wurden die zur Verfügung stehenden Werte für den DTV LKW dem Anteil p2 (LKW mit Anhänger) zugeteilt um eine kritische Betrachtung der vorliegenden Situation durchzuführen. Für die Autobahn A8 standen die benötigten Daten für die Berechnung nach RLS 19 /7/ zur Verfügung.

6 Gewerbe

6.1 Geräuschimmissionen – bestehendes Gewerbegebiet

In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befindet sich ein Gewerbegebiet mit unterschiedlichen Betrieben (siehe Abbildung 1). Durch den Betrieb der einzelnen Unternehmen sind im Plangebiet Schallimmissionen zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass die Unternehmen in der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr (tags) als auch zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr (nachts) in Betrieb sind. Die nachfolgend dargestellten Annahmen zu Geräuschemissionen des Betriebe gehen in die Prognoseberechnung ein und dienen der Ermittlung der Beurteilungspegel, welche mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /8/ verglichen und beurteilt werden.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der bestehenden Betriebe können diese z.B. gemessen werden. Eine Messung stellt jedoch lediglich eine Momentaufnahme dar. Es kann nicht festgestellt werden, ob der gemessene Zustand repräsentativ für den Betrieb ist. Üblich bei der Beurteilung der Geräuschemission von Betrieben im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens ist daher die rechnerische Abschätzung der im Bestand möglichen Geräuschemissionen der Betriebe.

Zur Berechnung der derzeit möglichen Geräuschemissionen des nordöstlich gelegen Gewerbegebiets wurden Immissionsorte (IO 1, IO 2 und IO 3) an der bestehenden Wohnbebauung festgelegt. An diesem Immissionsort muss der Immissionsrichtwert durch das Gewerbegebiet derzeit schon eingehalten werden. In der Berechnung wurde eine Flächenschallquellen so ausgelegt, dass die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm /8/ an den Immissionsorten eingehalten werden.

Um die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm /8/ an den Immissionsorten einzuhalten, wird dem Gewerbegebiet ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 59 dB(A)/m² tags und 44 dB(A)/m² nachts zugrunde gelegt. Es wird angenommen, dass im gesamten Gewerbegebiet nachts auch Betrieb stattfindet. Um alle Betriebszeiten der bestehenden Betriebe zu berücksichtigen, wurde die Einwirkzeit in der Berechnung von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (780 Minuten am Tag und 180 Minuten in der Ruhezeit) und zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr die lauteste Nachtstunde (60 Minuten) berücksichtigt. Dies wird als konservativer Ansatz gesehen.

Nachfolgende Tabelle zeigt die festgelegten Immissionsorte (nächstliegend zum Gewerbegebiet), sowie das Ergebnis der derzeit möglichen Geräuschemissionen des Gewerbegebiets.

Tabelle 1: Immissionsort

Immissionsort und Gebietseinstufung	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)		nachts (22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr)	
	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert nach TA-Lärm /8/	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert nach TA-Lärm /8/
	dB(A)			
IO 1 – Beim Hungerbrünnele 1 allgemeines Wohngebiet (WA) 	52.2	55	37.2	40
IO 2 – Beim Hungerbrünnele 1 allgemeines Wohngebiet (WA) 	51.7	55	36.7	40
IO 3 – Tannenbergsstraße 143 Gewerbegebiet (GE) 	64.6	65	49.6	50

Unter Berücksichtigung eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von 59 dB(A)/m² tags und 44 dB(A)/m² nachts werden die nach TA-Lärm /8/ zulässigen Immissionsrichtwerten unterschritten.

