

**STADT ROTTWEIL**

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan  
„Spitalhöhe –Quartier Mitte und Quartier West“**

**Erläuterungsbericht**



**Projekt-Nr. 612-1912**

**November 2016**

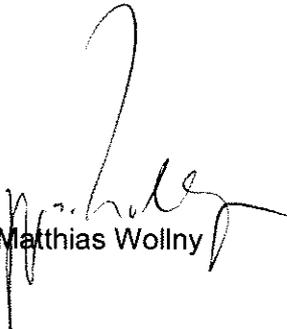
**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

---

### Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	31.05.2016	A. Villanyi	A. Colloseus	Erläuterungsbericht
2	03.11.2016	A. Villanyi	A. Colloseus	Anpassung Buslinien

---

  
Matthias Wollny

  
Attila Villanyi

---

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: [info@fwt.fichtner.de](mailto:info@fwt.fichtner.de)

---

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines.....</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Planungsgrundlagen .....	2
<b>2. Grundlagen.....</b>	<b>2</b>
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen .....	2
2.3 Schallschutz im Städtebau .....	3
<b>3. Verkehrslärm.....</b>	<b>4</b>
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen .....	4
3.3 Emissionen.....	5
3.3.1 Allgemeines .....	5
3.3.2 Ist-Fall.....	6
3.3.3 Prognose-Nullfall .....	7
3.3.4 Prognose-Planfall .....	8
3.4 Immissionen .....	9
3.4.1 Allgemeines .....	9
3.4.2 Nachbarschaft .....	9
3.4.3 Plangebiet.....	11
<b>4. Freizeitlärm.....</b>	<b>12</b>
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Freizeitlärm-Richtlinie.....	12
4.3 Emissionen.....	15
4.3.1 Veranstaltung ohne Konzert im Festzelt.....	15
4.3.2 Veranstaltung mit Konzert im Festzelt.....	18

4.3.3	Frühschoppen.....	23
4.4	Immissionen .....	26
<b>5.</b>	<b>Sportlärm.....</b>	<b>27</b>
5.1	Allgemeines.....	27
5.2	Sportanlagenlärmschutzverordnung.....	27
5.3	Emissionen.....	29
5.4	Immissionen .....	30
<b>6.</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>31</b>
6.1	Allgemeines.....	31
6.2	Passiver Lärmschutz .....	32
6.2.1	Allgemeines .....	32
6.2.2	Grundrissorientierung .....	32
6.2.3	Schalldämmung der Umfassungsbauteile .....	33
6.2.4	Belüftung von Schlafräumen .....	34
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>35</b>

## Tabellen

<b>Tab. 2-1:</b>	<b>Orientierungswerte der DIN 18005 [3].....</b>	<b>4</b>
<b>Tab. 3-1:</b>	<b>Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] .....</b>	<b>5</b>
<b>Tab. 3-2</b>	<b>Verkehrsmengen und Emissionspegel im Ist-Fall .....</b>	<b>7</b>
<b>Tab. 3-3</b>	<b>Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....</b>	<b>7</b>
<b>Tab. 3-4</b>	<b>Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall .....</b>	<b>8</b>
<b>Tab. 4-1:</b>	<b>Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärm-Richtlinie .....</b>	<b>13</b>
<b>Tab. 5-1:</b>	<b>Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [19] .....</b>	<b>28</b>
<b>Tab. 6-1:</b>	<b>Lärmpegelbereiche und resultierendes Schalldämm-Maß nach DIN 4109.....</b>	<b>33</b>

## Anlagen

**Anlage 1      Verkehrslärm  
Lagepläne und Beurteilungspegeltabellen**

**Anlage 2      Freizeitlärm Veranstaltung ohne Konzert  
Lageplan und Beurteilungspegeltabelle**

**Anlage 3      Freizeitlärm Veranstaltung mit Konzert  
Lageplan und Beurteilungspegeltabelle**

**Anlage 4      Freizeitlärm Fröhschoppen  
Lageplan und Beurteilungspegeltabelle**

**Anlage 5      Sportlärm  
Lageplan und Beurteilungspegeltabelle**

**Anlage 6      Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

## Abkürzungen

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
K <sub>i</sub>	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>PA</sub>	Zuschlag für Parkplatzart
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel
L <sub>r, diff</sub>	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MD	Dorfgebiete
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
WA	allgemeine Wohngebiete
WR	reine Wohngebiete

## Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2016
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- [5] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- [7] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [8] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010
- [9] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [10] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Oktober 2003
- [11] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [12] Koehler & Leutwein im Auftrag der Stadt Rottweil: Verkehrsuntersuchung / Verkehrsanalyse, November 2013
- [13] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2014: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg, Stand: Oktober 2015
- [14] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2014: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Stand: Oktober 2015

- [15] Fichtner Water & Transportation im Auftrag der Stadt Rottweil: Verkehrskonzept zur Erschließungsplanung „Spitalhöhe – Quartier Mitte und West“, Erläuterungsbericht Dezember 2015
- [16] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Freizeitlärm-Richtlinie vom 06. März 2015
- [17] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006
- [18] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [19] Verein deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinien - Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770, Düsseldorf 2012
- [20] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), Juni 1990
- [21] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [22] Verein Deutscher Ingenieure e.V: VDI-Richtlinie – VDI 2058 Blatt 1 Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft
- [23] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)
- [24] DIN 4109-1:2016-07 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Juli 2016

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Rottweil plant die Erschließung neuer Wohnbauflächen im Gebiet „Spitalhöhe“. Die im Flächennutzungsplan dargestellte Wohnbaufläche ist die letzte größere Fläche der Stadt Rottweil, die für eine Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht. Nachdem die zuletzt erschlossenen Siedlungsflächen nahezu vollständig bebaut sind, soll die weiterhin hohe Nachfrage nach Wohnbauland mit dieser Fläche befriedigt werden. Primäres Ziel ist daher die Schaffung von neuem Wohnraum mittels unterschiedlicher Gebäudekonzeptionen.

Das neue Wohnbaugebiet „Spitalhöhe“ am südwestlichen Siedlungsrand der Stadt Rottweil ist insgesamt ca. 26 ha groß. Erschließungsstruktur und Bebauungskonzeption sind im Rahmen eines städtebaulichen Wettbewerbs 2005 festgelegt worden.

Im Anschluss an den Wettbewerb sind mit dem Bebauungsplan „Spitalhöhe – Krummer Weg – Quartier Ost“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung des ersten Bauabschnitts mit ca. 8 ha Größe geschaffen worden. Das Quartier ist zwischenzeitlich nahezu komplett besiedelt.

Mit dem jetzt beabsichtigten Bebauungsplan „Spitalhöhe – Quartier Mitte und Quartier West“ werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die weitere Besiedlung geschaffen. Der jetzt überplante Bereich ist ca. 19,6 ha groß.

Gegenstand des Erläuterungsberichtes sind die Quartiere Mitte und West des Bebauungsplans „Spitalhöhe“, die vermutlich in zwei Bauabschnitten realisiert werden. Die „Spitalhöhe“ befindet sich in bewegter topografischer Lage. Die Nutzung innerhalb des Plangebietes ist aktuell überwiegend von Acker- und Grünlandflächen geprägt.

Im Osten wird das Erschließungsgebiet durch die Imster Straße begrenzt. Des Weiteren wird das Erschließungsgebiet an den bestehenden Kreisverkehr im Zuge der L 423 angeschlossen. Weitere Verkehrslärmeinwirkungen entstehen durch die westlich des Plangebiets verlaufende B 27 / B 14.

Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans sind die Lärmeinwirkungen im Plangebiet sowie Änderungen für die Nachbarschaft zu ermitteln und zu bewerten. Die Untersuchung umfasst dabei den Verkehrslärm umgebender Straßen, Geräusche bei Veranstaltungen am Wasserturm sowie Schallimmissionen durch eine Sportanlage südöstlich des Baugebiets. Die Bewertung erfolgt anhand der Vorgaben der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den Beurteilungsgrundlagen der jeweiligen Lärmart (z.B. Sportanlagenlärmverordnung oder Freizeitlärmrichtlinie).

## 1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf zum Stand der Offenlage mit dem Plandatum 20.06.2016 des Planungsbüros Planstatt Senner. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, Soundplan GmbH) durchgeführt.

## 2. GRUNDLAGEN

### 2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2]

### 2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z.B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.) werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z.B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

## 2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [3] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [4]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [5] Aus der Rechtsprechung lässt sich ein Abwägungsspielraum für die planaufstellende Kommune von ca. 5 dB(A) entnehmen [6]. In Leitfäden für Bauleitplanungen [7] [8] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab verwiesen.

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt: Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

**Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]**

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

### 3. VERKEHRSLÄRM

#### 3.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet wird durch den Straßenverkehr in der Hause-  
ner Straße, der Imster Straße und der Heerstraße, sowie durch die Lärmeinwirkungen  
der B 14 / B 27 bestimmt. Relevant sind auch die Lärmbelastungen durch die neu ge-  
planten Sammelstraßen im Plangebiet selbst.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen die schutz-  
bedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen  
sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen  
der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft des Plangebiets zu ermitteln.

#### 3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen wird heute ausschließlich berechnet. Berechnungen  
sind genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Schallpegelmessungen zu  
zufälligen Zeitpunkten. Messungen unterliegen Witterungseinflüssen und Verkehrs-  
schwankungen und das Mikrofon unterscheidet nicht ohne weiteres zwischen Hund  
und Auto. Künftigen Straßenlärm kann man ohnehin nicht messen.“ [10] Zudem sind  
Berechnungen der Lärmimmissionen besser nachzuvollziehen als Messungen und  
nicht von zufälligen Einflüssen abhängig. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Über-  
prüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den  
Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [9]. Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärm-  
pegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu

berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeschall umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [11] In Leitfäden für Bauleitplanungen [7] [8] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11]**

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

### 3.3 Emissionen

#### 3.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden [9].

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Ver-

kehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

### **3.3.2 Ist-Fall**

Ausgangsbasis für die Ermittlung der für die schalltechnischen Modellrechnungen erforderlichen Verkehrsbelastungen ist die heutige Verkehrssituation.

Für diesen Ist-Fall werden die Verkehrsbelastungen der umgebenden Straßen (Hausener Straße, Heerstraße und Imster Straße) der Verkehrsuntersuchung der Stadt Rottweil von 2013 [12] entnommen.

Grundsätzlich sind für Lärmberechnungen nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsbelastungen (DTV) anzusetzen. In der Verkehrsuntersuchung sind hingegen Verkehrsbelastungen für den durchschnittlichen Werktag ( $DTV_w$ ) angegebenen. Für die Umrechnung dieser Werte in den DTV wird deshalb eine Zählstelle der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg [13] für die L 423 herangezogen. Der durchschnittliche mittlere Verkehr im Mittel über alle Tage liegt dabei rund 5% unter dem werktäglichen Mittel. Beim Schwerverkehr beträgt die Differenz ca. 15%.

Neben den Gesamtverkehrsbelastungen im Tagesverkehr sind für die schalltechnischen Berechnungen Angaben zum Lkw-Anteil sowie zur zeitlichen Verteilung zwischen dem Tages- (6 bis 22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) erforderlich. Die Angaben hierzu werden ebenfalls der Zählstelle des Verkehrsmonitorings der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg [13] entnommen.

Die in der Verkehrsanalyse nicht ermittelten Verkehrsbelastungen für die B 14 / B 27 werden anhand von Daten der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg [14] angesetzt. Hierfür werden die Verkehrsmengen der nächstgelegenen Zählstelle des Verkehrsmonitorings für das Jahr 2014 herangezogen.

In den schalltechnischen Berechnungen werden auf diesen Grundlagen folgende Verkehrsmengen bzw. Emissionspegel für den Ist-Fall verwendet:

**Tab. 3-2 Verkehrsmengen und Emissionspegel im Ist-Fall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
		B 14 / B 27	15.300	7,3	9,8	100	80
Hausener Straße, B 14 bis Kreisverkehr	4.420	3,1	2,3	100	80	62,3	54,4
Hausener Straße, Kreis- verkehr bis Ortseinfahrt	4.650	3,1	2,2	100	80	62,5	54,6
Hausener Straße, Ortsein- fahrt bis Heerstraße	4.650	3,1	2,2	50	50	57,2	49,1
Hausener Straße, Heer- straße in Richtung Osten	2.560	2,7	2,0	50	50	54,4	46,4
Heerstraße, Hausener Straße bis Imster Straße	10.340	1,6	1,2	50	50	59,7	51,8
Heerstraße, Imster Straße bis Stadionstraße	10.230	1,6	1,2	50	50	59,7	51,8
Imster Straße	1.330	5,7	4,5	30	30	50,6	42,5

### 3.3.3 Prognose-Nullfall

Für die Berücksichtigung künftiger Verkehrsentwicklungen, unabhängig von der Realisierung der Nutzungen im Plangebiet (Prognose-Nullfall), wird die Annahme einer allgemeinen Verkehrszunahme um 10 % bis zum Zeitpunkt der Realisierung des Bebauungsplanes getroffen. Diese Verkehrszunahme wird den Verkehrsmengen des Ist-Falles hinzuaddiert. Somit ergeben sich folgende Verkehrsmengen und Emissionspegel für den Prognose-Nullfall:

**Tab. 3-3 Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
		B 14 / B 27	16.830	7,3	9,8	100	80
Hausener Straße, B 14 bis Kreisverkehr	4.860	3,1	2,3	100	80	62,7	54,9
Hausener Straße, Kreis- verkehr bis Ortseinfahrt	5.110	3,1	2,2	100	80	62,9	55,0

Hausener Straße, Ortseinfahrt bis Heerstraße	5.110	3,1	2,2	50	50	57,7	49,5
Hausener Straße, Heerstraße in Richtung Osten	2.820	2,7	2,0	50	50	54,8	46,6
Heerstraße, Hausener Straße bis Imster Straße	11.370	1,6	1,2	50	50	60,1	52,2
Heerstraße, Imster Straße bis Stadionstraße	11.260	1,6	1,2	50	50	60,1	52,2
Imster Straße	1.460	5,7	4,5	30	30	51,0	42,7

### 3.3.4 Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall werden für die im Plangebiet vorgesehenen Sammelstraßen die Verkehrsmengen entsprechend der Verkehrserzeugung aus der parallel von FWT für den Bebauungsplan erstellten Verkehrsuntersuchung [15] herangezogen.

