

GERLINGER + MERKLE

Ingenieurgesellschaft

Schalltechnisches Gutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Gewerbegebiet Horben“

Objekt: Flurstücke 333/4 und /6
Im Horben
71560 Sulzbach an der Murr

Auftraggeber: Löchner Immobilien GmbH
Gartenstraße 5171560 Sulzbach an der Murr

Planer Fischer & Gibbesch Architekten GbR
Im Buchhorn 2
74545 Michelfeld

Auftrags-Nr.: 20-195/22

Datum: 08.12.2020

Bearbeiter: Manuel Seiz, B.Eng.

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Normen und Vorschriften	4
3	Planunterlagen	5
4	Örtliche Gegebenheiten	6
5	Immissionen im Plangebiet	8
6	Schalltechnische Anforderungen	9
6.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1	9
6.2	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	10
6.4	Anforderungen gemäß DIN 4109	11
6.6	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	12
7	Geräuschemissionen auf das Plangebiet	14
7.1	Straßenverkehrslärm	14
7.2	Gewerbelärm	16
8	Schallimmissionsprognose auf das Plangebiet	17
9	Berechnungsergebnisse im Plangebiet	18
9.1	Straßenverkehrslärm	18
9.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109	21
10	Formulierungsvorschlag für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan	27
11	Immissionsorte nach TA Lärm	28
12	Geräuschemissionen aus dem Plangebiet	30
12.1	Parkplätze	30
12.2	Haustechnische Anlagen	32
12.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	34
13	Schallimmissionsprognose	35
14	Berechnungsergebnisse nach TA Lärm	36
14.1	Berechnungsergebnis im Bauabschnitt BA1	36
14.2	Berechnungsergebnis im Bauabschnitt BA2	39
14.3	Ermittelte Spitzenpegel nach TA Lärm	42
15	Qualität der Prognose	43
16	Zusammenfassung	44

1 Situation und Aufgabenstellung

Es ist geplant in Sulzbach / Murr den Bebauungsplan „Horben“ zu ändern, welcher derzeit ein Gewerbegebiet (GE) ausweist. Hierzu stellt der Auftraggeber den vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf. Das Plangebiet soll weiterhin als Gewerbegebiet (GE) bzw. eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden.

Das Plangebiet befindet sich südlich der Bundesstraße B14 Schwäbisch Hall - Backnang. Im westlichen und südlichen Bereich des Baugebietes befinden sich Gewerbebetriebe. Aufgrund der Lage und Nutzung des Plangebiets ist eine Untersuchung der Immissionen erforderlich.

Es ist geplant, Bürogebäude in zwei Bauabschnitten zu errichten. Bauabschnitt 1 (BA1) beinhaltet das „Headquarter“ im Westen. Dabei soll die Fläche im Norden zu einem Parkplatz mit 142 Stellplätzen entstehen. Im zweiten Bauabschnitt (BA2) werden auf der Parkplatzfläche im Norden zwei Verwaltungsgebäude erstellt. Parkmöglichkeiten werden dann durch ein Parkhaus im Gewerbegebiet „Horben“ realisiert, das nicht Bestandteil des Gutachtens ist. In den Gebäuden sollen nach Angabe des Auftraggebers Büros bzw. Ausstellungsräume untergebracht werden. Im obersten Geschoss des „Headquarter“ sind zusätzlich Wohnflächen geplant.

Es sollen die durch den Straßenverkehr sowie durch den Gewerbelärm verursachten, auf das Bebauungsplangebiets einwirkenden Geräuschimmissionen ermittelt und nach den aktuellen gültigen Normen und Richtlinien beurteilt werden.

Anhand der prognostizierten Immissionen sollen – falls erforderlich – Maßnahmen zum Lärmschutz erarbeitet und Formulierungsvorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan aufgezeigt werden.

2 Normen und Vorschriften

Folgende Normen und Vorschriften wurden zur Erstellung dieses Gutachtens herangezogen:

- /1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe Juli 2002

mit Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Ausfertigungsdatum: 12.06.1990, einschließlich der Änderung vom 19.09.2006 und der Änderung vom 18.12.2014
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Ausgabe 26.08.1998 mit Änderung vom 01.06.2017
- /4/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /5/ „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“, Ausgabe 1990
- /6/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- /7/ Anlage 2 zur Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV): „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“, Ausfertigungsdatum 12.06.1990 einschließlich der Änderungen vom 19.09.2006 und 18.12.2014
- /8/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe Juli 2016
 - 1. Teil 1: „Mindestanforderungen“
 - 2. Teil 1: „Mindestanforderungen; Änderung A1“ Entwurf 2017
 - 3. Teil 2: „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

3 Planunterlagen

Folgende Planunterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung.

Tabelle 1: Planunterlagen

Planbezeichnung	Maßstab	Plandatum	Planverfasser
Auszug aus dem Liegenschaftskataster	1:2500	15.03.2016	Landratsamt Rems-Murr- Kreis Vermessungsbehörde Stuttgarter Straße 110 71332 Waiblingen
G-1000 Erweiterungen Übersichten BA1; BA1+BA2	1:1000	01.10.2020	Fischer & Gibbesch Architekten Im Buchhorn 2 74545 Michelfeld
G-1000 HQ (BA1) Abstandsflächen	1:200		
G-2200 HQ 0. Erdgeschoss			
G-2201 HQ 1. Erdgeschoss			
G-2202 HQ 2. Erdgeschoss			
G-2203 HQ 3. Dachgeschoss			
G-3100 HQ Schnitte			
G-3100 HQ Ansichten			

Weitere Unterlagen und Erkenntnisse

Zur Erstellung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- /A/ Bebauungsplan „Horben“ rechtsverbindlich 03.03.1988 Lageplan und Textteil
- /B/ Bebauungsplan „2. Änderung des Kultur- Freizeit- und Sportzentrum“ rechtsverbindlich 08.01.1987 Lageplan und Textteil
- /C/ Bebauungsplan „Untere Flur“ rechtsverbindlich 23.12.1950 Lageplan und Textteil
- /D/ „Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung“, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Ausgabe 2013
- /E/ Information von den Verkehrsdaten durch die Gemeinde Sulzbach an der Murr
- /F/ Ortsbegehung am 26.11.2020

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich südlich der Bundesstraße B14 Schwäbisch Hall – Backnang im Westen von Sulzbach an der Murr. Im Südosten und Süden grenzen Gewerbebetriebe an das Plangebiet. Im Osten sowie gegenüber der Gartenstraße im Osten befinden sich Wohngebäude. Die geplanten Bauabschnitte BA1 und BA2 befinden sich im Geltungsbereich des derzeit gültigen Bebauungsplans „Horben“

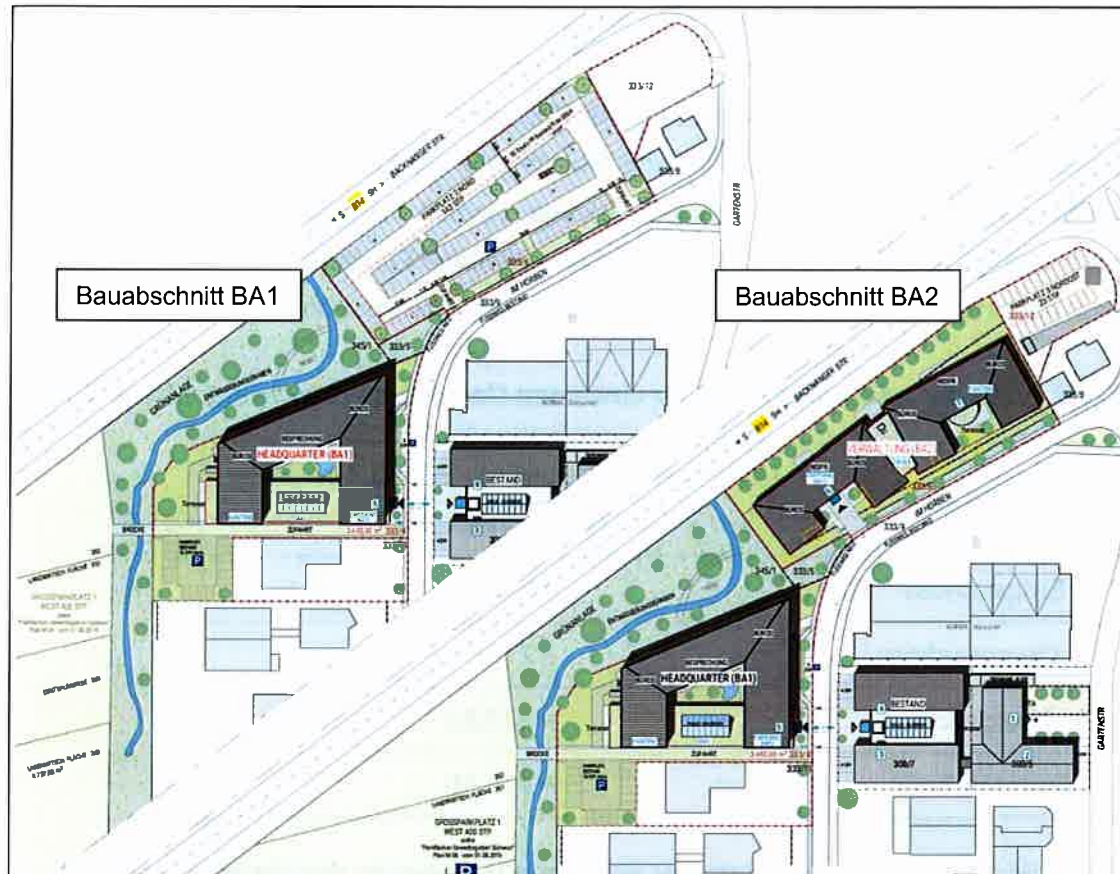
Die folgende Abbildung zeigt einen Lageplan.

Abbildung 1: Lageplan (Quelle: LUBW)



Die Immissionen werden für die zwei Bauabschnitte ermittelt. Nachfolgend sind die geplanten Bauabschnitte dargestellt.

Abbildung 2: Baugebiet mit den beiden Bauabschnitten



5 Immissionen im Plangebiet

Die Immissionen werden an den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebiets ermittelt. Die Bebauung ist mit jeweils vier Vollgeschossen geplant.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. Aus diesem Grund werden am Rand der Baufenster keine einzelnen Immissionsorte gesetzt, sondern die Immissionen geschossweise für jede Fassade ermittelt. Gemäß 16. BImSchV liegt der maßgebliche Immissionsort in Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raumes, dies entspricht ca. 0,2 m über der Fensteroberkante. Gemäß TA Lärm liegt der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zu schützenden Raumes. In der folgenden Tabelle sind die angesetzten Höhen der Immissionsorte aufgeführt.

Tabelle 2: Höhe der Immissionsorte der einzelnen Geschosse des Headquarters (BA1)

Geschoss	Höhe des Immissionsorts in M. ü. NN (Meter über Normalnull)
Erdgeschoss	≈ 267,00
1. Obergeschoss	≈ 270,50
2. Obergeschoss	≈ 273,85
Dachgeschoss	≈ 276,95

Tabelle 3: Höhe der Immissionsorte der einzelnen Geschosse der Verwaltung (BA2)

Geschoss	Geschätzte Höhe des Immissionsorts in m (Meter über Boden)
Erdgeschoss	≈ 1,50
1. Obergeschoss	≈ 5,00
2. Obergeschoss	≈ 8,40
Dachgeschoss	≈ 11,50

6 Schalltechnische Anforderungen

Bei den Berechnungen und Beurteilungen der Geräuschimmissionen wird zwischen den verschiedenen Lärmarten (Verkehrslärm und Gewerbelärm) unterschieden. Im Folgenden sind die entsprechenden schalltechnischen Anforderungen aufgeführt.

6.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1

Grundsätzlich gilt als Beurteilungsgrundlage die DIN 18005-1, Beiblatt 1 /1/, dort sind Orientierungswerte für die Bauleitplanung vorgegeben, deren Einhaltung bzw. Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Die Einhaltung folgender Orientierungswerte ist anzustreben:

Tabelle 4: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1

Gebietseinstufung	Orientierungswert tags in dB(A)	Orientierungswert nachts ¹⁾ in dB(A)
Allgemeine Wohngebiet	55	45 / 40
Dorf- und Mischgebiet	60	50 / 45
Gewerbegebiet	65	55 / 50

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.

Nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 wird die Tag- bzw. Nachtzeit folgendermaßen definiert:

1. tags 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 16 Stunden
2. nachts 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 8 Stunden

Gemäß DIN 18005-1 /1/ soll für die Zulassung von Einzelvorhaben die spezifische Beurteilungsgrundlage für die jeweilige Lärmart herangezogen werden. Deshalb werden im

vorliegenden Bebauungsplanverfahren Regelwerke zur Beurteilung der verschiedenen Arten von Lärmquellen herangezogen, die über Richtwerte bzw. Grenzwerte verfügen.

6.2 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Für die Beurteilung von Straßenverkehrslärm wird in der Regel die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen. Die 16. BImSchV gilt für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen.

Für bestehende Verkehrswege, wie im vorliegenden Fall die B14, ist die 16. BImSchV nicht gesetzlich verpflichtend. Gemäß der städtebaulichen Lärmfibel des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg sollte die 16. BImSchV jedoch als Beurteilungskriterium zur städtebaulichen Abwägung herangezogen werden.

In /2/ sind folgende Immissionsgrenzwerte angegeben:

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Dorf- und Mischgebiet	64	54
Gewerbegebiet	69	59

Beurteilungszeiten nach 16.BImSchV /2/:

1. tags 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 16 Stunden
2. nachts 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 8 Stunden

6.4 Anforderungen gemäß DIN 4109

Die Festlegung des maßgeblichen Außenlärmpegel für die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1 werden im resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ zugrunde gelegt. Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird nach DIN 4109-2 wie folgt berechnet:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}}) \text{ [dB]} \quad (\text{Gl.1})$$

Dabei bedeuten:

- $L_{a,res}$: resultierender Außenlärmpegel
 $L_{a,i}$: maßgeblicher Außenlärmpegel von Straßenverkehr und Gewerbegebiet

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite bei offener Bebauung, darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) gemindert werden (siehe DIN 4109 Teil 2).

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen bei Aufenthaltsräumen sind abhängig von der Raumnutzung sowie von der Raumgeometrie und den Flächenverhältnissen von Außenwand und Fenstern.

6.6 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Für gewerbliche Anlagen ist die TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) heranzuziehen (siehe DIN 18005-1 Beiblatt 1).

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiet	55	40
Dorf- und Mischgebiet	60	45
Gewerbegebiet	65	50

Beurteilungszeiten nach TA Lärm /3/:

Nach /3/ wird die Tag- bzw. Nachtzeit folgendermaßen definiert:

1. tags: 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 16 Stunden
2. nachts: 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr Beurteilungszeit 1 Stunde
(lauteste volle Nachtstunde)

Zuschläge für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten)

3. an Werktagen 6⁰⁰ – 7⁰⁰ Uhr,
20⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr
4. an Sonn- und Feiertagen 6⁰⁰ – 9⁰⁰ Uhr,
13⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr,
20⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr.

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschläge) werden in Mischgebieten bzw. in Gewerbegebieten nach TA Lärm nicht in Ansatz gebracht. Für reine und allgemeine Wohngebiete wird ein Zuschlag von + 6 dB(A) in diesen Zeiten berücksichtigt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den aufgeführten Immissionsrichtwert tags um maximal 30 dB(A), nachts um maximal 20 dB(A) überschreiten.

Auf eine Vorbelastung kann nach TA Lärm /1/ (Abschnitt 3.2.1) verzichtet werden, wenn die Immissionsrichtwerte von der zu untersuchenden Anlage (Zusatzbelastung) um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden bzw. keine anderen Gewerbebetriebe geräuschrelevante Emissionen verursachen.

Während des Ortstermins konnte eine merkliche Geräuschvorbelastung im schalltechnischen Einwirkungsbereich der geplanten Anlage durch umliegende Gewerbebetriebe festgestellt werden. Es wird daher im Folgenden davon ausgegangen, dass eine Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen ist.

7 Geräuschimmissionen auf das Plangebiet

Auf das Plangebiet wirken sich besonders die nachfolgenden aufgeführten Geräuschimmissionen aus.

- Straßenverkehr der Bundesstraße B14
- Gewerbegebiet

Nachfolgend werden die für die Berechnungen angesetzten Geräuschemissionen nach 16. BImSchV und DIN 4109 für den maßgeblichen Außenlärmpegel aufgeführt.

7.1 Straßenverkehrslärm

Die für die Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms erforderlichen Verkehrszahlen von 21.149 Pkws und 1.280 Lkws für die Bundesstraße B14 kommen vom Rathaus in Sulzbach. Zur Berücksichtigung der Verkehrssteigerung wurden 10 % des dort angegebenen Aufkommens und als Prognose hinzuaddiert.

Auf der Bundesstraße B14 ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v_{\max} = 100$ km/h erlaubt. Vor der Kreuzung wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf $v_{\max} = 50$ km/h reduziert. In Abbildung 3 ist die Lage des angesetzten Straßenabschnittes der B14 dargestellt.

Als Straßenoberfläche wurde nicht-geriffelter Gussasphalt angesetzt. Für diese Oberfläche ist gemäß RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen /5/ kein Zuschlag ($D_{\text{Stro}} = 0$ dB(A)) anzusetzen.

Die Steigung der untersuchten Straße beträgt $g \leq 5$ %, daher ist hier kein Zuschlag hinzuzurechnen.

Es wurde kein Zuschlag für Mehrfachreflexion D_{refl} vergeben.

Die Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionen des Straßenverkehrslärms sind in der folgenden Tabelle 8 zusammengefasst.

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs wurden anhand des Berechnungsverfahrens gemäß RLS-90 /5/ mit den oben genannten Kenngrößen durchgeführt. In den Berechnungen wurde die Straße als Linienquelle in einer Höhe von $h = 0,5$ m über Gelände angesetzt.

Abbildung 3: Lageplan der Bundesstraße B14

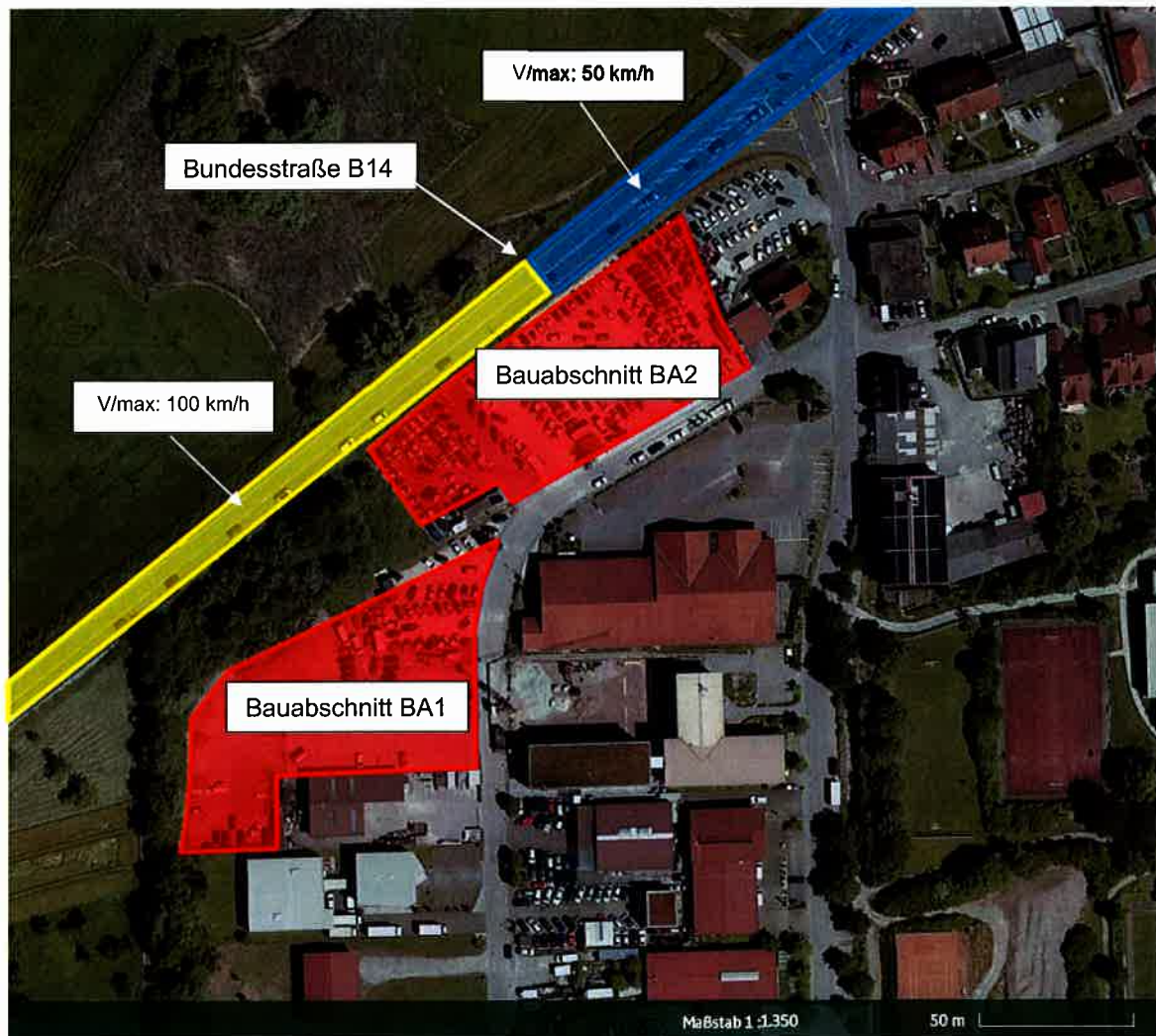


Tabelle 7: Eingangsdaten für die Emissionsberechnung des Straßenverkehrslärms

Eingangsgröße	Straßenabschnitt
	Hauptstraße
DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) inkl. Prognose	24.672 Kfz/24h
Lkw-Anteil	5,7 %
Zulässige Höchstgeschwindigkeit	$v_{\max} = 100 \text{ km/h}$ und 50 km/h
Zuschlag für Straßenoberfläche	$D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$ (Asphaltbeton)
Zuschlag für Steigung/Gefälle g	$D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB(A)}$ ($g \leq 5 \%$)
Zuschlag für Mehrfachreflexion	$D_{\text{refl}} = 0 \text{ dB(A)}$

7.2 Gewerbelärm

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch das umliegende Gewerbe ist nach DIN 4109:2016-07 der Immissionsrichtwert des Baugebiets anzusetzen. Nach Bebauungsplan „Horben“ ist von einem Gewerbegebiet (GE) auszugehen. Daher werden als Außenpegel durch Gewerbelärm die Immissionsrichtwerte für ein GE nach TA-Lärm angesetzt.

8 Schallimmissionsprognose auf das Plangebiet

Die Ermittlung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten erfolgt mit Hilfe des Schallimmissionsprognoseprogramms CADNA/A (Version 2020 MR 2 build: 179.5050). Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein Geländemodell mit der Lage einzelner Gebäude, der Schallquellen und der Topografie entwickelt. Anschließend wurde mit den in Kapitel 7 aufgeführten Emissionsdaten die Geräuschemission an den Immissionsorten berechnet.

Eine detaillierte Aufstellung der in den Berechnungen berücksichtigten Kenndaten der Schallquellen (Schallleistungspegel, Einwirkzeit, Koordinaten usw.) ist in Anlage 1 zu diesem Gutachten aufgeführt.

Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Verkehrslärms wurde streng nach RLS-90 /5/ durchgeführt. In die Berechnung der Geräuschemissionen 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.

9 Berechnungsergebnisse im Plangebiet

Für das Plangebiet wurde die Lärmbelastung durch die Straße untersucht und für die Gebäude eine Hausbeurteilung durchgeführt.

9.1 Straßenverkehrslärm

Die folgenden Darstellungen zeigen die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrslärms der B14 gemäß Kapitel 7.1 an der Bebauung innerhalb des Bebauungsplangebiets in den Zeitbereichen Tag und Nacht. Es werden die Beurteilungspegel des Plangebietes dargestellt.