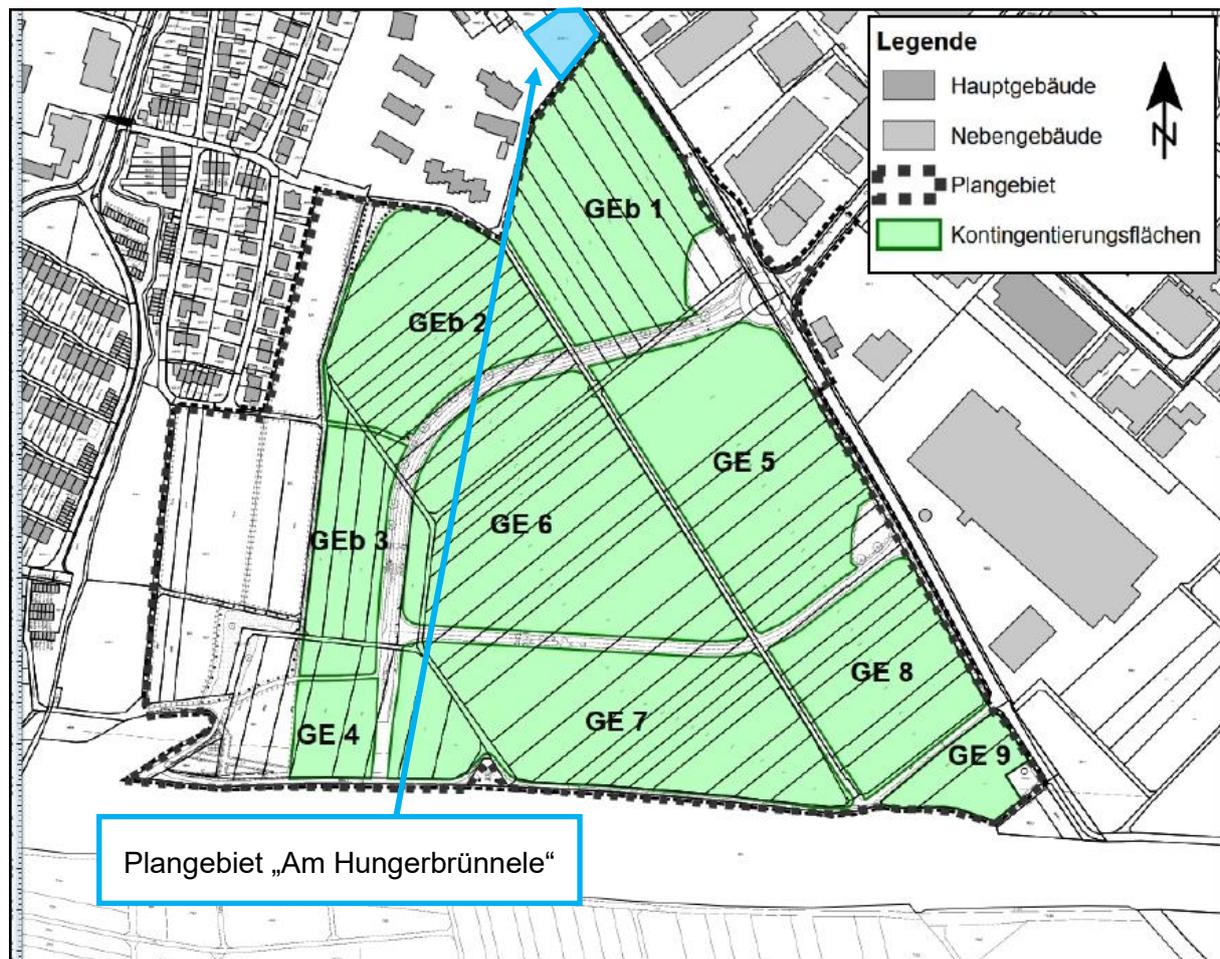
6.2 Geplante Gewerbegebiete

Südlich des Plangebiets sollen weitere Gewerbegebiete entstehen. Die schalltechnische Untersuchung zum Entwurf des Bebauungsplans „Bohnau – Süd“ /E/ wird derzeit vom Büro Heine + Jud bearbeitet. Die Untersuchung mit Stand vom 21.10.2022 liegt im Entwurf vor. Eine Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange ist noch nicht erfolgt, sie wird im Rahmen der öffentlichen Auslegung des Bebauungsplans „Bohnau – Süd“ vorgenommen.

