

**Bericht:** **18152-01-V2**  
**Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen  
Ein- und Auswirkungen durch und auf das  
Bebauungsplangebiet „3. Änderung Sulzhau“  
in 72250 Freudenstadt**

**Schallimmissionsprognose**

**Planvorhaben:** **Bebauungsplan Gewerbegebiet  
„3. Änderung Sulzhau“  
Freudenstadt**

**Auftraggeber:** **Stadtverwaltung Freudenstadt  
Amt für Stadtentwicklung  
Stadtplanung  
Marktplatz 64  
72250 Freudenstadt**

**Auftragnehmer:** **Kurz und Fischer GmbH  
Miesbacher Straße 23  
83620 Feldkirchen-Westerham**

**Datum:** **29.01.2019**

**Überarbeitet am 17.12.2019 aufgrund einer Anpassung  
der Emissionskontingentierung nach DIN 45691.**

## Änderungsvermerk

Versions-Nr.	Datum	Änderungen
18152-01	29.01.2019	Urfassung
18152-01-V2	17.12.2019	Anpassung der Geräuschkontingentierung aufgrund von Rückmeldungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung. Abschnitte 5.2 und 7 sowie Anlagen 5.1 und 5.2: Teilung der Teilfläche 8 in die Teilflächen 8 und 12. Verringerung der Kontingente auf der noch nicht veräußerten Teilfläche 12 zugunsten einer Anhebung der Kontingente auf der Teilfläche 10.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Eingangsdaten</b>	<b>5</b>
<b>3 Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
3.1 DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“	6
3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	7
3.3 TA Lärm	8
<b>4 Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm</b>	<b>9</b>
4.1 Grundlagen Straßenverkehr	9
4.2 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm	13
4.3 Auswirkungen durch den Straßenneubau	13
4.4 Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs	15
<b>5 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm</b>	<b>17</b>
5.1 Beurteilung anhand planerischer Gesichtspunkte	17
5.2 Geräuschkontingentierung	17
5.3 Beurteilung des Anlagenlärms innerhalb des Plangebiets	21
<b>6 Maßgebliche Außenlärmpegel</b>	<b>21</b>
<b>7 Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan</b>	<b>22</b>
<b>8 Zusammenfassung</b>	<b>24</b>

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Stadt Freudenstadt hat die Aufstellung des Bebauungsplans Gewerbegebiet „3. Änderung Sulzhau“ beschlossen. Ziel der Planung ist die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes sowie der Neubau einer Durchfahrtsstraße vom Gewerbegebiet zum Krankenhaus Freudenstadt. Dazu sollen die Wald- und Gewerbeflächen nördlich von Freudenstadt und westlich der B 294 überplant werden. In Anlage 1 ist die Lage des Plangebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Plangebiet ist derzeit direkt westlich der Bundesstraße ein Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel ausgewiesen. Auf dieser Fläche befindet sich ein Baumarkt mit Kundenparkplatz. Nördlich und südlich dieses Baumarktes sind aktuell einige Gewerbebetriebe innerhalb der bereits ausgewiesenen Gewerbegebietsflächen angesiedelt bzw. in Bau. Ein Großteil des Plangebiets ist jedoch bisher noch unbebaut und die, auch Erschließungsstraßen sind nur teilweise vorhanden.

Die Planung sieht die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets nach Westen hin vor. Zur Erschließung ist eine durchgehende Straßenverbindung von der B 294 zur Karl-von-Hahn-Straße, die derzeit am Kreiskrankenhaus endet, geplant. Die interne Erschließung des Gewerbegebiets soll über eine Erweiterung der bestehenden Erschließungsstraßen unter Ausbildung eines Straßennetzes erfolgen.

Innerhalb des Gewerbegebiets existiert im nördlichsten Bereich eine genehmigte Betriebsleiterwohnung. Weitere Wohnungen sollen zukünftig ausgeschlossen werden.

Das Plangebiet ist im Wesentlichen von Wald umgeben. Südwestlich angrenzend befinden sich Sport- und Freizeitanlagen. In weiterer Entfernung in Richtung Süden sind das Kreiskrankenhaus sowie Allgemeine Wohngebiete situiert.

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].

### **Auswirkungen des Bebauungsplangebiets**

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch den geplanten Straßenneubau und Bewertung anhand der 16. BImSchV [2].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, der durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch bestehende Gewerbebetriebe im Gewerbegebiet an schützenswerten Bauwerken innerhalb und außerhalb des Plangebiets und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [3].
- Durchführung einer Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 [4].

## 2 Eingangsdaten

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

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums, digital erhalten am 10.07.2018
- Digitales Geländemodell (DGM1), digital erhalten am 14.06.2018
- Entwurf zum Bebauungsplan Gewerbegebiet „3. Änderung Sulzhau“ der Stadt Freudenstadt, Stand 21.11.2018
- Entwurf zum Bebauungsplan „3. Änderung Jaspishütte“ der Stadt Freudenstadt, Stand 08.08.2018
- Genehmigungsunterlagen der bestehenden Gewerbebetriebe, digital erhalten am 13.09.2018 vom Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanungsamt der Stadt Freudenstadt
- Verkehrsuntersuchung „Verkehrsprognose Krankenhaus / Sulzhau“, Stand Dezember 2018 von der Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro für Verkehrswesen
- Schalltechnisches Gutachten 18128-01 zum Bebauungsplan „3. Änderung Jaspishütte“ von der Kurz und Fischer GmbH, Stand 17.12.2018

### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 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 (z. B. 16. BImSchV [2], TA Lärm [3]) eingehalten werden können.

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

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Orientierungswerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 <sup>0)</sup>
2	Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45/40 <sup>0)</sup>
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	-
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 <sup>0)</sup>
5	Dorf- und Mischgebiete (MD, MI)	60	50/45 <sup>0)</sup>
6	Kern- und Gewerbegebiete (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 18005 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 Gemengelagen 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.

### 3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Nach dem Inkrafttreten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [2] am 12. Juni 1990 gelten für den Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes die in der folgenden Tabelle 2 aufgeführten Immissionsgrenzwerte:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reines und Allg. Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64	54
4	Gewerbegebiet	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird  
oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

Darüber hinaus kann die 16. BImSchV im Rahmen der Abwägung auch hilfsweise für die Beurteilung von auf das Plangebiet einwirkendem Verkehrslärm sowie für die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch den Mehrverkehr in Folge des Bauvorhabens herangezogen werden.

### 3.3 TA Lärm

Nach TA Lärm [3] sollten folgende Immissionsrichtwerte vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel  $L_r$  der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte in 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 (GE)	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 Tagzeit 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 und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

## **4 Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm**

### **4.1 Grundlagen Straßenverkehr**

Im Rahmen des Bebauungsplans Gewerbegebiet „3. Änderung Sulzhau“ soll eine direkte Straßenverbindung vom Kreiskrankenhaus zum Gewerbegebiet Sulzhau und damit zur B 294 realisiert werden. Hierzu ist ein Straßenneubau von der Karl-von-Hahn-Straße, die derzeit auf Höhe der Reitanlage und des Indoor-Spielplatzes endet, zum Gewerbegebiet Sulzhau (Kreuzungsbereich Im Sulzhau / Jaspisstraße) notwendig. Die Karl-von-Hahn-Straße wird im Bereich zwischen Reitanlage / Indoor-Spielplatz und dem Gebäude Karl-von-Hahn-Straße 131 baulich erweitert. Zudem liegt in Anlehnung an die VLärmSchR 97 [5], die für Bundesfernstraßen gilt, eine Funktionsänderung vor, da die Straße von einer Sackgasse in eine Durchfahrtsstraße umfunktioniert wird.

#### **4.1.1 Kenndaten Straßenverkehr**

Zur Untersuchung der Ein- und Auswirkungen durch Straßenverkehrslärm werden der Prognoseplanfall und der Prognosenullfall herangezogen. Der Planfall berücksichtigt eine Realisierung der Bauvorhaben wie im Bebauungsplan „3. Änderung Sulzhau“ vorgesehen sowie einen Teilneubau des Kreiskrankenhauses entsprechend des Bebauungsplans „3. Änderung Jaspishütte“. Für den Nullfall wurde von einer Entwicklung des Gewerbegebiets entsprechend des derzeit geltenden Bebauungsplans ausgegangen, die Realisierung des Krankenhausteilneubaus wurde hierbei nicht berücksichtigt. Beide Prognosefälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2030.

Für die Untersuchungen sind folgende Straßen bzw. Straßenabschnitte relevant, die Lage der Straßenverläufe können der Anlage 1 entnommen werden:

- Karl-von-Hahn-Straße
- Am Kohlstätter Hardt
- B 294
- Im Sulzhau

Für die relevanten Straßenabschnitte werden die Verkehrskennndaten aus der Verkehrsuntersuchung der Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG mit Stand von Dezember 2018 herangezogen. Die Verkehrsverteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum sowie die jeweiligen Schwerlastanteile wurden dieser Untersuchung entnommen. Bei der Bildung der Emissionspegel wurden entsprechend der Vorgaben der RLS-90 [6] Korrekturen für Steigungen und zulässige Höchstgeschwindigkeiten vergeben. Korrekturen für die Straßenoberfläche bzw. Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen an bebauten Straßenabschnitt mussten nicht berücksichtigt werden.