Abbildung 4: Straßenverkehrslärm tags in dB - Bauabschnitt 1 - Übersicht

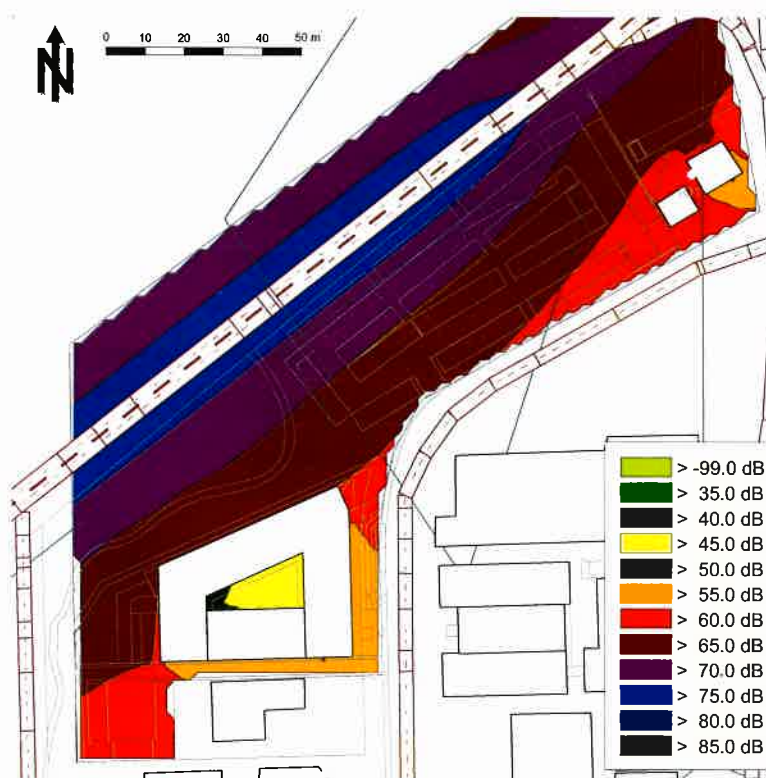


Abbildung 5: Straßenverkehrslärm nachts in dB - Bauabschnitt 1 - Übersicht

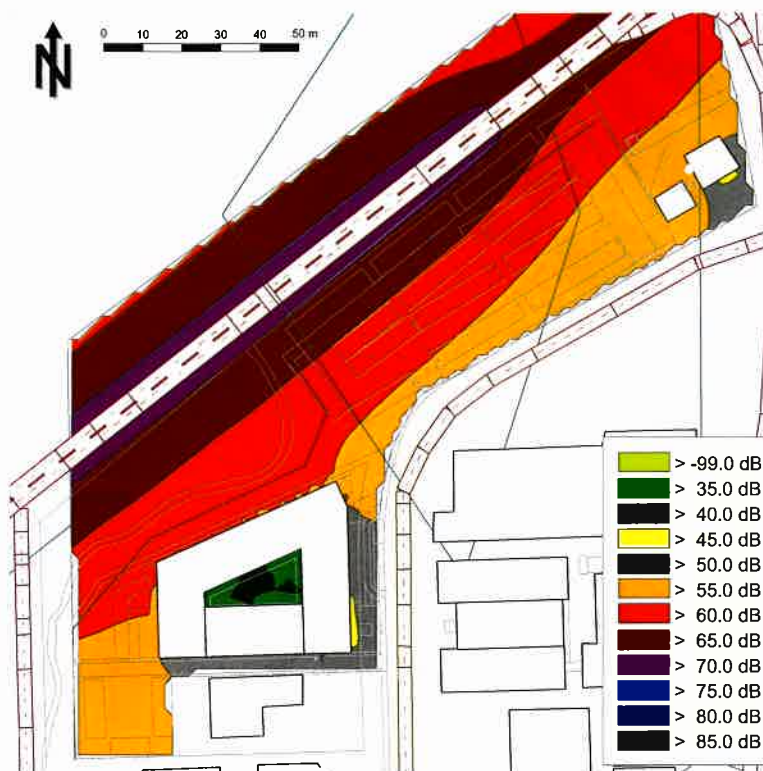


Abbildung 6: Straßenverkehrslärm tags in dB - Bauabschnitt 2 - Übersicht

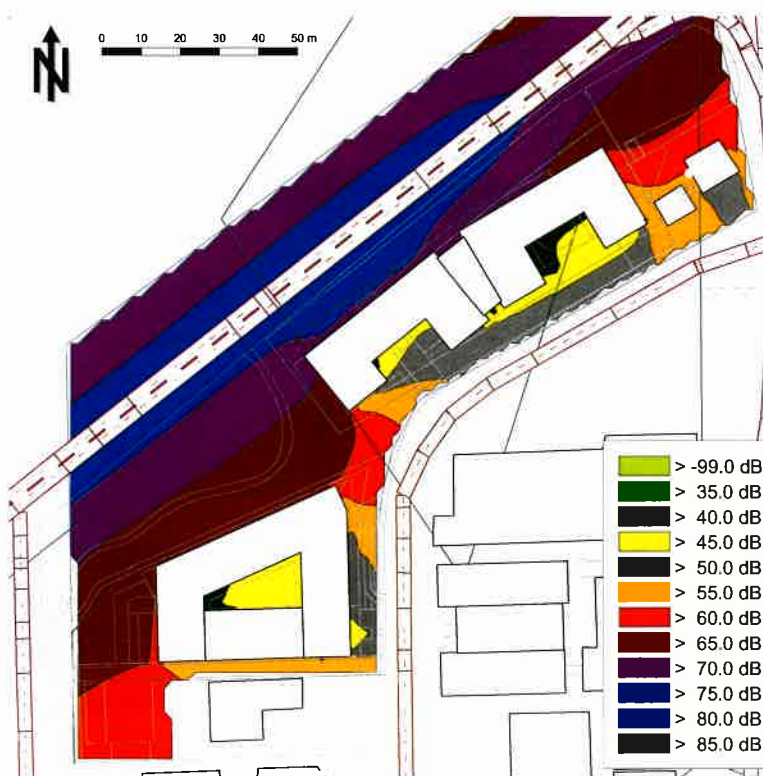
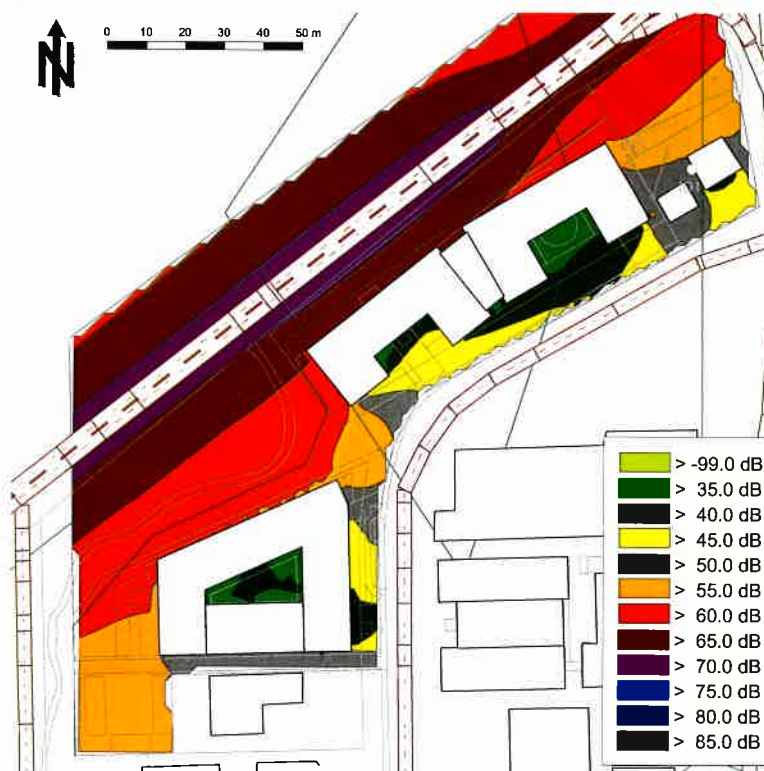


Abbildung 7: Straßenverkehrslärm nachts in dB - Bauabschnitt 2 - Übersicht



Beurteilung

Unter den im Gutachten aufgeführten Annahmen wird prognostiziert, dass es innerhalb des Bebauungsplangebiets tags sowie nachts im Bauabschnitt BA2 zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für eines gemäß DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV durch den Straßenlärm kommt. Im Bauabschnitt BA1 kommt es ebenfalls zu Überschreitungen, bis auf den Immissionsgrenzwert am Tag der 16. BImSchV. Hauptsächlich betroffen ist die nördliche Seite des Bebauungsplangebiets, die parallel zur B14 verläuft. Die Orientierungswerte, sowie die Immissionsgrenzwerte werden im Bebauungsplangebiet zum Teil nicht eingehalten.

Tabelle 8: Beurteilungspegel der Nord-Fassade

Bau- abschnitt	Beurteilungspegel		Immissionsgrenzwert 16.BImSchV		Orientierungswert 18005-1	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
BA1	< 69 dB(A)	< 62 dB(A)	69 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
BA2	< 73 dB(A)	< 66 dB(A)				

9.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Die folgenden Abbildungen stellen die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 /8/ dar. Es wurden für jedes Stockwerk die Außenlärmpegel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms und dem Immissionsrichtwert nach TA-Lärm. Der Beurteilungspegel des Verkehrslärms liegt im Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) um weniger als 10 dB unter dem Beurteilungspegel des Tagzeitraums (6 - 22 Uhr). Aus diesem Grund wurde der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum plus einen Zuschlag von 10 dB für die weitere Berechnung verwendet. Auf die summierten Beurteilungspegel aus Straßenverkehr und Gewerbe wird gemäß DIN 4109 zusätzlich ein Zuschlag von 3 dB addiert.

Nachfolgend eine Übersicht und der resultierende Außenlärmpegel pro Geschoss pro Bauabschnitt.

Abbildung 8: Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB - Bauabschnitt 1 - Übersicht