Das gesamte Gebiet wurden im Entwurf der schalltechnischen Untersuchung in neun einzelne Gewerbegebiete unterteilt. In nachfolgender Tabelle sind die der einzelnen Teilbereiche zugrunde gelegten Lärmkontingente aufgelistet.

Der nachfolgende Plan ist dem Entwurf des Gutachtens zum Bebauungsplan „Bohnau – Süd“ /E/ entnommen und zeigt die einzelnen Gewerbegebiete.

Abbildung 2: Aufgeteilte Gewerbegebiete "Bohnau - Süd"



Quelle: /E/

Die Nachfolgend aufgelisteten Kontingente sind im Entwurf der schalltechnischen Untersuchung /E/, Stand 22.10.2022, entnommen.

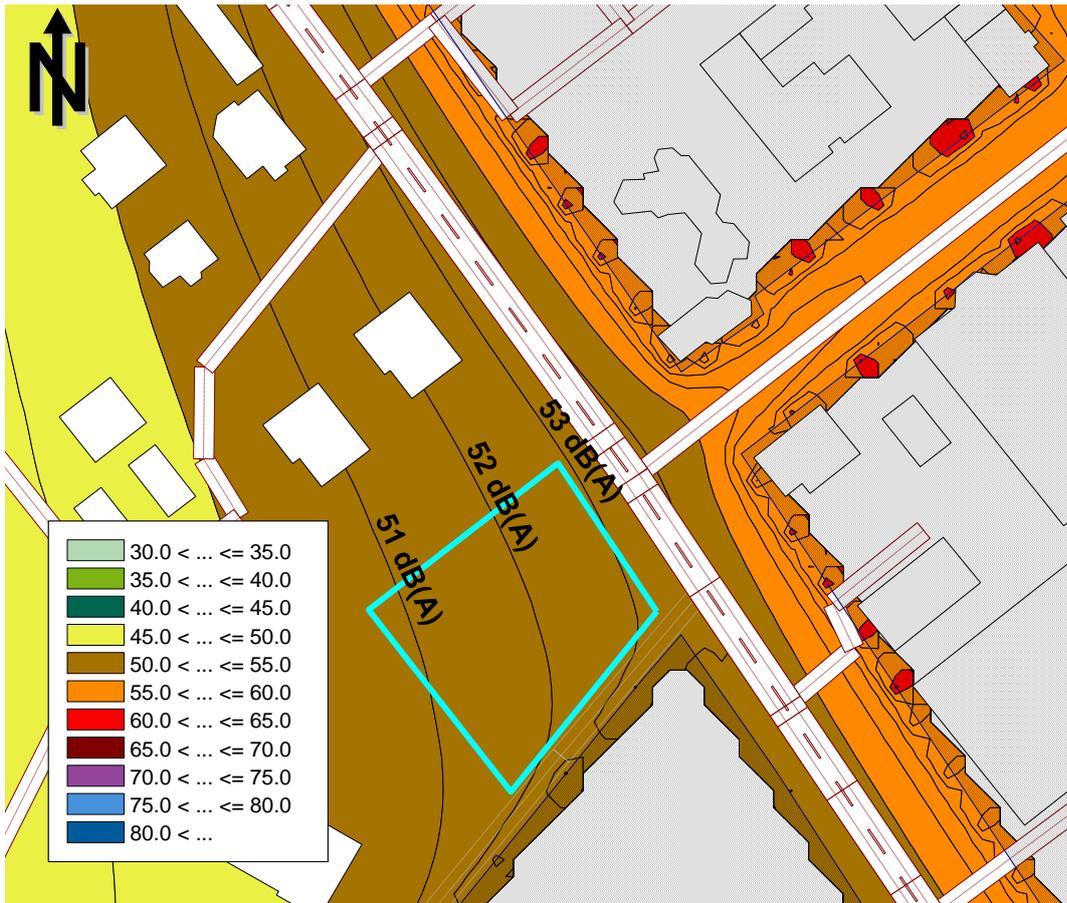
Tabelle 2: Emissionskontingente

Gebietseinstufung	Emissionskontingente LEK dB(A)/m ²	
	tags	nachts
GE(b) 1	48	25
GE(b) 2	48	25
GE(b) 3	55	35
GE 4	60	44
GE 5	56	43
GE 6	55	42
GE 7	57	44
GE 8	60	48
GE 9	60	50

6.3 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Unter den in Kapitel 6.1 und 6.2 aufgeführten Annahmen ergeben sich folgende Geräuschimmissionen im Plangebiet für den Tag (Abbildung 3) und für die Nacht (Abbildung 4).