In den folgenden Tabellen sind die zugrunde gelegten Verkehrskennndaten für den Prognosenullfall und den Prognoseplanfall aufgeführt.

Tabelle 4: Verkehrskenndaten Straßenverkehr, Prognosenullfall

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	M [Kfz/h]		p [-]		v [km/h]
			tags	nachts	tags	nachts	
1	Karl-von-Hahn-Straße nördlich des Krankenhauses	500	30	4	4,0%	6,3%	50
2	Karl-von-Hahn-Straße nördlich Am Kohlstätter Hardt	4.000	236	32	3,7%	5,5%	30
3	Karl-von-Hahn-Straße südlich Am Kohlstätter Hardt	5.200	308	42	3,0%	4,8%	30
4	Am Kohlstätter Hardt	570	34	5	6,9%	11,1%	30
5	B 294 südlich Im Sulzhau	9.800	589	48	12,5%	19,6%	100 <sup>1)</sup>
6	B 294 nördlich Im Sulzhau	8.500	510	42	12,5%	19,6%	100 <sup>1)</sup>
7	Im Sulzhau zw. B 294 und Karneolstraße	6.500	383	52	7,9%	12,4%	50
8	Im Sulzhau zw. Karneol- und Jaspisstraße	3.300	192	26	7,9%	12,4%	50

<sup>1)</sup> Fahrtrichtung Nord: v(Pkw) = 100 km/h, v(Lkw) = 80 km/h; Fahrtrichtung Süd: v = 70 km/h

Tabelle 5: Verkehrskenndaten Straßenverkehr, Prognoseplanfall

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	M [Kfz/h]		p [-]		v [km/h]
			tags	nachts	tags	nachts	
1	Karl-von-Hahn-Straße nördlich des Krankenhauses	3.600	212	29	6,5%	10,0%	50
2	Karl-von-Hahn-Straße nördlich Am Kohlstätter Hardt	5.100	302	41	5,2%	8,0%	30
3	Karl-von-Hahn-Straße südlich Am Kohlstätter Hardt	6.000	353	48	4,3%	6,8%	30
4	Am Kohlstätter Hardt	610	36	5	6,4%	10,3%	30
5	B 294 südlich Im Sulzhau	9.700	584	48	12,0%	18,7%	100 <sup>1)</sup>
6	B 294 nördlich Im Sulzhau	7.100	427	35	12,0%	18,7%	100 <sup>1)</sup>
7	Im Sulzhau zw. B 294 und Karneolstraße	5.000	295	40	7,1%	11,0%	50
8	Im Sulzhau zw. Karneol- und Jaspisstraße	4.400	257	35	7,1%	11,0%	50
9	Im Sulzhau zw. Jaspis- und Karl-von-Hahn-Straße	3.300	195	26	7,1%	11,0%	50

<sup>1)</sup> Fahrtrichtung Nord: v(Pkw) = 100 km/h, v(Lkw) = 80 km/h; Fahrtrichtung Süd: v = 70 km/h

In den Tabellen bedeuten:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke: Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge
M	Maßgebliche Verkehrsstärke: Auf den Beurteilungsraum bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge
p	Maßgebender Lkw-Anteil: Anteil der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t
v	Zulässige Höchstgeschwindigkeit

#### 4.1.2 Emissionspegel Straßenverkehr

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich für den Prognosenullfall und den Prognoseplanfall nach der RLS-90 [6] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel zzgl. Zuschläge  $D_{Stg}$  für Steigungen.

Tabelle 6: Emissionspegel  $L_{m,E}$  nach RLS-90 für die maßgeblichen Straßenabschnitte

Ifd. Nr.	Straße	Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 [dB(A)]			
		Prognosenullfall		Prognoseplanfall	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Karl-von-Hahn-Straße nördlich des Krankenhauses	48,2	40,5	57,8	50,4
2	Karl-von-Hahn-Straße nördlich Am Kohlstätter Hardt	54,6	46,7	56,3	48,7
3	Karl-von-Hahn-Straße südlich Am Kohlstätter Hardt	55,4	47,6	56,6	49,0
4	Am Kohlstätter Hardt	47,5	40,5	47,6	40,2
5	B 294 südlich Im Sulzhau	68,0	58,2	67,9	58,1
6	B 294 nördlich Im Sulzhau	67,4	57,6	66,5	56,7
7	Im Sulzhau zw. B 294 und Karneolstraße	60,9	53,6	59,5	52,1
8	Im Sulzhau zw. Karneol- und Jaspisstraße	57,9	50,6	58,9	51,5
9	Im Sulzhau zw. Jaspis- und Karl-von-Hahn-Straße	-	-	57,7	50,2

## 4.2 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm

Für die Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms sind die Verkehrszahlen aus dem Prognoseplanfall relevant. Die Berechnungen wurden gemäß RLS-90 [6] mit dem Programm SoundPLAN 8.0 vorgenommen. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen sowie Bodendämpfungen.

Die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden in **Isophonenlärmkarten** bei freier Schallausbreitung ohne abschirmende Wirkung durch bestehende oder geplante Bebauung für eine Aufpunkthöhe von 5,2 m (mittlere Höhe 1. Obergeschoss) über Grund dargestellt. Dies ist hinsichtlich der Schallausbreitung im Plangebiet die kritischste Situation.

Die Isophonenlärmkarten (siehe Anlagen 2.1 und 2.2) zeigen, dass der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag innerhalb der Baugrenzen im gesamten Plangebiet eingehalten wird. Der Orientierungswert für die Nacht von 55 dB(A), der für Schlafräume anzuwenden ist, wird innerhalb der Baugrenzen im Nahbereich an den Straßen geringfügig überschritten. Im Bereich der genehmigten Betriebsleiterwohnung im Norden des Plangebiets wird der nächtliche Orientierungswert deutlich unterschritten. Die Genehmigung weiterer Betriebsleiterwohnungen ist nicht vorgesehen. Der Orientierungswert von 65 dB(A) für Büroräume u. ä. wird im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet sicher eingehalten.

## 4.3 Auswirkungen durch den Straßenneubau

Für die Untersuchungen zu den schalltechnischen Auswirkungen durch den geplanten Straßenneubau bzw. -ausbau sind die Verkehrszahlen des Planfalls auf den betreffenden Straßenabschnitten (Karl-von-Hahn-Straße, nördlich des Krankenhauses, und Im Sulzhau, zwischen Jaspis- und Karl-von-Hahn-Straße) relevant. Die Lage der Straßen sind in Anlage 3.1 dargestellt.

Die maßgeblichen Immissionsorte und ihre Gebietseinstufungen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst. In Anlage 3.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte I 1 bis I 7 in den Übersichtslageplan eingezeichnet.

Tabelle 7: Untersuchte Immissionsorte gemäß 16. BImSchV

Immissionsort	Lage	Gebietsart
I 1	Karl-von-Hahn-Straße 131	Sondergebiet (SO) <sup>0)</sup>
I 2	DRK <sup>1)</sup>	Sondergebiet (SO) <sup>0)</sup>
I 3	Schwesternheim	Sondergebiet (SO) <sup>0)</sup>
I 4	Karl-von-Hahn-Straße 137 (Reithalle)	Mischgebiet (MI)
I 5	Karl-von-Hahn-Straße 136 (Indoor-Spielplatz)	Mischgebiet (MI)
I 6	Haug Produktion <sup>1)</sup>	Gewerbegebiet (GE)
I 7	Haug Büro <sup>1)</sup>	Gewerbegebiet (GE)

<sup>0)</sup> Beurteilung als Allgemeines Wohngebiet (WA).

<sup>1)</sup> Keine Schlafnutzung o. ä. vorhanden.

Die Berechnungen wurden gemäß RLS-90 [6] mit dem Programm SoundPLAN 8.0 unter Berücksichtigung von Entfernungseinflüssen, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfungen durchgeführt. Innerhalb des Plangebiets wurden die bestehenden bzw. in Bau befindlichen Gebäude berücksichtigt.

In Anlehnung an die Definition des Lärmschutzbereiches gemäß VLärmSchR 97 [5] wurden bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für die innerhalb des Ausbauabschnittes befindlichen Immissionsorte I 4 und I 5 auch die Verkehrsbelastungen auf den vorhandenen Straßen entsprechend des Prognoseplanfalls berücksichtigt. Für alle Immissionsorte außerhalb des Ausbauabschnittes wurden nur die Verkehrsbelastungen auf den Straßen des Bauabschnittes angesetzt.

Die ermittelten Beurteilungspegel  $L_r$  sowie die jeweils zur Beurteilung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] für das jeweils kritischste Geschoss der maßgeblichen Immissionsorte sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 8: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel  $L_r$  durch den geplanten Straßenneubau nach 16. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten, auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel $L_r$ Zusatzbelastung [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Über/ Unterschreitung Immissionsgrenzwert [dB]	
		Tag	Nacht <sup>0)</sup>	Tag	Nacht <sup>0)</sup>	Tag	Nacht <sup>0)</sup>
		I 1	Karl-von-Hahn-Straße 131	54	47	59	49
I 2	DRK <sup>1)</sup>	48	41	59	59	-11	-18
I 3	Schwesternheim	53	46	59	49	-6	-3
I 4	Karl-von-Hahn-Straße 137	54	47	64	54	-10	-7
I 5	Karl-von-Hahn-Straße 136	54	47	64	54	-10	-7
I 6	Haug Produktion <sup>1)</sup>	34	26	69	69	-35	-43
I 7	Haug Büro <sup>1)</sup>	33	26	69	69	-36	-43

<sup>1)</sup> Verwendung des IGW für den Beurteilungszeitraum Tag, da keine Schlafräume o.ä. vorhanden sind.