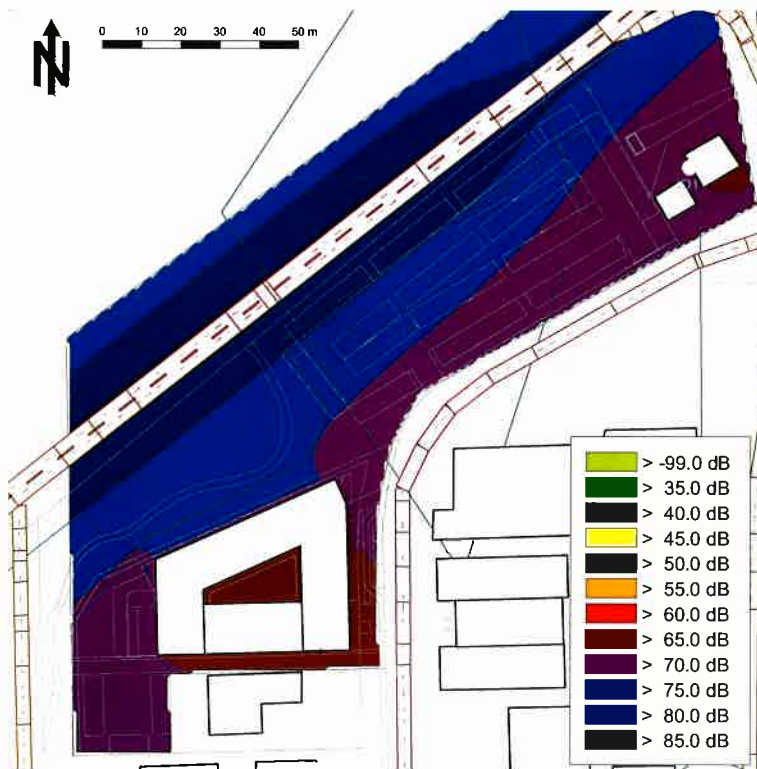


Abbildung 9: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA1 - EG

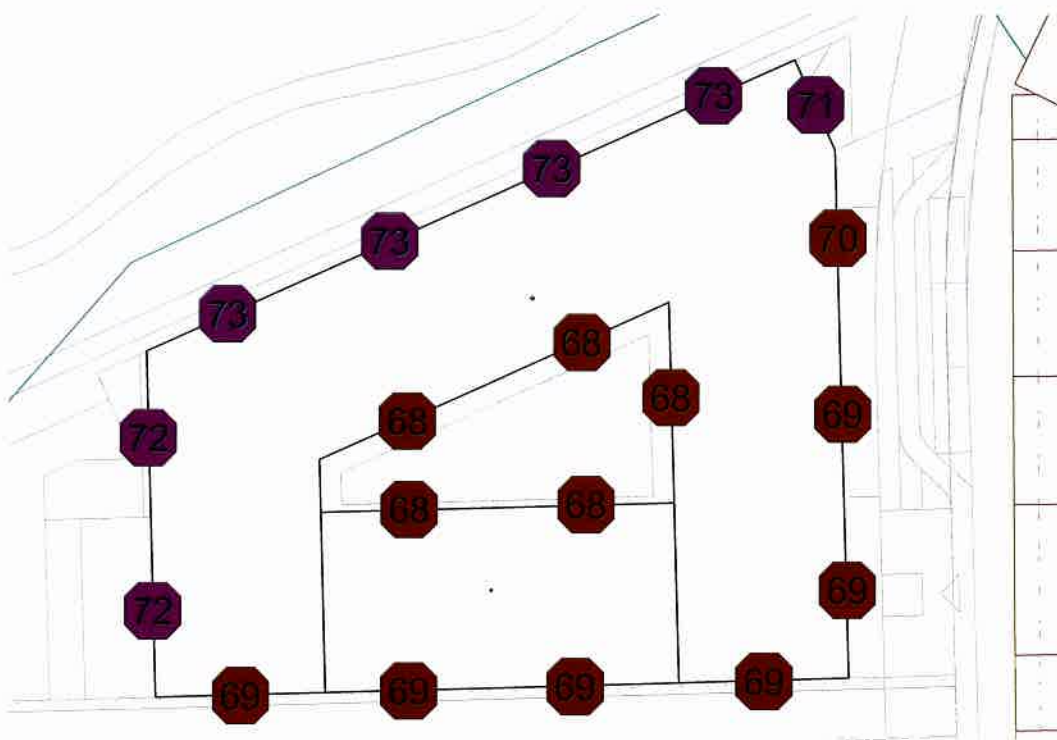


Abbildung 10: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA1 - 1. OG

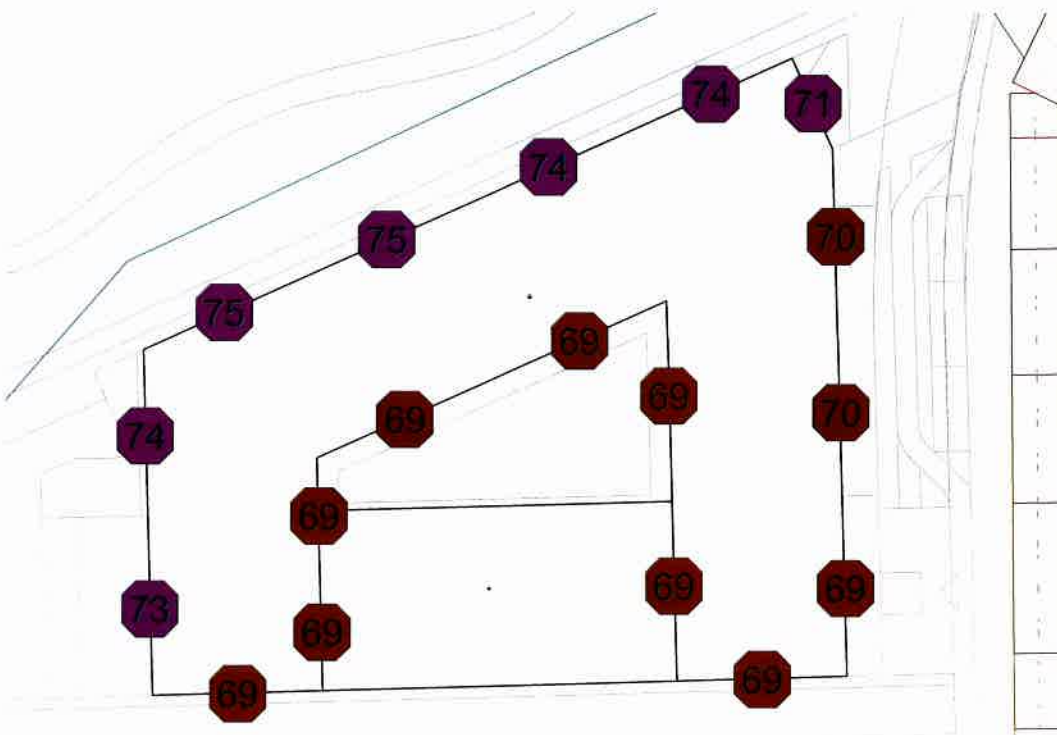


Abbildung 11: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA1 - 2. OG

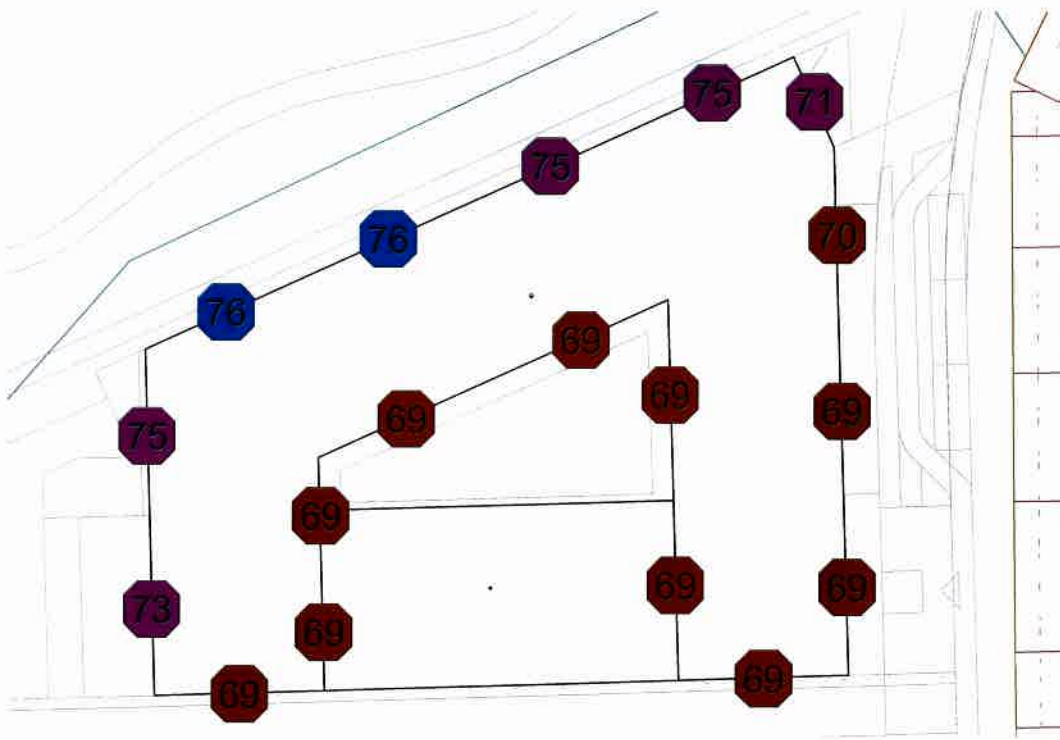


Abbildung 12: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA1 - DG

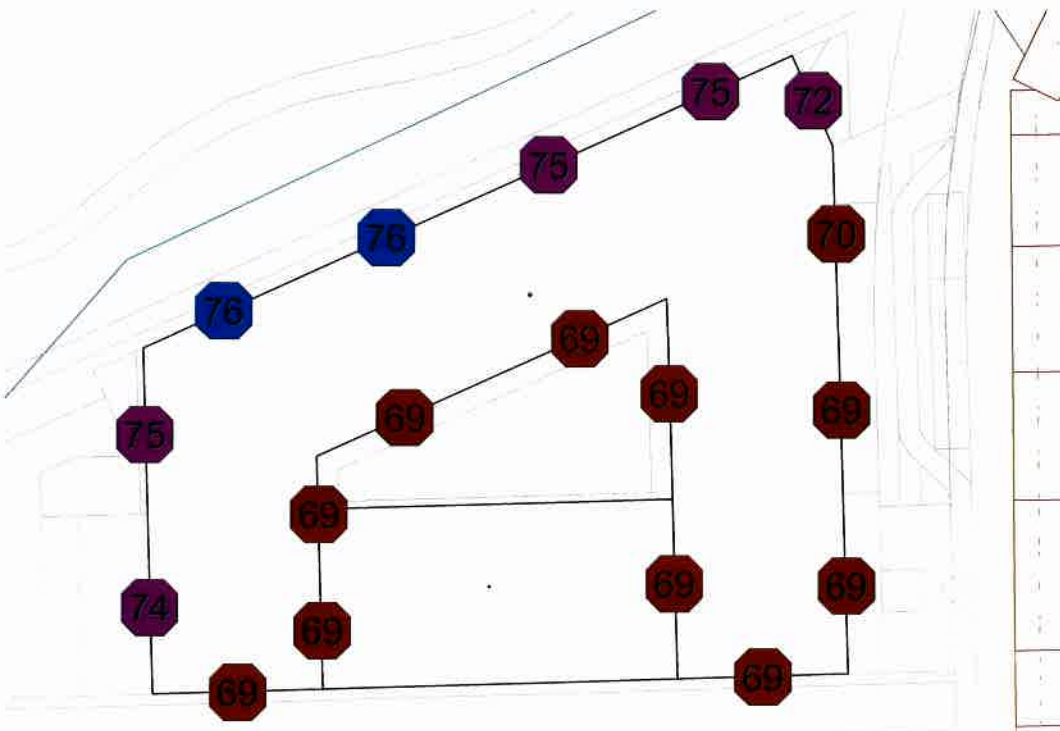


Abbildung 13: Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB - Bauabschnitt BA2 - Übersicht