Abbildung 3: Geräuschimmission durch Gewerbe tags

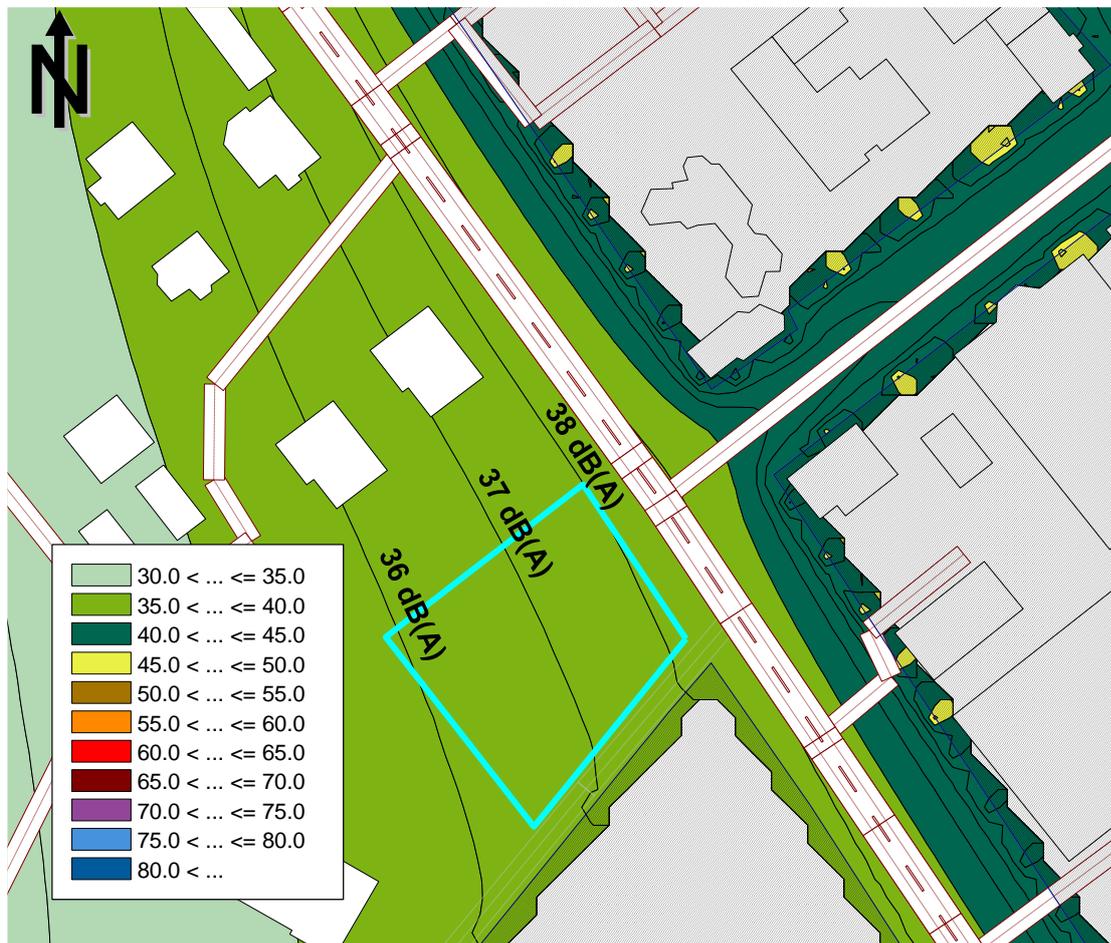


Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert nach TA-Lärm /8/ tags
Mischgebiet	60 dB(A)

Beurteilung:

Unter den im Gutachten aufgeführten Annahmen wird prognostiziert, dass die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm /8/ ausgehend von gewerblichen Geräuschen im Plangebiet eingehalten werden.