In Anlage 3.2 sind die Beurteilungspegel  $L_r$  geschossweise für alle maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zur Beurteilung der heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen maßgeblichen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum Tag um mindestens 5 dB und im Beurteilungszeitraum Nacht um mindestens 2 dB unterschritten werden.

Zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenneubau innerhalb des Plangebiets sind in den Isophonenlärmkarten der Anlagen 2.1 und 2.2 die Isophonen der Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht eingetragen. Bei diesen Berechnungen sind auf der sicheren Seite liegend die Verkehrsbelastungen sämtlicher

geplanter und vorhandener Straßen berücksichtigt, unabhängig von der Lage zum Ausbauabschnitt. Den Plänen kann entnommen werden, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im gesamten Plangebiet tags und nachts eingehalten werden.

#### **4.4 Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs**

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen des Plangebiets sollte die Zunahme des Verkehrslärms an den umliegenden schützenswerten Bebauungen aufgrund zusätzlicher Verkehrsmengen bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäuden untersucht werden.

Für diese Untersuchungen sind zum einen die Verkehrsbelastungen des Prognosenullfalls (Entwicklung des Gewerbegebiets entsprechend des derzeit gültigen Bebauungsplans) und zum anderen des Prognoseplanfalls (mit Realisierung der Bauvorhaben gemäß der Bebauungspläne „3. Änderung Jaspishütte“ und „3. Änderung Sulzhau“) relevant (s. Abschnitt 4.1).

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden gemäß RLS-90 [6] mit dem Programm SoundPLAN 8.0 vorgenommen. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen sowie Bodendämpfungen.

Die Ergebnisse werden in **Gebäudelärmkarten** (Anlagen 4.1 und 4.2) für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt. Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende und reflektierende Wirkung der vorhandenen und geplanten Bebauung berücksichtigt. Diese Darstellungen geben die Situation nach Realisierung der geplanten Bebauung wieder.

Die Gebäudelärmkarte in Anlage 4.1 zeigt, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag sowohl im Prognosenullfall als auch im Prognoseplanfall an den Gebäuden im östlichen Bereich der Straße Am Kohlstätter Hardt eingehalten wird. Weiter westlich kommt es entlang der Straße Am Kohlstätter Hardt in beiden untersuchten Fällen sowie an den Gebäuden Karl-von-Hahn-Straße 111 und 131 im Prognoseplanfall zu Überschreitungen dieses Orientierungswertes um bis zu 3 dB, womit der zur Beurteilung hilfswise heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [2] von 59 dB(A) tags weiterhin sicher eingehalten wird. Lediglich im Bereich der Kreuzung Karl-von-Hahn-Straße / Am Kohlstätter Hardt wird dieser Grenzwert um bis zu 2 dB im Prognosenullfall und um bis zu 4 dB im Prognoseplanfall überschritten. Der Wert von 70 dB(A) am Tag, der in der Rechtsprechung als Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen wird, wird aber deutlich unterschritten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) bereits im Prognosenullfall an sämtlichen betrachteten Wohngebäuden überschritten. Sowohl im Prognosenullfall als auch im -planfall wird entlang der Straße Am Kohlstätter Hardt sowie an den Gebäuden Karl-von-Hahn-Straße 111 und 131 der zur Beurteilung hilfswise heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) eingehalten. Im Bereich der Kreuzung Karl-von-Hahn-Straße / Am Kohlstätter Hardt kommt es in beiden Fällen zu Überschreitungen dieses Grenzwertes um bis zu 5 dB bzw. um bis zu 6 dB. Der Schwellenwert von 60 dB(A) in der Nacht wird damit jedoch sicher eingehalten.

Durch den Mehrverkehr und die Reflexionen am geplanten Krankenhausneubau ergeben sich an den Wohngebäuden entlang der Straße Am Kohlstätter Hardt Pegelerhöhungen von 0,0 dB bis 0,8 dB. Im östlichsten Bereich dieser Straße sind im Beurteilungszeitraum Nacht entsprechend der vorliegenden Verkehrszahlen sogar geringe Pegelminderungen um bis zu 0,2 dB zu erwarten. Aufgrund der Höhe der Pegelzunahme von weniger als 1 dB und vorliegenden Beurteilungsspeglern von weniger als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts können die Pegelzunahmen im Sinne der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV als nicht wesentlich und somit zumutbar eingestuft werden. Pegelzunahmen in dieser Größenordnung liegen zudem deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Nach einschlägigen Studien liegt die untere Wahrnehmungsschwelle, ab der Pegelveränderungen vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden können, bei 1 dB.

Im Kreuzungsbereich Karl-von-Hahn-Straße / Am Kohlstätter Hardt sowie am Gebäude Karl-von-Hahn-Straße 111 ergeben sich hauptsächlich durch den in Folge der Durchfahrt zu erwartenden Mehrverkehr Pegelzunahmen von 1,2 dB bis 2,5 dB. Entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV können Pegelzunahmen von weniger als 3 dB als nicht wesentlich eingestuft werden, sofern die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dies ist an den betrachteten Wohngebäuden der Fall.

Am Wohngebäude Karl-von-Hahn-Straße 131 wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht auch unter Berücksichtigung der Mehrverkehrs eingehalten. Aufgrund der Pegelzunahmen von bis zu 5,0 dB tags und bis zu 4,3 dB nachts ist diese Pegeländerung gemäß 16. BImSchV als wesentlich einzustufen. Da die Immissionsgrenzwerte der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV jedoch eingehalten werden, können die Pegelzunahmen im Rahmen der Abwägung ebenfalls als zumutbar angesehen werden.

## 5 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm

### 5.1 Beurteilung anhand planerischer Gesichtspunkte

Für überschlägige Berechnungen zu den schalltechnischen Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm gemäß TA Lärm [3] wurden die Emissionsansätze der DIN 18005 [1] herangezogen. Diese Ansätze können in der Bauleitplanung zur Bestimmung der zu erwartenden Geräuschemissionen von Gewerbegebietsflächen verwendet werden, sofern von einer bestimmungsgemäßen Nutzung der Gewerbegebietsflächen ausgegangen werden kann. Für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung kann demnach ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A) je Quadratmeter Grundstücksfläche tags und nachts zugrunde gelegt werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass es bei einer uneingeschränkten Nutzung sämtlicher Gewerbegebietsflächen zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl am bestehenden als auch am geplanten Krankenhaus von bis zu 4 dB am Tag und bis zu 12 dB in der Nacht kommt. An den weiter südlich gelegenen Allgemeinen Wohngebieten (Steinhauerstraße, Am Kohlstätter Hardt) wären im Beurteilungszeitraum Nacht Pegelüberschreitungen von bis zu 5 dB zu erwarten.

### 5.2 Geräuschkontingentierung

Aufgrund der räumlichen Nähe des geplanten Gewerbegebiets zur umliegenden schützenswerten Wohnbebauung und zum bestehenden bzw. geplanten Kreiskrankenhaus wird es erforderlich, die Schallabstrahlung der gewerblichen Flächen durch die Festsetzung von Emissionskontingenten zu begrenzen. Zur Ermittlung dieser Emissionskontingente wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [4] für das gesamte Bebauungsplangebiet durchgeführt.

#### 5.2.1 Schützenswerte Nutzungen und Immissionsorte

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangebiets zu berücksichtigen. Die räumliche Lage der maßgeblichen Immissionsorte kann Anlage 5.1 entnommen werden.

Tabelle 9: Maßgebliche Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Lage	Gebietsart
Indoorspielplatz und Reitanlage (Freifeldpunkt)	Mischgebiet (MI)
Schwesternheim und Karl-von-Hahn-Str. 131	Sondergebiet (SO) <sup>0)</sup>
Krankenhaus, Bestand und Krankenhaus, geplant	Krankenhaus
Am Kohlstätter Hardt	Allgemeines Wohngebiet (WA)
Steinhauerstraße	Allgemeines Wohngebiet (WA)

<sup>0)</sup> Beurteilung als Allgemeines Wohngebiet (WA).

Im Obergeschoss des Indoorspielplatzes ist derzeit augenscheinlich eine Wohnnutzung vorhanden. Um eine Einschränkung des geplanten Gewerbegebiets durch eine mögliche städtebauliche

Entwicklung des Bereiches um den Indoorspielplatz und die Reitanlage zu verhindern, wurde dieser Bereich im Rahmen der Geräuschkontingentierung mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets berücksichtigt.

Des Weiteren wurde eine Ausdehnung des südlich des Plangebiets gelegenen Allgemeinen Wohngebiets (Steinhauerstraße) in Richtung Osten in der Geräuschkontingentierung berücksichtigt.