Um hieraus die durch den neu erzeugten Verkehr hervorgerufenen Änderungen der Verkehrsmengen im Umfeld ableiten zu können, ist die Verteilung auf das weitere Straßennetz erforderlich. Hierfür werden ebenfalls die Ansätze des Verkehrskonzeptes zur Erschließungsplanung [15] übernommen.

Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass nach Realisierung der Nutzungen im Plangebiet auch eine Änderung der Routenführung der Buslinie vorgesehen ist. Fahrten, die bislang über die Hausener und Heerstraße nördlich des Plangebiets verlaufen sind, würden dabei ab dem Kreisverkehr in der Hausener Straße in das Plangebiet und über die Imster Straße wieder zur Heerstraße geführt. Entsprechende Fahrbewegungen der Busse (rund 60 pro Tag) werden auf diesen Straßen ebenfalls berücksichtigt.

Für den Prognose-Planfall ergeben sich somit folgende Verkehrsmengen und Emissionspegel:

**Tab. 3-4 Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Sammelstraße Richtung Kreisverkehr	840	7,5	0,4	30	30	49,4	37,8
Sammelstraßen Richtung Imster Straße Nord	630	9,6	0,3	30	30	49,1	36,5
Sammelstraßen Richtung Imster Straße Süd	630	0,3	0,3	30	30	45,1	36,7

B 14 / B 27	16.830	7,3	9,8	100	80	69,2	61,1
Hausener Straße, B 14 bis Kreisverkehr	5.140	2,9	2,1	100	80	62,9	55,1
Hausener Straße, Kreis- verkehr bis Ortseinfahrt	5.830	2,8	2,1	100	80	63,4	55,6
Hausener Straße, Ortsein- fahrt bis Heerstraße	5.830	2,8	2,1	50	50	58,0	50,0
Hausener Straße, Heer- straße in Richtung Osten	2.910	2,6	2,1	50	50	54,9	46,7
Heerstraße, Hausener Straße bis Imster Straße	12.130	1,5	1,1	50	50	60,4	52,5
Heerstraße, Imster Straße bis Stadionstraße	11.760	1,5	1,1	50	50	60,3	52,4
Imster Straße, Heerstraße bis Plangebiet Nord	2.720	6,0	2,6	30	30	53,7	44,6
Imster Straße, Plangebiet Nord bis Plangebiet Süd	2.090	4,3	3,3	30	30	52,0	43,9

### 3.4 Immissionen

#### 3.4.1 Allgemeines

Mit den oben aufgeführten Emissionspegeln der angrenzenden Straßen werden die Beurteilungspegel an Einzelpunkten in der Nachbarschaft sowie flächenhaft für das Plangebiet als Isophonen ermittelt. Dazu wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt.

Die Lage der Immissionsorte und Verkehrswege im Ist-Fall und Prognose-Nullfall kann **Anlage 1.1** entnommen werden. In **Anlage 1.4** sind das Bebauungsplangebiet und der Verlauf der Verkehrswege im Prognose-Planfall aufgeführt.

#### 3.4.2 Nachbarschaft

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten A bis T in der Nachbarschaft des Plangebietes sind in den **Anlagen 1.2, 1.3 und 1.5** jeweils für den Ist-, Prognose-Null- und Prognose-Planfall zusammengestellt.

Darin bedeuten:

- OW: Orientierungswert nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

- Lr: Beurteilungspegel
- diff: Überschreitung des Orientierungswertes

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden im Ist-Fall sowohl am Tag als auch in der Nacht bis auf wenige Ausnahmen überschritten.

Im Prognose-Nullfall ergeben sich im Vergleich zum Ist-Fall Steigerungen der Beurteilungspegel von bis zu 0,4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Diese Erhöhungen sind unabhängig von der Realisierung der Planung im Baugebiet „Spitalhöhe – Quartier Mitte und West“ durch sonstige verkehrliche Entwicklungen zu erwarten.

Weiterhin wurden die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Baugebietes und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, betrachtet. Hierfür werden die Beurteilungspegel des Prognose-Planfalls (**Anlage 1.5**) mit denen des Prognose-Nullfalls (**Anlage 1.3**) verglichen.

Pegeländerungen können nach folgenden Abstufungen unterschieden werden:

- Änderung bis 1 dB(A) keine wahrnehmbare Änderung
- Änderung 1 bis 2 dB(A) wahrnehmbare Änderung
- Änderung größer 2 dB(A) wesentliche Änderung

Aus den Ergebnissen in **Anlage 1.6** ist zu erkennen, dass sich an den entlang der Hausener Straße gelegenen Immissionsorten C bis I keine wahrnehmbaren Veränderungen ergeben. Hier spielt die Zunahme des Verkehrs infolge der Verkehrserzeugung des Baugebietes aufgrund der vergleichsweise hohen Belastung im Bestand eine untergeordnete Rolle. Dies ist ebenso am Immissionsort J an der Heerstraße der Fall.

Wahrnehmbare Steigerungen von mehr als 1 dB(A) lassen sich dagegen an den Immissionsorten K bis S feststellen. An den Immissionsorten L bis Q ergeben sich in mehreren Stockwerken Erhöhungen der Verkehrslärmsituation von über 2,1 dB(A). Die maximale Erhöhung an diesen Immissionsorten beträgt 2,9 dB(A). Die Ursache der Erhöhungen der Beurteilungspegel liegt in der Steigerung des Verkehrs auf der Imster Straße durch die Verkehrserzeugung des Baugebietes. Zudem entstehen an den neuen Baukörper Reflexionen, die ebenfalls zu dieser Erhöhung beitragen.

Entlang der Imster Straße ergeben sich an den Immissionsorten K bis S wahrnehmbare Änderungen der Lärmsituation durch eine Realisierung des Baugebietes. An den Immissionsorten L bis Q gelten die Änderungen als wesentlich, da sie bei mindestens 2,1 dB(A) liegen. Bei den Immissionsorten K bis S liegen die Beurteilungspegel bereits in der Ist-Situation fast durchweg über den Orientierungswerten der DIN 18005, wobei an den Immissionsorten K und Q auch Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung vorliegen.

Nach der durch das Plangebiet hervorgerufenen Änderung der Lärmsituation werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung auch an den genannten Immissionsorten L bis N und P geringfügig überschritten. Als gesundheitsgefährdend geltende Pegel über 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft auch mit dem neu erzeugten Verkehr durch das Plangebiet weiterhin deutlich unterschritten.

Erhöhungen von 2,0 bis 3,6 dB(A) sind am Immissionsort A und von 3,1 dB(A) am Immissionsort B in der Oberen Ziegelhütte auszumachen. An beiden Immissionsorten werden jedoch auch im Prognose-Planfall die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten.

Die deutlichste Steigerung ergibt sich mit einer Erhöhung von bis zu 4,3 dB(A) für den Immissionsort T, da hier im Prognose-Planfall nun eine der neuen Sammelstraßen vorbeiführt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können hier jedoch deutlich und die Orientierungswerte der DIN 18005 knapp eingehalten werden. Daran ist auch zu erkennen, dass durch den für die Erschließung des Baugebiets erforderlichen Straßenneubau keine Lärmschutzansprüche im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung hervorgerufen werden.

Die Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft durch die Realisierung der Planung ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens abzuwägen.

### 3.4.3 Plangebiet

Zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet wurden die in **Anlage 1.7** ausgegebenen Isophonen für drei verschiedene Höhen berechnet. Hierbei bleiben die geplanten Gebäude im Plangebiet unberücksichtigt, um die ungünstigste Bausituation ohne Abschirmung durch andere Gebäude im Plangebiet zugrunde zu legen. Die in den Anlagen innerhalb des Plangebiets zu sehenden Linien stellen die künftigen Baugrenzen dar.

Die Beurteilungspegel sind in **Anlage 1.7.1 bis 1.7.3** für den Tag und in Anlage **1.7.4 bis 1.7.6** für die Nacht dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass tags der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Großteil des Plangebiets eingehalten werden kann. Überschreitungen treten an allen direkt zur Imster Straße, der westlichen Sammelstraße und der nördlichen der beiden östlichen Sammelstraßen gelegenen Baugrundstücken auf. Weiterhin sind aufgrund der Lärmeinwirkungen durch die Hausener Straße Überschreitungen im westlichen Teil des Plangebietes auszumachen. Während die Belastungen am Tag zur Hausener und Imster Straße mit zunehmender Höhe ansteigen, ist direkt entlang der Sammelstraßen im Plangebiet mit zunehmender Höhe eine Abnahme zu verzeichnen.

Der nächtliche Orientierungswert von 45 dB(A) kann entlang der Imster Straße und im westlichen Teil des Plangebietes aufgrund der Lärmeinwirkungen durch die Hausener Straße nicht eingehalten werden.

Für die Bereiche mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen (siehe Abschnitt 6) vorzusehen. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass an den straßenabgewandten Fassaden durch die Eigenabschirmung der Gebäude eine Einhaltung des Orientierungswertes gewährleistet ist.

## **4. FREIZEITLÄRM**

### **4.1 Allgemeines**

Auf dem Gelände am Wasserturm, das sich nördlich des Plangebiets befindet, finden verschiedene Veranstaltungen über das Jahr hinweg statt. Besonders hervorzuheben ist dabei die festliche Veranstaltung des Rottweiler Ferienzaubers, bei dem über einen Zeitraum von etwa zwei Wochen im Sommer verschiedene festliche Aktivitäten durchgeführt werden.

Hierbei sollen die besonders lärmintensiven Ereignisse, unterschieden nach Werk- und nach Sonn- und Feiertagen, betrachtet werden. Dazu gehören abendliche Konzerte an Werktagen, die in einem eigens dafür aufgestellten Festzelt stattfinden, abendliche Veranstaltungen auf dem Gelände an Werktagen ohne eine Darbietung im Festzelt und ein Frühschoppen über den Mittagszeitraum an Sonn- und Feiertagen.

Für das Bebauungsplanverfahren wird eine Prüfung der Zumutbarkeit der bei Veranstaltungen hervorgerufenen Geräusche an der geplanten Bebauung vorgenommen. Dabei werden die Kriterien der Freizeitlärm-Richtlinie zugrunde gelegt.

### **4.2 Freizeitlärm-Richtlinie**

„Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden.“ Zur Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräusche einer Freizeitanlage an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen kann die Freizeitlärm-Richtlinie herangezogen werden.

Die Freizeitlärm-Richtlinie der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) wurde im März 2015 in einer neuen Fassung „von der Umweltministerkonferenz zustimmend zur Kenntnis genommen und zur Anwendung bei der Beurteilung von Freizeitlärm empfohlen. [...] Die Anwendungsempfehlung der Umweltministerkonferenz ist nicht bindend; die Inhalte werden vom Umweltministerium fachlich mitgetragen und den Vollzugsbehörden zur Anwendung empfohlen.“

In der folgenden Tabelle sind die in der Freizeitlärm-Richtlinie angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt:

**Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärm-Richtlinie**

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GI	GE	MI/MD/MK	WA/WS	WR	Kkh.
<b>Werktags:</b>						
8 – 20	70	65	60	55	50	45
6 – 8    20 - 22	70	60	55	50	45	45
22 – 6	70	50	45	40	35	35
<b>Sonn- und feiertags:</b>						
9 – 13    15 – 20	70	60	55	50	45	45
7 – 9    13 – 15 20 – 22	70	60	55	50	45	45
22 – 7	70	50	45	40	35	35

Die in der Tabelle verwendete Gebietsklassifizierung erfolgt auf Basis der Freizeitlärm-Richtlinie in Verbindung mit der Baunutzungsverordnung. Die Abkürzungen bedeuten:

- GI: Industriegebiete
- GE: Gewerbegebiete
- MI/MD/MK: Misch-, Dorf- und Kerngebiete
- WA/WS: allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: reine Wohngebiete
- Kkh: Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Immissionspegel werden drei Zeiträume unterschieden. Ein Zeitraum umfasst die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten, der nächste die Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten und der dritte Zeitraum umfasst die Nacht. Die Berechnung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten wird der gesamte Zeitraum als Beurteilungszeit angesetzt (werktags 12 h, sonn- und feiertags 9 h), die Ruhezeiten werden einzeln mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden betrachtet und im Nachtzeitraum ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen.

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten.

### **Sonderfallbeurteilung**

Bei seltenen Veranstaltungen können auch erhöhte Beurteilungspegel in der Umgebung zulässig sein. Nach der Freizeitlärm-Richtlinie kann dies gegeben sein, wenn die Veranstaltungen

- „eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.“

Eine Überschreitung der oben genannten Immissionsrichtwerte ist nach den Vorgaben der Freizeitlärm-Richtlinie daran gebunden, dass diese „trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen“ unvermeidbar sind.

Zudem ist die Zumutbarkeit der Immissionen im Einzelfall unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs zu begründen.

Auch bei seltenen Veranstaltungen sollte vor den Fenstern im Freien nur mit expliziter Begründung ein Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zugelassen werden, wobei in besonders gelagerten Fällen eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein kann.

„Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.“

Neben diesen grundsätzlichen Vorgaben für besondere Veranstaltungen enthält die Freizeitlärm-Richtlinie auch Empfehlungen zur Minimierung der Störung der Nachbarschaft sowie zu möglichen Nebenbestimmungen durch die zuständige Behörde. Dazu gehören beispielsweise die vorherige Information der Nachbarschaft, die Lage einzelner Schallquellen, die Verwendung von Schallpegelbegrenzern, die Ausrichtung von Beschallungsanlagen oder Vorgaben zur Durchführung von Überwachungsmessungen. Grundsätzlich sind dabei umso intensiver Maßnahmen zu prüfen je höher die Lärmbelastungen in der Nachbarschaft sind und an je mehr Tagen seltene Veranstaltungen stattfinden sollen.

## 4.3 Emissionen

### 4.3.1 Veranstaltung ohne Konzert im Festzelt

Zur Überprüfung der Verträglichkeit stattfindender Veranstaltungen am Wasserturm mit umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen wird, neben anderen lärmintensiven Ereignissen, eine abendliche Veranstaltung ohne musikalische Darbietung im Festzelt an Werktagen (Montag bis Samstag) als regelmäßig vorkommender Fall, untersucht.

Hierbei handelt es sich um eine Veranstaltung mit einer größeren Anzahl von Zuschauern im Außenbereich. Lärmeinwirkungen werden neben den Kommunikationsgeräuschen der Besucher auch durch die Laufwege der Besucher zum und vom Festgelände und durch Parkierungsvorgänge auf den zur Verfügung stehenden Parkplätzen nördlich des Festgeländes hervorgerufen.