Abbildung 4: Geräuschimmission durch Gewerbe nachts



Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert nach TA-Lärm /8/ nachts
Mischgebiet	45 dB(A)

Beurteilung:

Unter den im Gutachten aufgeführten Annahmen wird prognostiziert, dass die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm /8/ ausgehend von gewerblichen Geräuschen im Plangebiet eingehalten werden.

7 Verkehrslärm

7.1 Geräuschemissionen

Es standen die Verkehrszahlen der Tannenbergsstraße (nordöstlich des Plangebiets) und der Autobahn A8 (südlich des Plangebiets) zur Verfügung.

Die Verkehrszahlen der Autobahn A8 /C/ wurden einschließlich einer Steigung von 5% berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle zeigt die in der Berechnung berücksichtigten Eingangsdaten der Autobahn A8.

Tabelle 3: Eingangsdaten für die Autobahn A8

Eingangsgröße	angesetzter Wert	
	tags	nachts
Straßengattung	Autobahn	
DTV (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) einschließlich 5 % Steigerung	77.681 Kfz/24h	
Lkw-Anteil p_1	--- %	--- %
Lkw-Anteil p_2	17,7 %	36,7 %
Zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{\max,PKW}$	$v_{\max,PKW} = 130 \text{ km/h}$	
Zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{\max,LKW}$	$v_{\max,LKW} = 80 \text{ km/h}$	
Zuschlag für Straßenoberfläche	$D_{SD,SDT,FzG}(V_{FzG}) = 0 \text{ dB(A)}$ (nicht geriffelter Gussasphalt)	
Zuschlag für Steigung/Gefälle	$D_{LN,FzG}(g, V_{FzG}) = 0 \text{ dB(A)}$ ($g = 0 \%$)	
Zuschlag für Mehrfachreflexion	$D_{\text{refl}}(w, h_{\text{Beb}}) = 0 \text{ dB(A)}$	

Die Verkehrszahlen der Tannenbergsstraße stammen aus dem Entwurf der schalltechnischen Untersuchung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Bohnau Süd“ /E/. Hierbei wurde die Zunahme des Verkehrs aufgrund des neuen Gewerbegebiets prognostiziert.

Die Tannenbergsstraße wurde im genannten Entwurf in drei Teilabschnitte eingeteilt. Für die vorliegende Untersuchung ist lediglich der Abschnitt 4 der Tannenbergsstraße schalltechnisch relevant. Die berücksichtigten Verkehrszahlen entsprechen dem „Prognose Planfall V1 (ohne Anbindung B465)“.

Nachfolgende Tabelle zeigt die in der Berechnung berücksichtigten Eingangsdaten der Tannenbergsstraße.

Tabelle 4: Eingangsdaten für die Tannenbergsstraße – Abschnitt 4 (Quelle: /E/)

