

**Auftraggeber:**

Bietigheimer Wohnbau GmbH  
Berliner Straße 19  
74321 Bietigheim-Bissingen

**Auftragnehmer:**

Kurz und Fischer GmbH  
Beratende Ingenieure  
Brückenstraße 9  
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-  
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



**Gutachten 13540-01**

Ermittlung und Beurteilung der  
schalltechnischen Auswirkungen durch  
und auf das Bebauungsplangebiet „Schnaidt-Areal“  
in Steinheim an der Murr.

**Schallimmissionsprognose**

Datum:

06. März 2023

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung .....	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten .....	4
2. Beurteilungsgrundlagen .....	6
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2. TA Lärm.....	7
3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	8
3.1. Verkehrliche Grundlagen.....	8
3.2. Berechnungsverfahren .....	11
3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	12
4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet - Beurteilung anhand planerischer Gesichtspunkte.....	13
5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm anhand konkreter Betriebsmodelle .....	14
5.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte .....	14
5.2. Betriebsmodell für die geplanten Nutzungen.....	15
5.3. Berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen.....	16
5.4. Emissionsansätze für die geplanten Nutzungen.....	17
5.5. Berechnungsverfahren .....	18
5.6. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	18
5.7. Qualität der Ergebnisse .....	20
6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum .....	22

7. Schallschutzmaßnahmen.....	23
7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	23
7.2. Maßnahmen aufgrund des Anlagenlärms der geplanten Nutzungen .....	24
7.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 .....	25
8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan .....	27
9. Kurze Zusammenfassung.....	29

Anlagenverzeichnis  
Literaturverzeichnis  
4 Anlagen (22 Seiten)

## 1. Gegenstand der Untersuchung

### 1.1. Situation und Aufgabenstellung

In Steinheim an der Murr ist der Neubau eines Dienstleistungszentrums geplant, in dem eine Bäckerei, eine Tagespflege, eine Polizeistelle, Wohnen, Büros und Arztpraxen untergebracht werden sollen. Das Plangebiet liegt an einem Areal zwischen der Ludwigsburger Straße, Nelkenstraße und Bahnweg.

Zur Unterbringung der Pkw von Anwohnern, Beschäftigten und Kunden sind auf dem Grundstück eine Tiefgarage sowie einige oberirdische Stellplätze geplant.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung dieses Vorhabens soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ aufgestellt werden.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

#### **Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet**

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Bewertung der Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm vorhandener Gewerbegebiete bzw. -betriebe anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [2].

#### **Auswirkungen des Bebauungsplangebiets**

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [3].

### 1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

#### **Abstimmungen mit dem Planungsträger**

Mit Vertretern der Stadtverwaltung Steinheim an der Murr wurde die Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Gebäude östlich der Nelkenstraße abgestimmt.

Bei diesem Verfahren handelt es sich um ein vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Die Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzwürdigkeit des geplanten Gebäudes ist daher von der tatsächlichen Nutzung abhängig. Aufgrund der geplanten Mischnutzung wird hier die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt.

### Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage und Höheninformationen des Untersuchungsraums
- Schalltechnisches Berechnungsmodell von Steinheim an der Murr (Archivmaterial der Kurz und Fischer GmbH)
- Entwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ der Stadt Steinheim an der Murr (Planzeichnung, Grundrisspläne, Ansichten, Schnitte), Fassung vom 06.03.2023, per E-Mail von Vertretern der ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR zur Verfügung gestellt
- Verkehrsuntersuchungen im Rahmen des Lärmaktionsplans der Stadt Steinheim, auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet von der Planungsgruppe SSW GmbH, Stand November 2021
- Aktuelle Angaben zum Fahrbahnbelag der angrenzenden Straßen (Asphaltbeton AC 11 nach ZTV), zur Verfügung gestellt über Vertreter des Stadtbauamtes der Stadt Steinheim an der Murr
- Angaben zur Betriebstätigkeit der geplanten Nutzungen des Plangebiets, zur Verfügung gestellt über Vertreter der Bietigheimer Wohnbau GmbH bzw. über Betreiber der geplanten Nutzungen
- Angaben zu den geplanten haustechnischen Anlagen von Vertretern der G+P Ingenieurgesellschaft, Stand 22.03.2022
- Bebauungspläne der benachbarten Baugebiete, auf der interaktiven Karte des Landkreises Ludwigsburg digital verfügbar
- Liste und Angaben zur Art der Nutzung der im Untersuchungsraum vorhandenen Betriebe, Stand Januar 2022
- Angaben zur Lage der nächstgelegenen schützenswerten Büro- und Wohnnutzungen, zur Verfügung gestellt von der Stadt Steinheim an der Murr im Mai 2022

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitt 2.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel  $L_r$  nicht überschritten werden:

**Tabelle 1:** Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 <sup>0)</sup>
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 <sup>0)</sup>
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 <sup>0)</sup>
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 <sup>0)</sup>
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50 <sup>0)</sup>

<sup>0)</sup> Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

## 2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel  $L_r$  der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

**Tabelle 2:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel  $L_r$  zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel  $L_{eq}$  bzw. Wirkpegel  $L_s$  unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei Unterschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwerts von mindestens 6 dB kann die Bestimmung der Vorbelastung aufgrund der weiteren gewerblichen Anlage im Untersuchungsraum entfallen (Nummer 3.2.1 der TA Lärm).

Bezüglich der Beurteilung von Büroräumen im Hinblick auf die Nachtzeit wird in den „Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm“ der LAI [4] festgestellt, dass für Büroräume auch nachts nur der Schutzanspruch der Tageszeit angesetzt werden kann.

### 3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

#### 3.1. Verkehrliche Grundlagen

##### 3.1.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr

Für die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen durch die Ludwigsburger Straße, die Murrer Straße, die Höpfigheimer Straße, die Bahnhofstraße, den Bahnweg und den angrenzenden Kreisverkehr werden die Angaben zu den Verkehrsmengen der Lärmaktionsplanung der Stadt Steinheim herangezogen. Die Verkehrszählungen hierzu wurden durch die Planungsgruppe SSW GmbH im Jahr 2019 durchgeführt und auf das Jahr 2035 hochgerechnet.

Für die Nelkenstraße liegen keine Daten zu Verkehrsmengen vor. Es handelt sich um eine untergeordnete Straße mit einer gleichwertigen Verkehrsstärke im Vergleich zum Bahnweg. Aus diesem Grund werden für die Nelkenstraße die Verkehrszahlen des Bahnwegs angesetzt. Diese Vorgehensweise wurde mit Vertretern der Stadt Steinheim abgestimmt.

Bezüglich des Fahrbahnbelags der genannten Straßen handelt es sich nach Angaben von Vertretern der Stadt Steinheim an der Murr um einen Asphaltbeton AC 11 nach ZTV.

Die Lage der Straßenabschnitte können dem Übersichtslageplan in der Anlage 1 entnommen werden.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-19 [5] für Steigungen, Knotenpunkte, Straßenoberfläche oder Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 3 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit angegeben. Die Korrekturen für die Straßenbeläge nach RLS-19 [5] sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

**Tabelle 3:** Verkehrskenndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030)

lfd. Nr.	Straße	DTV	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> /p <sub>M</sub> (t)	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> /p <sub>M</sub> (n)	v
		[Kfz/24h]	[%]	[%]	[km/h]
1	Murrer Straße	9.860	3,8//0,9/0,6	2,9/0,6/0,4	50/50
2	Bahnhofstraße	4.170	1,6/0,3/0,6	3,3/1,7/0,6	50/50
3	Ludwigsburger Straße	15.280	2,3/0,6/0,8	1,7/0,5/0,5	40/40
4	Höpfigheimer Straße	8.940	3,1/0,2/1,0	2,4/0,2/0,6	50/50
5	Bahnweg	940	6,6/0,0/1,9	5,3/0,0/0,0	30/30
6	Nelkenstraße	940	6,6/0,0/1,9	5,3/0,0/0,0	30/30



lfd.	Straße	DTV	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> /p <sub>M</sub> (t)	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> /p <sub>M</sub> (n)	v
7	Kreisverkehr S1	10.060	2,8/0,5/0,9	2,3/0,4/0,5	30/30
8	Kreisverkehr S2	9.460	3,0/0,6/0,9	2,4/0,4/0,6	30/30
9	Kreisverkehr S3	9.270	2,8/0,5/0,9	2,5/0,4/0,6	30/30
10	Kreisverkehr S4	8.990	3,2/0,6/0,9	2,6/0,4/0,6	30/30
11	Kreisverkehr S5	9.040	3,1/0,6/0,9	2,6/0,4/0,6	30/30

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p <sub>1</sub> (t), p <sub>1</sub> (n):	Anteil Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse; tags, nachts
p <sub>2</sub> (t), p <sub>2</sub> (n):	Anteil Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t; tags, nachts
p <sub>M</sub> (t), p <sub>M</sub> (n)	Anteil Motorräder; tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten

**Tabelle 4:** Korrektur für Straßendeckschichttypen nach RLS-19 [5]

lfd. Nr.	Straße	D <sub>SD,SDT, FZG(v)</sub> [dB]			
		Pkw		Lkw	
		≤ 60 km/h	> 60 km/h	≤ 60 km/h	> 60 km/h
-	Alle Abschnitte	-2,7	-	-1,9	-

In der Tabelle bedeutet:

D <sub>SD,SDT, FZG(v)</sub>	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v <sub>FzG</sub>
-----------------------------	---

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [5] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

**Tabelle 5:** Längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{wA}'$  nach RLS-19 [5] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

lfd. Nr.	Straße	Längenbezogener Schallleistungspegel $L_{wA}'$ nach RLS-19 [5] [dB(A)]	
		Tags	Nachts
1	Murrer Straße	79,3 <sup>1)</sup>	69,8 <sup>1)</sup>
2	Bahnhofstraße	75,3 <sup>1)</sup>	64,4 <sup>1)</sup>
3	Ludwigsburger Straße	79,5 <sup>1)</sup>	70,1 <sup>1)</sup>
4	Höpfigheimer Straße	78,9 <sup>1)</sup>	69,3 <sup>1)</sup>
5	Bahnweg	67,6 <sup>1)</sup>	57,4 <sup>1)</sup>
6	Nelkenstraße	67,0 <sup>1)</sup>	56,7 <sup>1)</sup>
7	Kreisverkehr S1	76,3 <sup>1)</sup>	66,7 <sup>1)</sup>
8	Kreisverkehr S2	76,1 <sup>1)</sup>	66,5 <sup>1)</sup>
9	Kreisverkehr S3	75,9 <sup>1)</sup>	66,4 <sup>1)</sup>
10	Kreisverkehr S4	75,9 <sup>1)</sup>	66,3 <sup>1)</sup>
11	Kreisverkehr S5	75,9 <sup>1)</sup>	66,3 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für Steigungen/Mehrfachreflexionen/Knotenpunkte addiert.

### 3.1.2. Grundlagen und Emissionspegel der öffentlichen Stellplätze

Öffentlich gewidmete Stellplatzflächen sind nach den Vorgaben der RLS 19 [5] zu berechnen. In Sinne einer maximalen Betrachtung werden die 6 geplanten Stellplätze im nördlichen Bereich des Plangebiets sowohl als öffentlich in den Berechnungen zu den Einwirkungen des Verkehrslärms als auch bei den Untersuchungen zu den Auswirkungen der Planung als anlagenbezogen betrachtet.

Für die geplanten und bestehenden Stellplätze entlang dem Bahnweg wird die nachfolgende Anzahl an Parkvorgängen berücksichtigt. Für die Frequentierung der Stellplätze wurden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [7] wie für Wohnanlagen herangezogen.

**Tabelle 6:** Verkehrskennndaten Stellplätze entlang dem Bahnweg

$a_T$  Parkvorgänge im Zeitbereich tags (6-22 Uhr), je Stunde  
 $a_N$  Parkvorgänge im Zeitbereich nachts (22-6 Uhr), je Stunde

Ifd. Nr.	Stellplatzfläche	Anzahl Stellplätze	$a_T$	$a_N$	Parkvorgänge je Stpl. und h	
					tags	nachts
1	7 Stpl. nördlich des Bahnwegs	7	2,8	0,4	0,4	0,05
2	6 geplante Stpl. südlich des Bahnwegs	6	2,4	0,3	0,4	0,05

Aus den in Tabelle 6 aufgeführten Verkehrskennndaten ergeben sich nach der RLS 19 [5] die in der Tabelle 7 aufgeführten Emissionspegel.