Für den Bereich außerhalb des Festzeltes mit verschiedenen gastronomischen Angeboten usw. werden 700 Besucher angesetzt. Dabei wird vereinfachend davon ausgegangen, dass sich die Gesamtzahl der Besucher durchgehend zwischen 17 Uhr und 1 Uhr, also der gesamten Veranstaltungsdauer, auf dem Platz befindet. Bei einer Annahme, dass 25% der anwesenden Personen gleichzeitig sprechen, ergibt sich insgesamt ein Schalleistungspegel von 92,4 dB(A). Grundlage dafür ist ein Ansatz aus der sächsischen Freizeitlärmstudie [17], wonach eine sprechende Person in einem Biergarten mit mehr als 300 Besuchern, was eine vergleichbare Situation darstellt, einen Schalleistungspegel von 70 dB(A) erzeugt.

Neben den oben aufgeführten Schallquellen entstehen bei der Musikveranstaltung durch Parkierungsvorgänge weitere Geräusche. Dabei wurden die beiden in der **Anlage 2.1** dargestellten Parkplätze berücksichtigt. Ein etwas weiter entfernter dritter Parkplatz und eine Tiefgarage, die sich ebenfalls in weiterer Entfernung befindet, bleiben aufgrund der nicht zu erwartenden Lärmeinwirkung auf das Plangebiet unberücksichtigt, obwohl diese auch von Besuchern der Veranstaltungen auf dem Gelände des Wasserturms genutzt werden.

Zur Ermittlung der Schallemissionen der einzelnen Parkplätze werden Ansätze aus der bayerischen Parkplatzlärmstudie [18] herangezogen. Derzeit ist die 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie aus dem Jahr 2007 anzuwenden. Für die Parkplatzlärmstudie wurde aus Schallpegelmessungen ein Berechnungsverfahren für schalltechnische Prognosen mit verschiedenen Einflussfaktoren abgeleitet. Bei den Schallpegelmessungen wurden zu Parkvorgängen gehörige Geräusche wie z.B. Türen- und Kofferraumschließen usw. erfasst.

Auf dem östlichen der beiden in der **Anlage 2.1** dargestellten Parkplätze sind ca. 25 Stellplätze vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz zu 60 % besetzt wird. Es ergeben sich insgesamt 30 Fahrbewegungen über den Tag hinweg auf diesem Parkplatz, die sich wiederum auf die verschiedenen Zeitbereiche verteilen. Es wird angenommen, dass etwa 30% der Fahrbewegungen über den Tag außerhalb der

Ruhezeit stattfinden, 20% innerhalb der abendlichen Ruhezeit und etwa 25% innerhalb der lautesten Nachtstunde.

In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [18] gehen für den östlichen der beiden Parkplätze folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag Parkplatzoberfläche: Wassergebundene Decken (Kies)  $K_{stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$
- 9 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 6 Fahrbewegungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 8 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde

Für den östlichen der beiden Parkplätze ergibt sich ein Schalleistungspegel von 77,3 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 77,3 dB(A) innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 81,5 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.

Bei dem westlichen der beiden in der **Anlage 2.1** dargestellten Parkplätze, der sich auf der Rasenfläche befindet, wird eine Stellplatzanzahl von ca. 80 angenommen. Auch bei diesem Parkplatz wird davon ausgegangen, dass er zu 60 % besetzt wird. Es ergeben sich insgesamt 96 Fahrbewegungen über den Tag hinweg auf diesem Parkplatz, die sich wiederum auf die verschiedenen Zeitbereiche verteilen. Die Verteilung der Fahrbewegungen auf die verschiedenen Zeitbereiche wird entsprechend dem östlichen Parkplatz vorgenommen.

In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [18] gehen für den westlichen der beiden Parkplätze folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag Parkplatzoberfläche: Wassergebundene Decken (Kies)  $K_{stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$
- 28 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 19 Fahrbewegungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 23 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde

Für den westlichen der beiden Parkplätze ergibt sich ein Schalleistungspegel von 83,8 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 83,9 dB(A) innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 87,7 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.

Die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer auf dem Weg von und zum Festgelände sind ebenfalls dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Diese werden auf der Basis der Angaben der VDI 3770 [19] berücksichtigt. Je sprechender Person wird ein Schalleistungspegel von 65 dB(A) („normales Sprechen“) zugrunde gelegt. Zudem wird angenommen, dass jeweils 50% der Personen gleichzeitig sprechen. Die Laufgeschwindigkeit wird mit 0,7 m/s angesetzt.

Dabei werden die Besucherwege von den nördlich gelegenen Parkplätzen und aus den umliegenden Wohngebieten, einschließlich denen aus dem Plangebiet durch zukünftige Festbesucher, berücksichtigt. Es entstehen damit insgesamt 1.470 Besucherwege. Die Besucherwege im Bestand (1.400), also ohne die erzeugten Wege durch das Plangebiet, verteilen sich zu 80% in Richtung der Parkplätze, zu 5% in Richtung Imster Straße und die restlichen 15% in Richtung Nordwesten zu einem weiteren entfernter gelegenen Parkplatz. In Richtung Süden, also in Richtung des Plangebiets, wurden weitere 70 Wege angesetzt, basierend auf der Annahme, dass zukünftig aus dem Plangebiet 35 Besucher eine Abendveranstaltung ohne Konzert im Festzelt besuchen. Es wird angenommen, dass 60% der Besucherwege über den Tag außerhalb der Ruhezeit stattfinden, 40% innerhalb der abendlichen Ruhezeit und die restlichen 50% innerhalb der lautesten Nachtstunde.

Es wird eine Laufgeschwindigkeit der Personen von 0,7 m/s zugrunde gelegt. Daraus ergeben sich auf den zurückgelegten Laufweg bezogene Schalleistungspegel.

Damit ergeben sich am Tag außerhalb der Ruhezeit folgende auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg:

- Laufweg 1            56,5 dB(A)
- Laufweg 2            56,3 dB(A)
- Laufweg 3            44,2 dB(A)
- Laufweg 4            43,0 dB(A)
- Laufweg 5            41,2 dB(A)
- Laufweg 6            50,0 dB(A)
- Laufweg 7            49,0 dB(A)
- Laufweg 8            43,0 dB(A)

Die genannten Schalleistungspegel der Laufwege werden dann noch über den entsprechenden Tageszeitraum gemittelt.

In der abendlichen Ruhezeit entstehen folgende auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg:

- Laufweg 1            54,8 dB(A)
- Laufweg 2            54,5 dB(A)
- Laufweg 3            42,5 dB(A)
- Laufweg 4            41,2 dB(A)

- Laufweg 5 39,4 dB(A)
- Laufweg 6 48,2 dB(A)
- Laufweg 7 47,2 dB(A)
- Laufweg 8 41,2 dB(A)

Auch diese Pegel werden dann noch über den entsprechenden Tageszeitraum gemittelt.

In der lautesten Nachtstunde liegen die auf jeweils eine Stunde gemittelten Schallleistungspegel je Meter Laufweg bei:

- Laufweg 1 55,7 dB(A)
- Laufweg 2 55,5 dB(A)
- Laufweg 3 43,4 dB(A)
- Laufweg 4 42,2 dB(A)
- Laufweg 5 40,4 dB(A)
- Laufweg 6 49,2 dB(A)
- Laufweg 7 48,2 dB(A)
- Laufweg 8 42,2 dB(A)

Der Zuschlag für Impulshaltigkeit aller Kommunikationsgeräusche auf den Laufwegen der Besucher wird nicht aus der Gesamtzahl der Besucher, sondern auf Basis einer Gruppengröße von 4 Personen mit 6,8 dB(A) angesetzt.

Die Lage der angesetzten Laufwege ist in **Anlage 2.1** dargestellt.

#### 4.3.2 Veranstaltung mit Konzert im Festzelt

Zur Überprüfung der Verträglichkeit stattfindender Veranstaltungen am Wasserturm mit umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen wird, neben dem unter Abschnitt 4.3.1 beschriebenen Ereignis, eine abendliche Veranstaltung mit einem Musikkonzert in einem eigens dafür aufgestellten Festzelt an einem Werktag (Montag bis Samstag), untersucht. Dieses wird als ein seltenes Ereignis betrachtet, da abendliche Musikveranstaltungen nur an einzelnen Abenden während des Rottweiler Ferienzaubers stattfinden.

Hierbei handelt es sich um eine Veranstaltung mit einer größeren Anzahl von Zuschauern innerhalb und außerhalb des Festzeltes und einer intensiven Musikbeschal-

lung über Lautsprecher im Festzelt, die eine maximale zeitliche Ausdehnung von 19 Uhr 30 bis 23 Uhr aufweist. Lärmeinwirkungen werden auch durch die Laufwege der Besucher der Veranstaltung zum und vom Festgelände und durch Parkierungsvorgänge auf den zur Verfügung stehenden Parkplätzen nördlich des Festgeländes hervorgerufen.

Die Beschallung innerhalb des Festzeltes mittels Lautsprecher auf einer Bühne wird anhand der Angaben der sächsischen Freizeitlärmstudie [17] für Großbühnen ermittelt. Darin ist ein Mindestversorgungspegel des Zuschauerbereiches von 89 dB(A) für Großbühnen vorgesehen. Dieser Wert wird als der durch die Lautsprecher hervorgerufene Innenraumpegel des Festzeltes angesetzt. Für Informationsgehalt des Lautsprechereinsatzes wird ein Zuschlag von 3 dB(A) verwendet.

Für die maximal 650 Zuschauer, die sich gleichzeitig im Festzelt befinden, wird ein Gesamtschalleistungspegel von 105,4 dB(A) für Kommunikationsgeräusche, in Form von Sprechen und Rufen, und für Geräusche durch Applaus für den Zeitraum des Musikkonzerts berücksichtigt. Der Schalleistungspegel der Geräusche durch sprechende Zuschauer im Festzelt wurde auf Grundlage der Freizeitlärmstudie [17] angesetzt, wonach 80 dB(A) pro Person im Zuschauerbereich bei Steh- und Sitzplätzen zu verwenden sind. Es wird angenommen, dass 10 Prozent der Zuschauer gleichzeitig sprechen. Der Schalleistungspegel für Rufen basiert auf einem Ansatz von 80 dB(A) pro Person für normales Rufen gemäß VDI 3770 [19]. Dabei wird davon ausgegangen, dass 25 % der Zuschauer zur gleichen Zeit rufen. Der durch den Applaus hervorgerufenen Schalleistungspegel basiert auf einem Ansatz von 89 dB(A) pro Person für normales Klatschen. Dieser Ansatz stammt ebenfalls aus der VDI 3770 [19] und es wird angenommen, dass im Mittel 5 % der Zuschauer klatschen.

Insgesamt ergibt sich ein Innenschallpegel des Festzeltes von 95,7 dB(A), in dem bereits ein Zuschlag für Informationshaltigkeit von 3 dB(A) enthalten ist. Dies ist der Innenpegel, der bezogen auf einen m<sup>2</sup> auf die Außenbauteile auftritt und über diese gedämmt in die Umgebung abgestrahlt wird. Je nach Schalldämmmaß und Fläche der Außenbauteile kann daraus der in die Umgebung abgestrahlte Schall auf der Grundlage der VDI 2571 bestimmt werden. Bei den Außenbauteilen handelt es sich um das Zeltdach, die Zeltwand und den Besucherzugang. Für das Zeltdach und die Zeltwand werden entsprechend vergleichbarer Zeltmaterialien 15 dB(A) als Schalldämmmaß angesetzt. Für den Besucherzugang wird kein Schalldämmmaß berücksichtigt, da dieser offen ist.

Mit diesen Angaben ergibt sich für das Zeltdach ein abgestrahlter Emissionspegel von 103,7 dB(A), für die Zeltwand von 104,2 dB(A) und für den Besucherzugang von 104,7 dB(A).

Die genannten Schallemissionen des Festzeltes werden durchgängig über die Dauer der Musikveranstaltung im Festzelt (19 Uhr 30 bis 23 Uhr) angesetzt.

Für den Bereich außerhalb des Festzeltes, mit verschiedenen gastronomischen Angeboten usw., werden weitere 600 Besucher angesetzt, sodass bei hohem Andrang von insgesamt ca. 1.200 Besuchern ausgegangen wird. Die Besucher des Festzeltes wer-

den jedoch in den Zeiten vor und nach der Dauer des Konzertes im Festzelt, ebenso für den Bereich außerhalb des Festzeltes berücksichtigt. Dabei wird vereinfachend davon ausgegangen, dass sich die 600 bzw. etwa 1.200 Besucher durchgehend zwischen 17 Uhr und 1 Uhr, also der gesamten Veranstaltungsdauer, auf dem Platz befinden.

Bei einer Annahme, dass 25% der anwesenden 600 bzw. etwa 1.200 Personen gleichzeitig sprechen, ergibt sich insgesamt ein Schalleistungspegel von 91,8 dB(A) bzw. von etwa 94,8 dB(A). Grundlage dafür ist ein Ansatz aus der sächsischen Freizeitlärmstudie [17], wonach eine sprechende Person in einem Biergarten mit mehr als 300 Besuchern einen Schalleistungspegel von 70 dB(A) erzeugt.

Neben den oben aufgeführten Schallquellen entstehen bei der Musikveranstaltung durch Parkierungsvorgänge weitere Geräusche. Dabei wurden die beiden in der **Anlage 3.1** dargestellten Parkplätze berücksichtigt. Ein etwas weiter entfernter dritter Parkplatz und eine Tiefgarage, die sich ebenfalls in weiterer Entfernung befindet, bleiben wie im unter Abschnitt 4.3.1 beschriebenen Fall unberücksichtigt.

Zur Ermittlung der Schallemissionen der einzelnen Parkplätze werden wieder Ansätze aus der bayerischen Parkplatzlärmstudie [18] herangezogen.

In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass der in **Anlage 4.1** dargestellte Parkplatz voll besetzt wird. Es ergeben sich insgesamt 50 Fahrbewegungen über den Tag hinweg auf diesem Parkplatz, die sich wiederum auf die verschiedenen Zeitbereiche verteilen. Es wird angenommen, dass 30% der Fahrbewegungen über den Tag außerhalb der Ruhezeit stattfinden, 20% innerhalb der abendlichen Ruhezeit und etwa 25% innerhalb der lautesten Nachtstunde.