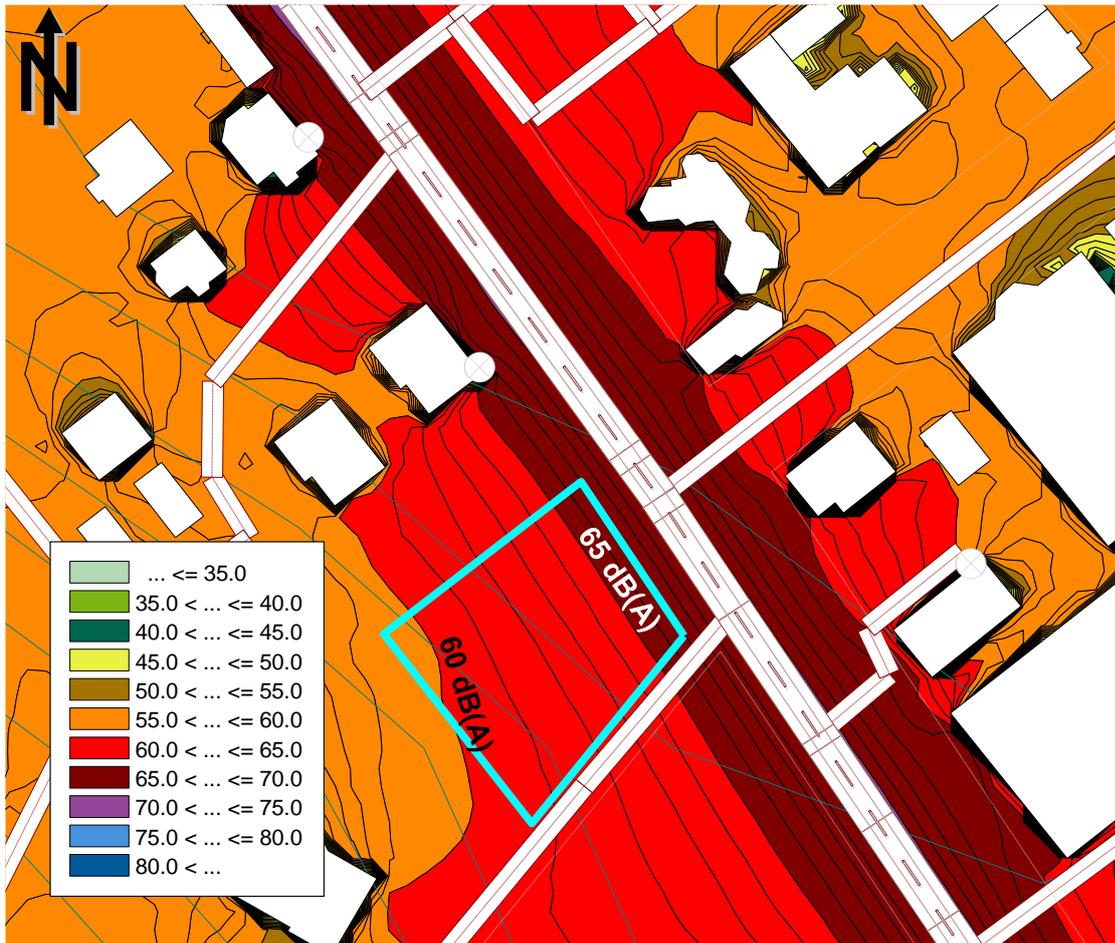
Eingangsgröße	angesetzter Wert	
	tags	nachts
Straßengattung	Gemeindestraße	
Maßgebende Verkehrsstärke M	394 Kfz/h	51 Kfz/h
Lkw-Anteil p_1	4,8 %	2,0 %
Lkw-Anteil p_2	1,8 %	3,9 %
Kraftrad-Anteil p_{Krad}	1,3 %	2,0 %
Zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{max,PKW}$	$v_{max,PKW} = 50 \text{ km/h}$	
Zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{max,LKW}$	$v_{max,LKW} = 50 \text{ km/h}$	
Zuschlag für Straßenoberfläche	$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) = 0 \text{ dB(A)}$ (nicht geriffelter Gussasphalt)	
Zuschlag für Steigung/Gefälle	$D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) = 0 \text{ dB(A)}$ ($g = 0 \%$)	
Zuschlag für Mehrfachreflexion	$D_{refl}(w, h_{Beb}) = 0 \text{ dB(A)}$	

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms wurden nach RLS 19 /7/ berechnet.