**Tabelle 7:** Flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_w''$  nach RLS 19 [5] für die Stellplätze – Angaben in dB(A)

Ifd. Nr.	Stellplatzfläche	Flächenbezogener Schalleistungspegel $L_w''$ nach RLS-19 [5] [dB(A)]	
		tags	Nachts
1	7 Stpl. nördlich des Bahnwegs	67,5	58,4
2	6 geplante Stpl. südlich des Bahnwegs	66,8	57,8

### 3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [5] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlagen 2.1 und 2.2). Als Grundlage für die Bebauung dienen die Architektenentwürfe, Stand 15.07.2022.
- Flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.3).

### 3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Den Gebäudelärmkarten der Anlagen 2.1 und 2.2 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht auftreten.

Die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht werden entlang der Ludwigsburger Straße und des Bahnwegs überschritten. Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht sind eingehalten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Eine aktuelle Rechtsprechung des 8. Senats des VGH Baden-Württemberg erwägt mit Blick auf einen Hinweisbeschluss des 9. Senats des BVerwG, die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle bereits in Bereichen höher als 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts in Kern-, Dorf-, Mischgebieten anzusetzen.

Die Werte von 69 dB(A) am Tag bzw. 59 dB(A) in der Nacht für Mischgebiete sind ausschließlich im Erdgeschoss an Fassaden entlang der Ludwigsburger Straße überschritten (vgl. Anlagen 2.1 und 2.2), bei denen keine Wohnräume zulässig sind.

Die Isophonendarstellung für die Freibereiche in der Höhe von 2 m über Gelände der Anlage 2.3 zeigt, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag entlang der Verkehrswege überschritten wird.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] von 59 dB(A) am Tag für Allgemeine Wohngebiete (rote Linie in Anlage 2.3) wird in den rückwärtigen Bereichen im östlichen Teil des Grundstückes weitgehend eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und sollten in den Freibereichen eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung der Vorgehensweise des Berliner Leitfadens [6] können Beurteilungspegel von  $L_r = 65$  dB(A) in Außenwohnbereichen als gerade noch zumutbar erachtet werden. An den der Ludwigsburger Straße zugewandten Freibereichen wird dieser Wert überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der weiteren zur Beurteilung herangezogenen Werte sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 8).

#### **4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet - Beurteilung anhand planerischer Gesichtspunkte**

Das Plangebiet wird in seiner Schutzwürdigkeit entsprechend einem Mischgebiet eingestuft (s. Abschnitt 1.2).

Die Bebauung in der unmittelbaren Nähe des Bebauungsplangebiets (westlich Ludwigsburger Straße, östlich Nelkenstraße, nördlich Bahnweg) befindet sich in einem ausgewiesenen Mischgebiet oder in Bereichen, die in ihrer Schutzwürdigkeit als Mischgebiet einzustufen sind (s. Ausführungen im Abschnitt 5.1).

An die Mischgebietsnutzungen der Ludwigsburger Straße westlich angrenzend befinden sich zahlreiche gewerbliche Betriebe in einem eingeschränkten Gewerbegebiet und noch weiter westlich in einem ausgewiesenen Gewerbegebiet („Gewerbegebiet Bahnhofstraße“).

Insbesondere sind in den eingeschränkten Gewerbegebieten gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans nur „das Wohnen nicht wesentlich störende Betriebe“ im Sinne § 6 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO zulässig, also Betriebe, die auch in Mischgebieten zulässig sind.

Die Planung eines in seiner Schutzwürdigkeit als Mischgebiet einzustufenden Gebiets heranrückend an Misch- und Gewerbegebiete stellt planerisch eine übliche Abstufung hinsichtlich des Emissionsverhaltens dar. Bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung der Misch- und Gewerbegebietsflächen außerhalb des Plangebiets ist eine Verträglichkeit mit der geplanten Bebauung aus planerischen Gesichtspunkten gegeben.

Innerhalb des Mischgebiets westlich der Ludwigsburger Straße sind bereits Wohnnutzungen vorhanden. Auch in dem eingeschränkten Gewerbegebiet sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig. Diese Einschränkungen werden durch das Plangebiet nicht verschärft.

Aus den oben beschriebenen Gründen ist davon auszugehen, dass durch die Einwirkungen des Anlagenlärms im Plangebiet keine Konflikte zu erwarten sind. Im Rahmen des Bebauungsplans sind keine Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

## 5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm anhand konkreter Betriebsmodelle

Für eine umfassende Abwägung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans werden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch den Anlagenlärm der geplanten Nutzungen an den schutzbedürftigen Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Bebauungsplangebiets untersucht.

### 5.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen durch die geplanten Nutzungen des Bebauungsplangebiets wurden für insgesamt 12 Immissionsorte an den Gebäuden außerhalb des Bebauungsplangebiets (I 01–I 12) und an allen Gebäudefassaden des geplanten Bauvorhabens in einem Abstand von 0,5 m vorgenommen.

Die entsprechenden Gebietseinstufungen und die daraus resultierenden Schutzwürdigkeiten der Immissionsorte wurden aus den Bebauungsplänen der benachbarten Baugebiete entnommen.

Für die Immissionsorte I 07 bis I 12 existiert kein Bebauungsplan. Die Schutzwürdigkeit dieses Immissionsortes wurde auf der Basis der tatsächlichen vorhandenen Nutzung mit Vertretern der Stadtverwaltung Steinheim an der Murr abgestimmt.

Für die Immissionsorte der geplanten Gebäudekörper wird die Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets angesetzt (s. Abschnitt 1.2).

Für Räume mit Tagesnutzung (Büroräume, Praxis- und Arbeitsräume) wird im Nachtzeitraum gemäß den „Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm“ der LAI [4] der Schutzanspruch der Tageszeit angesetzt (vgl. Abschnitt 2.2).

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die zu berücksichtigten Immissionsorte und ihre jeweilige Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzwürdigkeit aufgeführt.

**Tabelle 8:** Untersuchte Immissionsorte

Immissionsort	Lage	Gebietsart
I 01	Bahnweg 9	MI
I 02	Höpfigheimer Straße 2 – EG (Praxis)	MI
I 03	Höpfigheimer Straße 2 – 1. OG und 2. OG	MI
I 04	Ludwigsburger Straße 35	MI
I 05	Ludwigsburger Straße 29	MI
I 06	Ludwigsburger Straße 27	MI
I 07	Nelkenstraße 1	MI
I 08	Nelkenstraße 1	MI

I 09	Nelkenstraße 6	MI
I 10	Nelkenstraße 10	MI
I 11	Nelkenstraße 9, Nordfassade	MI
I 12	Nelkenstraße 9, Westfassade	MI
-	Immissionsorte im Plangebiet, EG und 1.OG Haus 1: Bäckerei, Tagespflege, Polizeistelle, Büros und Arztpraxen	MI
-	Immissionsorte im Plangebiet, 2. und 3. OG Haus 1/1. bis 4. OG Haus 2: Wohnen	MI

In den Anlagen 3.2 bis 3.5 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte I 01 bis I 12 sowie der Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplangebiets eingezeichnet.

Die Berechnungen der zu erwartenden Geräuschemissionen durch die zu beurteilenden Betriebe wurden für alle Geschosse an den zu untersuchenden Immissionsorten durchgeführt. Die nachfolgenden Beurteilungen der zu erwartenden Schallimmissionen wurden jeweils für das ungünstigste Geschoss an den einzelnen Immissionsorten vorgenommen.

## 5.2. Betriebsmodell für die geplanten Nutzungen

Innerhalb des Plangebiets sollen im Erdgeschoss des Neubaus eine Bäckerei, eine Tagespflege, eine Polizeistelle und eine Zahnarzt-Praxis entstehen. Im 1. Obergeschoss des Hauses 1 sind Büros und Arztpraxen geplant, in den restlichen Geschossen sollen Wohnungen und Seniorenwohnungen errichtet werden. Nach Auskünften der Betreiber der Sondernutzungen kann von Öffnungs- und Arbeitszeiten im Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00) Uhr ausgegangen werden. Die Polizeiposten ist ebenfalls in der Regel ausschließlich im Tagzeitraum besetzt.

In der geplanten Tiefgarage werden insgesamt 35 Stellplätze für die geplanten Nutzungen zur Verfügung gestellt. Nördlich des Gebäudes sollen entlang des Bahnwegs die insgesamt 6 Stellplätze für die Sondernutzungen errichtet werden. Südwestlich des Plangebiets sind zusätzlich ein Stellplatz für die Polizei und 2 Behindertenstellplätze geplant.

Im nordwestlichen Bereich des Plangebiets ist die Andienungszone geplant.

Für das Areal sind auf dem Dach der geplanten Gebäudekörper insgesamt 2 Wärmepumpen und 4 Splitklimageräte vorgesehen. Die Planung der Wärmepumpen steht aufgrund eines möglichen Einsatzes der Nahwärmanlage noch nicht fest. Allerdings wurde diese technische Anlagen in Sinne einer maximalen Betrachtung mit berücksichtigt.

Die für die Berechnungen zugrunde gelegte Betriebstätigkeit wurde mit Vertretern der Bietigheimer Wohnbau GmbH sowie den Betreibern der geplanten Nutzungen abgestimmt.

Folgende relevante Betriebsvorgänge werden bei den Berechnungen berücksichtigt:



- Andienung von insgesamt 7 Lkw im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) im Bereich in der Andienungszone.
- Verladung von insgesamt 14 Rollwägen und 4 Paletten mit Hilfe eines Palettenhubwagens im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) im Bereich der Andienungszone.
- Andienung von insgesamt 9 Sprinter im Bereich der Andienungszone im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr).
- Betrieb von fahrzeugeigenen Kühlaggregaten der Lkw während der Standzeit der Verladung für die Dauer von insgesamt 30 min im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr).
- Insgesamt 154 Fahrbewegungen in die Tiefgarage von Pkw von Bewohnern, Mitarbeiter und Kunden im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr). Hinsichtlich der Anzahl der zu erwartenden Fahrbewegungen wird für die den Wohnnutzungen zugeordneten Stellplätzen auf die Erhebungen zur Bewegungshäufigkeit für Tiefgaragen in Wohnanlagen der Tabelle 33 in Abschnitt 8.1 der Parkplatzlärmstudie [7] zurückgegriffen. Die in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsansätze können als Abschätzung nach oben angesehen werden. Für die den Sondernutzungen zugeordneten Stellplätzen werden Annahmen auf der sicheren Seite getroffen.
- 2 Fahrbewegungen in die Tiefgarage von Pkw von Bewohner der Wohnnutzungen in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr.
- Rund 380 Fahrbewegungen von Pkw auf den 6 oberirdischen Stellplätzen nördlich des Plangebiets im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr).
- Insgesamt 22 Fahrbewegungen von Pkw auf den 3 oberirdischen Stellplätzen südwestlich des Plangebiets im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr).
- Kontinuierlicher Betrieb (24h) von 2 Wärmepumpen auf dem Dach des Hauses 1.
- Kontinuierlicher Betrieb der 4 Splitklimageräte von 8:00 bis 20:00 Uhr auf den Dächer des Hauses 1, des Hauses 2 und des Erdgeschosses.

### 5.3. Berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen

Für die nachfolgenden Berechnungen werden die folgenden Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt, die mit dem Auftraggeber abgestimmt und bei der weiteren Planung zu beachten sind:

- Die Wände und die Decke der Tiefgaragenzu- und -ausfahrt werden im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend verkleidet. Z. B.  $d \geq 60$  mm Mineralfaserplatten Isover Topdec DP1 oder Rockfon Facett der Fa. Rockwool oder 75 mm Mehrschicht-Leichtbauplatte mit Mineralfaserkern (Min M 75/3), z. B. Tektalan SD / TK der Fa. Heraklith o. glw.
- Die Stützwände der Rampe werden schallabsorbierend verkleidet (Absorptionskoeffizienten von  $\alpha_{500} \geq 0,8$  bei 500 Hz).



- Die Abdeckung der Regenrinne ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik lärmarm auszuführen, z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten. Gemäß Abschnitt 8.3.3 bzw. 8.3.4 der Parkplatzlärmstudie [7] müssen die Geräusche dieser Anlagenteile dann nicht berücksichtigt werden.
- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik lärmarm auszuführen. Gemäß Abschnitt 8.3.3 bzw. 8.3.4 der Parkplatzlärmstudie [7] müssen die Geräusche dieser Anlagenteile dann nicht berücksichtigt werden.

#### 5.4. Emissionsansätze für die geplanten Nutzungen

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw-Verkehr, Verladetätigkeiten: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt [8] und [9]
- Pkw-Verkehr: Parkplatzlärmstudie [7]
- Haustechnische Anlagen: Angabe der Schalleistungspegel Anlagen von Vertretern der G+P Ingenieurgesellschaft.

Die Lage der Schallquellen kann der Abbildung in Anlage 3.2 entnommen werden.

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte sind in der Anlage 3.1 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigelegt.

Die angegebenen Schalleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde bzw. auf eine durchgehende Einwirkzeit bei kontinuierlichen Vorgängen.

Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur ( $dL_w$ ) für die Zeitbereiche Tag (6:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 6:00 Uhr), die in der Anlage 3.6 angegeben ist. Diese Korrekturen entsprechen der Berücksichtigung der Einwirkzeit  $T_j$  nach TA Lärm [2]. Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h):

$$dL_w(L_rT) = 10 * \log\left(\frac{\text{Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt [h]}}{16}\right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h):

$$dLw(LrN) = 10 * \log\left(\frac{\text{Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt [h]}}{1}\right)$$

Die Korrekturen dLw zur Berücksichtigung der Tagesgänge können der Anlage 3.6 für beispielhafte Immissionsorte entnommen werden.

## 5.5. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [10] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel sowie die auftretenden Spitzenpegel an den Fassaden der umliegenden und geplanten schützenswerten Bebauungen werden stockwerksweise ermittelt.

In der Anlage 3.2 sind die jeweils höchsten Beurteilungspegel an den Fassaden für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr), in der Anlage 3.3 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde) dargestellt. Den Anlage 3.4 und 3.5 können die auftretenden Spitzenpegel entnommen werden.

Als Grundlage für die Bebauung dienen die Architektenentwürfe, Stand 15.07.2022.

Die Anlage 3.6 enthält die Zusammenstellung der Faktoren aus der Ausbreitungsrechnung mit den gemittelten Berechnungsparametern für ausgewählte Immissionsorte. Zudem sind in dieser Anlage die Korrekturen über die Einwirkdauern bzw. die Anzahl der Vorgänge (Korrektur dLw) dargestellt.

## 5.6. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

### 5.6.1. Beurteilungspegel

#### Beurteilungszeitraum Tag

Der Anlage 3.2 kann entnommen werden, dass an den Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebiets der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] am Tag für Mischgebiete von 60 dB(A) um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird.

An den dem Anlieferbereich zugewandten Fassaden der geplanten Baukörper (EG und 1. OG) treten Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) auf. Der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] am Tag für Mischgebiete von 60 dB(A) wird somit überschritten. An allen weiteren Fassaden wird der Immissionsrichtwert am Tag unterschritten.

Die von Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts betroffenen Fassaden sind rot markiert.

### Beurteilungszeitraum Nacht

Die Ergebnisse der Anlage 3.4 zeigen, dass im Beurteilungszeitraum Nacht der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für Mischgebiete von 45 dB(A) für Wohnräume und von 60 dB(A) für Büro-/Praxisräume an der benachbarten schützenswerten Bebauung um mindestens 4 dB(A) an den geplanten Fassaden sowie an den nächstgelegenen Gebäuden unterschritten wird.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte von 6 dB kann nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm [2] von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden (vgl. Abschnitt 2.2).

Eine Unterschreitung um 6 dB ist im vorliegenden Fall an den nördlichen Fassaden des geplanten Gebäudes im Tagzeitraum nicht gegeben. An den geplanten Fassaden in der Nähe der Tiefgarage und am Immissionsorten I 11 wird der nächtliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] um weniger als 6 dB unterschritten. Insoweit ist für diese Immissionsorte eine Aussage zur Vorbelastung erforderlich. In der näheren Umgebung dieser Immissionsorte und in den jeweiligen oben benannten Zeitbereichen befinden sich keine weiteren maßgeblichen Schallquellen von Anlagen i. S. der TA Lärm. Insofern sind die bei diesen Immissionsorten auftretenden Beurteilungspegel als Gesamtbelastung zu betrachten und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden durch die Gesamtbelastung eingehalten.

Im Zusammenhang mit den durch die Tiefgarage der Wohnanlage verursachten Geräuschen wird auf den Beschluss des Verwaltungsgerichts Karlsruhe vom 12.01.2022 (Az. 8 K 2761/21) verwiesen. Demnach sind bei einer allgemeine Gebietsverträglichkeit von Stellplätzen und Garagen wie im vorliegenden Fall die typischerweise mit diesen Anlagen verbundenen Belästigungen und Störungen grundsätzlich hinzunehmen. Daher findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung in der Regel keine Anwendung. Dennoch bietet die TA Lärm gleichwohl brauchbare, wenn auch rechtlich nicht verbindliche Anhaltspunkte für die Zumutbarkeitsbewertung.

#### *Hinweis:*

*Berücksichtigt man die Kommentierung der TA Lärm von Feldhaus/Tegeder [11] besteht gemäß den dort aufgeführten Urteilen die Rechtsmeinung, dass auch in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, Gärten u. ä.) der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] von 60 dB(A) tags nicht überschritten werden soll. Dieser Wert wird in den geplanten Außenwohnbereichen (Terrasse der Tagespflege und Spielplatz) eingehalten, so dass für den Außenbereich keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.*

### **5.6.2. Kurzzeitige Geräuschspitzen**

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Maximalpegel der Schallquellen können der Anlage 3.1 entnommen werden.

### Beurteilungszeitraum Tag

In der Anlage 3.3 sind die auftretenden Spitzenpegel im Tagzeitraum dargestellt. Die Ergebnisse haben ergeben, dass in Teilbereichen der geplanten Nordfassaden im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss Geräuschspitzen von bis zu 93 dB(A) im Tagzeitraum auftreten. Diese werden durch die Einzelgeräusche und die Verladetätigkeiten der Andienung verursacht. Der Richtwert der TA Lärm [2] von 90 dB(A) für Mischgebiete wird an diesen zwei Stellen somit überschritten (Fassadenabschnitte mit roter Markierung).

### Beurteilungszeitraum Nacht

Die Ergebnissen der Anlage 3.5 zeigen, dass die maßgeblichen zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm im Nachtzeitraum für Mischgebiete von 65 dB(A) am Immissionsort I 10 (Nelkenstraße 10) überschritten wird. Diese werden durch die beschleunigten Vorbeifahrten der Pkw im Bereich der Tiefgarage verursacht.

Auch am geplanten Bauvorhaben treten im Bereich der geplanten Tiefgarage auf Höhe des Erdgeschosses Spitzenpegel bis zu 70 dB(A) auf. Anhand der aktuellen Unterlagen der Planung sind allerdings keine Wohnräume in diesen Bereichen geplant.

In Abschnitt 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [7] wird zu Parkplätzen in Wohnanlagen dahin gehend Stellung genommen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen. In diesem Zusammenhang wird in der Parkplatzlärmstudie auf den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Mannheim vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94) verwiesen. Dieses wird mit Beschluss des VGH Baden-Württemberg mit Beschluss 8 S 1100/15 vom 29. September 2015 bestätigt.

Unter diesen Aspekten können die Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm [2] im Nachtzeitraum als zumutbar erachtet werden.

Aufgrund der Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm [2] sind die in Abschnitt 7 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten.

## **5.7. Qualität der Ergebnisse**

Nach TA Lärm [2], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schalleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognoseunsicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die

i. d. R. Schalleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Nutzungsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt.

Des Weiteren wurde im Schallausbreitungsberechnungsmodell ausschließlich die, eine Schallausbreitung begünstigende, Mitwindsituation zugrunde gelegt.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

## **6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum**

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Im Bestand ist derzeit im Bebauungsplangebiet ein öffentlicher Parkplatz mit ca. 30 Stellplätze vorhanden. Auf der Basis der Erhebungen zur Bewegungshäufigkeit für Parkplätze in der Innenstadt der Tabelle 33 in Abschnitt 8.1 der Parkplatzlärmstudie [7] kann von einer Verkehrsbelastung auf der bestehenden Erschließungsstraßen von ca. 490 Kfz-Fahrten ausgegangen werden.

Anhand den Angaben zu der geplanten Betriebstätigkeit des Plangebiets (s. Abschnitt 5.2) ist als Folge der Planungen von einer Verkehrserzeugung von maximal 590 Fahrten/24h (Pkw- und Lkw-Fahrten) pro Tag auszugehen. Diese Fahrten finden hauptsächlich im Tagzeitraum statt, in der Nacht sind lediglich einzelne Fahrten zu erwarten. Nach RLS-19 [5] werden beim Verkehrslärm die durchschnittlichen Verkehrsstärken (DTV) für alle Tage des Jahres den Berechnungen zugrunde gelegt. Die genannten 590 zusätzlichen Fahrten stellen allerdings einen Tag mit maximalem Verkehrsaufkommen dar. Daher können diese Zahlen im Zusammenhang mit der Bewertung des zu erwartenden Mehrverkehrs als deutliche Abschätzung nach oben gesehen werden.

Die durch das Plangebiet verursachten sehr geringen zusätzlichen Verkehre hätten eine Zunahme der Straßenverkehrslärmimmissionen an der benachbarten Bebauung von < 0,05 dB zur Folge und führen daher zu keiner rechnerischen Geräuschzunahme an der vorhandenen schützenswerten Bebauung.

## **7. Schallschutzmaßnahmen**

### **7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms**

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

#### **7.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Zum Schutz der oberen Stockwerke der geplanten Gebäude müssten aktive Lärmschutzmaßnahmen ungefähr die Höhe des zu schützenden Stockwerks haben. Aus diesem Grund wären aktive Lärmschutzmaßnahmen in städtebaulich angemessener Höhe zum Schutz der Obergeschosse nicht ausreichend wirksam.

Zusätzlich ist aufgrund der Abstände der maßgeblichen Verkehrswege zu den geplanten Gebäuden sowie aufgrund der bestehenden Erschließungssituation die Errichtung von durchgehenden aktiven Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall nicht möglich.

Alternativ werden die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen vorgeschlagen.

#### **7.1.2. Grundrissorientierung i. V. m. speziellen baulichen Maßnahmen**

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude wird vorgeschlagen, die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume, Praxis- und Arbeitsräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

In den Bereichen der Fassaden entlang der Ludwigsburger Straße mit Überschreitung der Werte von 69 dB(A) am Tag bzw. 59 dB(A) in der Nacht (Rechtsprechung des 8. Senats des VGH Baden-Württemberg, s. Abschnitt 3.3) sind keine Wohnräume zulässig. Aus diesem Grund ist eine zwingende Festsetzung zur Grundrissorientierung aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms nicht erforderlich.

Bezüglich der Festsetzungen zur Grundrissorientierung für Teilbereiche der Nordfassaden aufgrund des Anlagenlärms wird auf Abschnitt 7.2.4 verwiesen.

#### **7.1.3. Regelungen zu schützenswerten Freibereichen**

Schützenswerte Freibereiche sind soweit wie möglich in den rückwärtigen Bereichen im östlichen Teil des Grundstückes zu orientieren.

An den Fassaden und in den Bereichen mit Überschreitungen von 65 dB(A) tags durch Verkehrslärmeinwirkungen (Fassaden und Bereiche entlang der Ludwigsburger Straße, vgl. Anlage 2.1 und 2.3) sind ungeschützte Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) zu vermeiden.

Anhand der aktuellen Unterlagen der Planung sind keine Außenwohnbereiche in diesen Bereichen geplant. Dies sollte durch entsprechende Festsetzungen auch für zukünftige Änderungen sichergestellt werden.



#### **7.1.4. Passive Schallschutzmaßnahmen**

Wegen der festgestellten Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden als Konfliktlösung passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [12] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [13] und die DIN 4109-2 [14], jeweils Ausgabe Juli 2016 baurechtlich eingeführt. Die E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 kann für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [13] werden wie nachfolgend beschrieben ermittelt (vgl. Abschnitt 7.3).

#### **7.1.5. Lüftungskonzept für Schlafräume**

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist an den von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Fassaden durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist.

### **7.2. Maßnahmen aufgrund des Anlagenlärms der geplanten Nutzungen**

Hinsichtlich der Auswirkungen des Anlagenlärms werden die folgenden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen, deren Umsetzung durch entsprechende Festlegungen im städtebaulichen Vertrag abzusichern sind:

#### **7.2.1. Maßnahmen zum Andienungsverkehr**

Andienungsverkehr der geplanten Nutzungen im geplanten Anlieferbereich an der Nordseite des Gebäudes darf ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 Uhr – 22:00 Uhr) stattfinden.

#### **7.2.2. Maßnahmen zu der geplanten Tiefgarage und zu den oberirdischen Stellplätzen**

Folgende Schallschutzmaßnahmen wurden in den Berechnungen zu den Auswirkungen des Anlagenlärms bereits berücksichtigt und sind bei der Planung zu beachten:

- Parkierungsverkehr durch gewerbliche Nutzungen auf den geplanten oberirdischen Stellplätzen an der Nordseite des Gebäudes sowie in die Tiefgarage darf ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 Uhr – 22:00 Uhr) stattfinden.
- Die Wände und die Decke der Tiefgaragenzu- und -ausfahrt werden im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend verkleidet. Z. B.  $d \geq 60$  mm Mineralfaserplatten Isover Topdec DP1 oder Rockfon Facett der Fa. Rockwool oder 75 mm Mehrschicht-Leichtbauplatte mit Mineralfaserkern (Min M 75/3), z. B. Tektalan SD / TK der Fa. Heraklith o. glw.