In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [18] gehen für den östlichen der beiden Parkplätze folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz  $K_{PA} = 0$  dB(A),  $K_I = 4$  dB(A)
- Zuschlag Parkplatzoberfläche: Wassergebundene Decken (Kies)  $K_{stro} = 2,5$  dB(A)
- 15 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 10 Fahrbewegungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 13 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde

Für den östlichen der beiden Parkplätze ergibt sich ein Schalleistungspegel von 79,5 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 79,5 dB(A) innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 83,6 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.

Auch bei dem westlichen Parkplatz, der in **Anlage 4.1** dargestellt ist, wird in diesem Fall davon ausgegangen, dass er voll besetzt wird. Es ergeben sich insgesamt 160 Fahrbewegungen über den Tag hinweg auf diesem Parkplatz, die sich wiederum auf die verschiedenen Zeitbereiche verteilen. Die Verteilung der Fahrbewegungen auf die verschiedenen Zeitbereiche wird entsprechend dem östlichen Parkplatz vorgenommen.

In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [18] gehen für den westlichen der beiden Parkplätze folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz  $K_{PA} = 0$  dB(A),  $K_i = 4$  dB(A)
- Zuschlag Parkplatzoberfläche: Wassergebundene Decken (Kies)  $K_{stro} = 2,5$  dB(A)
- 48 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 32 Fahrbewegungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 40 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde

Für den westlichen der beiden Parkplätze ergibt sich ein Schalleistungspegel von 86,1 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 86,1 dB(A) innerhalb der abendlichen Ruhezeit und 90,1 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.

Die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer auf dem Weg von und zum Festgelände werden auch in diesem Fall berücksichtigt. Auch hier wird angenommen, dass jeweils 50% der Personen gleichzeitig sprechen. Die Laufgeschwindigkeit wird ebenfalls mit 0,7 m/s angesetzt.

Dabei werden wieder die Besucherwege von den nördlich gelegenen Parkplätzen und aus den umliegenden Wohngebieten, einschließlich denen aus dem Plangebiet durch zukünftige Festbesucher, berücksichtigt. Es entstehen insgesamt 2.520 Besucherwege. Die Besucherwege im Bestand (2.400), also ohne die erzeugten Wege durch das Plangebiet, verteilen sich räumlich entsprechend dem unter Abschnitt 4.3.1 beschriebenen Fall. In Richtung Süden, also in Richtung des Plangebiets, wurden diesmal weitere 120 Wege angesetzt, basierend auf der Annahme, dass zukünftig aus dem Plangebiet 60 Besucher eine Veranstaltung mit einem Konzert im Festzelt besuchen. Die Verteilung der Besucherwege auf die verschiedenen Tageszeitbereiche wird analog zum Fall, der unter Abschnitt 4.3.1 beschrieben wurde, angesetzt.

Es wird eine Laufgeschwindigkeit der Personen von 0,7 m/s zugrunde gelegt. Daraus ergeben sich auf den zurückgelegten Laufweg bezogene Schalleistungspegel.

Damit ergeben sich am Tag außerhalb der Ruhezeit folgende auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg:

- Laufweg 1            58,9 dB(A)
- Laufweg 2            58,6 dB(A)
- Laufweg 3            46,6 dB(A)
- Laufweg 4            45,3 dB(A)
- Laufweg 5            43,5 dB(A)
- Laufweg 6            52,3 dB(A)

- Laufweg 7 51,3 dB(A)
- Laufweg 8 45,3 dB(A)

Die genannten Schalleistungspegel der Laufwege werden dann noch über den entsprechenden Tageszeitraum gemittelt.

In der abendlichen Ruhezeit entstehen folgende auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg:

- Laufweg 1 57,1 dB(A)
- Laufweg 2 56,8 dB(A)
- Laufweg 3 44,8 dB(A)
- Laufweg 4 43,5 dB(A)
- Laufweg 5 41,8 dB(A)
- Laufweg 6 50,5 dB(A)
- Laufweg 7 49,6 dB(A)
- Laufweg 8 43,5 dB(A)

Auch diese Pegel werden dann noch über den entsprechenden Tageszeitraum gemittelt.

In der lautesten Nachtstunde liegen die auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg bei:

- Laufweg 1 58,1 dB(A)
- Laufweg 2 57,8 dB(A)
- Laufweg 3 45,8 dB(A)
- Laufweg 4 44,5 dB(A)
- Laufweg 5 42,8 dB(A)
- Laufweg 6 51,5 dB(A)
- Laufweg 7 50,5 dB(A)
- Laufweg 8 44,5 dB(A)

Der Zuschlag für Impulshaltigkeit der Geräusche der Laufwege wird auch in diesem Fall nicht aus der Gesamtzahl der Besucher, sondern auf Basis einer Gruppengröße von 4 Personen mit 6,8 dB(A) angesetzt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist in **Anlage 4.1** dargestellt.

### 4.3.3 Frühschoppen

Neben den beiden oben beschriebenen Ereignissen, wird zur Überprüfung der Verträglichkeit stattfindender Veranstaltungen am Wasserturm mit umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen zusätzlich ein an Sonntagen stattfindender Frühschoppen mit einer Musikkapelle im Außenbereich untersucht. Dieses wird als ein seltenes Ereignis betrachtet, da diese Art von Veranstaltung nur an vereinzelt Tagen während des Rottweiler Ferienzeubers stattfindet.

Hierbei handelt es sich um eine Veranstaltung mit einer größeren Anzahl von Zuschauern im Außenbereich. Lärmeinwirkungen werden neben den Kommunikationsgeräuschen der Besucher auch durch die im Außenbereich spielende Kapelle, die Laufwege der Besucher zum und vom Festgelände und durch Parkierungsvorgänge auf den zur Verfügung stehenden Parkplätzen nördlich des Festgeländes hervorgerufen.

Für die Kapelle im Außenbereich wird ein in der sächsischen Freizeitlärmstudie [17] genannter Schallleistungspegel einer Blaskapelle von 108 dB(A) zugrunde gelegt.

Für den Bereich außerhalb des Festzeltes, mit verschiedenen gastronomischen Angeboten usw., werden 600 Besucher angesetzt. Dabei wird vereinfachend davon ausgegangen, dass sich die Gesamtzahl der Besucher durchgehend zwischen 11 Uhr und 14 Uhr, also der gesamten Dauer des Frühschoppens, auf dem Platz befindet. Bei einer Annahme, dass 25% der anwesenden Personen mit einem Einzelschallleistungspegel von 70 dB(A) gleichzeitig sprechen, ergibt sich insgesamt ein Schallleistungspegel von 91,8 dB(A).

Neben den oben aufgeführten Schallquellen entstehen bei der Musikveranstaltung durch Parkierungsvorgänge weitere Geräusche. Dabei wurden die beiden in der **Anlage 4.1** dargestellten Parkplätze berücksichtigt. Ein etwas weiter entfernter dritter Parkplatz und eine Tiefgarage, die sich ebenfalls in weiterer Entfernung befindet, bleiben wie bei den zuvor beschriebenen Fällen unberücksichtigt.

Zur Ermittlung der Schallemissionen der einzelnen Parkplätze werden erneut Ansätze aus der bayerischen Parkplatzlärmstudie [18] herangezogen.

In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz zu etwa 50 % besetzt wird. Es ergeben sich insgesamt 24 Fahrbewegungen über den Tag hinweg auf diesem Parkplatz, die sich wiederum auf den Tag außerhalb der Ruhezeiten und die mittägliche Ruhezeit verteilen. Es wird angenommen, dass etwa 2/3 der Fahrbewegungen über den Tag außerhalb der Ruhezeit und 1/3 innerhalb der mittäglichen Ruhezeit stattfinden.

In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [18] gehen für den östlichen der beiden Parkplätze folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag Parkplatzoberfläche: Wassergebundene Decken (Kies)  $K_{stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$
- 16 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeiten und 8 Fahrbewegungen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit

Für den östlichen der beiden Parkplätze ergibt sich ein Schalleistungspegel von 81,5 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen Ruhezeit.

Auch bei dem westlichen der beiden Parkplätze wird diesmal davon ausgegangen, dass er zu etwa 50 % besetzt wird. Es ergeben sich insgesamt 80 Fahrbewegungen über den Tag hinweg auf diesem Parkplatz, die sich wiederum auf die verschiedenen Zeitbereiche verteilen. Die Verteilung der Fahrbewegungen auf die verschiedenen Zeitbereiche wird entsprechend dem östlichen Parkplatz vorgenommen.

In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [18] gehen für den westlichen der beiden Parkplätze folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag Parkplatzoberfläche: Wassergebundene Decken (Kies)  $K_{stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$
- 54 Fahrbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeiten und 26 Fahrbewegungen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit

Für den westlichen der beiden Parkplätze ergibt sich ein Schalleistungspegel von 88,4 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen Ruhezeit.

Die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer auf dem Weg von und zum Festgelände werden auch in diesem Fall berücksichtigt. Auch hier wird angenommen, dass jeweils 50% der Personen gleichzeitig sprechen. Die Laufgeschwindigkeit wird ebenfalls mit 0,7 m/s angesetzt.

Dabei werden wieder die Besucherwege von den nördlich gelegenen Parkplätzen und aus den umliegenden Wohngebieten, einschließlich denen aus dem Plangebiet durch zukünftige Festbesucher, berücksichtigt. Es entstehen in diesem Fall insgesamt 1.260 Besucherwege. Die Besucherwege im Bestand (1.200), also ohne die erzeugten Wege durch das Plangebiet, werden entsprechend dem unter Abschnitt Veranstaltung ohne Konzert im Festzelt beschriebenen Fall, räumlich verteilt. In Richtung Süden, also in Richtung des Plangebiets, werden diesmal weitere 60 Wege angesetzt, basierend auf der Annahme, dass zukünftig aus dem Plangebiet 30 Personen den Frühschoppen besuchen. Es wird angenommen, dass 2/3 der Besucherwege über den Tag außerhalb der Ruhezeiten und 1/3 der Besucherwege innerhalb der mittäglichen Ruhezeit stattfinden.

Es wird eine Laufgeschwindigkeit der Personen von 0,7 m/s zugrunde gelegt. Daraus ergeben sich auf den zurückgelegten Laufweg bezogene Schalleistungspegel.

Damit ergeben sich am Tag außerhalb der Ruhezeiten folgende auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg:

- Laufweg 1            56,3 dB(A)
- Laufweg 2            56,0 dB(A)
- Laufweg 3            44,0 dB(A)
- Laufweg 4            42,8 dB(A)
- Laufweg 5            41,0 dB(A)
- Laufweg 6            49,7 dB(A)
- Laufweg 7            48,8 dB(A)
- Laufweg 8            42,8 dB(A)

Die genannten Schalleistungspegel der Laufwege werden dann noch über den entsprechenden Tageszeitraum gemittelt.

In der mittäglichen Ruhezeit entstehen folgende auf jeweils eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel je Meter Laufweg:

- Laufweg 1            53,3 dB(A)
- Laufweg 2            53,0 dB(A)
- Laufweg 3            41,0 dB(A)
- Laufweg 4            39,7 dB(A)
- Laufweg 5            38,0 dB(A)
- Laufweg 6            46,7 dB(A)
- Laufweg 7            45,8 dB(A)
- Laufweg 8            39,7 dB(A)

Auch diese Pegel werden dann noch über den entsprechenden Tageszeitraum gemittelt.

Der Zuschlag für Impulshaltigkeit der Geräusche der Laufwege wird für eine Gruppengröße von 4 Personen mit 6,8 dB(A) angesetzt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist in **Anlage 5.1** dargestellt.

#### 4.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung der drei Fälle des Freizeitlärms werden mit den in den Abschnitten 4.3.1 bis 4.3.3 aufgeführten Emissionen die Beurteilungspegel für 22 Immissionsorte, die an den künftigen Baugrenzen im Plangebiet liegen, ermittelt. Dabei werden die Geräusche der einzelnen Schallquellen der drei Fälle an den Immissionsorten überlagert.

Hierbei bleiben die geplanten Gebäude im Plangebiet unberücksichtigt, um die ungünstigste Bausituation ohne Abschirmung durch andere Gebäude im Plangebiet zugrunde zu legen.

Die Lage der Immissionsorte kann den **Anlagen 2.1, 3.1 und 4.1** entnommen werden. Die Ergebnisse für die drei Fälle sind in den Beurteilungspegeltabellen in den Anlagen 2.2, 3.2 und 4.2 zusammengestellt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach Freizeitlärmrichtlinie
- Lr: Beurteilungspegel
- TaR: Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeiten
- Abend: Beurteilungszeitraum abendliche Ruhezeit
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwerts

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Das Bebauungsplangebiet soll künftig als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Die Bewertung des unter Abschnitt 4.3.1 beschriebenen Falles, also einer Veranstaltung ohne ein Konzert im Festzelt, erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für einen regelmäßig vorkommenden Fall.

Den Ergebnissen für diesen Fall, die in der **Anlage 2.2** dargestellt sind, ist zu entnehmen, dass für die schalltechnische Beurteilung der Nachtzeitraum maßgebend ist. Die Beurteilungspegel liegen nachts zwischen 29,0 und 37,3 dB(A). Die geringste Unterschreitung ergibt sich an Immissionsort 15. Die Immissionsrichtwerte werden aber an allen Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten.

Im Fall einer abendlichen Veranstaltung mit einem Konzert im Festzelt, das nach den Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse der Freizeitlärmrichtlinie [16] bewertet wird unter Abschnitt 4.3.2 näher beschrieben ist, ergeben sich ebenfalls Einhaltung der Immissionsrichtwerte in allen Beurteilungszeiträumen. Die Ergebnisse für diesen Fall sind der Beurteilungspegeltabelle in der **Anlage 3.2** zu entnehmen.

Maßgebend für diesen Fall ist ebenfalls der Nachtzeitraum. Hier entstehen Beurteilungspegel zwischen 31,1 und 53,3 dB(A). Die geringste Unterschreitung des nächtlichen Richtwertes ergibt sich an Immissionsort 15 und beträgt 1,7 dB(A).

Ebenso werden im Fall des Frühschoppens an Sonntagen die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten, wie in der Beurteilungspegeltabelle in der **Anlage 4.2** zu sehen ist. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die Bewertung anhand der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse der Freizeitlärmrichtlinie [16] erfolgt. In diesem Fall ist die mittägliche Ruhezeit maßgebend. Die Beurteilungspegel liegen hier zwischen 24,1 und 52,4 dB(A). Die geringste Unterschreitung ist in diesem Fall an Immissionsort 12 vorzufinden, liegt aber mit einer Unterschreitung von über 12 dB(A) deutlich unter dem Immissionsrichtwert.