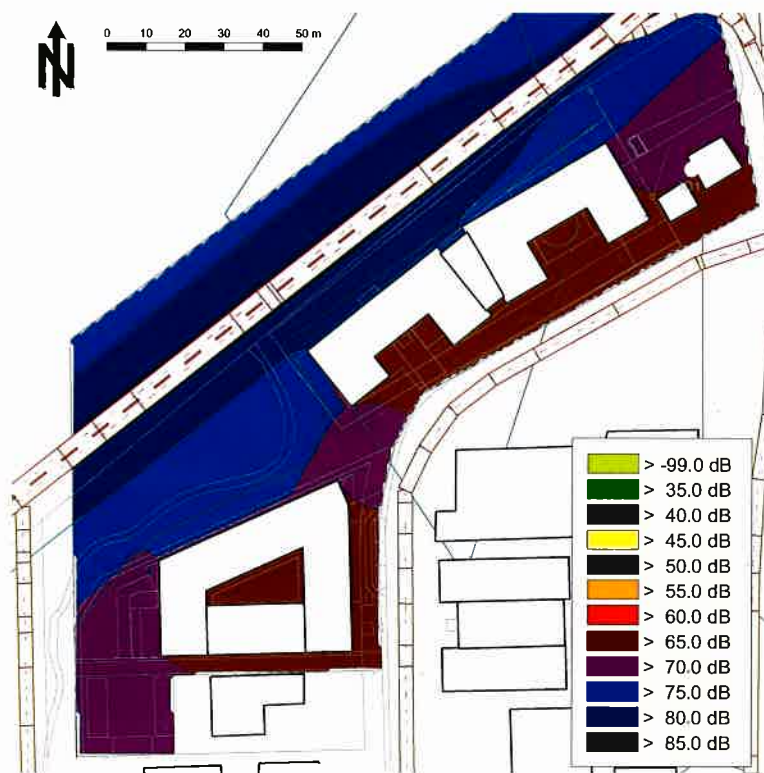


Abbildung 14: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA2 - EG

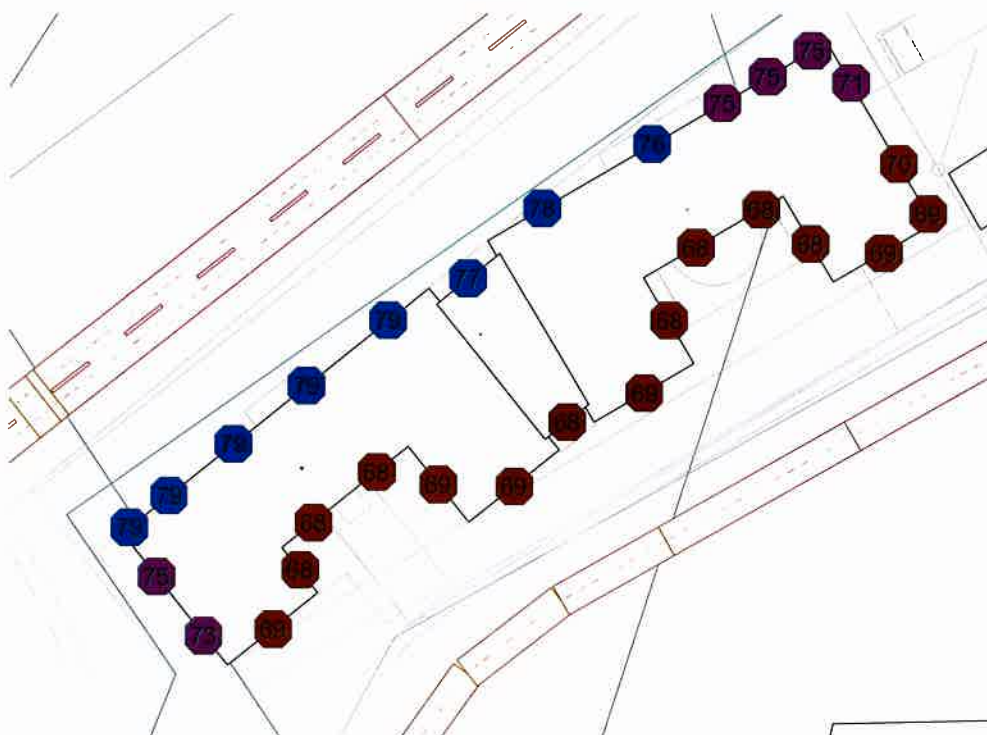


Abbildung 15: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA2 - 1. OG

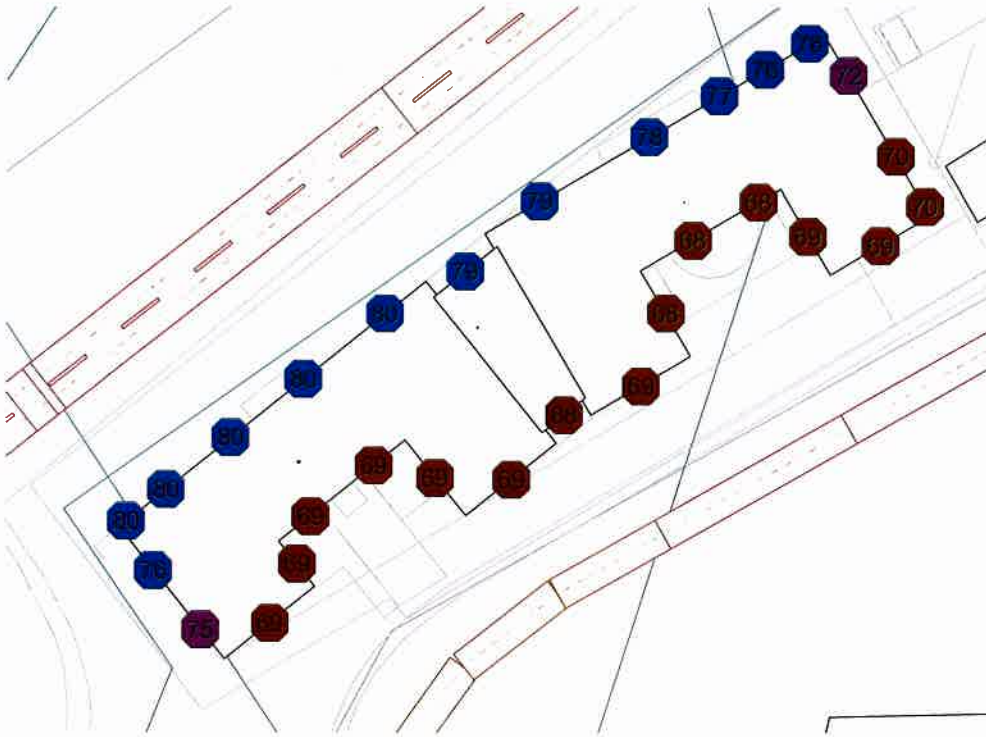


Abbildung 16: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA2 – 2. OG

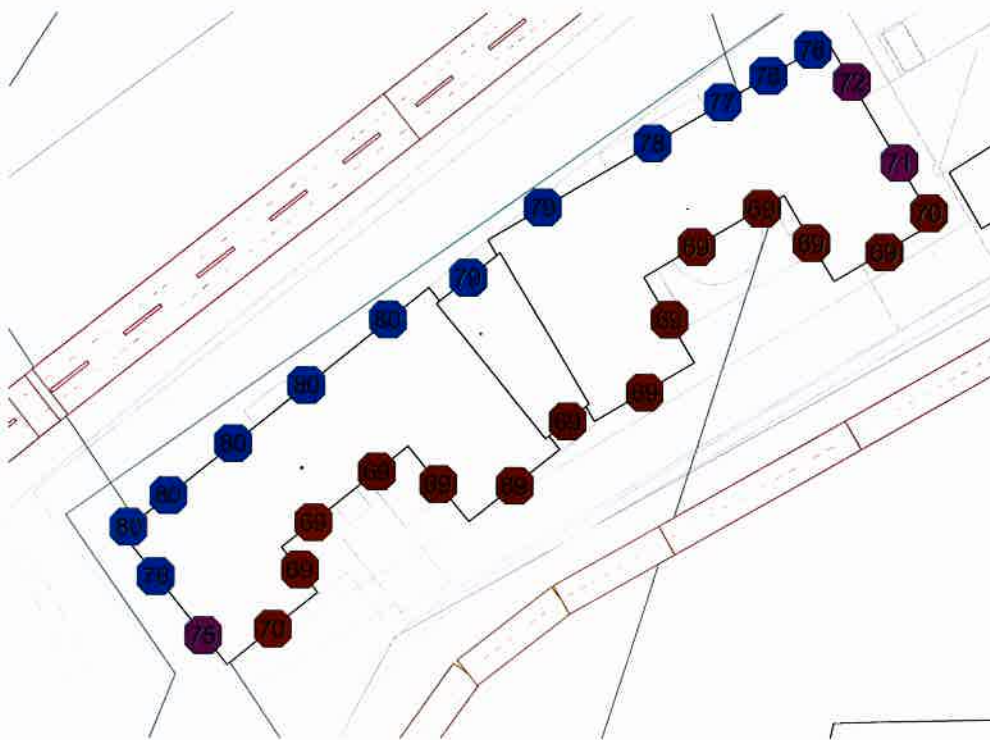
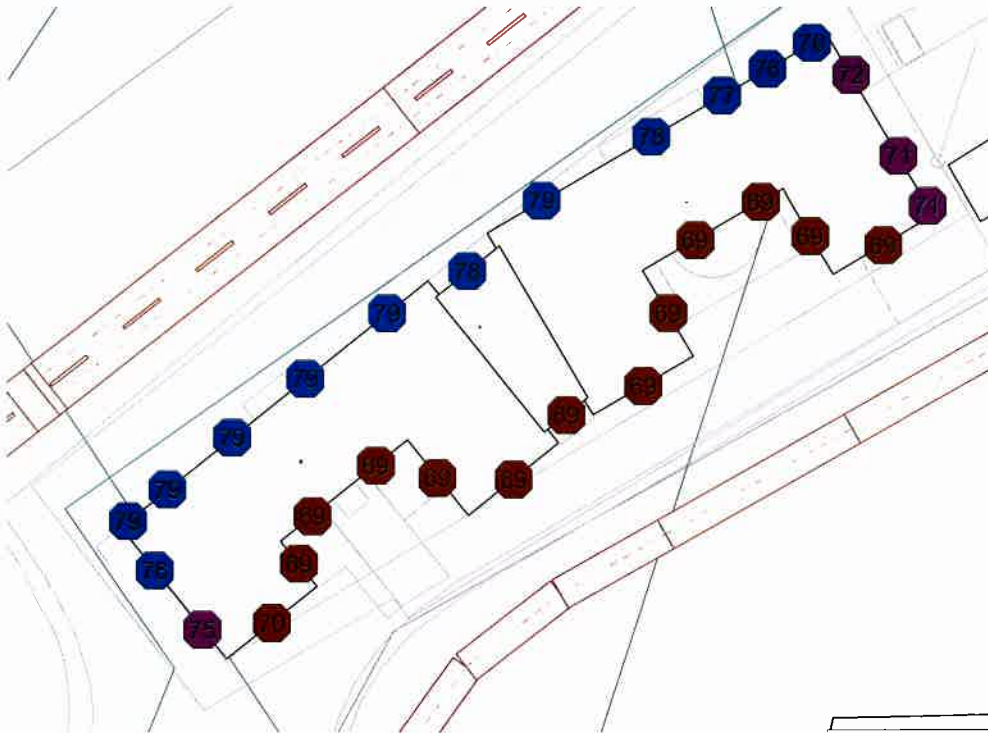


Abbildung 17: Hausbeurteilung - Bauabschnitt BA2 – DG



Beurteilung

Die Gebäude weisen vor allem parallel zur B14 bei der Nord-Fassade des Bauabschnittes BA2 einen hohen Außenlärmpegel von bis zu 80 dB(A) auf.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist der auf den Einzelfall abgestimmte und raumweise betrachtete Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 zu führen und die Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind entsprechend zu dimensionieren. Gemäß DIN 4109 ist nur bei Aufenthaltsräumen der Schallschutz von Außenbauteile nachzuweisen. Das gesamt bewertete Schalldämm-Maß der Außenbauteile bei einem Aufenthaltsraum mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von $L_a = 85 \text{ dB(A)}$ beträgt $R'_{w,ges} = 55 \text{ dB(A)}$. Bei Eck-Räumen, kleinen Grundflächen und großen Fenstern kann das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß des einzelnen Bauteils noch höher sein.

10 Formulierungsvorschlag für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan

Für die Übernahme in den Bebauungsplan wird folgende Formulierung vorgeschlagen:

Flächen mit besonderen baulichen Vorkehrungen:

Eine weitere Empfehlung sind 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) schallgedämmte mechanische Lüftungseinrichtungen empfohlen. Gegebenenfalls ist der notwendige Luftwechsel bei geschlossenem Fenster durch die Erstellung eines Lüftungskonzeptes zu gewährleisten.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 9.2 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens der auf den Einzelfall abgestimmte und raumweise betrachtete Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109, Ausgabe Juli 2016 sowie dem Entwurf der Änderung A1 Ausgabe Januar 2017 zu führen und die Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind entsprechend zu dimensionieren.

11 Immissionsorte nach TA Lärm

Für die Berechnung nach TA Lärm nachfolgend die maßgebliche Immissionsorte stellen die von den Geräuschen der Anlage am stärksten betroffenen Fenster von schützenswerten Räumen dar. Die Geräuschimmissionen sind in einem Abstand von 0,5 m vor diesen Fenstern zu bestimmen. Die maßgeblichen Immissionspunkte liegen östlich der Anlage. Die Lage der Immissionspunkte ist der Abbildung 3 und Tabelle 4 zu entnehmen.

Zusätzlich zur Berechnung der Geräuschimmissionen an konkreten Immissionspunkten wurde ein Immissionspunktraster über das betreffende Gebiet gelegt, dem der Beurteilungspegel als farbigen Isophonenlinien/-flächen entnommen werden kann. Die Berechnungshöhe des Rasters beträgt $h = 4,0$ m.

Abbildung 18: Übersicht der Immissionsorte in der Nachbarschaft nach TA Lärm



Tabelle 9: Immissionsorte in der Nachbarschaft nach TA Lärm

Immissions-ort (Höhe bezogen auf Gelände)	Ort/Lage	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwerte dB(A)	
			tags	nachts
IO1 (h = 6 m, 1.OG)	Im Horben 2 	Gewerbe- gebiet	60	45
IO2 (h = 8 m, 2. OG)	Flurstraße 12 	Misch- gebiet	60	45
IO3/1 und IO3/2 (h = 8 m, 2. OG)	Flurstraße 15 	Allgemeine Wohngebiet	55	40
IO4 (h = 4,5 m, 1. OG)	Schenkenzellerstr. 76 	Misch- gebiet	60	45

12 Geräuschemissionen aus dem Plangebiet

Vom Plangebiet ausgehend wirken die nachfolgenden aufgeführten Geräuschemissionen aus.