- Die Stützwände der Rampe sind schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionskoeffizienten von  $\alpha_{500} \geq 0,8$  bei 500 Hz).
- Die Abdeckung der Regenrinne ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik lärmarm auszuführen, z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten.
- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik lärmarm auszuführen.

### **7.2.3. Maßnahmen zu den haustechnischen Anlagen**

Die vom Anlagenplaner gemäß den Angaben des Produktdatenblatts des Herstellers genannten Schalleistungen dürfen nicht überschritten werden.

Bei der Detailplanung der haustechnischen Anlagen ist zu beachten, dass keine Störungen aufgrund tieffrequenter Geräusche in der schützenswerten Nachbarschaft auftreten.

### **7.2.4. Grundrissgestaltung / nicht öffnbare Fenster / bauliche Maßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebiets**

An den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für Mischgebiete betroffenen Geschossen der geplanten Fassaden (EG und 1. OG, rote Kennzeichnung in der Anlage 4.1) dürfen keine öffnbaren Fenster schützenswerten Räumen vorgehen werden.

Dies ist zum einen durch eine geeignete Grundrissgestaltung in der Form realisierbar, dass öffnbare Fenster schützenswerter Räume nicht an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden angeordnet werden.

Zum anderen sind öffnbare Fenster an diesen Fassaden möglich, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten oder vorgehängte Glasfassaden vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind und selbst nicht als schützenswerte Aufenthaltsräume genutzt werden.

Durch diese bauliche Maßnahmen ist sicherzustellen, dass vor dem geöffneten Fenster des betreffenden Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Das Schalldämm-Maß der o. g. baulichen Konstruktionen ist dabei zu beachten. Dieses liegt in der Regel bei maximal 5 dB, im Extremfall sind bis zu 8 dB mit natürlicher Belüftung erreichbar. Diese Schalldämmung ist bei den vorliegenden Überschreitungen ausreichend.

Die bauliche Konstruktion ist im Zuge der Detailplanungen zu konkretisieren.

## **7.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2016 [13] wie folgt ermittelt:

### **Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [14])**

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [14] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

### **Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [14])**

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Für die Fassadenteile, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] auftreten, werden die ermittelten tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel nach der TA Lärm herangezogen, wobei zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

### **Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [14])**

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [14], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

In der Anlagen 4.2 bis 4.6 können die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 für die einzelnen Stockwerke entnommen werden.

## 8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm und Anlagenlärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Schnaidt-Areal“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten. Alternativ können die nötigen Schallschutzmaßnahmen auch in den städtebaulichen Vertrag zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan einfließen.

### **Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

#### ***Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:***

*An den in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Fassaden (Anm.: Anlage 4.1 dieses Gutachtens) sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den in den Planzeichnungen/in den Beiplänen (Anm.: Anlagen 4.2 bis 4.6 dieses Gutachtens) bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Juli 2016, Abschnitt 4.4.5 auszubilden.*

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Juli 2016, i. V. m. E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom 06. März 2023 (Gutachten 13540-01).

#### ***Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:***

*An den in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Fassaden (Anm.: Anlage 4.1 dieses Gutachtens) ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [15], Abschnitt 10.2 zu beachten.*

#### ***Festsetzungsvorschläge zur Grundrissorientierung zum Schutz vor Anlagenlärm:***

*An den in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Fassaden (Anm.: Anlage 4.1 dieses Gutachtens) sind im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss keine öffentbare Fenster von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 -1 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe Juli 2016 (im vorliegenden Fall Büro-, Praxis- und ähnliche Arbeitsräume) zulässig.*

An den in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Fassaden (Anm.: Anlage 4.1 dieses Gutachtens) sind öffentbare Fenster von Aufenthaltsräume nur zulässig, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie Vorhangfassaden, vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind und mit denen erreicht wird, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel nach TA Lärm von weniger als 60 dB(A) tags und Maximalpegel von weniger als 90 dB(A) tags vorliegen. Sofern nachgewiesen wird, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete durch Anlagenlärm eingehalten sind (z. B. in den unteren Stockwerken oder aufgrund vorgelagerter Gebäude), kann auf diese Festsetzung verzichtet werden.

#### **Weitere Maßnahmen zum Schutz vor Anlagenlärm:**

Folgende Schallschutzmaßnahmen sind festzusetzen oder sind im städtebaulichen Vertrag zu regeln:

- Andienungsverkehr beim geplanten Anlieferbereich an der Nordseite des Gebäudes darf ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 Uhr – 22:00 Uhr) stattfinden.
- Parkierungsverkehr durch gewerbliche Nutzungen auf den geplanten oberirdischen Stellplätzen an der Nordseite des Gebäudes sowie in die Tiefgarage darf ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 Uhr – 22:00 Uhr) stattfinden.
- Die Wände und die Decke der Tiefgaragenzu- und -ausfahrt werden im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend verkleidet. Z. B.  $d \geq 60$  mm Mineralfaserplatten Isover Topdec DP1 oder Rockfon Facett der Fa. Rockwool oder 75 mm Mehrschicht-Leichtbauplatte mit Mineralfaserkern (Min M 75/3), z. B. Tektalan SD / TK der Fa. Heraklith o. glw.
- Die Stützwände der Rampe sind schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionskoeffizienten von  $\alpha_{500} \geq 0,8$  bei 500 Hz).
- Die Abdeckung der Regenrinne ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik lärmarm auszuführen, z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten.
- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik lärmarm auszuführen.
- Die vom Anlagenplaner gemäß den Angaben des Produktdatenblatts des Herstellers genannten Schalleistungen dürfen nicht überschritten werden.
- Bei der Detailplanung der haustechnischen Anlagen ist zu beachten, dass keine Störungen aufgrund tieffrequenter Geräusche in der schützenswerten Nachbarschaft auftreten.

## 9. Kurze Zusammenfassung

In Steinheim an der Murr ist der Neubau eines Dienstleistungszentrums geplant, in dem eine Bäckerei, eine Tagespflege, eine Polizeistelle, Wohnen; Büros und Arztpraxen untergebracht werden sollen. Zur planungsrechtlichen Umsetzung dieses Vorhabens soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ aufgestellt werden.

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche und der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] durch Anlagenlärm werden für das Plangebiet Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Abschnitt 8).

Aus schalltechnischen Gesichtspunkten ist nicht davon auszugehen, dass die umliegenden Betriebe weitergehende Einschränkungen hinsichtlich ihrer zulässigen Betriebstätigkeit durch das heranrückende Plangebiet erfahren.

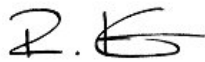
Die zu erwartende Verkehrszunahme durch das Plangebiet für die bestehende schützenswerte Bebauung außerhalb des Plangebiets kann aus fachlicher Sicht als zumutbar erachtet werden.

Die abschließende Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens obliegt allein der Genehmigungsbehörde.

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten Text und 4 Anlagen (22 Seiten).

Winnenden, den 06.03.2023

Kurz und Fischer GmbH  
Beratende Ingenieure



R. Kurz



Dipl.-Ing. I.G. Sgura



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1:      Übersichtslageplan,  
(1 Seite)      Darstellung der Verkehrswege und des Bebauungsplangebiets
- Anlage 2.1:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel über alle Stockwerke, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel über alle Stockwerke, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,  
(1 Seite)      Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm  
(3 Seiten)     Dokumentation der Schallquellen und der Schalleistungspegel
- Anlage 3.2:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel über alle Stockwerke, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel über alle Stockwerke, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.4:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel über alle Stockwerke, Maximalpegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.5:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel über alle Stockwerke, Maximalpegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.6:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Dokumentation der  
(5 Seiten)     mittleren Ausbreitungsrechnung für ausgewählte Immissionsorte
- Anlage 4.1:    Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen  
(1 Seite)
- Anlagen 4.2:  Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und  
(1 Seite)      Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, EG

Anlagen 4.3: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und  
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 1.OG

Anlagen 4.4: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und  
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 2.OG

Anlagen 4.5: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und  
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 3.OG

Anlagen 4.6: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und  
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 4.OG



## LITERATURVERZEICHNIS

- 
- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
  - [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
  - [3] „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015
  - [4] „LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. Und 23. März 2017“
  - [5] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
  - [6] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021, Berlin, September 2021
  - [7] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
  - [8] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
  - [9] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
  - [10] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
  - [11] Feldhaus/Tegeeder, „TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) -Kommentar-“, Verlag C. F. Müller, März 2014
  - [12] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)
  - [13] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016










- 
- [14] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016
- [15] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987

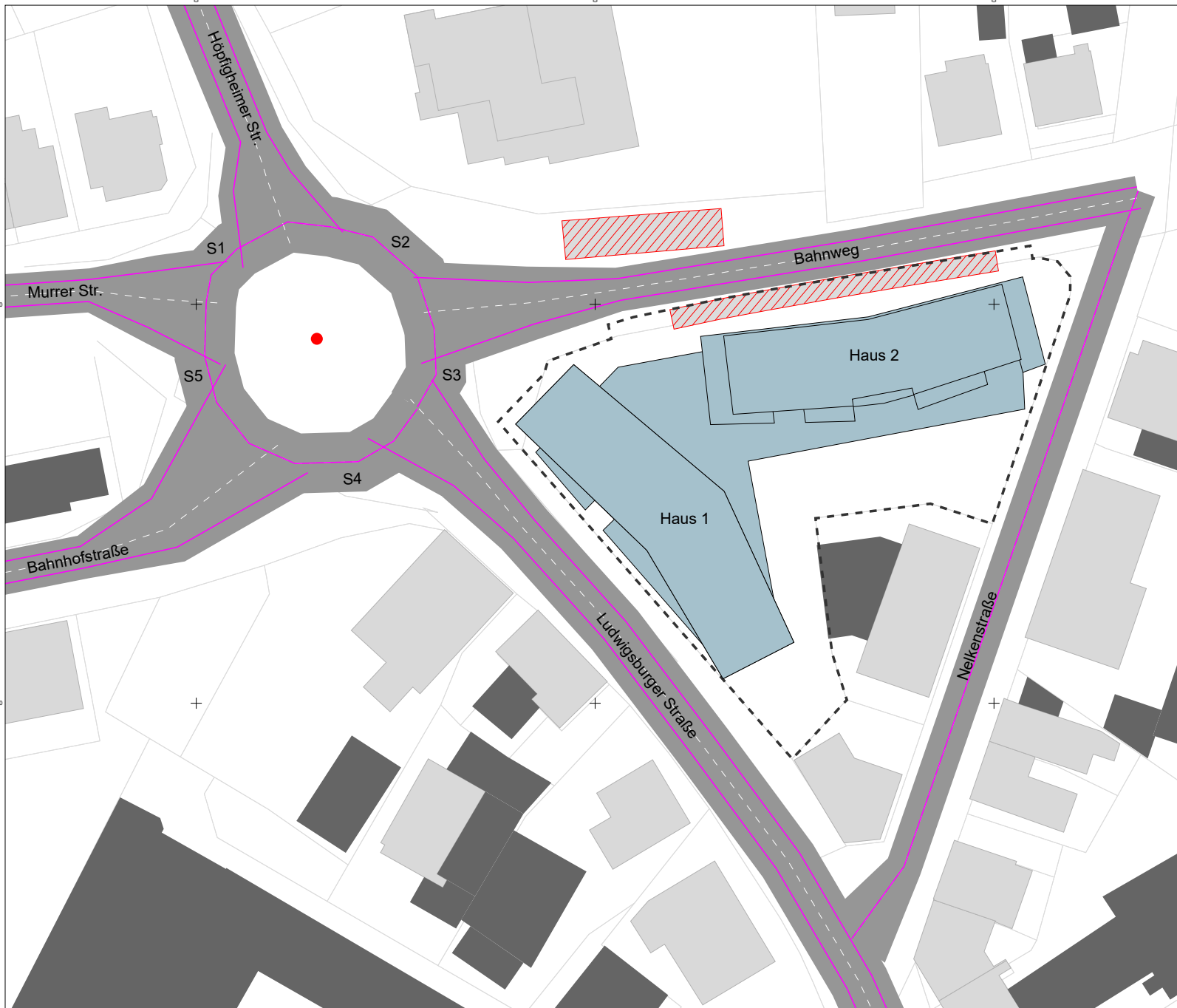
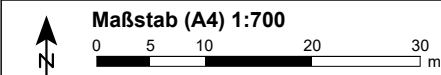
Datum: 06.03.2023

Übersichtsplan

Darstellung der Verkehrswege und des  
Bebauungsplangebiets

Zeichenerklärung:

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Hauptgebäude
-  Hauptgebäude, geplant
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emissionslinie Straße
-  Parkplatz



Datum: 06.03.2023

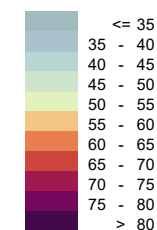
Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte  
Darstellung der höchsten Pegel über alle Stockwerke  
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 11

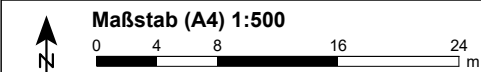
Beurteilungspegel

LrT  
in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Parkplatz



Datum: 06.03.2023

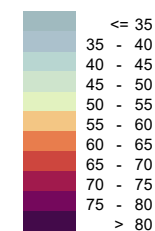
Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte  
Darstellung der höchsten Pegel über alle Stockwerke  
Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 11

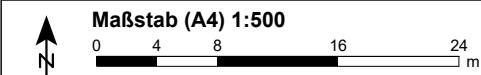
Beurteilungspegel

LrN  
in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Parkplatz



Stadt Steinheim an der Murr

## Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"

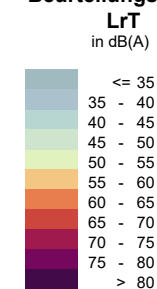
Datum: 06.03.2023

### Verkehrslärm im Plangebiet









Isophonenlärmkarte  
Aufpunkthöhe 2 m  
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 12

#### Beurteilungspegel

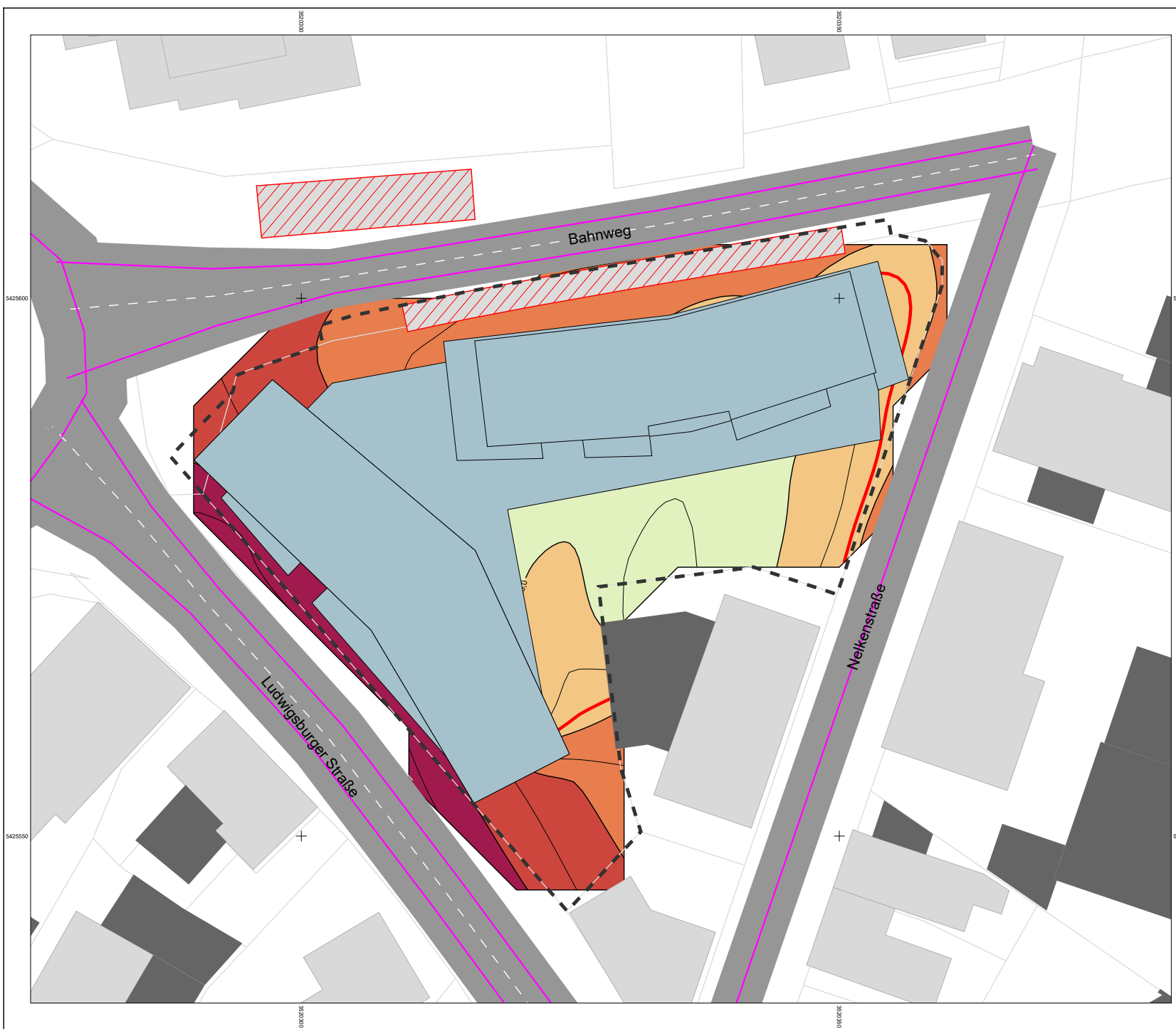


#### Zeichenerklärung:

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Hauptgebäude
-  Hauptgebäude, geplant
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emissionslinie Straße
-  Parkplatz
-  59 dB(A) Isophone



Maßstab (A4) 1:500



## Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen der Planung

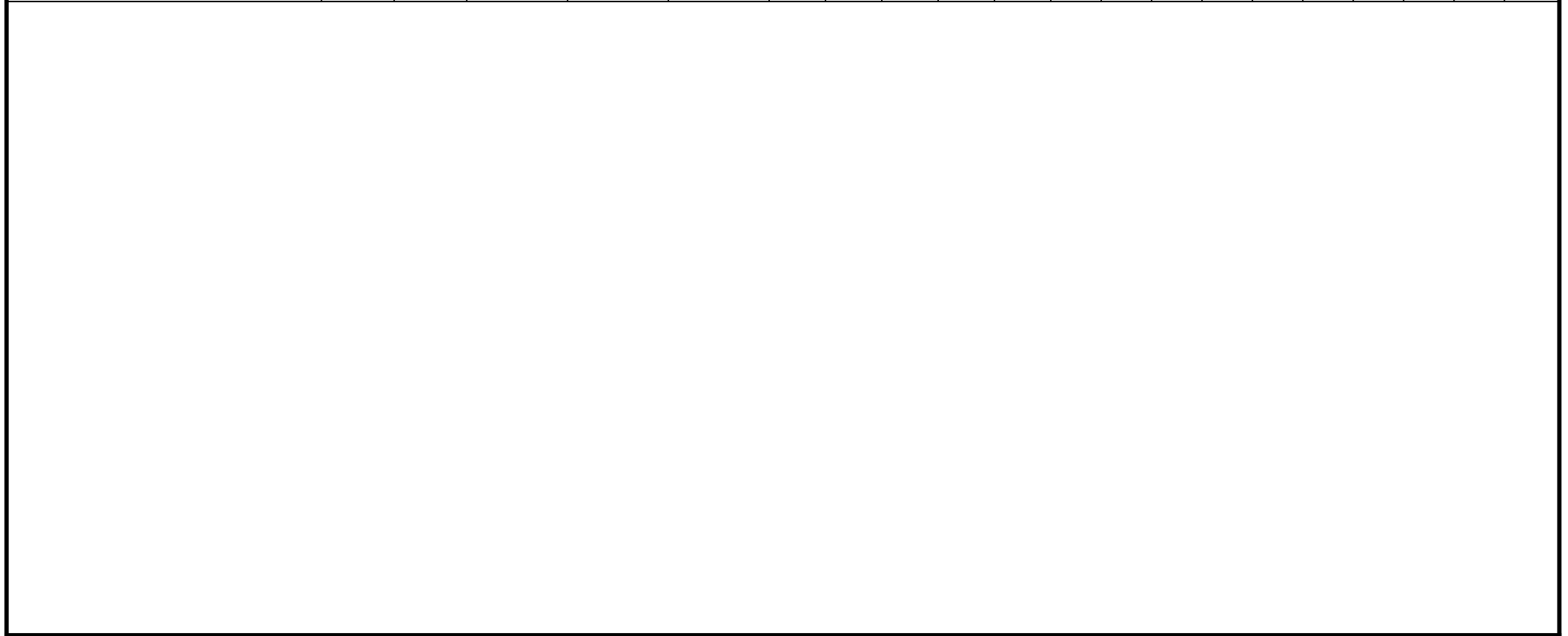
Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Andienung - Lkw Abfahrt	Linie	23,50	3520312,0	5425600,9	201,5			63,0	76,7	104,0	0	0	57,1	60,1	66,1	69,1	73,1	70,1	64,1	56,1
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	Punkt		3520306,1	5425597,9	202,3			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Andienung - Lkw Kühlaggregat	Punkt		3520306,2	5425597,6	204,8			97,0	97,0		0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
Andienung - Lkw Zufahrt	Linie	14,11	3520290,2	5425596,0	201,3			63,0	74,5	104,0	0	0	54,8	57,8	63,9	66,9	70,8	67,8	61,9	53,8
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	Punkt		3520296,8	5425594,4	202,1			85,0	85,0	113,0	0	0	60,3	66,3	72,3	76,3	80,3	80,3	75,3	63,3
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	Punkt		3520296,8	5425594,6	202,1			78,0	78,0	112,0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	Fläche	31,79	3520302,0	5425596,3	202,1			60,0	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Andienung - Sprinter	Parkplatz	15,60	3520302,6	5425596,5	201,3			58,1	70,0	99,0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	Linie	43,77	3520303,4	5425598,7	201,4			47,5	63,9	92,0	0	6	48,8	52,8	54,8	56,8	58,8	56,8	51,8	43,8
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	Linie	5,42	3520353,3	5425580,1	201,2			47,5	54,9	92,0	0	0	39,7	43,7	45,8	47,8	49,7	47,7	42,8	34,7
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	Linie	3,12	3520349,0	5425579,8	200,9			50,5	55,4	92,0	0	0	40,3	44,3	46,4	48,4	50,3	48,3	43,3	35,3
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	Linie	14,03	3520340,6	5425578,7	199,7			53,5	65,0	92,0	0	0	49,8	53,8	55,9	57,9	59,8	57,8	52,9	44,9
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	Fläche	9,42	3520333,6	5425577,9	199,3			48,0	57,7	92,0	0	0	42,6	46,6	48,7	50,7	52,6	50,6	45,6	37,6
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	Linie	50,86	3520331,0	5425602,3	201,6			47,5	64,6	92,0	0	0	49,5	53,5	55,5	57,5	59,5	57,5	52,5	44,5
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	Linie	12,11	3520321,1	5425550,2	200,5			47,5	58,3	92,0	0	0	43,2	47,2	49,3	51,3	53,2	51,2	46,3	38,2
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	Parkplatz	17,87	3520324,7	5425546,8	200,8			54,5	67,0	99,0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	Linie	7,87	3520319,9	5425548,2	200,4			47,5	56,5	92,0	0	0	41,3	45,4	47,4	49,4	51,4	49,4	44,4	36,4
Pkw Verkehr - PP nördlich	Parkplatz	104,51	3520330,0	5425602,0	201,8			54,6	74,8	99,0	0	0	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
Pkw Verkehr - PP Polizei	Parkplatz	26,12	3520327,7	5425550,0	200,9			55,8	70,0	99,0	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
TA - Splitklima Außenheineit Bäckerei	Punkt		3520309,3	5425587,3	205,8			62,0	62,0		0	0	41,9	48,9	54,9	57,3	55,9	53,1	46,9	37,6
TA - Splitklima Außenheineit Polizei	Punkt		3520309,0	5425570,8	215,5			62,0	62,0		0	0	41,9	48,9	54,9	57,3	55,9	53,1	46,9	37,6
TA - Splitklima Außenheineit Tagespflege	Punkt		3520310,7	5425587,6	205,8			62,0	62,0		0	0	41,9	48,9	54,9	57,3	55,9	53,1	46,9	37,6
TA - Splitklima Außenheineit Zahnärztin	Punkt		3520341,2	5425597,3	218,0			62,0	62,0		0	0	41,9	48,9	54,9	57,3	55,9	53,1	46,9	37,6
TA - Wärmepumpe 1	Punkt		3520304,8	5425575,1	216,0			72,0	72,0		0	0	51,9	58,9	64,9	67,3	65,9	63,1	56,9	47,6

Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023

## Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen der Planung

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
TA - Wärmepumpe 2	Punkt		3520305,9	5425574,0	216,0			72,0	72,0		0	0	52,7	60,1	64,7	66,7	65,8	63,8	58,4	50,3



Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023

# Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen der Planung

## Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023



**Stadt Steinheim an der Murr**  
**Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"**

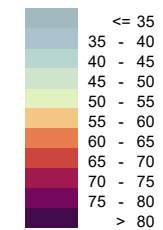
Datum: 06.03.2023

**Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm**

Gebäudelärmkarte  
 Darstellung der höchsten Pegel über alle Stockwerke  
 Beurteilungspegel Tag

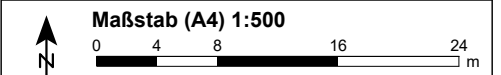
Rechenlauf: 3

**Beurteilungspegel**  
**LrT**  
 in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



**Stadt Steinheim an der Murr**  
**Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"**

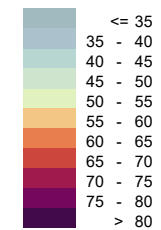
Datum: 06.03.2023

**Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm**

Gebäudelärmkarte  
 Darstellung der höchsten Pegel über alle Stockwerke  
 Maximalpegel Tag

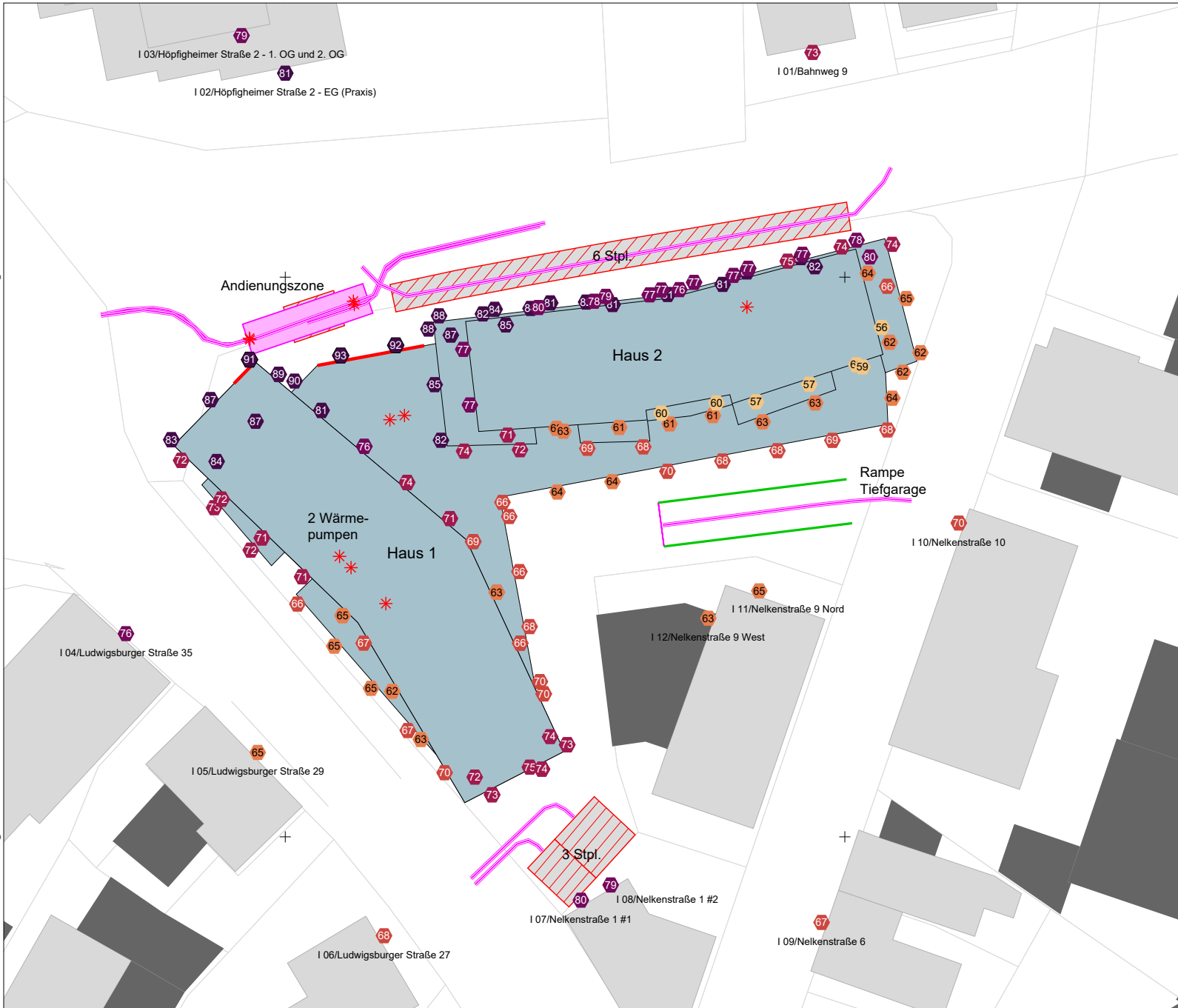
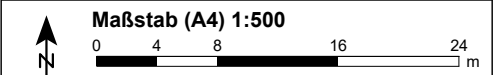
Rechenlauf: 3

**Beurteilungspegel**  
**LT,max**  
 in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



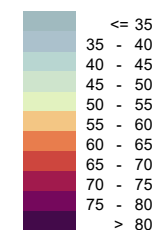
**Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm**

Gebäudelärmkarte  
Darstellung der höchsten Pegel über alle Stockwerke  
Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 3

**Beurteilungspegel**

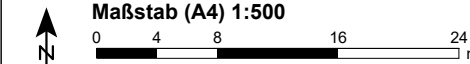
LrN  
in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab (A4) 1:500

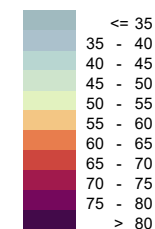


**Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm**

Gebäudelärmkarte  
Darstellung der höchsten Pegel über alle Stockwerke  
Maximalpegel Nacht

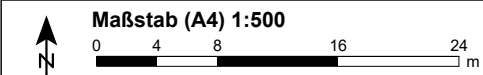
Rechenlauf: 3

**Beurteilungspegel LN,max**  
in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



# Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

## Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkungen der Planung

Quelle	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Höpfigheimer Straße 2 - EG (Praxis) EG		LrT 53,5 dB(A)		LrN 27,1 dB(A)		LT,max 81,0 dB(A)		LN,max 31,9 dB(A)											
Andienung - Lkw Abfahrt	LrT			63,0	76,7	23,5	0,0	0,0	0	22	-37,8	2,5	0,0	-0,1	1,2	42,4	-3,6	0,0	38,9
Andienung - Lkw Abfahrt	LrN			63,0	76,7	23,5	0,0	0,0	0	22	-37,8	2,5	0,0	-0,1	1,2	42,4			
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	LrT			81,0	81,0		0,0	0,0	0	21	-37,6	2,7	0,0	-0,6	1,5	47,0	-3,6	0,0	43,4
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	LrN			81,0	81,0		0,0	0,0	0	21	-37,6	2,7	0,0	-0,6	1,5	47,0			
Andienung - Lkw Kühlaggregat	LrT			97,0	97,0		0,0	0,0	0	22	-37,7	2,6	0,0	-0,2	1,5	63,2	-15,1	0,0	48,2
Andienung - Lkw Kühlaggregat	LrN			97,0	97,0		0,0	0,0	0	22	-37,7	2,6	0,0	-0,2	1,5	63,2			
Andienung - Lkw Zufahrt	LrT			63,0	74,5	14,1	0,0	0,0	0	25	-38,9	2,5	0,0	-0,2	0,1	38,1	-3,6	0,0	34,5
Andienung - Lkw Zufahrt	LrN			63,0	74,5	14,1	0,0	0,0	0	25	-38,9	2,5	0,0	-0,2	0,1	38,1			
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	LrT			85,0	85,0		0,0	0,0	0	24	-38,6	2,6	0,0	-0,2	0,1	48,9	-3,0	0,0	45,9
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	LrN			85,0	85,0		0,0	0,0	0	24	-38,6	2,6	0,0	-0,2	0,1	48,9			
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	LrT			78,0	78,0		0,0	0,0	0	24	-38,6	2,5	0,0	-0,1	0,1	41,9	2,4	0,0	44,3
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	LrN			78,0	78,0		0,0	0,0	0	24	-38,6	2,5	0,0	-0,1	0,1	41,9			
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	LrT			60,0	75,0	31,8	0,0	0,0	0	22	-38,0	2,6	0,0	-0,2	1,0	40,5	3,5	0,0	44,0
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	LrN			60,0	75,0	31,8	0,0	0,0	0	22	-38,0	2,6	0,0	-0,2	1,0	40,5			
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	63,9	43,8	0,0	6,0	0	23	-38,2	2,5	0,0	-0,1	0,7	28,8	-2,5	0,0	32,3
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	63,9	43,8	0,0	6,0	0	23	-38,2	2,5	0,0	-0,1	0,7	28,8			
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	LrT			47,5	54,9	5,4	0,0	0,0	0	65	-47,3	2,3	-21,2	-0,2	5,9	-5,6	9,8	0,0	4,3
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	LrN			47,5	54,9	5,4	0,0	0,0	0	65	-47,3	2,3	-21,2	-0,2	5,9	-5,6	3,0	0,0	-2,6
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	LrT			50,5	55,4	3,1	0,0	0,0	0	62	-46,9	2,3	-22,2	-0,2	6,3	-5,2	9,8	0,0	4,7
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	LrN			50,5	55,4	3,1	0,0	0,0	0	62	-46,9	2,3	-22,2	-0,2	6,3	-5,2	3,0	0,0	-2,2
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	LrT			53,5	65,0	14,0	0,0	0,0	0	57	-46,1	2,4	-23,5	-0,3	6,6	4,1	9,8	0,0	13,9
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	LrN			53,5	65,0	14,0	0,0	0,0	0	57	-46,1	2,4	-23,5	-0,3	6,6	4,1	3,0	0,0	7,1
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	LrT			48,0	57,7	9,4	0,0	0,0	0	53	-45,4	2,5	-24,3	-0,3	5,6	-4,2	9,8	0,0	5,6
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	LrN			48,0	57,7	9,4	0,0	0,0	0	53	-45,4	2,5	-24,3	-0,3	5,6	-4,2	3,0	0,0	-1,2
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	64,6	50,9	0,0	0,0	0	32	-41,0	2,5	-0,6	-0,2	1,8	27,0	13,8	0,0	40,8
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	64,6	50,9	0,0	0,0	0	32	-41,0	2,5	-0,6	-0,2	1,8	27,0			
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	58,3	12,1	0,0	0,0	0	71	-48,1	2,3	-20,9	-0,2	4,6	-4,0	0,0	0,0	-4,0
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	58,3	12,1	0,0	0,0	0	71	-48,1	2,3	-20,9	-0,2	4,6	-4,0			
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	56,5	7,9	0,0	0,0	0	73	-48,2	2,3	-20,2	-0,2	3,1	-6,7	-4,0	0,0	-10,7
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	56,5	7,9	0,0	0,0	0	73	-48,2	2,3	-20,2	-0,2	3,1	-6,7			
TA - Splittklima Außenheineit Bäckerei	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	32	-41,2	2,6	-1,3	-0,2	1,9	23,9	-1,2	0,0	22,7
TA - Splittklima Außenheineit Bäckerei	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	32	-41,2	2,6	-1,3	-0,2	1,9	23,9			
TA - Splittklima Außenheineit Polizei	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	50	-44,9	2,6	-7,6	-0,1	2,1	14,1	-1,2	0,0	12,8
TA - Splittklima Außenheineit Polizei	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	50	-44,9	2,6	-7,6	-0,1	2,1	14,1			
TA - Splittklima Außenheineit Tagespflege	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	32	-41,2	2,6	-1,2	-0,2	1,8	23,8	-1,2	0,0	22,5
TA - Splittklima Außenheineit Tagespflege	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	32	-41,2	2,6	-1,2	-0,2	1,8	23,8			

Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023



Anlage 3.6  
Seite 1

# Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

## Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkungen der Planung

Quelle	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
TA - Splitklima Außenheineit Zahnärztin	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	48	-44,7	2,6	-4,3	-0,2	0,0	15,5	-1,2	0,0	14,3
TA - Splitklima Außenheineit Zahnärztin	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	48	-44,7	2,6	-4,3	-0,2	0,0	15,5			
TA - Wärmepumpe 1	LrT			72,0	72,0		0,0	0,0	0	45	-44,1	2,6	-6,4	-0,1	0,3	24,3	0,0	0,0	24,3
TA - Wärmepumpe 1	LrN			72,0	72,0		0,0	0,0	0	45	-44,1	2,6	-6,4	-0,1	0,3	24,3	0,0	0,0	24,3
TA - Wärmepumpe 2	LrT			72,0	72,0		0,0	0,0	0	46	-44,3	2,6	-6,6	-0,1	0,2	23,8	0,0	0,0	23,8
TA - Wärmepumpe 2	LrN			72,0	72,0		0,0	0,0	0	46	-44,3	2,6	-6,6	-0,1	0,2	23,8	0,0	0,0	23,8
Andienung - Sprinter	LrT			58,1	70,0	15,6	0,0	0,0	0	22	-37,9	2,6	0,0	-0,2	0,8	35,3	0,5	0,0	35,8
Andienung - Sprinter	LrN			58,1	70,0	15,6	0,0	0,0	0	22	-37,9	2,6	0,0	-0,2	0,8	35,3			
Pkw Verkehr - PP nördlich	LrT			54,6	74,8	104,5	0,0	0,0	0	32	-41,1	2,5	-0,9	-0,3	1,6	36,6	6,0	0,0	42,7
Pkw Verkehr - PP nördlich	LrN			54,6	74,8	104,5	0,0	0,0	0	32	-41,1	2,5	-0,9	-0,3	1,6	36,6			
Pkw Verkehr - PP Polizei	LrT			55,8	70,0	26,1	0,0	0,0	0	74	-48,3	2,4	-15,4	-0,1	1,9	10,5	-3,0	0,0	7,4
Pkw Verkehr - PP Polizei	LrN			55,8	70,0	26,1	0,0	0,0	0	74	-48,3	2,4	-15,4	-0,1	1,9	10,5			
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	LrT			54,5	67,0	17,9	0,0	0,0	0	76	-48,6	2,4	-20,4	-0,2	2,7	3,0	-4,0	0,0	-1,0
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	LrN			54,5	67,0	17,9	0,0	0,0	0	76	-48,6	2,4	-20,4	-0,2	2,7	3,0			
Nelkenstraße 1 #2 1.OG LrT 45,7 dB(A) LrN 21,8 dB(A) LT,max 79,4 dB(A) LN,max 45,3 dB(A)																			
Andienung - Lkw Abfahrt	LrT			63,0	76,7	23,5	0,0	0,0	0	58	-46,3	2,4	-23,3	-0,3	3,2	12,4	-3,6	0,0	8,8
Andienung - Lkw Abfahrt	LrN			63,0	76,7	23,5	0,0	0,0	0	58	-46,3	2,4	-23,3	-0,3	3,2	12,4			
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	LrT			81,0	81,0		0,0	0,0	0	57	-46,1	2,6	-24,4	-1,2	3,9	15,9	-3,6	0,0	12,3
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	LrN			81,0	81,0		0,0	0,0	0	57	-46,1	2,6	-24,4	-1,2	3,9	15,9			
Andienung - Lkw Kühlaggreat	LrT			97,0	97,0		0,0	0,0	0	57	-46,1	2,6	-23,0	-0,4	5,4	35,6	-15,1	0,0	20,6
Andienung - Lkw Kühlaggreat	LrN			97,0	97,0		0,0	0,0	0	57	-46,1	2,6	-23,0	-0,4	5,4	35,6			
Andienung - Lkw Zufahrt	LrT			63,0	74,5	14,1	0,0	0,0	0	63	-47,0	2,4	-17,5	-0,2	10,4	22,6	-3,6	0,0	19,0
Andienung - Lkw Zufahrt	LrN			63,0	74,5	14,1	0,0	0,0	0	63	-47,0	2,4	-17,5	-0,2	10,4	22,6			
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	LrT			85,0	85,0		0,0	0,0	0	58	-46,3	2,6	-23,6	-0,4	5,2	22,5	-3,0	0,0	19,5
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	LrN			85,0	85,0		0,0	0,0	0	58	-46,3	2,6	-23,6	-0,4	5,2	22,5			
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	LrT			78,0	78,0		0,0	0,0	0	59	-46,3	2,4	-22,0	-0,2	3,2	15,1	2,4	0,0	17,5
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	LrN			78,0	78,0		0,0	0,0	0	59	-46,3	2,4	-22,0	-0,2	3,2	15,1			
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	LrT			60,0	75,0	31,8	0,0	0,0	0	57	-46,2	2,6	-23,9	-0,4	5,3	12,4	3,5	0,0	15,9
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	LrN			60,0	75,0	31,8	0,0	0,0	0	57	-46,2	2,6	-23,9	-0,4	5,3	12,4			
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	63,9	43,8	0,0	6,0	0	60	-46,5	2,4	-21,3	-0,2	8,6	7,0	-2,5	0,0	10,5
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	63,9	43,8	0,0	6,0	0	60	-46,5	2,4	-21,3	-0,2	8,6	7,0			
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	LrT			47,5	54,9	5,4	0,0	0,0	0	42	-43,5	2,4	-16,5	-0,1	10,1	7,3	9,8	0,0	17,2
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	LrN			47,5	54,9	5,4	0,0	0,0	0	42	-43,5	2,4	-16,5	-0,1	10,1	7,3	3,0	0,0	10,3
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	LrT			50,5	55,4	3,1	0,0	0,0	0	40	-43,0	2,4	-17,8	-0,1	5,2	2,2	9,8	0,0	12,0
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	LrN			50,5	55,4	3,1	0,0	0,0	0	40	-43,0	2,4	-17,8	-0,1	5,2	2,2	3,0	0,0	5,2
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	LrT			53,5	65,0	14,0	0,0	0,0	0	35	-42,0	2,5	-19,5	-0,1	5,0	10,9	9,8	0,0	20,7
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	LrN			53,5	65,0	14,0	0,0	0,0	0	35	-42,0	2,5	-19,5	-0,1	5,0	10,9	3,0	0,0	13,9
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	LrT			48,0	57,7	9,4	0,0	0,0	0	33	-41,3	2,5	-19,9	-0,1	3,8	2,8	9,8	0,0	12,6
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	LrN			48,0	57,7	9,4	0,0	0,0	0	33	-41,3	2,5	-19,9	-0,1	3,8	2,8	3,0	0,0	5,8
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	64,6	50,9	0,0	0,0	0	58	-46,3	2,4	-22,5	-0,2	4,7	2,6	13,8	0,0	16,4
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	64,6	50,9	0,0	0,0	0	58	-46,3	2,4	-22,5	-0,2	4,7	2,6			
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	58,3	12,1	0,0	0,0	0	10	-31,1	2,6	0,0	-0,1	0,9	30,7	0,0	0,0	30,7
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	58,3	12,1	0,0	0,0	0	10	-31,1	2,6	0,0	-0,1	0,9	30,7			

Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023



Anlage 3.6  
Seite 2



# Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

## Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkungen der Planung

Quelle	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S m,m²	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	56,5	7,9	0,0	0,0	0	10	-31,1	2,6	0,0	-0,1	1,0	28,9	-4,0	0,0	24,9
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	56,5	7,9	0,0	0,0	0	10	-31,1	2,6	0,0	-0,1	1,0	28,9			
TA - Splittklima Außenheinheit Bäckerei	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	46	-44,3	2,7	-11,9	-0,1	1,0	9,5	-1,2	0,0	8,2
TA - Splittklima Außenheinheit Bäckerei	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	46	-44,3	2,7	-11,9	-0,1	1,0	9,5			
TA - Splittklima Außenheinheit Polizei	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	34	-41,6	2,7	-14,9	-0,1	0,0	8,1	-1,2	0,0	6,8
TA - Splittklima Außenheinheit Polizei	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	34	-41,6	2,7	-14,9	-0,1	0,0	8,1			
TA - Splittklima Außenheinheit Tagespflege	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	46	-44,2	2,7	-9,0	-0,1	0,6	12,0	-1,2	0,0	10,7
TA - Splittklima Außenheinheit Tagespflege	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	46	-44,2	2,7	-9,0	-0,1	0,6	12,0			
TA - Splittklima Außenheinheit Zahnärztin	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	55	-45,8	2,7	-6,7	-0,1	0,6	12,6	-1,2	0,0	11,4
TA - Splittklima Außenheinheit Zahnärztin	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	55	-45,8	2,7	-6,7	-0,1	0,6	12,6			
TA - Wärmepumpe 1	LrT			72,0	72,0		0,0	0,0	0	40	-43,0	2,7	-14,4	-0,1	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2
TA - Wärmepumpe 1	LrN			72,0	72,0		0,0	0,0	0	40	-43,0	2,7	-14,4	-0,1	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2
TA - Wärmepumpe 2	LrT			72,0	72,0		0,0	0,0	0	38	-42,7	2,7	-14,3	-0,1	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6
TA - Wärmepumpe 2	LrN			72,0	72,0		0,0	0,0	0	38	-42,7	2,7	-14,3	-0,1	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6
Andienung - Sprinter	LrT			58,1	70,0	15,6	0,0	0,0	0	57	-46,2	2,4	-21,2	-0,2	2,7	7,6	0,5	0,0	8,1
Andienung - Sprinter	LrN			58,1	70,0	15,6	0,0	0,0	0	57	-46,2	2,4	-21,2	-0,2	2,7	7,6			
Pkw Verkehr - PP nördlich	LrT			54,6	74,8	104,5	0,0	0,0	0	57	-46,2	2,4	-21,7	-0,2	2,0	11,1	6,0	0,0	17,1
Pkw Verkehr - PP nördlich	LrN			54,6	74,8	104,5	0,0	0,0	0	57	-46,2	2,4	-21,7	-0,2	2,0	11,1			
Pkw Verkehr - PP Polizei	LrT			55,8	70,0	26,1	0,0	0,0	0	6	-25,8	2,7	0,0	0,0	0,1	47,0	-3,0	0,0	43,9
Pkw Verkehr - PP Polizei	LrN			55,8	70,0	26,1	0,0	0,0	0	6	-25,8	2,7	0,0	0,0	0,1	47,0			
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	LrT			54,5	67,0	17,9	0,0	0,0	0	6	-25,9	2,7	0,0	0,0	0,1	43,9	-4,0	0,0	39,9
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	LrN			54,5	67,0	17,9	0,0	0,0	0	6	-25,9	2,7	0,0	0,0	0,1	43,9			
Nelkenstraße 10 1.OG LrT 45,2 dB(A) LrN 38,2 dB(A) LT,max 67,5 dB(A) LN,max 67,5 dB(A)																			
Andienung - Lkw Abfahrt	LrT			63,0	76,7	23,5	0,0	0,0	0	53	-45,5	2,4	-23,2	-0,3	6,1	16,3	-3,6	0,0	12,7
Andienung - Lkw Abfahrt	LrN			63,0	76,7	23,5	0,0	0,0	0	53	-45,5	2,4	-23,2	-0,3	6,1	16,3			
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	LrT			81,0	81,0		0,0	0,0	0	58	-46,2	2,6	-24,3	-1,2	12,6	24,6	-3,6	0,0	21,0
Andienung - Lkw Einzelgeräusche	LrN			81,0	81,0		0,0	0,0	0	58	-46,2	2,6	-24,3	-1,2	12,6	24,6			
Andienung - Lkw Kühlaggregat	LrT			97,0	97,0		0,0	0,0	0	57	-46,2	2,6	-23,3	-0,4	15,1	44,8	-15,1	0,0	29,8
Andienung - Lkw Kühlaggregat	LrN			97,0	97,0		0,0	0,0	0	57	-46,2	2,6	-23,3	-0,4	15,1	44,8			
Andienung - Lkw Zufahrt	LrT			63,0	74,5	14,1	0,0	0,0	0	72	-48,2	2,4	-22,4	-0,3	2,3	8,3	-3,6	0,0	4,7
Andienung - Lkw Zufahrt	LrN			63,0	74,5	14,1	0,0	0,0	0	72	-48,2	2,4	-22,4	-0,3	2,3	8,3			
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	LrT			85,0	85,0		0,0	0,0	0	66	-47,3	2,6	-23,4	-0,4	9,8	26,2	-3,0	0,0	23,2
Andienung - Palettenhub über Ladeboardw	LrN			85,0	85,0		0,0	0,0	0	66	-47,3	2,6	-23,4	-0,4	9,8	26,2			
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	LrT			78,0	78,0		0,0	0,0	0	66	-47,3	2,4	-20,9	-0,2	5,4	17,4	2,4	0,0	19,8
Andienung - Rollcontainer über Ladeboar	LrN			78,0	78,0		0,0	0,0	0	66	-47,3	2,4	-20,9	-0,2	5,4	17,4			
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	LrT			60,0	75,0	31,8	0,0	0,0	0	61	-46,7	2,6	-23,7	-0,4	10,9	17,7	3,5	0,0	21,2
Andienung - Rollgeräusche auf Wagenbode	LrN			60,0	75,0	31,8	0,0	0,0	0	61	-46,7	2,6	-23,7	-0,4	10,9	17,7			
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	63,9	43,8	0,0	6,0	0	59	-46,4	2,4	-21,5	-0,2	4,1	2,4	-2,5	0,0	5,9
Andienung - Sprinter Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	63,9	43,8	0,0	6,0	0	59	-46,4	2,4	-21,5	-0,2	4,1	2,4			
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	LrT			47,5	54,9	5,4	0,0	0,0	0	8	-29,3	2,6	0,0	-0,1	0,3	28,5	9,8	0,0	38,3
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG	LrN			47,5	54,9	5,4	0,0	0,0	0	8	-29,3	2,6	0,0	-0,1	0,3	28,5	3,0	0,0	31,5
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	LrT			50,5	55,4	3,1	0,0	0,0	0	12	-32,7	2,6	0,0	-0,1	1,4	26,6	9,8	0,0	36,5

Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023



Anlage 3.6  
Seite 3



# Bebauungsplan „Schneid-Areal“ in Steinheim an der Murr

## Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkungen der Planung

Quelle	Zeit bereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 10%	LrN			50,5	55,4	3,1	0,0	0,0	0	12	-32,7	2,6	0,0	-0,1	1,4	26,6	3,0	0,0	29,7
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	LrT			53,5	65,0	14,0	0,0	0,0	0	19	-36,7	2,6	-0,1	-0,1	1,8	32,3	9,8	0,0	42,2
Pkw-Verkehr - Ein-/Ausfahrt TG Rampe 15%	LrN			53,5	65,0	14,0	0,0	0,0	0	19	-36,7	2,6	-0,1	-0,1	1,8	32,3	3,0	0,0	35,4
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	LrT			48,0	57,7	9,4	0,0	0,0	0	27	-39,7	2,6	-0,1	-0,2	1,5	21,8	9,8	0,0	31,6
Pkw-Verkehr - Öffnung TG	LrN			48,0	57,7	9,4	0,0	0,0	0	27	-39,7	2,6	-0,1	-0,2	1,5	21,8	3,0	0,0	24,8
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	64,6	50,9	0,0	0,0	0	37	-42,4	2,4	-8,5	-0,2	0,7	16,5	13,8	0,0	30,3
Pkw-Verkehr - PP nördlich Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	64,6	50,9	0,0	0,0	0	37	-42,4	2,4	-8,5	-0,2	0,7	16,5			
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	58,3	12,1	0,0	0,0	0	48	-44,6	2,4	-16,0	-0,1	4,5	4,5	0,0	0,0	4,5
Pkw-Verkehr - PP Polizei Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	58,3	12,1	0,0	0,0	0	48	-44,6	2,4	-16,0	-0,1	4,5	4,5			
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	LrT			47,5	56,5	7,9	0,0	0,0	0	50	-45,0	2,4	-15,8	-0,1	3,6	1,5	-4,0	0,0	-2,4
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen Pkw Zu-/Abfahrt	LrN			47,5	56,5	7,9	0,0	0,0	0	50	-45,0	2,4	-15,8	-0,1	3,6	1,5			
TA - Splittklima Außenheineit Bäckerei	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	52	-45,3	2,7	-9,5	-0,1	7,2	17,0	-1,2	0,0	15,8
TA - Splittklima Außenheineit Bäckerei	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	52	-45,3	2,7	-9,5	-0,1	7,2	17,0			
TA - Splittklima Außenheineit Polizei	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	53	-45,4	2,7	-4,4	-0,2	0,0	14,7	-1,2	0,0	13,5
TA - Splittklima Außenheineit Polizei	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	53	-45,4	2,7	-4,4	-0,2	0,0	14,7			
TA - Splittklima Außenheineit Tagespflege	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	50	-45,0	2,7	-11,9	-0,1	9,0	16,6	-1,2	0,0	15,3
TA - Splittklima Außenheineit Tagespflege	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	50	-45,0	2,7	-11,9	-0,1	9,0	16,6			
TA - Splittklima Außenheineit Zahnärztin	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	30	-40,4	2,7	-12,4	-0,1	1,4	13,1	-1,2	0,0	11,9
TA - Splittklima Außenheineit Zahnärztin	LrN			62,0	62,0		0,0	0,0	0	30	-40,4	2,7	-12,4	-0,1	1,4	13,1			
TA - Wärmepumpe 1	LrT			72,0	72,0		0,0	0,0	0	56	-46,0	2,7	-4,8	-0,2	0,4	24,1	0,0	0,0	24,1
TA - Wärmepumpe 1	LrN			72,0	72,0		0,0	0,0	0	56	-46,0	2,7	-4,8	-0,2	0,4	24,1	0,0	0,0	24,1
TA - Wärmepumpe 2	LrT			72,0	72,0		0,0	0,0	0	55	-45,9	2,7	-4,7	-0,3	0,2	24,0	0,0	0,0	24,0
TA - Wärmepumpe 2	LrN			72,0	72,0		0,0	0,0	0	55	-45,9	2,7	-4,7	-0,3	0,2	24,0	0,0	0,0	24,0
Andienung - Sprinter	LrT			58,1	70,0	15,6	0,0	0,0	0	61	-46,7	2,4	-20,6	-0,2	5,6	10,5	0,5	0,0	11,1
Andienung - Sprinter	LrN			58,1	70,0	15,6	0,0	0,0	0	61	-46,7	2,4	-20,6	-0,2	5,6	10,5			
Pkw Verkehr - PP nördlich	LrT			54,6	74,8	104,5	0,0	0,0	0	38	-42,5	2,5	-16,8	-0,1	1,5	19,4	6,0	0,0	25,4
Pkw Verkehr - PP nördlich	LrN			54,6	74,8	104,5	0,0	0,0	0	38	-42,5	2,5	-16,8	-0,1	1,5	19,4			
Pkw Verkehr - PP Polizei	LrT			55,8	70,0	26,1	0,0	0,0	0	43	-43,7	2,5	-15,0	-0,1	2,8	16,5	-3,0	0,0	13,5
Pkw Verkehr - PP Polizei	LrN			55,8	70,0	26,1	0,0	0,0	0	43	-43,7	2,5	-15,0	-0,1	2,8	16,5			
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	LrT			54,5	67,0	17,9	0,0	0,0	0	48	-44,5	2,5	-14,1	-0,1	4,3	15,1	-4,0	0,0	11,2
Pkw-Verkehr - PP Wohnungen	LrN			54,5	67,0	17,9	0,0	0,0	0	48	-44,5	2,5	-14,1	-0,1	4,3	15,1			

# Bebauungsplan „Schnaidt-Areal“ in Steinheim an der Murr

## Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkungen der Planung





### Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 13540  
Datum: 06.03.2023

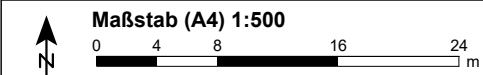
**Bereiche mit Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen**

**Zeichenerklärung:**

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Hauptgebäude
-  Hauptgebäude, geplant
-  Nebengebäude

Fassade mit Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen: Passive Schallschutzmaßnahmen und Lüftungstechnische Maßnahmen für Schlafräume zur Fenster unabhängigen Belüftung

Fassade mit Festsetzungen zum Schutz vor Anlagenlärmwirkungen (EG und 1.OG): keine offenbare Fenster oder vorgelagerte bauliche Maßnahmen





**Stadt Steinheim an der Murr**  
**Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"**

Datum: 06.03.2023

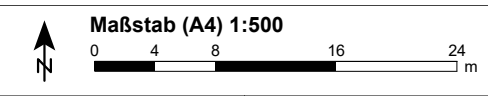
**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)  
 Gebäudelärmkarte  
 Angezeigtes Stockwerk: EG

**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

- Zeichenerklärung:**
- Geltungsbereich Bebauungsplan
  - Hauptgebäude
  - Hauptgebäude, geplant
  - Nebengebäude





**Stadt Steinheim an der Murr**  
**Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"**

Datum: 06.03.2023

**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

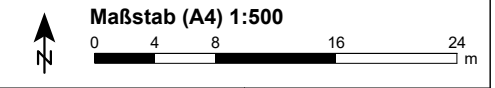
(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)  
 Gebäudelärmkarte  
 Angezeigtes Stockwerk: 1.OG

**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

**Zeichenerklärung:**

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude



Stadt Steinheim an der Murr

### Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"

Datum: 06.03.2023

### Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

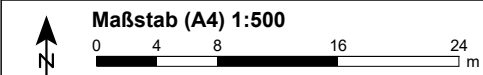
(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)  
Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: 2.OG

### Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

### Zeichenerklärung:

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude



Stadt Steinheim an der Murr

### Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"

Datum: 06.03.2023

### Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)  
Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: 3.OG

### Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

### Zeichenerklärung:

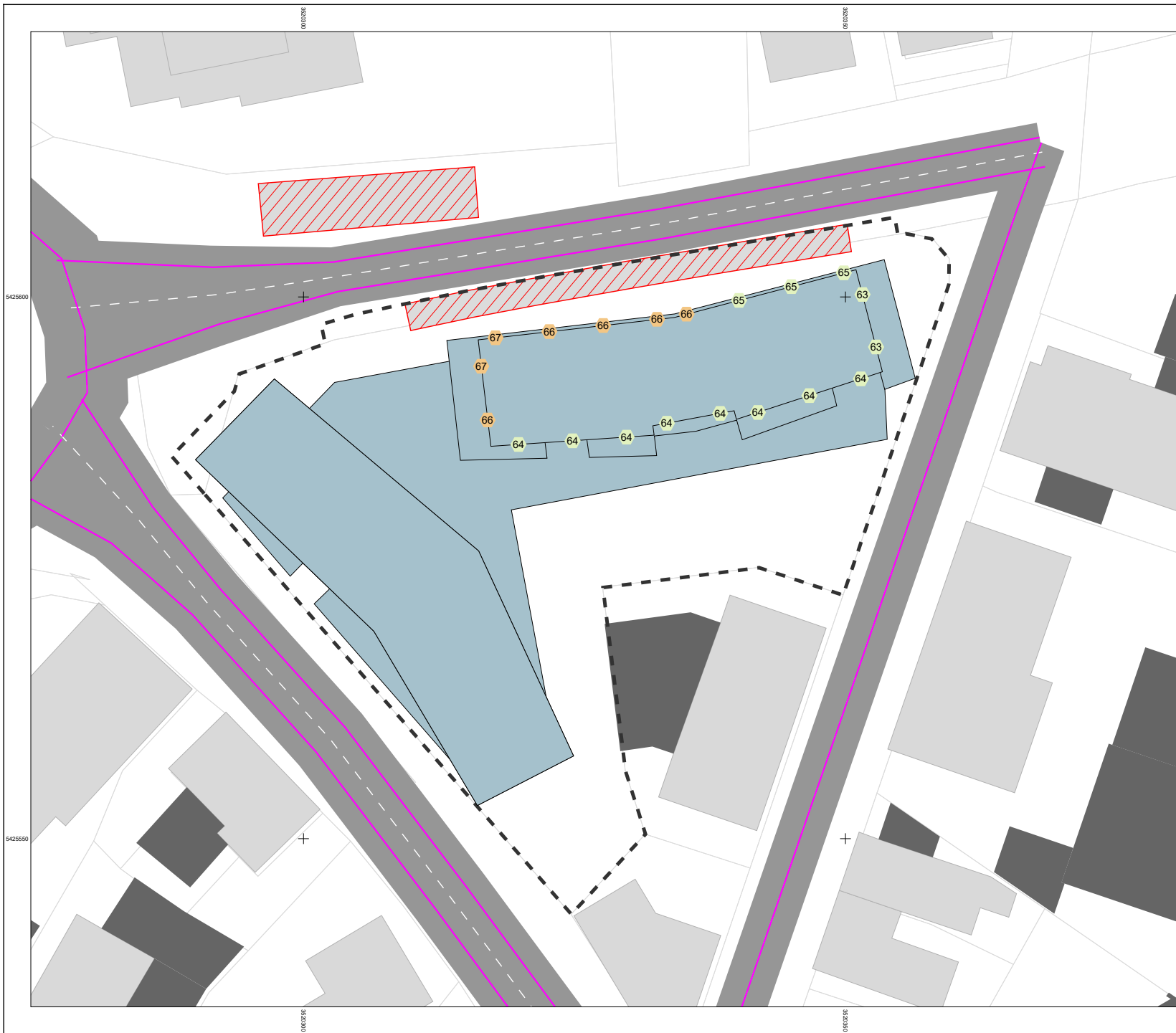
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude



Maßstab (A4) 1:500







**Stadt Steinheim an der Murr**  
**Bebauungsplan "Schnaidt-Areal"**

Datum: 06.03.2023

**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)  
 Gebäudeärmekarte  
 Angezeigtes Stockwerk: 4.OG

**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

- Zeichenerklärung:**
- Geltungsbereich Bebauungsplan
  - Hauptgebäude
  - Hauptgebäude, geplant
  - Nebengebäude