### **5.2.2 Ermittlung der Planwerte**

Zunächst werden gemäß Abschnitt 4.2 der DIN 45691 die so genannten Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplangebiets ermittelt. Diese Planwerte sind durch die Geräusche der Gewerbegebietsflächen des Plangebiets einzuhalten. Bei der Ermittlung der Planwerte wurden die Vorbelastungen durch den Anlagenlärm ausgehend von dem geplanten Krankenhaus und dem bestehenden Dialysezentrum entsprechend den Berechnungen im Rahmen des Gutachtens 18128-01 vom 17.12.2018 der Kurz und Fischer GmbH berücksichtigt. Demnach ergeben sich für die umliegenden schützenswerten Bebauungen folgende Planwerte:

#### **Allgemeine Wohngebiete sowie gleichwertige Bereiche der Sondergebiete**

Für die Wohnnutzung im Rahmen von Allgemeinen Wohngebieten entlang der Straße Am Kohlstätter Hardt und der Steinhauerstraße sowie der Wohnnutzung innerhalb der Sondergebiete im Schwesternheim und den Gebäuden Karl-von-Hahn-Straße 111 – 131 wurden im Gutachten 18128-01 Vorbelastungen ermittelt, die im Beurteilungszeitraum Tag den Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB und nachts um mindestens 4 dB unterschreiten. Zur Berücksichtigung der Vorbelastung durch gegebenenfalls weitere vorhandene Anlagen wird als Planwert der um 3 dB verminderte Immissionsrichtwert der TA Lärm zugrunde gelegt.

#### **Bereich Indoorspielplatz / Reitanlage**

Da die weitere Nutzung und Entwicklung des Gebietes um den Indoorspielplatz und die Reitanlage unklar ist, wurde für diesen Bereich als Planwert der um 6 dB verminderte Immissionsrichtwert der TA Lärm angesetzt. Nach Abschnitt 3.2.1 bzw. 4.2 c) der TA Lärm kann bei einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB von einer Untersuchung der Vorbelastung abgesehen werden, d. h. die Geräuscheinwirkungen der zu kontingentierenden Gewerbegebietsflächen tragen im Sinne der TA Lärm nicht wesentlich zu einer etwaigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte bei.

#### **Bestehendes Krankenhaus**

Am bestehenden Krankenhaus sind relevante Vorbelastungen nur durch den eigenen Betrieb zu erwarten. Aufgrund des geplanten Umzuges des Krankenhauses und da sich das Gewerbegebiet gleichzeitig in Entwicklung befindet, wird für die Patientenzimmer des bestehenden Krankenhauses der ungeminderte Immissionsrichtwert der TA Lärm zugrunde gelegt.

## **Krankenhausneubau**

Am geplanten Krankenhausneubau wurden die im Gutachten 18128-01 berechneten Vorbelastungen durch den eigenen Betrieb und das benachbarte Dialysezentrum sowie die gleichzeitig notwendigen baulichen Schallschutzmaßnahmen (siehe Abschnitt 10.2 der Gutachtens 18128-01) berücksichtigt. Daraus ergibt sich im Beurteilungszeitraum Tag für die Patientenzimmer ein Planwert von 44 dB(A) (um 1 dB geminderter Immissionsrichtwert) und in der Nacht ein Planwert von 32 dB(A) (um 3 dB geminderter Immissionsrichtwert).

### **5.2.3 Ermittlung der Emissionskontingente**

Zur Ermittlung der Emissionskontingente wird das Plangebiet in 12 Teilflächen (Teilfläche 1 bis 12) unterteilt. Die Lage der Teilflächen sind in Anlage 5.1 im räumlichen Zusammenhang dargestellt. Als 13. Teilfläche wird zusätzlich die vorgesehene Erweiterungsfläche nordwestlich des Plangebiets berücksichtigt. Eine Festsetzung für diese Fläche kann im derzeitigen Bebauungsplanverfahren jedoch nicht erfolgen.

Um eine Einschränkung der bestehenden intensiven Nutzungen auf den Teilflächen 6 (Biogasanlage) und 7 (Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel, derzeit Baumarkt) zu verhindern, wurden die benötigten Emissionskontingente für diese beiden Flächen anhand vereinfachter Betriebsmodelle berechnet. Hierbei wurden folgende Betriebstätigkeiten berücksichtigt:

#### **Teilfläche 6 (Biogasanlage)**

- Durchgehender Betrieb der Biogasanlage in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht. Der Schalleistungspegel der vorhandenen technischen Anlagen (Fermenter, Abstrahlung über die Außenbauteile) von  $L_{WAeq} = 94$  dB(A) wurde bei einem Ortstermin am 12.11.2018 anhand einer Schallpegelmessung an einem Ersatzmesspunkt südlich der Betriebsfläche bestimmt.
- Anlieferung durch 8 Lkw mit Anhängern auf der Nordseite des Gebäudes im Beurteilungszeitraum Tag.

#### **Teilfläche 7 (SO für großflächigen Einzelhandel, derzeit Baumarkt)**

- Nutzung des Parkplatzes im Beurteilungszeitraum Tag entsprechend den Angaben der Parkplatzlärmstudie [7] für Bau- und Möbelmärkte (14.000 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche).
- Anlieferung durch 16 Lkw im Beurteilungszeitraum Tag und Entladung mit Gabelstapler an der Ostseite des Gebäudes.

Ebenso wurden für die bereits gewerblich genutzte Teilfläche 10 Emissionskontingente gewählt, deren Höhe eine Grundstücksnutzung mindestens in dem Umfang gewährleistet, wie sie unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen der TA Lärm vor Überplanung des Gewerbegebiets möglich gewesen wäre. Bei Gewerbegebieten mit zulässiger Wohnnutzung (Betriebsleiterwohnungen) kann gemäß DIN 18005 [1] von zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ausgegangen werden, damit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten werden können. Mit den

berücksichtigten Emissionskontingenten von 61 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden diese Anforderungen deutlich erfüllt.

Mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLAN 8.0 werden den einzelnen Teilflächen unter Berücksichtigung der Vorgaben für die Teilflächen 6, 7 und 10 die Emissionskontingente so zugeordnet, dass insgesamt eine möglichst große Schallabstrahlung aus den Gewerbegebietsflächen ermöglicht wird und gleichzeitig die Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Gemäß den Vorgaben der DIN 45691 wird hierbei von einer Schallausbreitung in den Vollraum ausgegangen, wobei nur das Abstandsmaß berücksichtigt wird. Abschirmungen durch Gebäude und Topographie sowie Einflüsse von Boden- und Meteorologiedämpfung finden keinen Eingang in die Berechnungen.

Für die in Anlage 5.2, Seite 4 dargestellten Richtungssektoren A und B sowie D und E können die Emissionskontingente durch die Vergabe von Zusatzkontingenten entsprechend DIN 45691 A.2 erhöht werden. Nördlich und östlich des Plangebiets (259,3° bis 147,3°) existieren keine Immissionsorte außerhalb des Plangebiets, für diese Himmelsrichtungen ist somit keine Geräuschkontingentierung notwendig.

Die Dokumentation der Ermittlung der Emissionskontingente als Auszug aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.0 für ausgewählte Immissionsorte ist in Anlage 5.2 enthalten.

#### **5.2.4 Umsetzung der Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung des Bebauungsplans auf Ebene der Baugenehmigung**

Bei der Ansiedelung von Betrieben innerhalb des Bebauungsplangebiets sind im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens die Einhaltung der ermittelten Emissionskontingente nachzuweisen. Hierzu sind die folgenden Untersuchungsschritte erforderlich:

- Ermittlung der für die Teilfläche des betreffenden Betriebsgrundstückes maßgeblichen Immissionswerte an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets auf Basis der festgesetzten Emissions- und Zusatzkontingente unter Beachtung des Berechnungsverfahrens der DIN 45691.
- Nachweis der Einhaltung der maßgeblichen Immissionswerte an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets auf Grundlage eines detaillierten Betriebsmodells nach dem Verfahren der TA Lärm [3] i. V. m. der DIN ISO 9613-2 [8], detaillierte Prognose.

Für die Immissionsorte der schützenswerten Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nachzuweisen.

### **5.3 Beurteilung des Anlagenlärms innerhalb des Plangebiets**

Innerhalb des Plangebiets befindet sich in Teilfläche 11 eine genehmigte Betriebsleiterwohnung. In den Teilflächen 5 und 10 werden derzeit Gewerbebetriebe mit Büroräumen errichtet, bzw. sind diese ebenfalls bereits vorhanden. Für diese Wohn- und Büronutzung wurde eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für Gewerbegebiete für die vorhandenen Nutzungen auf den Teilflächen 6 (Biogasanlage) und 7 (großflächiger Einzelhandel, Baumarkt) entsprechend der in Abschnitt 5.2.3 beschriebenen vereinfachten Betriebsmodelle überschlägig geprüft.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte von 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht (nur für die Wohnnutzung relevant) sowie die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an allen untersuchten Immissionsorten sicher eingehalten werden.

## **6 Maßgebliche Außenlärmpegel**

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [9] ergibt sich aus der energetische Addition der Beurteilungspegel sämtlicher einwirkenden Lärmarten, welche mit 3 dB beaufschlagt werden. Für den einwirkenden Verkehrslärm werden die Ergebnisse aus Abschnitt 4.2 angesetzt, für den Anlagenlärm sind nach DIN 4109-2 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] zu berücksichtigen.