- Parkplätze
- Haustechnische Anlagen

Nachfolgend werden die für die Berechnungen angesetzten Geräuschemissionen nach TA Lärm aufgeführt. Die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten müssen bezüglich der Geräuschvorbelastung zusammen um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

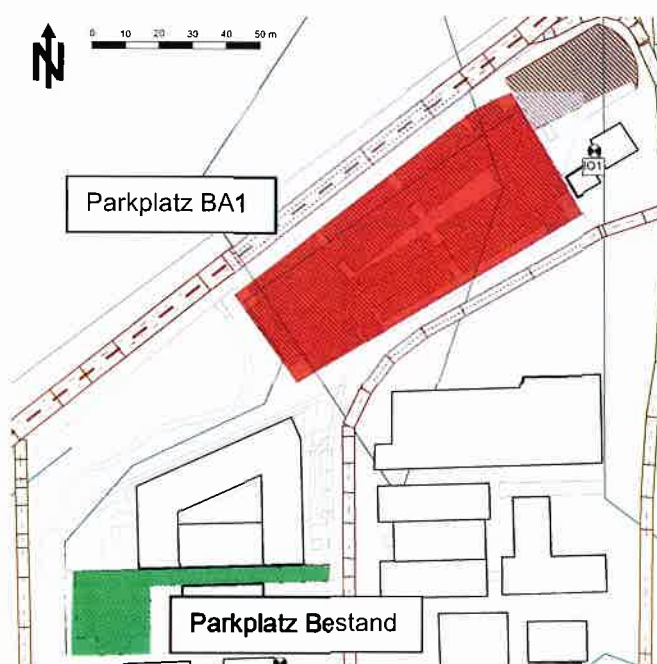
12.1 Parkplätze

Für die Berechnung der Emissionen der Stellplätze wurden, hilfsweise die Parameter aus der Parkplatzlärmstudie für einen P + R Parkplatz herangezogen. Der Parkplatz wurde als gewerblicher Parkplatz nach der Parkplatzlärmstudie berechnet.

Die Parkplatzberechnungen werden nach dem "gemischten Verfahren" gemäß der Parkplatzlärmstudie durchgeführt.

Nachfolgend die Übersicht der geplanten Parkplätze:

Abbildung 19: Übersicht der Parkplätze



Für die Emissionsberechnung wurden folgende Ansätze getroffen:

Tabelle 10: Eingangsdaten Parkplatz Bestand im Süden

Eingangsgröße	Angesetzten Wert
L _{wo}	65 dB(A)
K _{PA}	0 dB(A) für P+R-Parkplatz
K _I	4 dB(A) für P+R-Parkplatz
B	16 Stellplätze
f	1 Stellplatz pro Bezugsgröße B
N (Bewegung pro Stellplatz und Stunde)	0.300 für P+R-Parkplatz am Tag 0.060 für P+R-Parkplatz für die ungünstigste Nachstunde

Tabelle 11: Eingangsdaten Parkplatz 2 Nord (BA1)

Eingangsgröße	Angesetzten Wert
L _{wo}	65 dB(A)
K _{PA}	0 dB(A) für P+R-Parkplatz
K _I	4 dB(A) für P+R-Parkplatz
B	142 Stellplätze
f	1 Stellplatz pro Bezugsgröße B
N (Bewegung pro Stellplatz und Stunde)	0.300 für P+R-Parkplatz am Tag 0.060 für P+R-Parkplatz für die ungünstigste Nachstunde

12.2 Haustechnische Anlagen

Technische Angaben zu den haustechnischen Anlagen liegen nicht vor. Die Geräuschemissionen aller technischen Anlagen darf einen Schallleistungspegel beim „Headquarter“ (BA1) von $L_{WA} = 77 \text{ dB(A)}$ und beim Bauabschnitt 2 des östlichen Gebäudes von $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ im Freien nicht überschreiten. Sofern durch eine Immissionsprognose die konkreten Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft ermittelt und hierbei die jeweiligen Immissionsrichtwerte um $\Delta L \geq 10 \text{ dB}$ unterschritten werden, kann von diesen Vorgaben abgewichen werden.

Eine Berechnung bei Festlegung der technischen Anlagen kann nachträglich durchgeführt werden.

Abbildung 20: Lage angenommene haustechnische Anlage Headquarter BA1

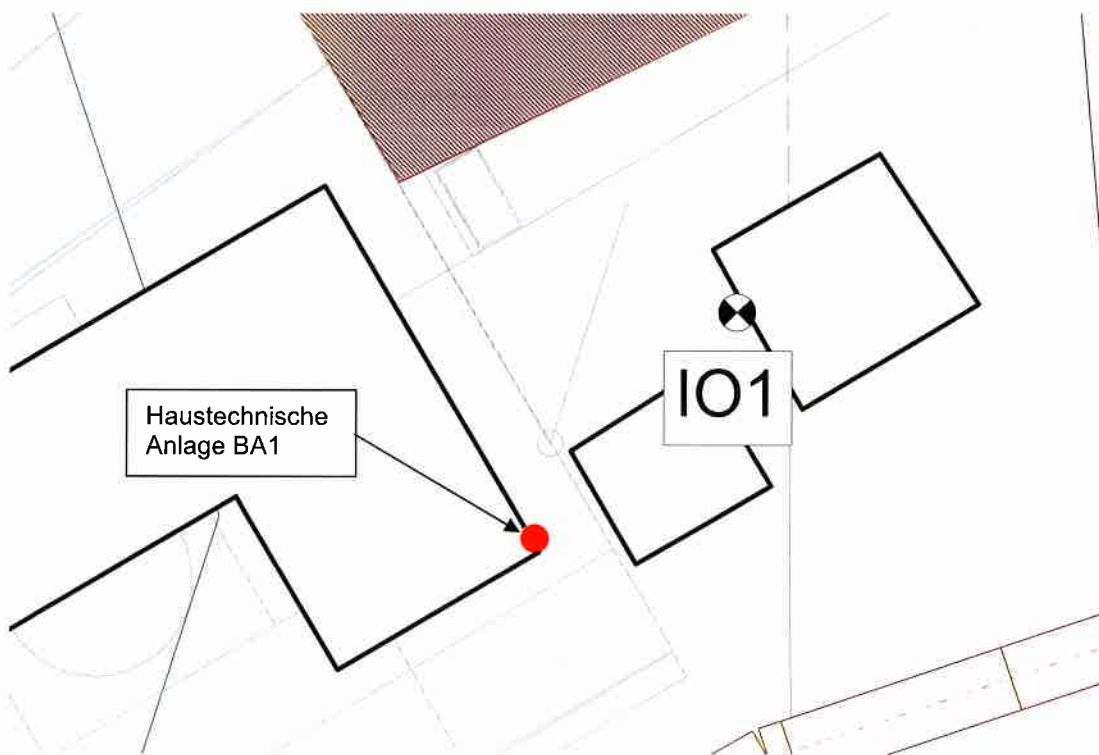
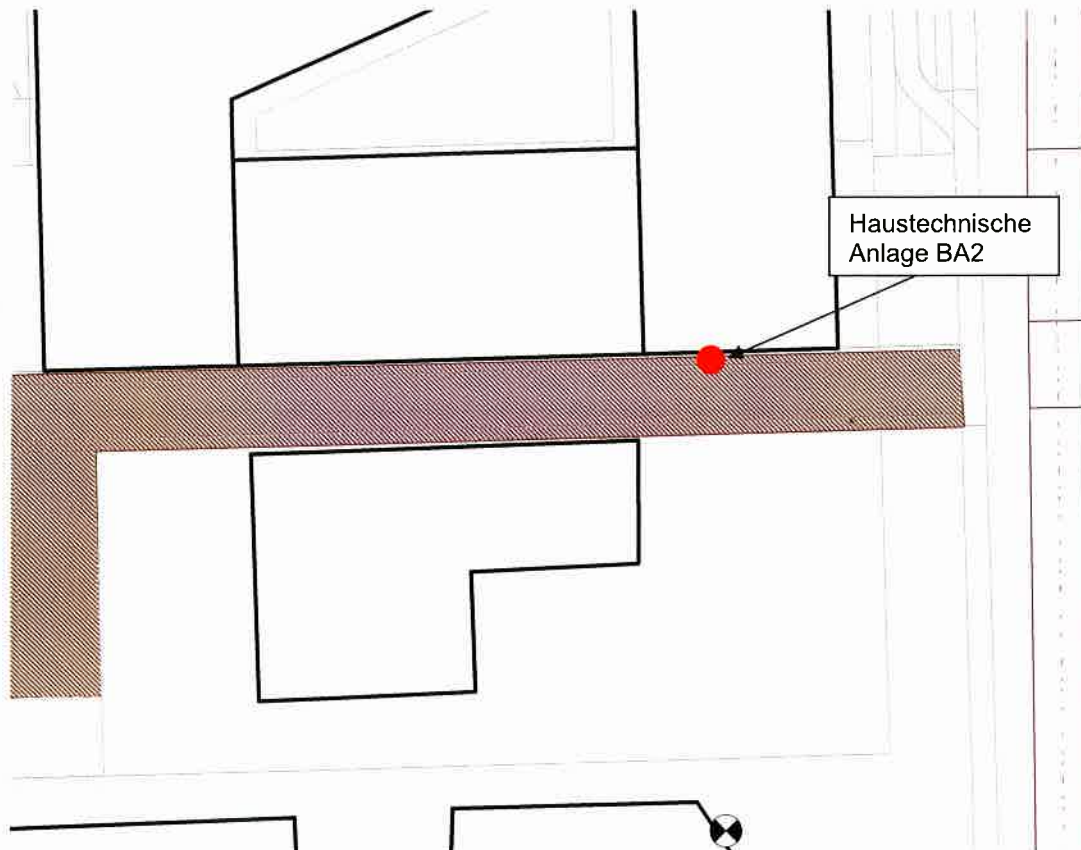


Abbildung 21: Lage angenommene haustechnische Anlage BA2



12.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Berechnung nach TA Lärm wurde erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie. Im Bereich des Grundstücks können bei Betrieb maximale Geräuschspitzen/Schallereignisse auftreten, die wie folgt berücksichtigt werden:

Parkplatz Kunden: Türeenschlagen/Kofferraum PKW: max. $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$

13 Schallimmissionsprognose

Die Ermittlung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten erfolgt mit Hilfe des Schallimmissionsprognoseprogramms CADNA/A (Version 2020 MR 2 build: 179.5050). Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein Geländemodell mit der Lage einzelner Gebäude, der Schallquellen und der Topografie entwickelt. Anschließend wurde mit den in Kapitel 7 aufgeführten Emissionsdaten die Geräuschimmission an den Immissionsorten berechnet.

Eine detaillierte Aufstellung der in den Berechnungen berücksichtigten Kenndaten der Schallquellen (Schallleistungspegel, Einwirkzeit, Koordinaten usw.) ist in Anlage 1 zu diesem Gutachten aufgeführt.

14 Berechnungsergebnisse nach TA Lärm

Die Ausgangsdaten zur Berechnung der Immissionen und die Berechnungsergebnisse werden im Kapitel 12 beschrieben bzw. können zusammenfassend der Anlage 1 (Berechnungsmodell nach TA Lärm) entnommen werden. Die aus dem Prognosemodell ermittelte Geräuschbelastung an den Immissionsorten wird im Folgenden dargestellt und mit den Immissionsrichtwerten TA Lärm verglichen.

14.1 Berechnungsergebnis im Bauabschnitt BA1

Tabelle 12: Gebietseinstufung/Immissionsrichtwerte an den Immissionspunkten

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]*	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	47	40	59	44
IP 02	38	31	54	39
IP 03/1	36	29	49	34
IP 03/2	38	31	49	34
IP 04	39	32	54	39
IP 05	41	40	59	44

*Immissionsrichtwert mit Abzug für Geräuschvorbelastung von 6 dB(A).

Beurteilung

Aus Tabelle 12 wird ersichtlich, dass im geplanten Baugebiet die Immissionsrichtwerte am geplanten Bauvorhaben nach TA-Lärm eingehalten werden.