**7.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung nach DIN 18005
und 16. BImSchV**

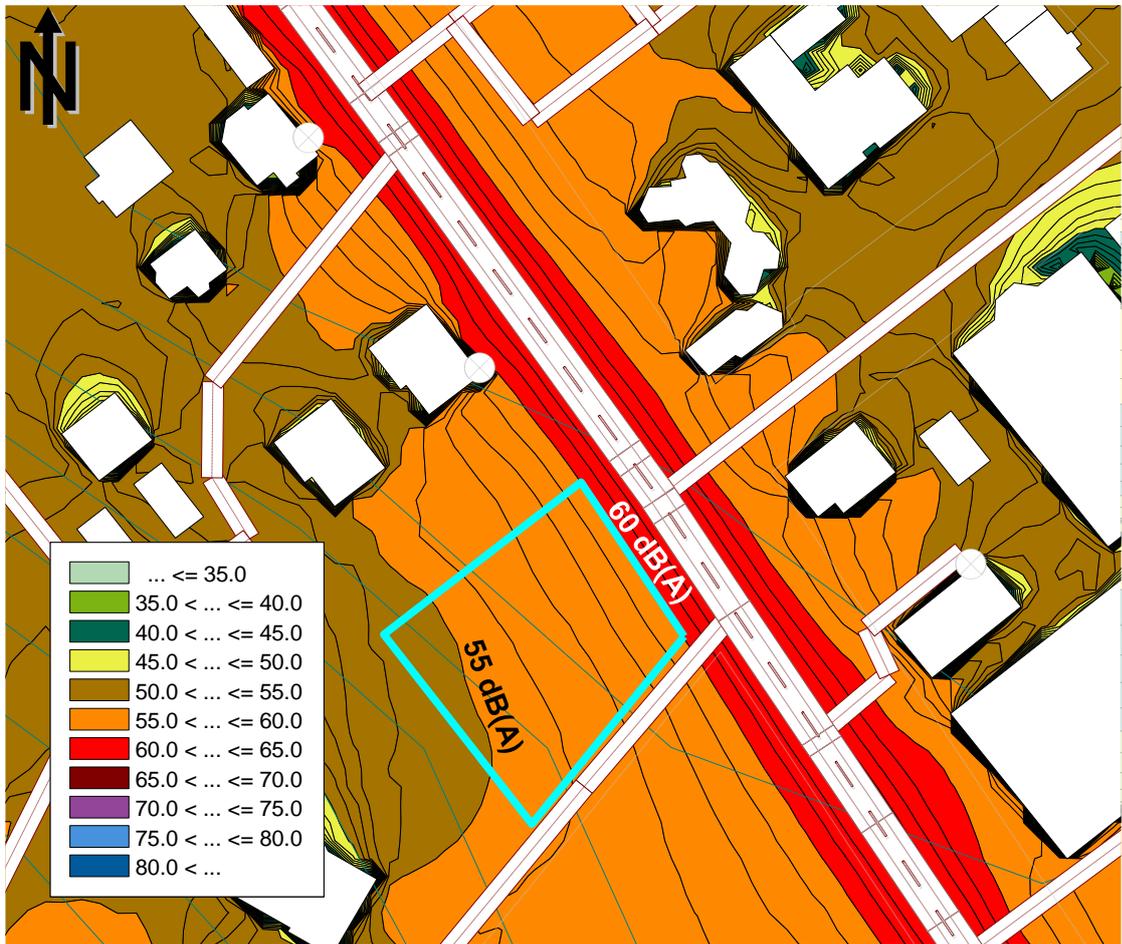
Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.1 beschriebenen Geräuschemissionen ergeben sich die in den nachfolgenden Abbildungen gezeigten Beurteilungspegel an dem geplanten Bebauungsplangebiet im Zeitbereich tags (Abbildung 5) und nachts (Abbildung 6).

Abbildung 5: Geräuschimmission durch den Straßenverkehr tags



Gebietseinstufung	Orientierungswert nach 18005 /3/ tags	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /1/ tags
Mischgebiet	60 dB(A)	64 dB(A)

Abbildung 6: Geräuschimmission durch den Straßenverkehr nachts



Gebietseinstufung	Orientierungswert nach 18005 /3/ nachts	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /1/ nachts
Mischgebiet	50/45 ¹⁾ dB(A)	54 dB(A)

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert für die Nachtzeit ist für die Beurteilung von Verkehrslärm heranzuziehen

Beurteilung:

Unter den im Gutachten aufgeführten Annahmen wird prognostiziert, dass nahezu im gesamten Bereich des Plangebiets die Orientierungswerte für ein Mischgebiet gemäß DIN 18005 /3/ sowohl am Tag als auch in der Nacht überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV /1/ werden am Tag nur im nordöstlichsten Teil des Plangebiets überschritten. In der Nacht werden sie im gesamten Plangebiet überschritten.