Freizeitlärm wird in der DIN 4109-2 nicht explizit als zu berücksichtigende Außenlärmquelle aufgeführt. Überschlägige Berechnungen zeigen, dass die Einwirkungen von dem zukünftig geplanten Fest- und Zirkusplatz nördlich des Gewerbegebietes für die Regelnutzung „Zirkus“ nicht relevant zum maßgeblichen Außenlärmpegel beitragen. Eine Nutzung als Festplatz ist als seltenes Ereignis gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [10] zu betrachten und somit ebenfalls nicht relevant für den maßgeblichen Außenlärmpegel. Innerhalb des Gewerbegebietes sind Freizeit- und Sportanlagen prinzipiell zulässig. Aus schallimmissionstechnischer Sicht ist es jedoch äußerst unwahrscheinlich, dass an Immissionsorten innerhalb des Plangebiets sowohl die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als auch die der Freizeitlärmrichtlinie bzw. der 18. BImSchV [11] ausgeschöpft werden. Die Berücksichtigung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm erscheint deshalb als ausreichend. Darüber hinaus sind für das Plangebiet keine weiteren Schallimmissionen zu erwarten.

Die Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel in Anlage 6 erfolgt bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, da dies den schallimmissionstechnisch kritischsten Fall darstellt.

## 7 Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

### *Festsetzungen zu Geräuschkontingentierung nach DIN 45691*

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch den vom Plangebiet ausgehenden Anlagenlärm im Textteil des Bebauungsplans Gewerbegebiet „3. Änderung Sulzhau“ in Freudenstadt werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

### **Textvorschläge zu Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB**

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle genannten Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

*Tabelle 10:* Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	
	tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
Teilfläche 1	52	41
Teilfläche 2	51	40
Teilfläche 3	53	42
Teilfläche 4	57	45
Teilfläche 5	58	46
Teilfläche 6	63	55
Teilfläche 7	61	44
Teilfläche 8	57	46
Teilfläche 9	54	42
Teilfläche 10	61	50
Teilfläche 11	61	50
Teilfläche 12	56	42

Für die in der Planzeichnung/in dem Beiplan (Anm.: Anlage 5.2 dieses Gutachtens) dargestellten Richtungssektoren A bis E erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  um folgende Zusatzkontingente  $L_{EK,zus,k}$  (vgl. A.2 der DIN 45691).

*Tabelle 11: Zusatzkontingente  $L_{EK,zus,k}$  nach DIN 45691*

Richtungssektor	Sektor mit Zusatzkontingent		Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ in dB/m <sup>2</sup>	
	Anfang	Ende	tags: 6 – 22 Uhr	nachts: 22 – 6 Uhr
A	147,3°	184,6°	7	3
B	184,6°	196,1°	8	5
C	196,1°	212,4°	0	0
D	212,4°	230,9°	7	4
E	230,9°	259,3°	5	1

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7)  $L_{EK,i}$  durch  $L_{EK,i} + L_{EK,zus,i}$  zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt sind die folgenden Koordinaten (Gauß-Krüger-Koordinatensystem) anzugeben:

- X     3456382,00
- Y     5371752,00

### **Hinweise zur Anwendung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren**

Die Festsetzungen zu Emissionskontingenten sind maßgeblich für die schützenswerten Nutzungen außerhalb des Bebauungsplangebiets. Für Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplangebiets gelten die Regelungen der TA Lärm.

## 8 Zusammenfassung

Die Stadt Freudenstadt hat die Aufstellung des Bebauungsplans Gewerbegebiet „3. Änderung Sulzhau“ beschlossen. Das Plangebiet befindet sich umgeben von Wald nördlich des Stadtgebietes und westlich der B 294 und umfasst bestehende Gewerbegebietsflächen sowie eine Sonderfläche für großflächigen Einzelhandel. Ziel der Bebauungsplanänderung ist die Erweiterung des Gewerbegebietes sowie der Neubau einer Durchfahrtsstraße vom Gewerbegebiet zum weiter südlich gelegenen Kreiskrankenhaus.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht wurden:

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch den geplanten Straßenneubau und Bewertung anhand der 16. BImSchV [2].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, der durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch bestehende Gewerbetriebe innerhalb des Gewerbegebiets an schützenswerten Bauwerken innerhalb und außerhalb des Plangebiets und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [3].
- Durchführung einer Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 [4].

Durch den einwirkenden Verkehrslärm wird der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag innerhalb der Baugrenzen im gesamten Plangebiet eingehalten. Der Orientierungswert für die Nacht von 55 dB(A) ist nur für Wohnnutzungen relevant. Im nördlichen Bereich des Plangebiets befindet sich eine genehmigte Betriebsleiterwohnung, hier wird der nächtliche Orientierungswert sicher eingehalten. Weitere Wohnnutzungen sollen nicht genehmigt werden. Der Wert von 65 dB(A) wird in der Nacht im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten.

Die für die Beurteilung des Verkehrslärms durch den geplanten Straßenneubau heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Lärmschutzmaßnahmen werden somit nicht notwendig.

Insbesondere durch die Realisierung der geplanten Durchfahrtsstraße sind Zunahmen des Verkehrs im bestehenden öffentlichen Straßennetz zu erwarten. An den Wohngebäuden entlang der Straße Am Kohlstätter Hardt ergeben sich Pegelerhöhungen von bis zu 0,8 dB. Pegelzunahmen in dieser Größenordnung liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle, ab der Pegelveränderungen vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden können, die nach einschlägigen Studien bei 1 dB liegt. Im Kreuzungsbereich Karl-von-Hahn-Straße / Am Kohlstätter Hardt sowie am Gebäude Karl-von-Hahn-Straße 111 ergeben sich Pegelzunahmen von 1,2 dB bis 2,5 dB. Entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV können Pegelzunahmen von weniger als 3 dB als nicht wesentlich eingestuft werden, sofern die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dies ist an den betrachteten Wohngebäuden der Fall. Am Wohngebäude Karl-von-Hahn-Straße 131 sind Pegelzunahmen von bis zu

5,0 dB tags und bis zu 4,3 dB nachts zu erwarten, die gemäß 16. BImSchV als wesentlich einzu-  
stufen sind. Die Immissionsgrenzwerte der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BIm-  
SchV werden in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht jedoch eingehalten, sodass die Pe-  
gelzunahmen im Rahmen der Abwägung als zumutbar angesehen werden können.

Überschlägige Berechnungen haben gezeigt, dass ein uneingeschränkter Betrieb auf den geplan-  
ten Gewerbegebietsflächen zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der  
TA Lärm an den weiter südlich gelegenen Allgemeinen Wohngebieten sowie am Kreiskranken-  
haus führen würde. Um die Abstrahlung von Anlagenlärm durch das Plangebiet zu begrenzen,  
wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Die ermittelten Emissions-  
und Zusatzkontingente sowie das zugrunde liegende Rechenverfahren nach DIN 45691 sollten im  
Bebauungsplan festgesetzt werden. Entsprechende Formulierungsvorschläge sind in Abschnitt 7  
angegeben.



Dipl.-Ing. Stefan Hoffmann



B.Eng. Julia Becker

## Anlagen

Anlage 1 (1 Seite)	Übersichtslageplan
Anlage 2.1 (1 Seite)	Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung Aufpunkthöhe 5,2 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
Anlage 2.2 (1 Seite)	Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung Aufpunkthöhe 5,2 m, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
Anlage 3.1 (1 Seite)	Schalltechnische Auswirkungen durch den Straßenneubau Darstellung der Straßenverläufe und der Immissionsorte
Anlage 3.2 (2 Seiten)	Schalltechnische Auswirkungen durch den Straßenneubau Geschossweise berechnete Beurteilungspegel
Anlage 4.1 (1 Seite)	Schalltechnische Auswirkungen durch Mehrverkehr, Gebäudelärmkarten maßgebliches Geschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
Anlage 4.2 (1 Seite)	Schalltechnische Auswirkungen durch Mehrverkehr, Gebäudelärmkarten maßgebliches Geschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
Anlage 5.1 (1 Seite)	Geräuschkontingentierung Übersicht der zu kontingentierenden Flächen
Anlage 5.2 (4 Seiten)	Geräuschkontingentierung Ergebnisse, Emissionskontingente und Zusatzkontingente
Anlage 6 (1 Seite)	Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 Isophonendarstellung

## Literaturverzeichnis

---

- [1] DIN 18005-1:2002-07 „Schallschutz im Städtebau“ inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [2] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, S. 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
- [3] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; Gemeinsames Ministerialblatt, 49. Jahrgang Nr. 26 vom 28. August 1998
- [4] DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingierung“
- [5] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 – vom 2. Juni 1997; Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz
- [6] RLS-90: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.
- [7] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Schriftenreihe Heft 89 des bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007
- [8] DIN ISO 9613-2:1999-10 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“
- [9] DIN 4109-2:2016-07 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- [10] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), Freizeitlärmrichtlinie, Stand 06.03.2015
- [11] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, Bundesgesetzblatt Teil I, S 1588 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468)

# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau"