Abbildung 22: Rasterlärmkarte „tags“ in 4,0 m Höhe über Gelände - Bauabschnitt 1

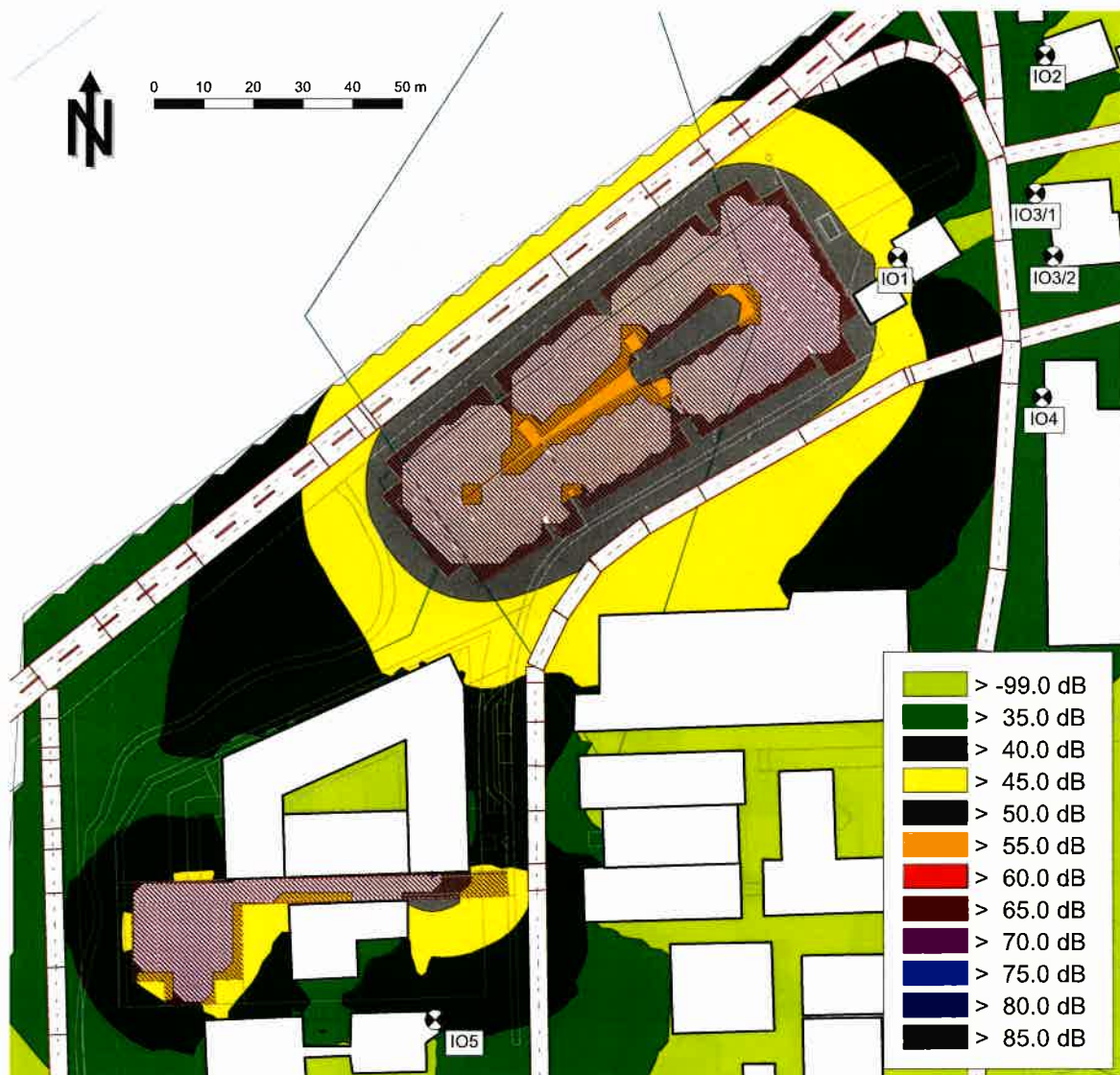
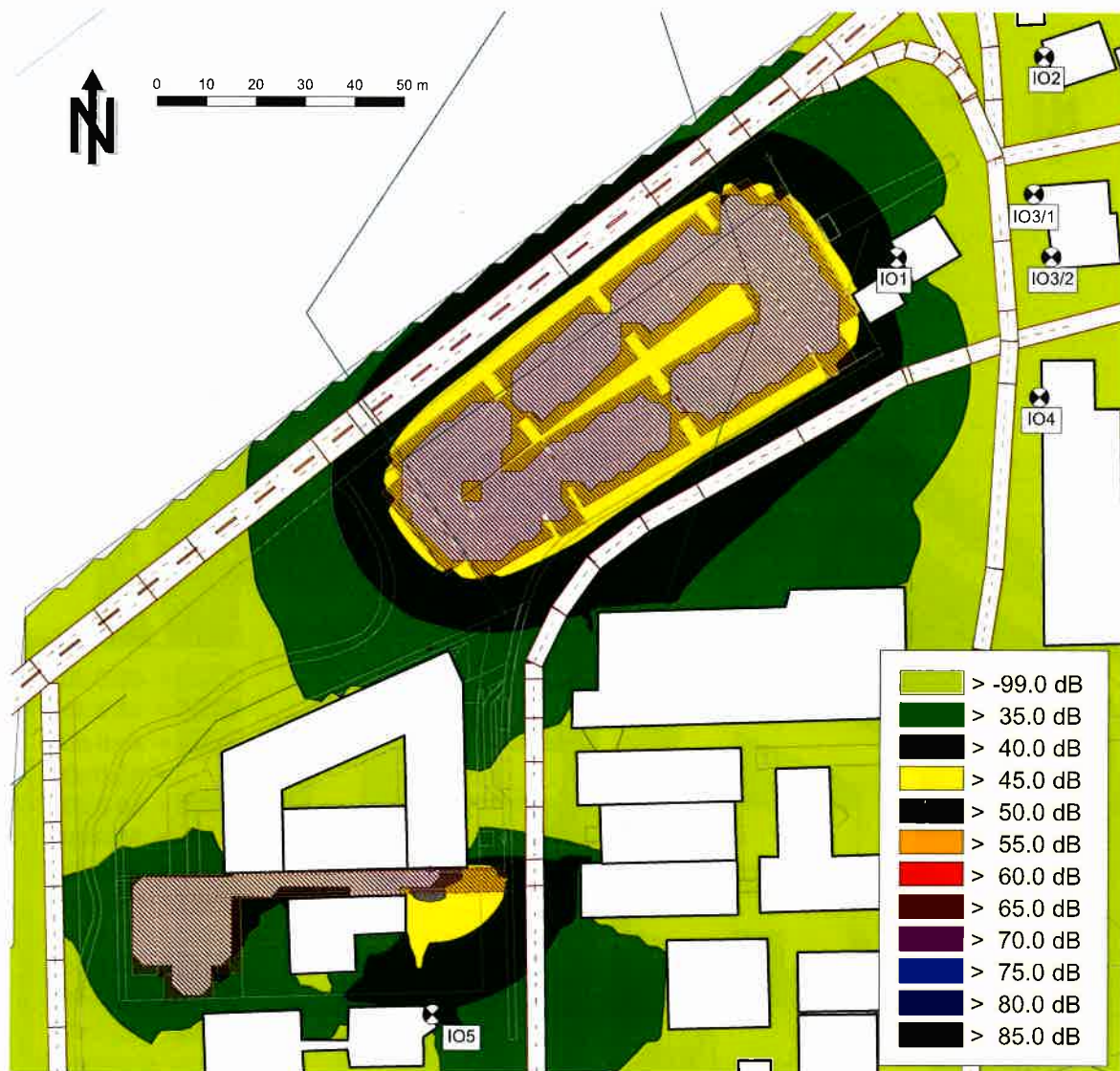


Abbildung 23: Rasterlärmkarte „nachs“ in 4,0 m Höhe über Gelände - Bauabschnitt 1



14.2 Berechnungsergebnis im Bauabschnitt BA2

Tabelle 13: Gebietseinstufung/Immissionsrichtwerte an den Immissionspunkten

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]*	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	40	40	59	44
IP 02	21	21	54	39
IP 03/1	22	20	49	34
IP 03/2	33	31	49	34
IP 04	31	31	54	39
IP 05	40	39	54	39

*Immissionsrichtwert mit Abzug für Geräuschvorbelastung von 6 dB(A).

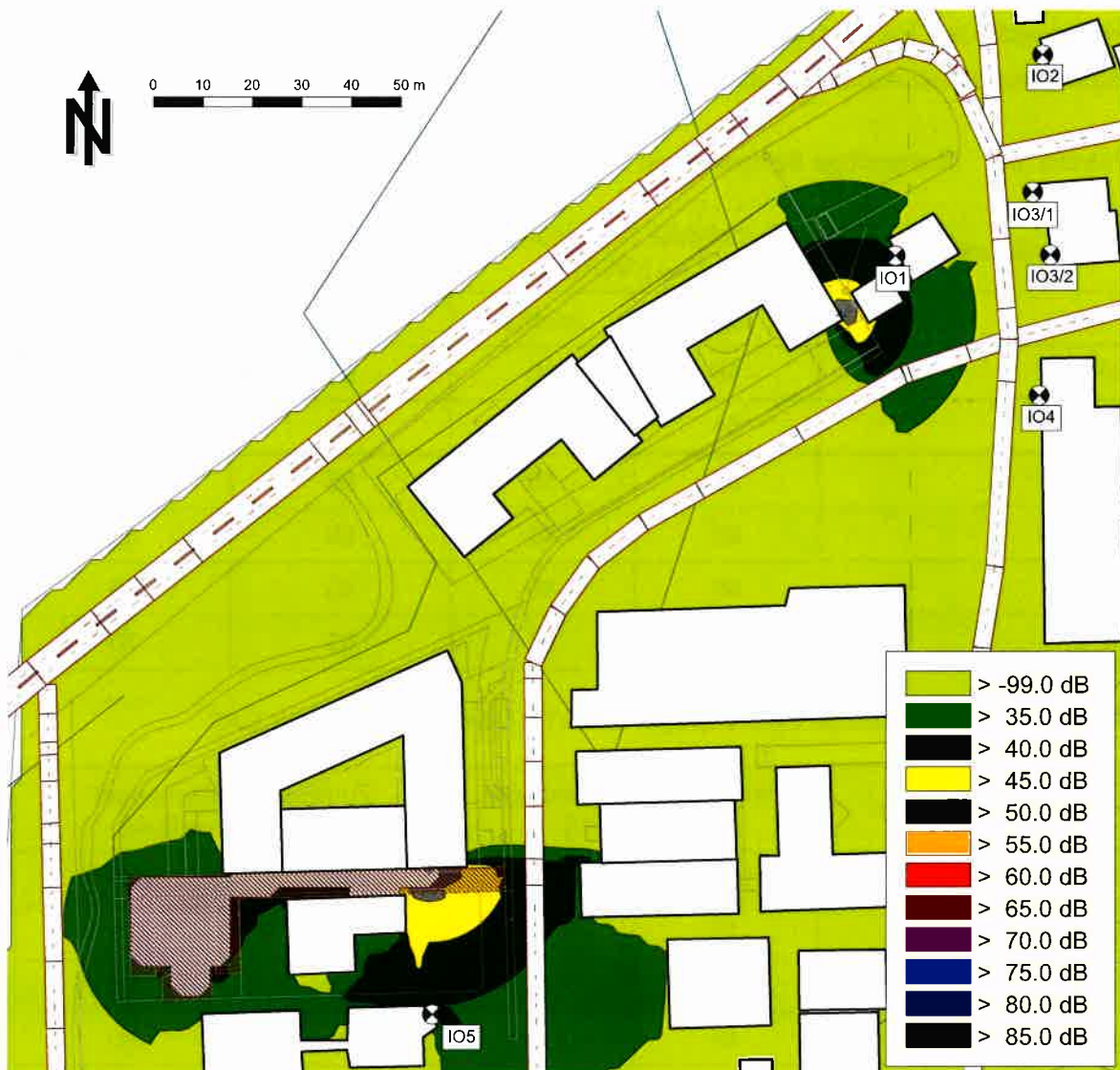
Beurteilung

Aus Tabelle 13 wird ersichtlich, dass im geplanten Baugebiet die Immissionsrichtwerte am geplanten Bauvorhaben nach TA-Lärm eingehalten werden.

Abbildung 24: Rasterlärmkarte „tags“ in 4,0 m Höhe über Gelände - Bauabschnitt 2



Abbildung 25: Rasterlärmkarte „nachts“ in 4,0 m Höhe über Gelände - Bauabschnitt 2



14.3 Ermittelte Spitzenpegel nach TA Lärm

Im Bereich des Parkplatzes können tags und nachts die in Abschnitt 12.3 genannten maximalen Schallereignisse auftreten.