Die Ergebnisse der Untersuchung des Freizeitlärms zeigen, dass aufgrund der Freizeitlärmwirkungen im Plangebiet keine Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten sind.

## 5. SPORTLÄRM

### 5.1 Allgemeines

Südöstlich des Plangebiets befindet sich ein Bolzplatz, der regelmäßig durch verschiedene Personen genutzt wird. Da keine genauen Angaben zur Nutzungsintensität vorliegen, wird nachfolgend geprüft, welche mögliche Nutzungsintensität des Bolzplatzes Beurteilungspegel an den angrenzenden Gebäuden im Plangebiet hervorruft, die noch mit den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) verträglich sind.

### 5.2 Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Ermittlung des durch Sportanlagen hervorgerufenen Lärms und dessen Bewertung wird nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [20] durchgeführt.

In der folgenden Tabelle sind auszugsweise die in der 18. BImSchV angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt:

**Tab. 5-1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [20]**

Uhrzeit	Zeitblock	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
		GI	GE	MI/MD/MK	WA/WS	WR	Kkh.
<b>Werktags:</b>							
8 – 20	1	70	65	60	55	50	45
6 – 8 20 - 22	2	70	60	55	50	45	45
22 – 6	3	70	50	45	40	35	35
<b>Sonn- und feiertags:</b>							
9 – 13 15 – 20	1	70	65	60	55	50	45
7 – 9 13 – 15 20 – 22	2	70	60	55	50	45	45
22 – 7	3	70	50	45	40	35	35

Die in der Tabelle verwendete Gebietsklassifizierung erfolgt auf Basis der TA Lärm [21], VDI 2058 [22] und der Baunutzungsverordnung [23]. Die Werte für Industriegebiete sind der VDI 2058 [22] entnommen.

Die Abkürzungen bedeuten:

- GI: Industriegebiete
- GE: Gewerbegebiete
- MI/MD/MK: Misch-, Dorf- und Kerngebiete
- WA/WS: Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: Reine Wohngebiete
- Kkh: Krankenhäuser, Kurgebiete und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Immissionspegel werden 3 Zeiträume unterschieden. Zeitblock 1 umfasst die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten, Zeitblock 2 die Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten und Zeitblock 3 umfasst den Nachtzeitraum. Die Berechnung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten wird der gesamte Zeitraum als Beurteilungszeit angesetzt (werktags 12 h, sonn- und feiertags 9 h), die Ruhezeiten werden einzeln mit

einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden betrachtet und im Nachtzeitraum ist die lauteste Nachtstunde zu verwenden.

„Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“ (18. BImSchV) [20]

### 5.3 Emissionen

Die Schallemissionen des südöstlich des Plangebiets gelegenen Bolzplatzes können anhand der Angaben der VDI-Richtlinie 3770 ermittelt werden. Gemäß Tabelle 16 der VDI 3770 [22] kann bei Fußballspielen als Schalleistungspegel bezogen auf die Einzelperson ein Pegel von 82 dB(A) angesetzt werden. Bei einer angenommenen hohen Belegung des Platzes mit 10 Spielern ergibt sich für den Platz während der Nutzung ein Schalleistungspegel von 92 dB(A). Der Impulszuschlag, wie er etwa bei harten Schüssen des Balles entsteht, liegt bei 5 dB(A). Da das Feld von einer Bande umgeben ist, die beim Aufprall des Balles Lärmspitzen erzeugt, werden dafür weitere 3 dB(A) angesetzt, sodass sich der gesamte Impulszuschlag auf 8 dB(A) summiert.

Da nicht davon ausgegangen wird, dass sich die Nutzungsintensität an Sonn- und Feiertagen im Vergleich zu Werktagen (also auch Samstage) wesentlich unterscheidet, werden nachfolgend nur die Sonn- und Feiertage betrachtet, da hier zusätzlich die mittägliche Ruhezeit bewertet wird.

Es liegen keine genauen Angaben zur Nutzungsintensität des Bolzplatzes vor. Deshalb werden nachfolgend die Ansätze der Nutzungsintensitäten in den verschiedenen Beurteilungszeiträumen für Sonn- und Feiertage so gewählt, dass eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [20] an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft gerade gegeben ist. Dadurch kann abgeleitet werden, bei welcher in der Realität vorliegenden Nutzungsintensität von einer mit der Umgebung verträglichen Lärmsituation auszugehen ist.

Somit wird für den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten ein durchgängiger Spielbetrieb zugrunde gelegt. Innerhalb der mittäglichen und der abendlichen Ruhezeit wird eine Nutzungsintensität von 30 Prozent, also jeweils etwa 35 Minuten innerhalb der genannten Ruhezeiten, angesetzt. Es wird nicht von einer Nachfrage des Bolzplatzes vor 9 Uhr morgens ausgegangen. Auch nach 22 Uhr wird kein Spielbetrieb auf dem Bolzplatz zugrunde gelegt.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Nutzung durch Kinder (unter 14 Jahren) nicht als schädliche Umwelteinwirkung zu betrachten ist und nicht nach Immissionsrichtwerten zu bewerten ist.

## 5.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den oben genannten Emissionen die Beurteilungspegel des Sportlärms an Immissionsorten, die an den künftigen Baugrenzen liegen im Plangebiet im Umfeld des Bolzplatzes liegen, ermittelt. Das Bebauungsplangebiet soll künftig als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Hierbei bleiben die geplanten Gebäude im Plangebiet unberücksichtigt, um die ungünstigste Bausituation ohne Abschirmung durch andere Gebäude im Plangebiet zugrunde zu legen.

Die Beurteilungspegel sind der Tabelle in der **Anlage 4.1** zu entnehmen. Darin bedeuten:

- IRW Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV
- Lr Beurteilungspegel
- diff Überschreitung des Immissionsrichtwertes

In der Beurteilungspegeltabelle ist zu sehen, dass die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV durchweg unterschreiten, wenn die unter dem Abschnitt 5.3 genannten Nutzungsintensitäten in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen eingehalten werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass nach 22 Uhr bereits wenige Minuten Spielbetrieb zu Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten SP-01 bis SP-06 führen. Innerhalb der Ruhezeiten ergibt sich die Beschränkung der Nutzungsintensität auf 30 Prozent, was einer Zeitdauer von etwa 35 Minuten entspricht, maßgeblich durch die Immissionsorte SP-03 und SP-04.

Für die etwas weiter vom Bolzplatz entfernten Immissionsorte SP-01, SP-02, SP-05 und SP-06 wäre eine Nutzungsintensität von 60 Prozent innerhalb der jeweiligen Ruhezeit, was einer Zeitdauer von etwa 70 Minuten entspricht, möglich ohne dass eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes auftritt.

Wenn davon auszugehen ist, dass in der Realität Überschreitungen der zugrunde gelegten Nutzungsintensitäten vorliegen, kommen verschiedene Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. An der Quelle könnten die Nutzungszeiten auf den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten beschränkt werden. Alternativ wäre auch eine bauliche Abschirmung durch eine Lärmschutzwand denkbar, die je nach Nutzungsintensität zu dimensionieren wäre.

## 6. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

### 6.1 Allgemeines

Den ermittelten Verkehrslärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungswerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind.

Die Entstehung der Verkehrslärmemissionen kann im Plangebiet kaum beeinflusst werden. Größere Abstände sind aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche keine realistische Maßnahme.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet aufgrund des Verkehrslärms werden durch die Imster und Hausener Straße sowie teilweise durch die künftigen Sammelstraßen im Plangebiet hervorgerufen. Da die hervorgerufenen Überschreitungen nur einen kleinen Teil des Plangebiets betreffen und die Überschreitungen als vergleichsweise gering einzuschätzen sind, wird eine die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Imster und Hausener Straße als unverhältnismäßig betrachtet. Die Vermeidung von Lärmkonflikten bezüglich des Verkehrslärms ist in erster Linie über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden sicherzustellen (siehe Abschnitt 6.2).

Bezüglich des Sportlärms sollten Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn davon auszugehen ist, dass in der Realität Überschreitungen der unter den Abschnitten 5.3 und 5.4 genannten Nutzungsintensitäten des Bolzplatzes vorliegen. Dabei kommen verschiedene Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. An der Quelle könnten die Nutzungszeiten des Bolzplatzes auf den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten beschränkt werden.

Alternativ wäre auch eine bauliche Abschirmung durch eine Lärmschutzwand denkbar. Es wurden mehrere Varianten einer Lärmschutzwand am Bolzplatz geprüft, mit der

Maßgabe, dass auch bei einem durchgehenden Spielbetrieb in den Ruhezeiten, eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gegeben ist. Eine Lärmschutzwand lediglich an der Nordseite des Bolzplatzes würde nicht ausreichen, da die seitliche Schallabstrahlung, an der Lärmschutzwand vorbei, hoch wäre und eine Einhaltung der Richtwerte über eine Erhöhung der Wand unrealistisch wäre. Zudem wurden mehrere Varianten mit einer umknickenden Wand an der West- und Ostseite des Bolzplatzes geprüft. Je nach Länge der Wand an der West- und Ostseite des Bolzplatzes, müsste eine 5 bis 7 Meter hohe Wand errichtet werden, damit eine Einhaltung der Richtwerte in den Ruhezeiten gegeben ist.

## 6.2 Passiver Lärmschutz

### 6.2.1 Allgemeines

Im Plangebiet werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Dieser bezeichnet Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Umfassungsbauteile oder zur Belüftung.

Nachfolgend werden Vorschläge aus Sicht des Schallschutzes zusammengestellt, die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sinnvoll erscheinen. In der Abwägung mit anderen Aspekten können im Einzelfall auch Anpassungen erforderlich sein.

### 6.2.2 Grundrissorientierung

In Anlehnung an die Empfehlungen des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung [8] werden die folgenden Festsetzungen empfohlen:

Durch Anordnung der Baukörper und/oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind in den Gebäuden im Bebauungsplangebiet „Spitalhöhe“ die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Als lärmzugewandte Fassaden sind Fassaden ab Lärmpegelbereich III (vgl. **Anlage 6**) oder höher, als lärmabgewandte Fassaden sind Fassaden bis Lärmpegelbereich II zu betrachten.

### 6.2.3 Schalldämmung der Umfassungsbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [24] herangezogen werden. Dabei wird aus dem Außenlärmpegel auf einen Lärmpegelbereich umgerechnet, der wiederum Grundlage für das erforderliche Schalldämm-Maß ist. Der maßgebliche Außenlärm ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Die folgende Tabelle der DIN 4109 gibt für jeden Lärmpegelbereich in Abhängigkeit von der Raumnutzung das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß an.

**Tab. 6-1: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden nach DIN 4109 [24]**

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Resultierendes Schalldämm-Maß in dB		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsraum in Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume und ähnliches
I	bis 55		30	---
II	56 – 60		30	30
III	61 – 65		35	30
IV	66 – 70		40	35
V	71 – 75		45	40
VI	76 - 80		50	45
VII	> 80		*	50

\*: Die Anforderungen sind hier anhand der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Wie in der aktuellen DIN 4109 vorgesehen, werden für Schlafräume die Schalldämm-Maße auf die nächtlichen Immissionen zuzüglich eines Zuschlages von 10 dB(A) bezogen. Damit wird die Ermittlung der Lärmpegelbereiche für Schlafräume aufgrund des höheren angestrebten Schutzniveaus angepasst.

Beim Freizeitlärm wurde der regelmäßige Fall berücksichtigt, also eine Veranstaltung am Wasserturm ohne Konzert.

Eine Festsetzung im Bebauungsplan zur Schalldämmung der Umfassungsbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Ab Lärmpegelbereich III sind an den Gebäuden im Bebauungsplangebiet die Umfassungsbauteile aller Aufenthaltsräume (Wohn- und Schlafräume) zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bei Errichtung der Gebäude in schallschützender Bauweise entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Juli 2016) herzustellen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [24] sind den **Anlagen 6.1 bis 6.8** für sonstige Aufenthaltsräume bzw. für Schlafräume für alle Stockwerke zu entnehmen.

In Baufenstern bis Lärmpegelbereich II ist kein Nachweis des Schalldämm-Maßes im Baugenehmigungsverfahren erforderlich.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Umfassungsbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 [24] reduziert werden.

#### **6.2.4 Belüftung von Schlafräumen**

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf der Basis des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung [8] wird Folgendes empfohlen:

Für Schlafräume und Kinderzimmer an den östlichen Fassaden der ersten Gebäudereihe entlang der Imster Straße, die nicht über Fenster an einer anderen Fassade verfügen, ist durch bauliche Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz auch unter Berücksichtigung der erforderlichen Belüftung zu gewährleisten. Dazu sind diese Schlafräume und Kinderzimmer mit einer schallgedämmten Lüftungsanlage auszustatten, die einen ausreichenden Luftwechsel (20 m<sup>3</sup>/h pro Person) während der Nachtzeit sicherstellen. Die jeweiligen Schalldämmanforderungen des Lärmpegelbereichs müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden. Auf die schallgedämmten Lüfter kann verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass in Schlafräumen durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans „Spitalhöhe“ in Rottweil sollten die Lärmeinwirkungen im Plangebiet sowie Änderungen für die Nachbarschaft ermittelt und bewertet werden. Bestandteil der Untersuchung war dabei der Verkehrslärm umgebender Straßen, Geräusche bei Veranstaltungen am Wasserturm sowie Schallimmissionen durch eine Sportanlage südöstlich des Baugebiets. Die Bewertung wurde anhand der Vorgaben der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den Beurteilungsgrundlagen der jeweiligen Lärmart (z.B. Sportanlagenlärmschutzverordnung oder Freizeitlärmrichtlinie) vorgenommen.

Durch eine Realisierung des Bebauungsplans „Spitalhöhe“ ergeben sich je nach Lage zum Plangebiet unterschiedliche Änderungen der **Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft**. Die jeweilige Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens mit anderen Planungsaspekten abzuwägen. An den Immissionsorten entlang der Hausener Straße und Heerstraße sind keine wahrnehmbaren Erhöhungen der Beurteilungspegel zu erwarten.