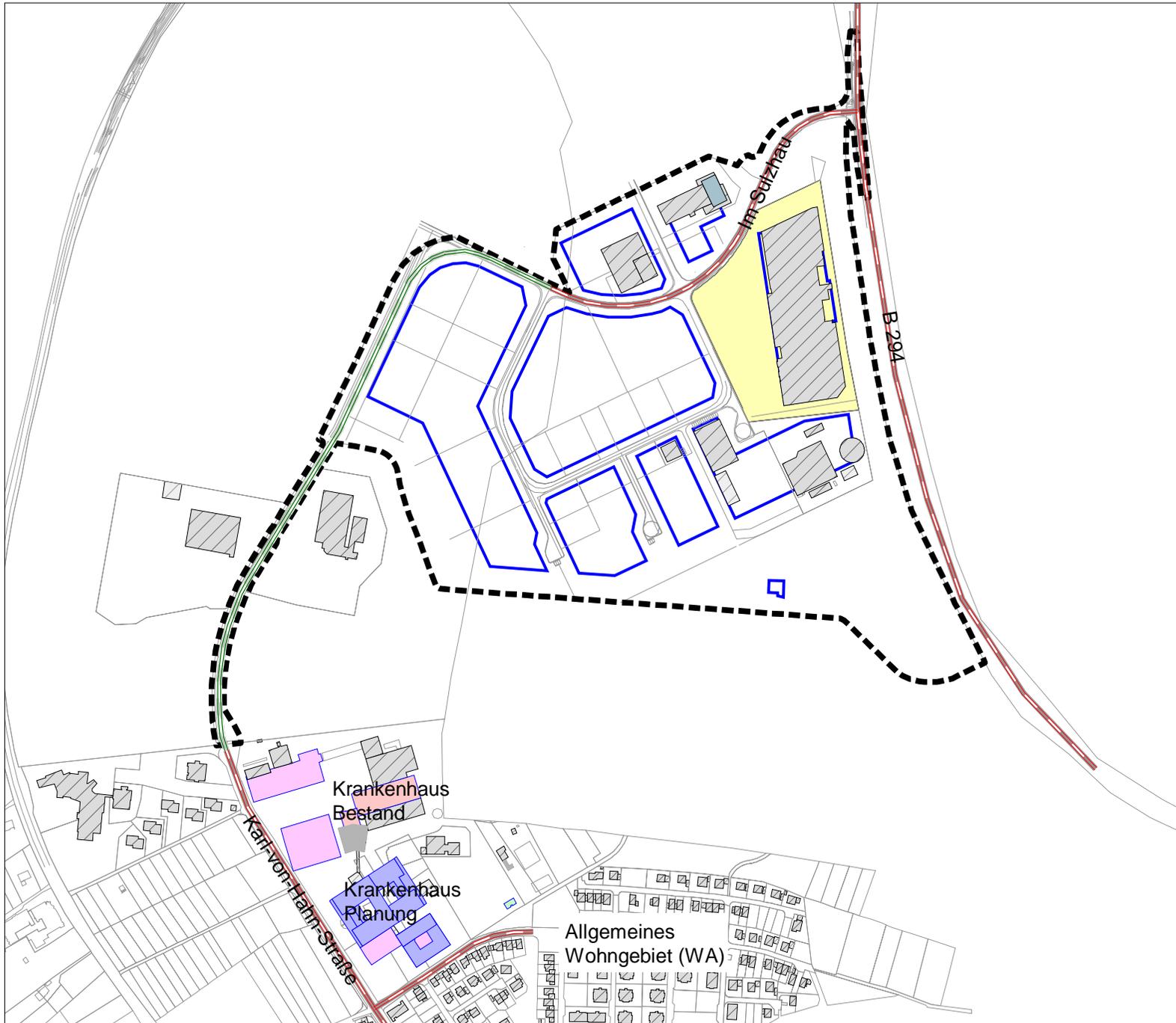
Freudenstadt

## Übersichtslageplan

Datum: 29.01.2019

### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude mit Betriebsleiterwohnung
- Nebengebäude
- Kindergarten
- Krankenhaus
- Krankenhaus, geplant
- Parkhaus / Wirtschaftshof
- Dachfläche
- Straße Bestand
- Straße Planung
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze
- SO (Großflächiger Einzelhandel)



Maßstab (A4) 1:7000  
0 50 100 200 300 m

# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau"

## Freudenstadt

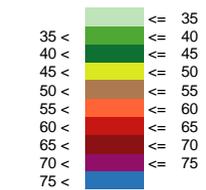
### Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets

Rasterlärmkarte  
Aufpunkthöhe: 5,2 m  
Beurteilungspegel Tag

Datum: 29.01.2019

### Beurteilungspegel Tag

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze
- Grenzwertlinie 69 dB(A)



Maßstab (A4) 1:5000



# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau"

## Freudenstadt

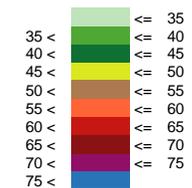
### Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets

Rasterlärmkarte  
Aufpunkthöhe: 5,2 m  
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 29.01.2019

### Beurteilungspegel Nacht

LrN  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze
- Grenzwertlinie 59 dB(A)



Maßstab (A4) 1:5000



# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau"

Freudenstadt

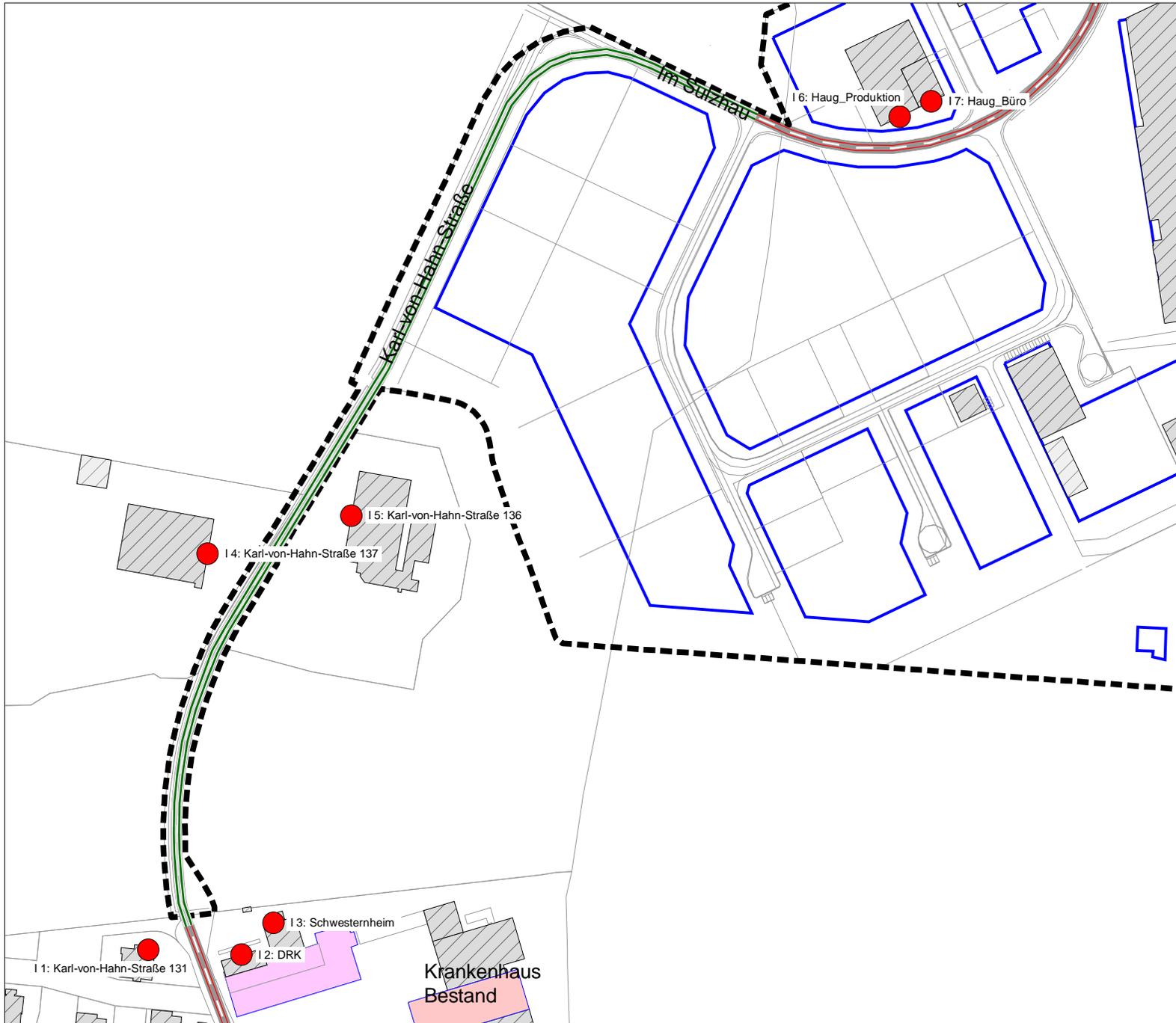
## Auswirkungen Verkehr Straßenneubau Übersichtsplan

Darstellung der Straßenverläufe und der Immissionsorte

Datum: 29.01.2019

### Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Krankenhaus
-  Parkhaus / Wirtschaftshof
-  Straße Bestand
-  Straße Planung
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Baugrenze
-  Immissionsort



## Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau" Freudenstadt

Beurteilungspegel - 350\_Auswirkung Verkehr Straßenneubau

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	EG	N	3455876,2	5371278,6	773,3	59	49	52	44	-7	-5	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	1.OG	N	3455876,2	5371278,6	776,1	59	49	53	46	-6	-3	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	2.OG	N	3455876,2	5371278,6	778,9	59	49	54	47	-5	-2	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	3.OG	N	3455876,2	5371278,6	781,7	59	49	54	47	-5	-2	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	4.OG	N	3455876,2	5371278,6	784,5	59	49	54	47	-5	-2	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	5.OG	N	3455876,2	5371278,6	787,3	59	49	54	47	-5	-2	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	6.OG	N	3455876,2	5371278,6	790,1	59	49	54	47	-5	-2	
I1: Karl-von-Hahn-Straße 131	WA	7.OG	N	3455876,2	5371278,6	792,9	59	49	54	47	-5	-2	
I2: DRK	WA	EG	N	3455942,3	5371275,3	770,5	59	49	48	41	-11	-8	
I3: Schwesternheim	WA	EG	N	3455964,8	5371297,7	771,8	59	49	49	41	-10	-8	
I3: Schwesternheim	WA	1.OG	N	3455964,8	5371297,7	774,6	59	49	50	42	-9	-7	
I3: Schwesternheim	WA	2.OG	N	3455964,8	5371297,7	777,4	59	49	51	43	-8	-6	
I3: Schwesternheim	WA	3.OG	N	3455964,8	5371297,7	780,2	59	49	51	44	-8	-5	
I3: Schwesternheim	WA	4.OG	N	3455964,8	5371297,7	783,0	59	49	52	45	-7	-4	
I3: Schwesternheim	WA	5.OG	N	3455964,8	5371297,7	785,8	59	49	53	45	-6	-4	
I3: Schwesternheim	WA	6.OG	N	3455964,8	5371297,7	788,6	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	7.OG	N	3455964,8	5371297,7	791,4	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	8.OG	N	3455964,8	5371297,7	794,2	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	9.OG	N	3455964,8	5371297,7	797,0	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	10.OG	N	3455964,8	5371297,7	799,8	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	11.OG	N	3455964,8	5371297,7	802,6	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	12.OG	N	3455964,8	5371297,7	805,4	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	13.OG	N	3455964,8	5371297,7	808,2	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	14.OG	N	3455964,8	5371297,7	811,0	59	49	53	46	-6	-3	
I3: Schwesternheim	WA	15.OG	N	3455964,8	5371297,7	813,8	59	49	53	45	-6	-4	
I4: Karl-von-Hahn-Straße 137	MI	EG	O	3455918,4	5371557,5	782,5	64	54	54	47	-10	-7	
I5: Karl-von-Hahn-Straße 136	MI	EG	W	3456020,1	5371584,4	779,0	64	54	54	47	-10	-7	
I6: Haug_Produktion	GE	EG	SO	3456408,9	5371865,2	776,2	69	59	34	26	-35	-33	
I7: Haug_Büro	GE	EG	SO	3456431,5	5371876,0	776,2	69	59	33	26	-36	-33	

Projekt Nr. 18152  
Datum: 29.01.2019

# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau" Freudenstadt

Beurteilungspegel - 350\_Auswirkung Verkehr Straßenneubau

## Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Projekt Nr. 18152  
Datum: 29.01.2019



**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kindergarten
- Krankenhaus
- Krankenhaus, geplant
- Parkhaus / Wirtschaftshof
- Dachfläche
- Straße

**Bebauungsplan  
"3. Änderung Sulzhau"**

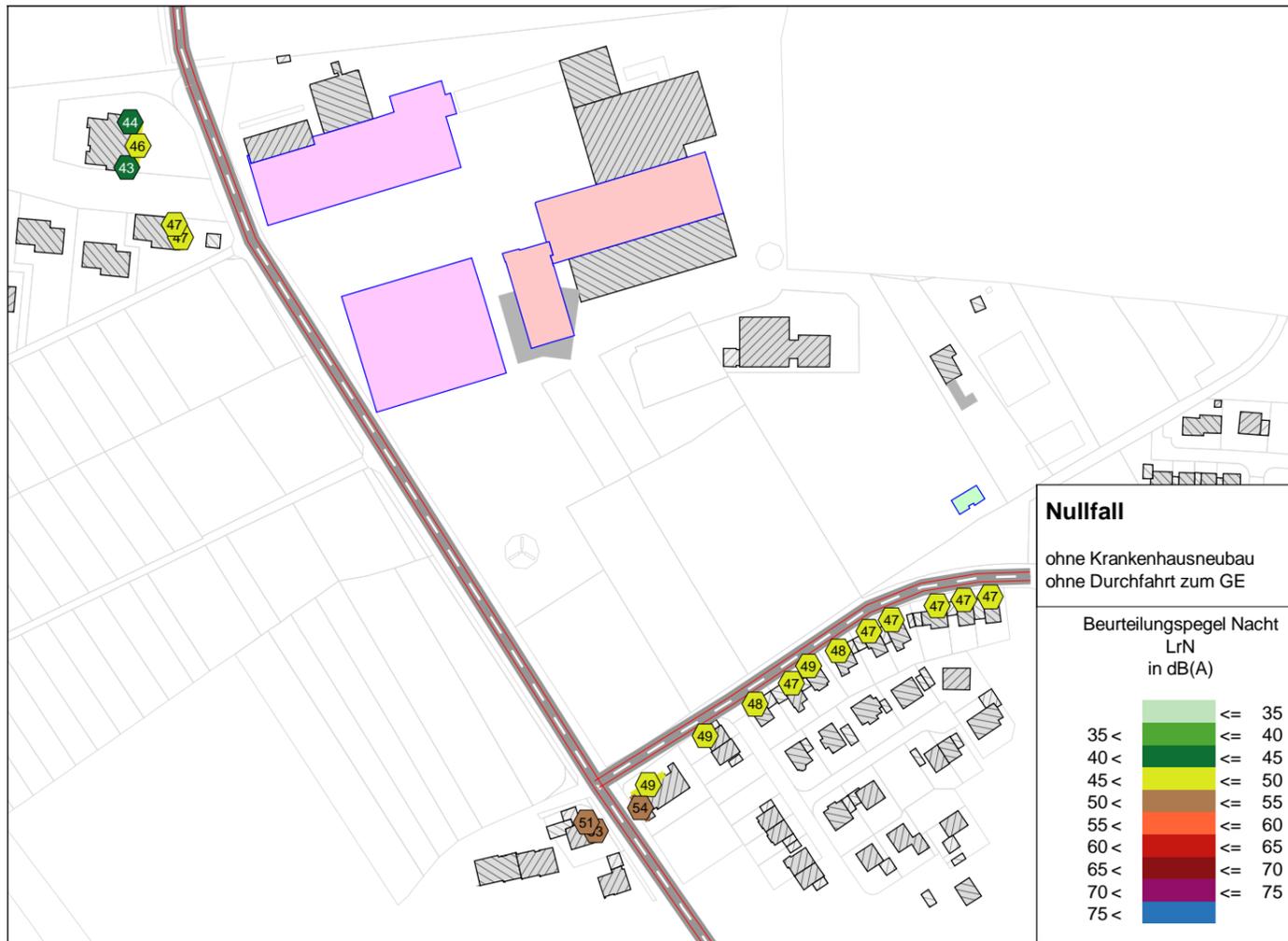
**Freudenstadt**

**Verkehrslärm außerhalb des Plangebiets  
Auswirkungen durch Mehrverkehr und Reflexionen**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Tag

Datum: 29.01.2019





**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kindergarten
- Krankenhaus
- Krankenhaus, geplant
- Parkhaus / Wirtschaftshof
- Dachfläche
- Straße

**Bebauungsplan  
"3. Änderung Sulzhau"**

**Freudenstadt**

**Verkehrslärm außerhalb des Plangebiets  
Auswirkungen durch Mehrverkehr und Reflexionen**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 29.01.2019



# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau"

Freudenstadt

## Übersichtsplan Geräuschkontingentierung

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kindergarten
- Krankenhaus
- Krankenhaus, geplant
- Parkhaus / Wirtschaftshof
- Dachfläche
- Immissionsort
- Geltungsbereich Bauungsplan
- Flächenschallquelle