Tabelle 14: Kurzzeitige Spitzenpegel nach TA Lärm Bauabschnitt BA1

Immissionspunkt	Berechnete Spitzenpegel $L_{\max}$ [dB(A)]		Zulässige Spitzenpegel tags/nachts [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	66	66	95	70
IP 02	54	54	90	65
IP 03/1	56	56	85	60
IP 03/2	40	40	85	60
IP 04	46	46	90	65
IP 05	57	57	95	70

Tabelle 15: Kurzzeitige Spitzenpegel nach TA Lärm Bauabschnitt BA2

Immissionspunkt	Berechnete Spitzenpegel $L_{\max}$ [dB(A)]		Zulässige Spitzenpegel tags/nachts [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	19	19	95	70
IP 02	18	18	90	65
IP 03/1	19	19	85	60
IP 03/2	19	19	85	60
IP 04	21	21	90	65
IP 05	57	57	95	70

Beurteilung

Aus den Tabellen 14 und 15 wird ersichtlich, dass im geplanten Baugebiet die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel am geplanten Bauvorhaben nach TA-Lärm eingehalten werden.

15 Qualität der Prognose

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

Die Schallpegel, die als Grundlage der Prognoseberechnung herangezogen werden, basieren im Wesentlichen auf Untersuchungsberichten von Landesbehörden, Umweltämtern und eigenen Messungen. Es wird davon ausgegangen, dass eine ausreichende statistische Absicherung der dort genannten Messwerte und Emissionspegel gewährleistet ist. Für die Eingangsgrößen bezüglich Anzahl Pkw o.ä. wurden maximale Ansätze gewählt.

Die Berechnungen der Parkplätze nach der Parkplatzlärmstudie führen - im Vergleich zu später durchgeführten Messungen - zu Ergebnissen, die in der Regel auf der "sicheren Seite" liegen.

Für die Ausbreitungsberechnung wurden die in Deutschland gültigen einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien herangezogen. Für die meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 wurde $C_{\text{met}} = 0$ angesetzt, wodurch eine schallausbreitungsgünstige Wetterlage berücksichtigt wird.

Es wurde eine detaillierte Prognose im Sinne der 18. BImSchV und der TA Lärm durchgeführt. Die Berechnung erfolgte, soweit möglich, frequenzabhängig in Oktavbändern.

Für die meteorologische Korrektur wurde $C_{\text{met}} = 0$ dB angesetzt, welches eine ausbreitungsgünstige Situation (Mitwindwetterlage) berücksichtigt.

16 Zusammenfassung

Der Bauherr plant die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Baugebiet „Horben“ im Westen von Sulzbach an der Murr. Das Plangebiet wird als Gewerbegebiet (GE) eingestuft.

Auftragsgemäß wurden die durch den Verkehrs-, und Gewerbelärm verursachten, auf die schutzbedürftige Bebauung innerhalb des Bebauungsplangebiets einwirkenden Geräuschemissionen ermittelt und nach den aktuellen gültigen Richtlinien beurteilt.

Für alle neu zu erstellenden Gebäuden wurde ein resultierender Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ durchgeführt.

Anhand der Berechnungen der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms der B14 wird unter Berücksichtigung der in Kapitel 7.1 angesetzten Geräuschemissionen prognostiziert, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005 an der geplanten Bebauung überschritten werden.

Des Weiteren wurde eine Schallimmissionsprognose von den geplanten Gebäuden und Parkplätze durchgeführt. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden an allen Immissionsorten eingehalten.

M. Seiz
(Sachbearbeiter)

D. Merkle
(Messstellenleitung)



Dieser Bericht umfasst 44 Seiten und 1 Anlage.

Anlage 1: Eingabedaten in das Berechnungsmodell

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

Berechnungskonfiguration (CadnaA Version 2020 MR 2 (32 Bit))

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit für allg. Wohngebiet	
DGM	
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1.2.3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	

Eingabedaten (Emissionen)

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	(m)
Techn		Neubau_Technik HQ	77.0	77.0	77.0	Lw	77			0.0	0.0	0.0					0.0	500	(keine)	8.00	3535908.02	5429955.41	273.83
BA1	~	V2 Technik1	72.0	72.0	72.0	Lw	72			0.0	0.0	0.0					0.0	500	(keine)	6.00	3535990.65	5430067.45	272.55
BA1	~	SP1	98.0	98.0	98.0	Lw	P 03			0.0	0.0	0.0					0.0		(keine)	0.50	3535988.72	5430073.27	266.86
BA2	-	SP1	98.0	98.0	98.0	Lw	P 03			0.0	0.0	0.0					0.0		(keine)	0.50	3536001.13	5430114.57	267.33
BA2	-	SP1	98.0	98.0	98.0	Lw	P 03			0.0	0.0	0.0					0.0		(keine)	0.50	3536007.35	5430102.79	267.55
BA0	~	SP1	98.0	98.0	98.0	Lw	P 03			0.0	0.0	0.0					0.0		(keine)	0.50	3535867.77	5429936.39	266.13
BA1	~	SP1	98.0	98.0	98.0	Lw	P 03			0.0	0.0	0.0					0.0		(keine)	0.50	3535981.76	5430086.14	266.28
BA2	-	SP1	98.0	98.0	98.0	Lw	P 03			0.0	0.0	0.0					0.0		(keine)	0.50	3535982.95	5430090.51	266.31

Parkplatz (RLS)

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählzeiten			Zuschlag		Berechnung nach	
			Tag	Ruhe	Nacht	Stellpl.	Beweg/h/Stellp.	Dp	Parkplatzart			
	~	parking_V0_00027	39.7	39.7	32.7	16	0.300	0.300	0.060	4.0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007
	~	parking_V1_00027	52.4	52.4	45.4	142	0.300	0.300	0.060	4.0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkzeit			
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro		Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)						Tag	Ruhe	Nacht	(dB)			(min)	(min)	(min)
	~	parking_V0_00027	ind	75.9	75.9	68.9	1	16	1.00	0.300	0.300	0.060	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007			
	~	parking_V1_00027	ind	88.6	88.6	81.6	1	142	1.00	0.300	0.300	0.060	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007			

Straße

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählzeiten		genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M			p (%)		Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Dstro (dB)				Art	Drefl (dB)	Hheb (m)	Abst. (m)
								Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend										
Im Horben		road_00014	-0.1	-0.1	-0.1	0									0.0	0.0		1	0.0	0.0		
Im Horben		road_00015	-0.1	-0.1	-0.1	0									100	0.0		1	0.0	0.0		
Gartenstraße		road_00016	-0.1	-0.1	-0.1	0									100	0.0		1	0.0	0.0		
		road_00040	-0.1	-0.1	-0.1	0									100	0.0		1	0.0	0.0		
		road_00041	-0.1	-0.1	-0.1	0									100	0.0		1	0.0	0.0		
		road_00042	-0.1	-0.1	-0.1	0									100	0.0		1	0.0	0.0		

GERLINGER + MERKLE

Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik mbH
Werderstraße 42, 73614 Schorndorf

Telefon: 0 71 81 / 939 87-0
Telefax: 0 71 81 / 939 87-50
eMail: info@g-m-gmbh.de

		road_00043	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00074	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00084	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00085	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00123	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Bt4		road_001261	70.6	-0.1	63.2		1480.3	0.0	271.4	5.7	0.0	5.7	100	RQ 7.5	0.0	1	0.0
		road_00149	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00173	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Amselweg		road_00181	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Flurstraße		road_00232	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00253	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Gartenstraße		road_00267	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Gartenstraße		road_00268	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Gartenstraße		road_00269	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00270	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Backnanger Straße		road_00271	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Backnanger Straße		road_00273	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
Backnanger Straße		road_0012622	65.9	-6.6	58.6		1480.3	0.0	271.4	5.7	0.0	5.7	50	RQ 7.5	0.0	1	0.0
		road_00291	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00292	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
		road_00304	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	0.0	1	0.0	0.0
fake		road_001244	-0.1	-0.1	-0.1	0							100	RQ 7.5	0.0	1	0.0
Backnanger Straße		road_001222 Fake	-3.5	-6.6	-3.5	0							50	RQ 7.5	0.0	1	0.0

Eingabedaten (Hindernisse)

Hausbeurteilung															
Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel			Überschreitung		Nutzungsart		Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	ALP (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	
HQ	-	HB1	68.5	62.3	75.8			GE		3535893.07	5429982.92	0.30	1.60	3.30	0.1000
6	-	HB21	-88.0	-88.0	0.0			x	Strasse	3535922.89	5430039.92	0.36	1.60	3.30	0.1000
7	-	HB22	-88.0	-88.0	0.0			MI	Strasse	3535964.47	5430068.00	0.16	1.60	3.30	0.1000
6-7	-	HB2x	-88.0	-88.0	0.0			x	Strasse	3535942.15	5430054.47	0.23	1.60	3.30	0.1000
Vordach	-	HB1	54.9	50.6	68.7			x	Strasse	3535890.21	5429962.29	0.23	2.50	2.80	0.1000

Häuser						
Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe Anfang (m)
Im Horben 38, Sulzbach an der Murr		building 00035	x	0	0.21	3.00 r
Im Horben 3, 71560 Sulzbach an der Murr, (Norma		building 00036	x	0	0.21	5.00 r

Ausgabedaten (Immissionen) Variante: BA2, Stand: Bauabschnitt 2

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe			Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	ALP (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	ALP (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)		
IO1	~	IO1 Im Horben 2, Sulzbach an der Murr	62.9	56.3	71.7	59.0	44.0	0.0				6.00	r	3536001.64	5430079.39	272.85	
IO3/1	~	IO3 building 00479	61.5	55.0	71.0	60.0	50.0	0.0	WA	Gesamt		8.00	r	3536029.22	5430092.21	275.41	
IO2	~	IO2 building 00709	64.4	57.9	72.7	54.0	39.0	0.0				8.00	r	3536031.15	5430119.98	275.44	
IO4	~	IO4 building 00366	58.6	52.1	69.8	54.0	39.0	0.0				4.50	r	3536030.47	5430051.19	271.91	
IO5	~	IO 5 building 00042	-88.0	-88.0	-88.0	59.0	44.0	0.0				8.00	r	3535908.64	5429926.35	273.97	
IO3/2	~	IO3 building 00479	58.6	52.1	69.8	60.0	50.0	0.0	WA	Gesamt		8.00	r	3536032.75	5430079.53	275.39	

[illegible]

Techn		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BA1	Neubau Technik HQ	4.7		4.7	5.7	3.7	-1.1	-1.1	0.2	39.1	39.1	1.0	-0.9		
BA1	~ V2 Technik1	38.9	38.9	22.2	20.2	20.9	31.1	31.1	31.1	-3.6	-3.6	32.8	30.9		
BA2	~ SP1	66.1	66.1	39.2	37.3	53.4	53.4	43.8	43.8	18.6	18.6	38.3	36.4		
BA2	- SP1														
BA2	- SP1														
BA0	~ SP1	19.1	19.1	20.8	18.9	17.8	17.8	53.9	53.9	57.0	57.0	21.4	19.4		
BA1	~ SP1	63.0	63.0	57.8	55.8	53.9	53.9	45.8	45.8	18.2	18.2	41.7	39.8		
BA2	- SP1														
GE	- GEWerbe														
Im Horben	road 00014														
Im Horben	road 00015														
Gartenstraße	road 00016														
	road 00040														
	road 00041														
	road 00042														
	road 00043														
	road 00074														
	road 00084														
	road 00085														
	road 00123														
B14	road 001261														
	road 00149														
	road 00173														
Amselweg	road 00181														
Flurstraße	road 00232														
	road 00253														
Gartenstraße	road 00267														
Gartenstraße	road 00268														
Gartenstraße	road 00269														
	road 00270														
Backnanger Straße	road 00271														
Backnanger Straße	road 00273														
Backnanger Straße	road 0012622														
	road 00291														
	road 00292														
	road 00304														
fake	road 001244														
Backnanger Straße	road 001222 Fake														
	~ parking V0 00027														
	~ parking V1 00027	45.5	38.5	36.4	27.5	35.6	28.6	37.9	30.9	30.8	23.8	37.2	28.3		