An den Immissionsorten entlang der Imster- und Erich-Hauser-Straße ergeben sich wahrnehmbare – oftmals auch wesentliche - Änderungen der Lärmsituation durch eine Realisierung des Plangebiets. Bei diesen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel bereits in der Ist-Situation fast durchweg über den Orientierungswerten der DIN 18005, zum Teil auch über den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung. Nach der durch das Plangebiet hervorgerufenen Änderung der Lärmsituation werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung an einigen weiteren Immissionsorten geringfügig überschritten. Als gesundheitsgefährdend geltende Verkehrslärmimmissionen von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts werden jedoch an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft deutlich unterschritten.

Auch an den Immissionsorten in der Oberen Ziegelhütte sind wesentliche Erhöhungen der Beurteilungspegel zu erwarten. An diesen Immissionsorten werden jedoch auch bei einer Realisierung des Plangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten, sodass hier unverändert von einer Verträglichkeit der Lärmsituation mit der Nutzung auszugehen ist.

Lärmschutzansprüche im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden durch die neu geplanten Verkehrswege nicht hervorgerufen.

Die Ergebnisse der **Verkehrslärmsituation im Plangebiet** zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete für den Tag und die Nacht an den geplanten Baugrenzen im Umfeld der Imster Straße und der Hausener Straße überschritten werden. Auch an den Baugrenzen im Umfeld der westlichen Sammelstraße und der nördlichen der beiden östlichen Sammelstraßen kommt es am Tag zu Überschreitungen der Orientierungswerte.

Für die Bereiche mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen (siehe Abschnitt 6) vorzusehen. Dabei kann davon ausgegangen werden,

dass an den straßenabgewandten Fassaden durch die Eigenabschirmung der Gebäude eine Einhaltung des Orientierungswertes gewährleistet ist.

Weiterhin wurden mögliche **Freizeitlärmwirkungen** durch Veranstaltungen am Wasserturm auf das Plangebiet untersucht. Dabei wurden drei verschiedene Arten von Veranstaltungen unterschieden, die im Rahmen des Rottweiler Ferienzaubers stattfinden. Es handelt sich dabei um eine abendliche Veranstaltung an Werktagen ohne ein gleichzeitig stattfindendes Musikkonzert und eine mit gleichzeitig stattfindendem Musikkonzert und ein Frühschoppen, das an Sonntagmitten stattfinden. Da abendliche Musikkonzerte und das Frühschoppen nur vereinzelt während dem Rottweiler Ferienzauber vorkommen, wurden diese als seltene Ereignisse bewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchung des Freizeitlärms zeigen, dass sich für alle drei Fälle Einhaltungen der Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten im Plangebiet in allen Beurteilungszeiträumen ergeben. Aufgrund der Freizeitlärmwirkungen sind somit keine Lärmschutzmaßnahmen für das Plangebiet abzuleiten.

Aufgrund der **Sportlärmwirkungen** auf das Plangebiet durch den südöstlich des Plangebiets gelegenen Bolzplatz ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, wenn die den Berechnungen zugrunde gelegten Ansätze zur Nutzungsintensität des Bolzplatzes in den verschiedenen zu bewertenden Tageszeiträumen nicht überschritten werden.

Wenn davon auszugehen ist, dass in der Realität Überschreitungen der zugrunde gelegten Nutzungsintensitäten vorliegen, kommen verschiedene Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. An der Quelle könnten die Nutzungszeiten auf den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten beschränkt werden. Alternativ wäre auch eine bauliche Abschirmung durch eine Lärmschutzwand denkbar, die je nach Nutzungsintensität zu dimensionieren wäre.

# Anlage 1

---

## Verkehrslärm

## Lagepläne und Beurteilungspegeltabellen



### Legende

- Immissionsort
- Signalanlage
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
 "Spitalhöhe" Rottweil  
 Schalltechnische  
 Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
 Lageplan Ist-Fall/  
 Prognose-Nullfall**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 3.500

**1.1**

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	MD	EG	60	50	44	36	---	---
		1.OG	60	50	45	37	---	---
		2.OG	60	50	47	39	---	---
B	MD	EG	60	50	52	44	---	---
		1.OG	60	50	52	44	---	---
		2.OG	60	50	53	45	---	---
C	WA	EG	55	45	61	53	5,6	7,7
		1.OG	55	45	63	55	7,2	9,3
		2.OG	55	45	63	55	7,4	9,6
D	WA	EG	55	45	59	51	3,6	5,7
		1.OG	55	45	61	53	5,5	7,5
		2.OG	55	45	62	54	6,2	8,3
E	WA	EG	55	45	57	49	1,5	3,4
		1.OG	55	45	58	50	2,8	4,7
		2.OG	55	45	59	51	3,4	5,3
F	WA	EG	55	45	58	50	2,4	4,2
		1.OG	55	45	59	51	3,5	5,4
		2.OG	55	45	59	51	3,7	5,6
G	WA	EG	55	45	57	49	2,0	3,8
		1.OG	55	45	59	50	3,1	5,0
		2.OG	55	45	59	51	3,4	5,2
H	WA	EG	55	45	55	47	---	1,4
		1.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
		2.OG	55	45	58	49	2,1	3,9
I	WA	EG	55	45	58	50	2,7	4,6
		1.OG	55	45	60	52	5,0	6,9
		2.OG	55	45	61	53	5,7	7,6
J	WA	EG	55	45	65	57	9,3	11,4
		1.OG	55	45	65	57	9,2	11,3
		2.OG	55	45	64	56	8,8	10,9
K	WA	EG	55	45	59	51	3,6	5,6
		1.OG	55	45	60	52	4,4	6,4
		2.OG	55	45	60	52	4,4	6,4
L	WR	EG	50	40	58	49	7,1	9,0
		1.OG	50	40	58	49	7,1	9,0
		2.OG	50	40	57	49	6,9	8,9
M	WR	EG	50	40	56	48	6,0	7,9
		1.OG	50	40	56	48	6,0	7,9
		2.OG	50	40	56	48	5,7	7,6
N	WR	EG	50	40	57	49	6,8	8,6
		1.OG	50	40	57	49	6,8	8,7

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Ist-Fall	Anlage:	1.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	50	40	57	49	6,4	8,3
O	WR	EG	50	40	54	46	3,3	5,2
		1.OG	50	40	55	47	4,6	6,5
		2.OG	50	40	55	47	4,6	6,5
P	WR	EG	50	40	56	48	6,0	7,9
		1.OG	50	40	56	48	6,0	7,9
		2.OG	50	40	56	48	5,6	7,5
Q	WR	EG	50	40	58	50	7,8	9,7
		1.OG	50	40	58	50	7,2	9,1
		2.OG	50	40	57	49	6,3	8,2
R	WR	EG	50	40	55	47	4,9	6,8
		1.OG	50	40	55	47	4,8	6,7
		2.OG	50	40	55	47	4,3	6,2
S	WR	EG	50	40	48	39	---	---
		1.OG	50	40	49	40	---	---
		2.OG	50	40	49	41	---	0,5
T	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	49	41	---	---
		2.OG	55	45	49	41	---	---

--

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fw.t.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912	
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Ist-Fall		Anlage:	1.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	MD	EG	60	50	44	36	---	---
		1.OG	60	50	45	37	---	---
		2.OG	60	50	47	39	---	---
B	MD	EG	60	50	52	44	---	---
		1.OG	60	50	53	45	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---
C	WA	EG	55	45	61	54	6,0	8,1
		1.OG	55	45	63	55	7,6	9,7
		2.OG	55	45	63	55	7,9	10,0
D	WA	EG	55	45	59	52	4,0	6,1
		1.OG	55	45	61	53	5,9	8,0
		2.OG	55	45	62	54	6,7	8,7
E	WA	EG	55	45	57	49	1,9	3,8
		1.OG	55	45	59	51	3,2	5,1
		2.OG	55	45	59	51	3,8	5,7
F	WA	EG	55	45	58	50	2,8	4,7
		1.OG	55	45	59	51	3,9	5,8
		2.OG	55	45	60	51	4,1	6,0
G	WA	EG	55	45	58	50	2,4	4,2
		1.OG	55	45	59	51	3,5	5,4
		2.OG	55	45	59	51	3,8	5,6
H	WA	EG	55	45	55	47	---	1,8
		1.OG	55	45	57	49	1,7	3,5
		2.OG	55	45	58	50	2,5	4,3
I	WA	EG	55	45	59	50	3,1	5,0
		1.OG	55	45	61	53	5,4	7,3
		2.OG	55	45	62	53	6,1	8,0
J	WA	EG	55	45	65	57	9,7	11,8
		1.OG	55	45	65	57	9,6	11,7
		2.OG	55	45	65	57	9,2	11,3
K	WA	EG	55	45	59	51	4,0	5,9
		1.OG	55	45	60	52	4,8	6,7
		2.OG	55	45	60	52	4,8	6,8
L	WR	EG	50	40	58	50	7,5	9,3
		1.OG	50	40	58	50	7,5	9,3
		2.OG	50	40	58	50	7,3	9,1
M	WR	EG	50	40	57	49	6,4	8,2
		1.OG	50	40	57	49	6,4	8,2
		2.OG	50	40	57	48	6,1	7,9
N	WR	EG	50	40	58	49	7,1	8,9
		1.OG	50	40	58	49	7,2	9,0

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	1.3.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	50	40	57	49	6,8	8,5
O	WR	EG	50	40	54	46	3,7	5,5
		1.OG	50	40	55	47	5,0	6,7
		2.OG	50	40	55	47	5,0	6,8
P	WR	EG	50	40	57	49	6,4	8,1
		1.OG	50	40	57	49	6,4	8,1
		2.OG	50	40	56	48	6,0	7,8
Q	WR	EG	50	40	59	50	8,2	9,9
		1.OG	50	40	58	50	7,6	9,3
		2.OG	50	40	57	49	6,7	8,4
R	WR	EG	50	40	56	47	5,3	7,0
		1.OG	50	40	56	47	5,2	6,9
		2.OG	50	40	55	47	4,7	6,4
S	WR	EG	50	40	48	40	---	---
		1.OG	50	40	49	41	---	0,4
		2.OG	50	40	49	41	---	0,8
T	WA	EG	55	45	48	39	---	---
		1.OG	55	45	49	41	---	---
		2.OG	55	45	50	41	---	---

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	1.3.2

## Legende

- Immissionsort
- Signalanlage
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm  
Lageplan  
Prognose-Planfall

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 3.500

**1.4**

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	MD	EG	60	50	47	38	---	---
		1.OG	60	50	49	40	---	---
		2.OG	60	50	50	41	---	---
B	MD	EG	60	50	55	46	---	---
		1.OG	60	50	56	47	---	---
		2.OG	60	50	57	48	---	---
C	WA	EG	55	45	62	54	6,5	8,6
		1.OG	55	45	64	56	8,1	10,2
		2.OG	55	45	64	56	8,3	10,5
D	WA	EG	55	45	60	52	4,5	6,6
		1.OG	55	45	62	54	6,4	8,5
		2.OG	55	45	63	55	7,1	9,2
E	WA	EG	55	45	58	50	2,4	4,3
		1.OG	55	45	59	51	3,7	5,6
		2.OG	55	45	60	52	4,3	6,2
F	WA	EG	55	45	59	51	3,2	5,1
		1.OG	55	45	60	52	4,3	6,3
		2.OG	55	45	60	52	4,5	6,5
G	WA	EG	55	45	58	50	2,8	4,7
		1.OG	55	45	59	51	3,9	5,9
		2.OG	55	45	60	52	4,2	6,1
H	WA	EG	55	45	56	48	0,4	2,3
		1.OG	55	45	58	49	2,1	4,0
		2.OG	55	45	58	50	2,9	4,8
I	WA	EG	55	45	59	51	3,5	5,4
		1.OG	55	45	61	53	5,8	7,7
		2.OG	55	45	62	54	6,5	8,4
J	WA	EG	55	45	65	57	9,9	12,0
		1.OG	55	45	65	57	9,8	11,9
		2.OG	55	45	65	57	9,4	11,5
K	WA	EG	55	45	61	52	5,4	6,9
		1.OG	55	45	61	53	6,0	7,5
		2.OG	55	45	61	53	5,9	7,5
L	WR	EG	50	40	60	51	9,9	10,9
		1.OG	50	40	60	51	9,8	10,8
		2.OG	50	40	60	51	9,4	10,5
M	WR	EG	50	40	59	50	9,0	9,9
		1.OG	50	40	59	50	8,9	9,9
		2.OG	50	40	59	50	8,6	9,6
N	WR	EG	50	40	60	51	9,8	10,7
		1.OG	50	40	60	51	9,9	10,8

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	1.5.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	50	40	60	51	9,5	10,4
O	WR	EG	50	40	57	48	6,5	7,4
		1.OG	50	40	58	49	7,8	8,7
		2.OG	50	40	58	49	8,0	8,9
P	WR	EG	50	40	58	50	7,9	9,6
		1.OG	50	40	59	50	8,2	9,9
		2.OG	50	40	59	50	8,1	9,7
Q	WR	EG	50	40	60	52	9,8	11,7
		1.OG	50	40	60	52	9,3	11,2
		2.OG	50	40	59	51	8,6	10,5
R	WR	EG	50	40	57	49	6,4	8,3
		1.OG	50	40	57	49	6,6	8,5
		2.OG	50	40	57	49	6,3	8,2
S	WR	EG	50	40	49	41	---	0,6
		1.OG	50	40	50	42	---	1,9
		2.OG	50	40	51	43	0,6	2,5
T	WA	EG	55	45	52	44	---	---
		1.OG	55	45	53	45	---	---
		2.OG	55	45	53	45	---	---