8 Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Bei vorliegender Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen aus Gründen der Ausführung in Form eines Walls oder einer Lärmschutzwand nicht zu empfehlen.

Es ist zu empfehlen, Maßnahmen in Form von geeigneter Grundrissgestaltung zu treffen, d. h. eine Orientierung der schutzbedürftigen Räume an den der Lärmquelle abgewandten Fassaden.

Sofern die Anforderungen nicht durch geeignete Grundrissgestaltung erfüllt werden können, werden in schutzbedürftigen Räumen (insbesondere Kinder- und Schlafzimmer) schalldämmte mechanische Lüftungseinrichtungen erforderlich. Gegebenenfalls ist der notwendige Luftwechsel bei geschlossenem Fenster durch die Erstellung eines Lüftungskonzeptes zu gewährleisten. Entsprechend Beiblatt 1 /4/ der DIN 18005-1 /3/ ist „Bei Beurteilungspegel über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“.

Nach DIN 18005-1 /3/ ist es erforderlich, dass bei Räumen mit zu hohem Pegel vor der Fassade bzw. einem nächtlichen Beurteilungspegel über 45 dB, eine mechanische, schalldämmte Lüftungseinrichtung auszuführen ist.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist der auf den Einzelfall abgestimmte und raumweise betrachtete Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /9/ zu führen und die Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind entsprechend zu dimensionieren.

9 Qualität der Prognose

Aus dem Vergleich mit ähnlichen Prognosen und der Standardabweichung der einzelnen Lärmemittenten lässt sich die Genauigkeit der Prognose auf ca. ± 2 dB(A) abgeschätzt, wobei die Prognose häufiger etwas höhere Beurteilungspegel geliefert hat, als später durch Kontrollmessungen bei Regelbetrieb der Anlage am Immissionsort messtechnisch ermittelt werden konnte.

Die Geräuschquellen der angesetzten Lärmquellen sind mit Hilfe qualifizierter und veröffentlichter Lärmstudien berücksichtigt worden und tragen so zu einer relativ hohen Qualität der Eingangsdaten für die Schallausbreitungsberechnung bei. Die Berechnung erfolgte, soweit als möglich, frequenzabhängig in Oktavbändern.

10 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Bau von acht Reihenhäusern an der Tannenbergsstraße in Kirchheim/Teck. Hierzu soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan „Am Hungerbrünnele“ (Flurstück-Nr. 4159/15) aufgestellt und schalltechnisch untersucht werden. Das Plangebiet befindet sich im direkten Einwirkungsbereich der Tannenbergsstraße, die im Nordosten des Plangebiets verläuft. Im Süden des Plangebietes verläuft in ca. 550 m die Autobahn A8. Weitere Geräuschemissionen entstehen durch das Gewerbegebiet, welches südöstlich in unmittelbarer Nähe liegt. Weitere Gewerbegebiete sollen südlich des Plangebiets entstehen. Auftragsgemäß sind die Geräuschimmissionen durch das Verkehrsaufkommen auf der Tannenbergsstraße, der Autobahn A8 sowie die Geräuschimmissionen des täglichen Betriebs der Gewerbegebiete zu untersuchen.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm /8/ werden auf Basis der getroffenen Annahmen im gesamten Plangebiet eingehalten.

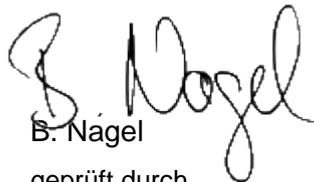
Die städtebaulichen Orientierungswerte nach DIN 18005 /4/ werden überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /1/ werden am Tag nur im nordöstlichen Bereich des Plangebiets überschritten. Nachts werden sie im gesamten Plangebiet überschritten.



J. Drumm

Sachbearbeiter



B. Nagel

geprüft durch

Dieses Gutachten umfasst 22 Seiten.

Die Vervielfältigung und/oder die Veröffentlichung dieses Schriftsatzes - auch auszugsweise - ist nur nach Zustimmung des Verfassers zulässig.