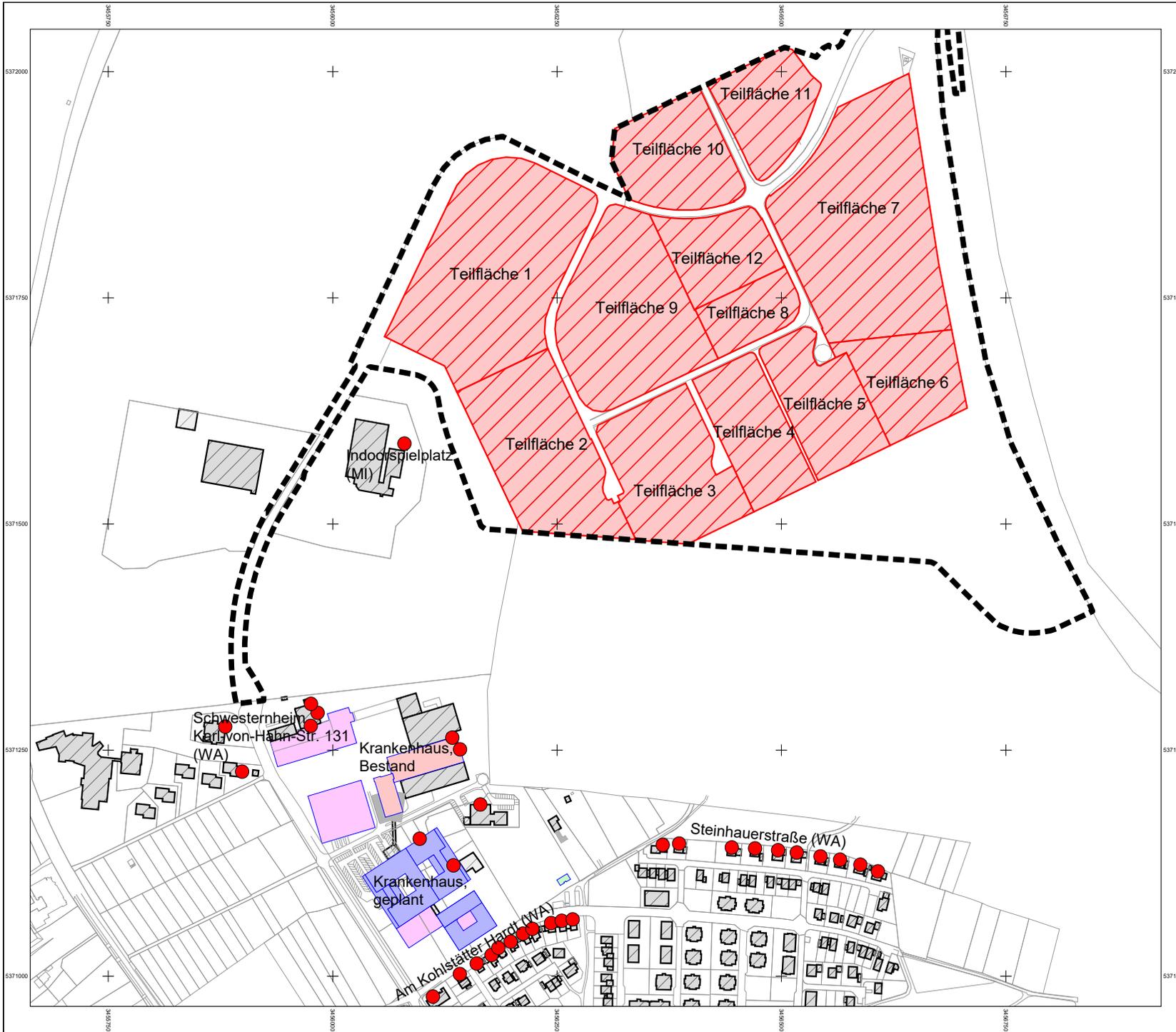
Maßstab (A4) 1:6000



**KURZUND FISCHER**  
Beratende Ingenieure • Bauphysik  
Miesbacher Str. 23 • 83620 Feldkirchen-Westerham

Projekt-Nr.: 18152

Anlage 5.1



## Bebauungsplan Gewerbegebiet "3. Änderung Sulzhau" Freudenstadt RNAT0114 - Geräuschkontingentierung

### Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	Am Kohlstätter Hardt 22	Freifeld Indoorspielplatz	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Haupt Ost	Krankenhaus Haupt Ost	Schwesternheim	Steinhauerstraße 15
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	60,0	45,0	45,0	45,0	45,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-3,0	-6,0	0,0	0,0	36,3	38,0	-3,0	-3,0
Planwert L(PI)	52,0	54,0	45,0	45,0	44,0	44,0	52,0	52,0

			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Am Kohlstätter Hardt 22	Freifeld Indoorspielplatz	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Haupt Ost	Krankenhaus Haupt Ost	Schwesternheim	Steinhauerstraße 15	
Teilfläche 1	36102,8	52	29,5	41,2	32,4	32,2	30,6	30,3	32,4	29,5	
Teilfläche 2	22278,7	51	29,3	40,2	33,2	32,9	30,5	30,2	31,9	29,4	
Teilfläche 3	18613,2	53	30,7	35,4	33,1	33,0	30,9	30,8	31,2	32,0	
Teilfläche 4	12193,9	57	31,7	35,1	33,3	33,2	31,5	31,5	31,6	33,6	
Teilfläche 5	12821,7	58	32,1	34,7	33,2	33,2	31,7	31,7	31,7	34,2	
Teilfläche 6	11712,6	63	35,7	37,7	36,5	36,5	35,3	35,3	35,1	38,1	
Teilfläche 7	38850,5	61	37,5	40,8	38,7	38,6	37,4	37,4	37,7	39,1	
Teilfläche 8	6492,6	57	27,2	31,9	29,0	28,9	27,4	27,3	27,8	28,6	
Teilfläche 9	25883,2	54	30,7	38,2	33,2	33,0	31,3	31,1	32,3	31,4	
Teilfläche 10	13789,6	61	32,8	38,6	34,7	34,6	33,3	33,1	34,2	33,7	
Teilfläche 11	10703,6	61	31,0	35,5	32,5	32,4	31,3	31,2	31,9	32,0	
Teilfläche 12	10021,7	56	27,5	32,8	29,3	29,2	27,8	27,6	28,5	28,6	
Teilfläche 13	7678,6	61	29,7	36,9	31,9	31,7	30,6	30,3	31,9	30,0	
Immissionskontingent L(IK)			43,4	48,9	45,0	45,0	43,5	43,4	44,1	44,9	
Unterschreitung			8,6	5,1	0,0	0,0	0,5	0,6	7,9	7,1	

Projekt Nr. 18152  
Datum: 05.11.2019

## Bebauungsplan Gewerbegebiet "3. Änderung Sulzhau" Freudenstadt RNAT0114 - Geräuschkontingentierung

### Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	Am Kohlstätter Hardt 22	Freifeld Indoorspielplatz	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Haupt Ost	Krankenhaus Haupt Ost	Schwesternheim	Steinhauerstraße 15
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	45,0	35,0	35,0	35,0	35,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-3,0	-6,0	0,0	0,0	32,3	32,0	-3,0	-3,0
Planwert L(PI)	37,0	39,0	35,0	35,0	32,0	32,0	37,0	37,0

			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Am Kohlstätter Hardt 22	Freifeld Indoorspielplatz	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Bestand	Krankenhaus Haupt Ost	Krankenhaus Haupt Ost	Schwesternheim	Steinhauerstraße 15
Teilfläche 1	36102,8	41	18,5	30,2	21,4	21,2	19,6	19,3	21,4	18,5
Teilfläche 2	22278,7	40	18,3	29,2	22,2	21,9	19,5	19,2	20,9	18,4
Teilfläche 3	18613,2	42	19,7	24,4	22,1	22,0	19,9	19,8	20,2	21,0
Teilfläche 4	12193,9	45	19,7	23,1	21,3	21,2	19,5	19,5	19,6	21,6
Teilfläche 5	12821,7	46	20,1	22,7	21,2	21,2	19,7	19,7	19,7	22,2
Teilfläche 6	11712,6	55	27,7	29,7	28,5	28,5	27,3	27,3	27,1	30,1
Teilfläche 7	38850,5	44	20,5	23,8	21,7	21,6	20,4	20,4	20,7	22,1
Teilfläche 8	6492,6	46	16,2	20,9	18,0	17,9	16,4	16,3	16,8	17,6
Teilfläche 9	25883,2	42	18,7	26,2	21,2	21,0	19,3	19,1	20,3	19,4
Teilfläche 10	13789,6	50	21,8	27,6	23,7	23,6	22,3	22,1	23,2	22,7
Teilfläche 11	10703,6	50	20,0	24,5	21,5	21,4	20,3	20,2	20,9	21,0
Teilfläche 12	10021,7	42	13,5	18,8	15,3	15,2	13,8	13,6	14,5	14,6
Teilfläche 13	7678,6	48	16,7	23,9	18,9	18,7	17,6	17,3	18,9	17,0
Immissionskontingent L(IK)			32,0	37,3	33,6	33,5	32,0	31,9	32,5	33,6
Unterschreitung			5,0	1,7	1,4	1,5	0,0	0,1	4,5	3,4

Projekt Nr. 18152  
Datum: 05.11.2019

# Bebauungsplan Gewerbegebiet "3. Änderung Sulzhau" Freudenstadt

## RNAT0114 - Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
Teilfläche 1	52	41
Teilfläche 2	51	40
Teilfläche 3	53	42
Teilfläche 4	57	45
Teilfläche 5	58	46
Teilfläche 6	63	55
Teilfläche 7	61	44
Teilfläche 8	57	46
Teilfläche 9	54	42
Teilfläche 10	61	50
Teilfläche 11	61	50
Teilfläche 12	56	42
Teilfläche 13	61	48

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

Projekt Nr. 18152  
Datum: 05.11.2019

# Bebauungsplan Gewerbegebiet "3. Änderung Sulzhau" Freudenstadt

## RNAT0114 - Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent  $L_{\{EK\}}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$  ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
3456382,30	5371752,46

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	147,3	184,6	7	3
B	184,6	196,1	8	5
C	196,1	212,4	0	0
D	212,4	230,9	7	4
E	230,9	259,3	5	1

Projekt Nr. 18152  
Datum: 05.11.2019

# Bebauungsplan "3. Änderung Sulzhau"

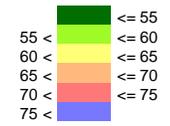
Freudenstadt

Maßgeblicher Außenlärmpegel  
nach DIN 4109

Rasterlärmkarte  
Aufpunkthöhe: 5,2 m

Datum: 29.01.2019

## Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 in dB(A)



## Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze



Maßstab (A4) 1:5000



**KURZUND FISCHER**  
Beratende Ingenieure • Bauphysik  
Miesbacher Str. 23 • 83620 Feldkirchen-Westerham

Projekt-Nr.: 18152

Anlage 6