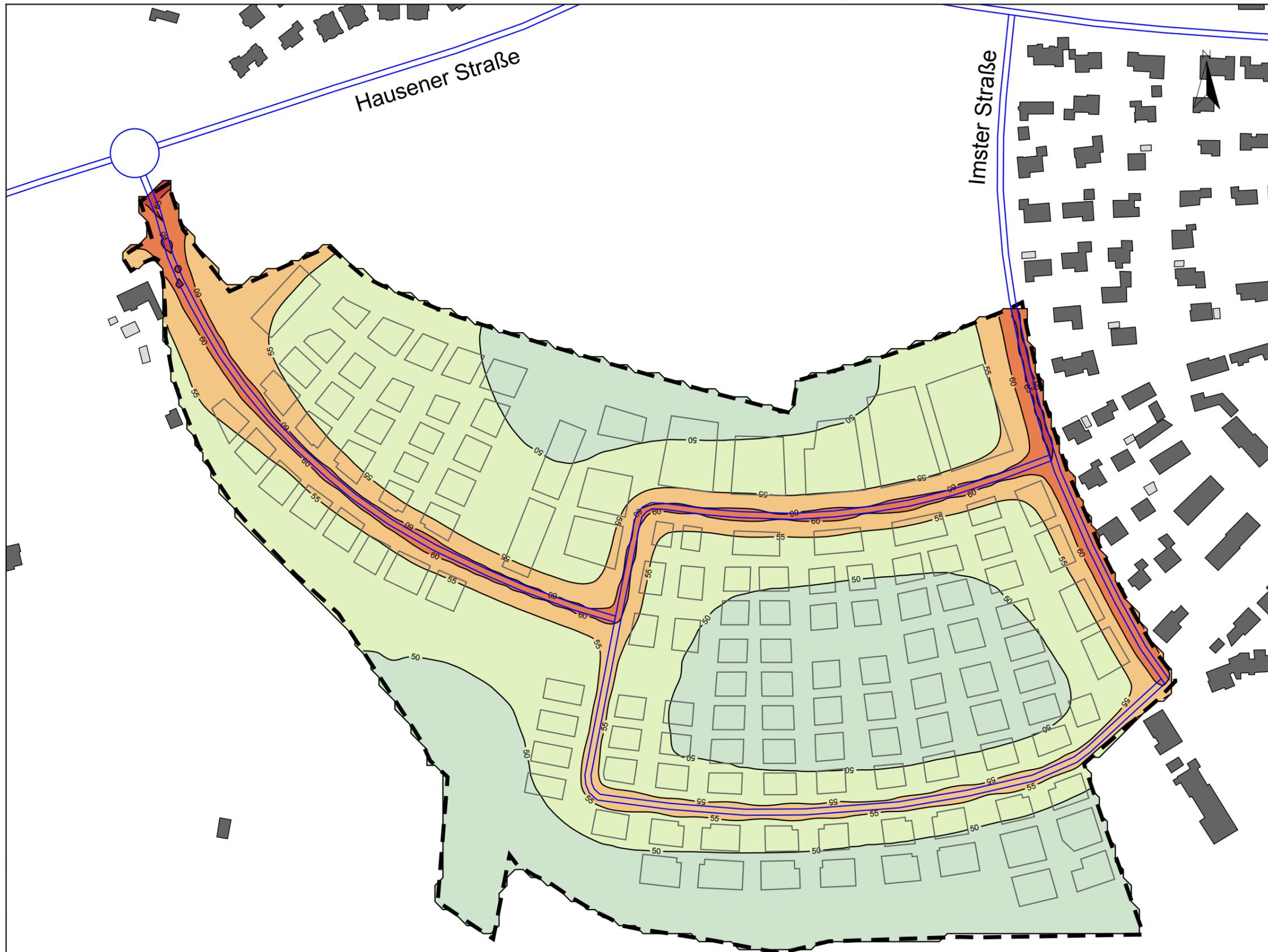
 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	1.5.2

## Legende

-  Signalanlage
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Beurteilungspegel Tag in dB(A):

-  ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 < ≤ 75
-  75 < ≤ 80
-  80 <



Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
Prognose-Planfall  
Isophonen Tag, 3 m Höhe  
freie Schallausbreitung**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

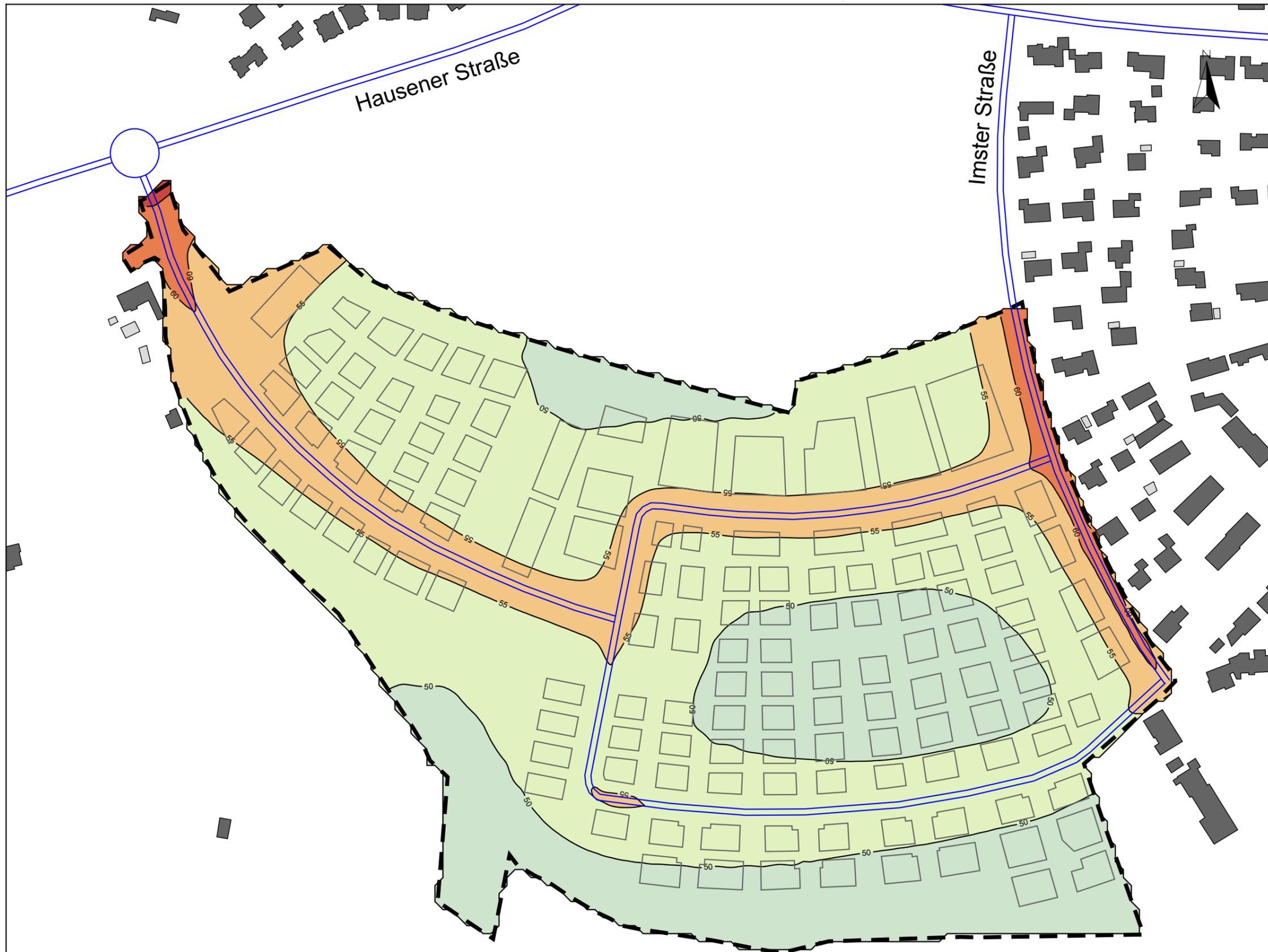
**1.7.1**

## Legende

-  Signalanlage
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Beurteilungspegel Tag in dB(A):

-  ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 < ≤ 75
-  75 < ≤ 80
-  80 <



Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
Prognose-Planfall  
Isophonen Tag, 6 m Höhe  
freie Schallausbreitung**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

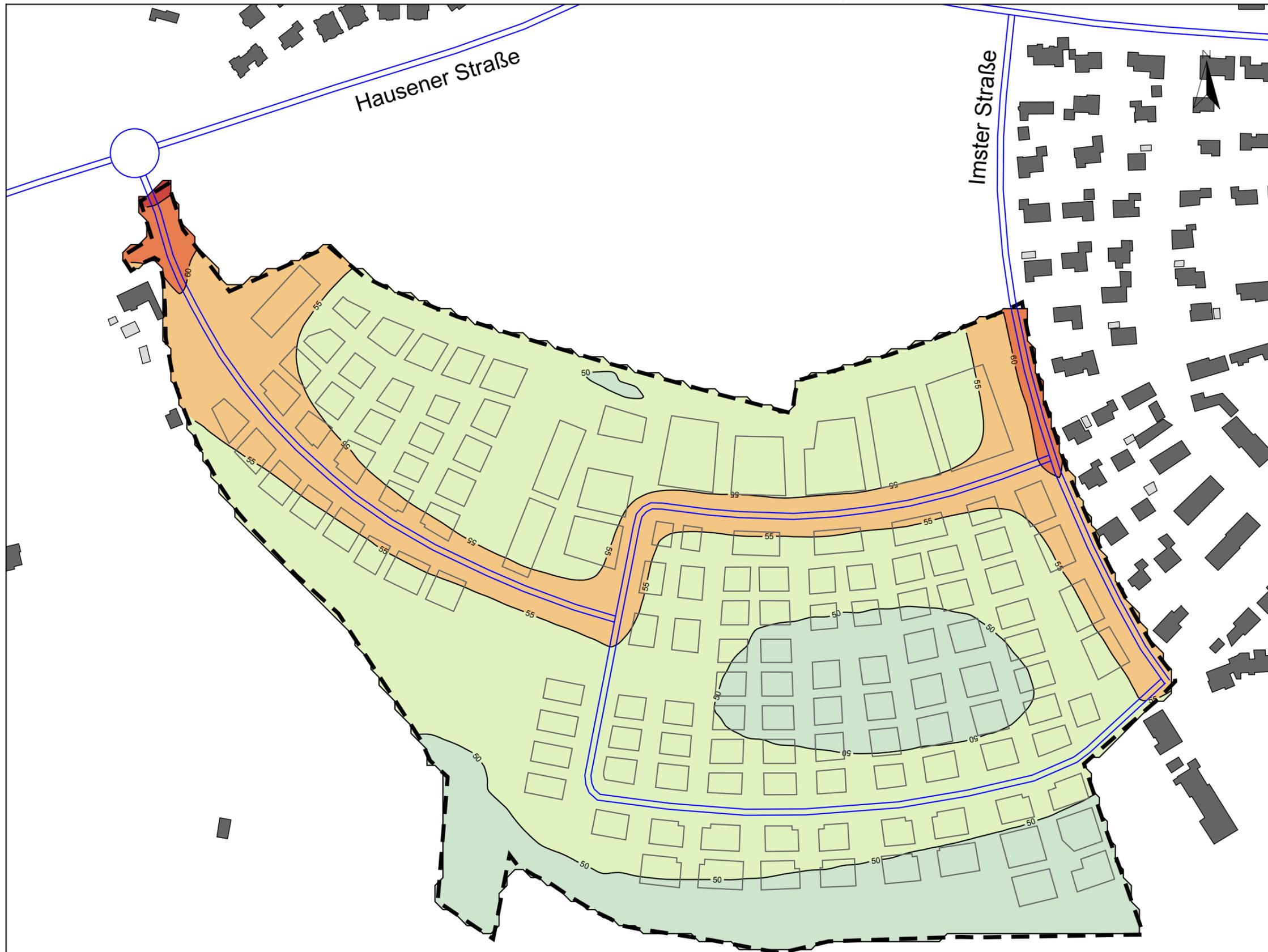
**1.7.2**

## Legende

-  Signalanlage
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Beurteilungspegel Tag in dB(A):

-  ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 < ≤ 75
-  75 < ≤ 80
-  80 <



Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
Prognose-Planfall  
Isophonen Tag, 9 m Höhe  
freie Schallausbreitung**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

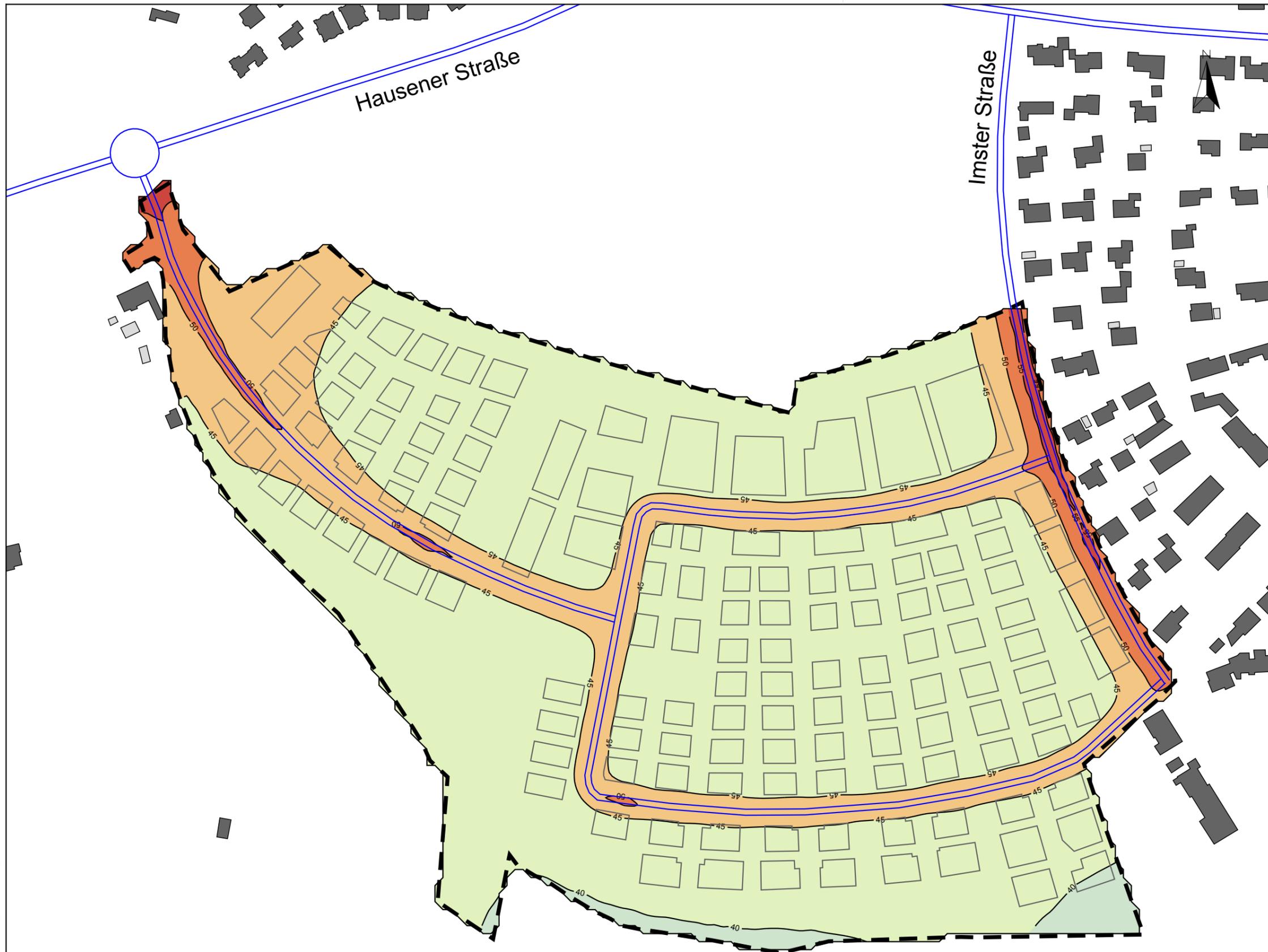
**1.7.3**

## Legende

-  Signalanlage
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

- |   |            |
|---|------------|
|    | <= 25      |
|    | 25 < <= 30 |
|    | 30 < <= 35 |
|    | 35 < <= 40 |
|    | 40 < <= 45 |
|    | 45 < <= 50 |
|    | 50 < <= 55 |
|    | 55 < <= 60 |
|   | 60 < <= 65 |
|  | 65 < <= 70 |
|  | 70 <       |



Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
Prognose-Planfall  
Isophonen Nacht, 3 m Höhe  
freie Schallausbreitung**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

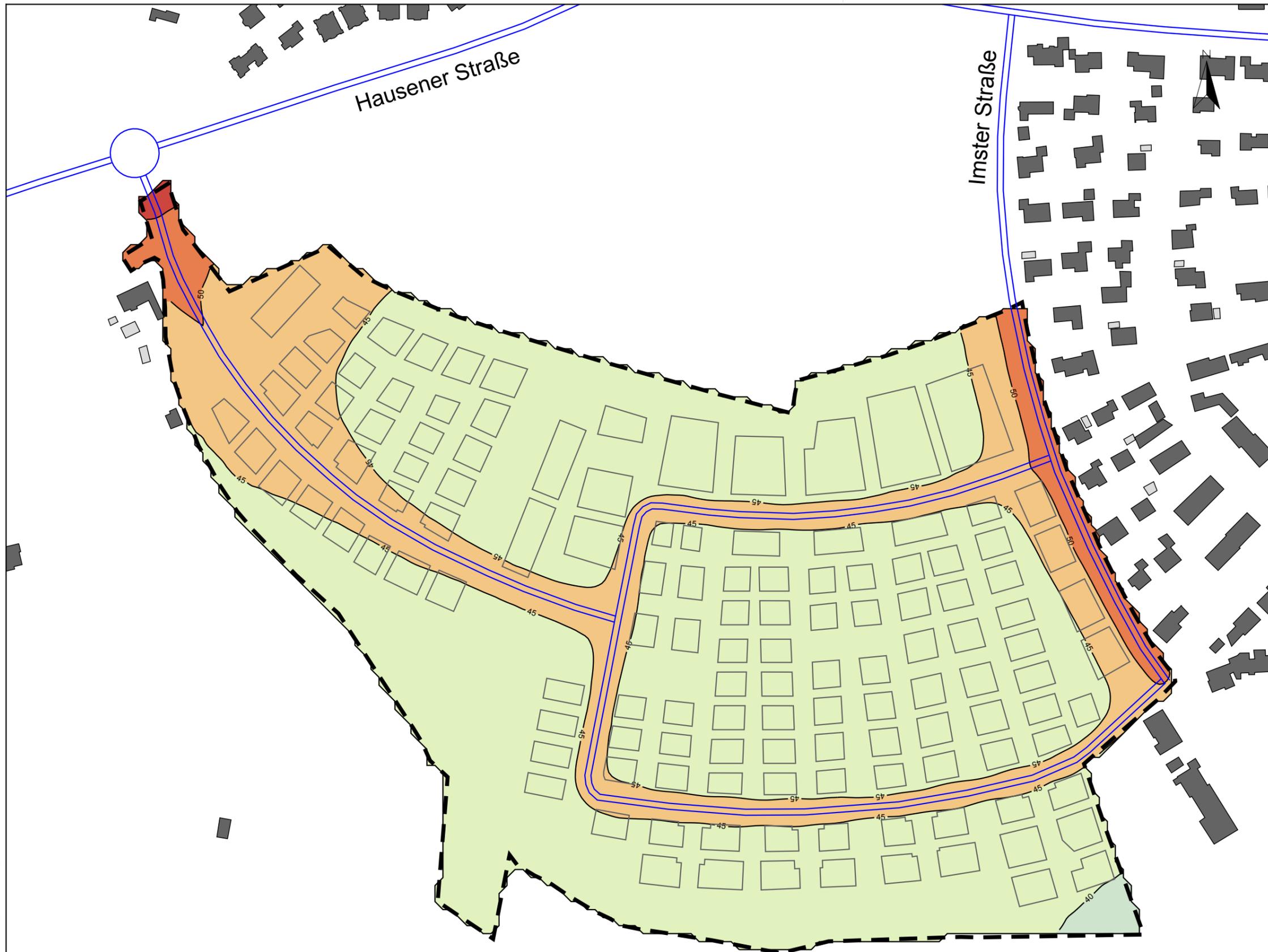
**1.7.4**

## Legende

-  Signalanlage
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

- |   |            |
|---|------------|
|    | <= 25      |
|    | 25 < <= 30 |
|    | 30 < <= 35 |
|    | 35 < <= 40 |
|    | 40 < <= 45 |
|    | 45 < <= 50 |
|    | 50 < <= 55 |
|    | 55 < <= 60 |
|   | 60 < <= 65 |
|  | 65 < <= 70 |
|  | 70 <       |



Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
Prognose-Planfall  
Isophonen Nacht, 6 m Höhe  
freie Schallausbreitung**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

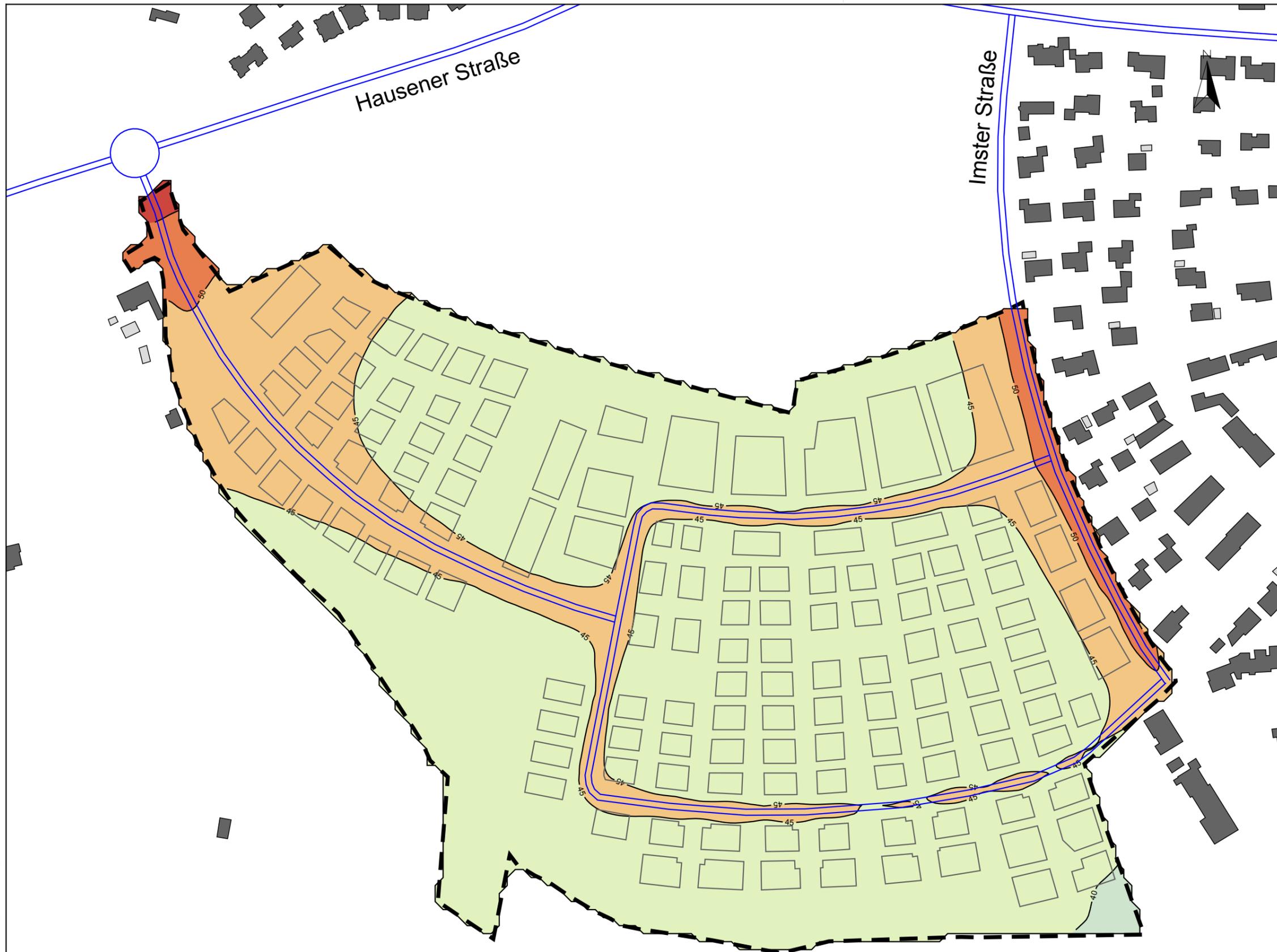
**1.7.5**

## Legende

-  Signalanlage
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

-  <= 25
-  25 < <= 30
-  30 < <= 35
-  35 < <= 40
-  40 < <= 45
-  45 < <= 50
-  50 < <= 55
-  55 < <= 60
-  60 < <= 65
-  65 < <= 70
-  70 <



Auftraggeber:

**Stadt Rottweil**

Projektbez:

**Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung**

Planbez:

**Verkehrslärm  
Prognose-Planfall  
Isophonen Nacht, 9 m Höhe  
freie Schallausbreitung**

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

**1.7.6**

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Orientierungswert		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A	MD	EG	60	50	44	36	47	38	2,7	2,0
		1.OG	60	50	45	37	49	40	3,6	2,7
		2.OG	60	50	47	39	50	41	3,1	2,3
B	MD	EG	60	50	52	44	55	46	3,1	1,8
		1.OG	60	50	53	45	56	47	3,1	1,9
		2.OG	60	50	54	46	57	48	3,0	1,8
C	WA	EG	55	45	61	54	62	54	0,5	0,5
		1.OG	55	45	63	55	64	56	0,5	0,5
		2.OG	55	45	63	55	64	56	0,5	0,5
D	WA	EG	55	45	59	52	60	52	0,5	0,5
		1.OG	55	45	61	53	62	54	0,5	0,5
		2.OG	55	45	62	54	63	55	0,5	0,5
E	WA	EG	55	45	57	49	58	50	0,4	0,5
		1.OG	55	45	59	51	59	51	0,4	0,5
		2.OG	55	45	59	51	60	52	0,4	0,5
F	WA	EG	55	45	58	50	59	51	0,4	0,5
		1.OG	55	45	59	51	60	52	0,4	0,5
		2.OG	55	45	60	51	60	52	0,4	0,5
G	WA	EG	55	45	58	50	58	50	0,4	0,5
		1.OG	55	45	59	51	59	51	0,4	0,5
		2.OG	55	45	59	51	60	52	0,4	0,5
H	WA	EG	55	45	55	47	56	48	0,4	0,5
		1.OG	55	45	57	49	58	49	0,4	0,5
		2.OG	55	45	58	50	58	50	0,4	0,5
I	WA	EG	55	45	59	50	59	51	0,3	0,4
		1.OG	55	45	61	53	61	53	0,4	0,4
		2.OG	55	45	62	53	62	54	0,4	0,4
J	WA	EG	55	45	65	57	65	57	0,2	0,2
		1.OG	55	45	65	57	65	57	0,2	0,2
		2.OG	55	45	65	57	65	57	0,2	0,2
K	WA	EG	55	45	59	51	61	52	1,4	0,9
		1.OG	55	45	60	52	61	53	1,2	0,8
		2.OG	55	45	60	52	61	53	1,1	0,7
L	WR	EG	50	40	58	50	60	51	2,4	1,6
		1.OG	50	40	58	50	60	51	2,3	1,5
		2.OG	50	40	58	50	60	51	2,1	1,4
M	WR	EG	50	40	57	49	59	50	2,5	1,7
		1.OG	50	40	57	49	59	50	2,5	1,7
		2.OG	50	40	57	48	59	50	2,4	1,7
N	WR	EG	50	40	58	49	60	51	2,7	1,8
		1.OG	50	40	58	49	60	51	2,7	1,8

 <b>FICHTNER</b> <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2016
	Planbez:	Vergleich Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall	Anlage:	1.6.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Orientierungswert		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
N	WR	2.OG	50	40	57	49	60	51	2,7	1,8
O	WR	EG	50	40	54	46	57	48	2,7	1,9
		1.OG	50	40	55	47	58	49	2,8	2,0
		2.OG	50	40	55	47	58	49	2,9	2,1
P	WR	EG	50	40	57	49	58	50	1,5	1,5
		1.OG	50	40	57	49	59	50	1,8	1,7
		2.OG	50	40	56	48	59	50	2,1	1,9
Q	WR	EG	50	40	59	50	60	52	1,6	1,8
		1.OG	50	40	58	50	60	52	1,7	1,9
		2.OG	50	40	57	49	59	51	1,9	2,1
R	WR	EG	50	40	56	47	57	49	1,1	1,3
		1.OG	50	40	56	47	57	49	1,4	1,6
		2.OG	50	40	55	47	57	49	1,6	1,8
S	WR	EG	50	40	48	40	49	41	1,2	1,3
		1.OG	50	40	49	41	50	42	1,4	1,5
		2.OG	50	40	49	41	51	43	1,6	1,7
T	WA	EG	55	45	48	39	52	44	4,1	4,3
		1.OG	55	45	49	41	53	45	3,7	3,9
		2.OG	55	45	50	41	53	45	3,5	3,7

--

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912	
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung		Datum:	10/2016
	Planbez:	Vergleich Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall		Anlage:	1.6.2

# Anlage 2

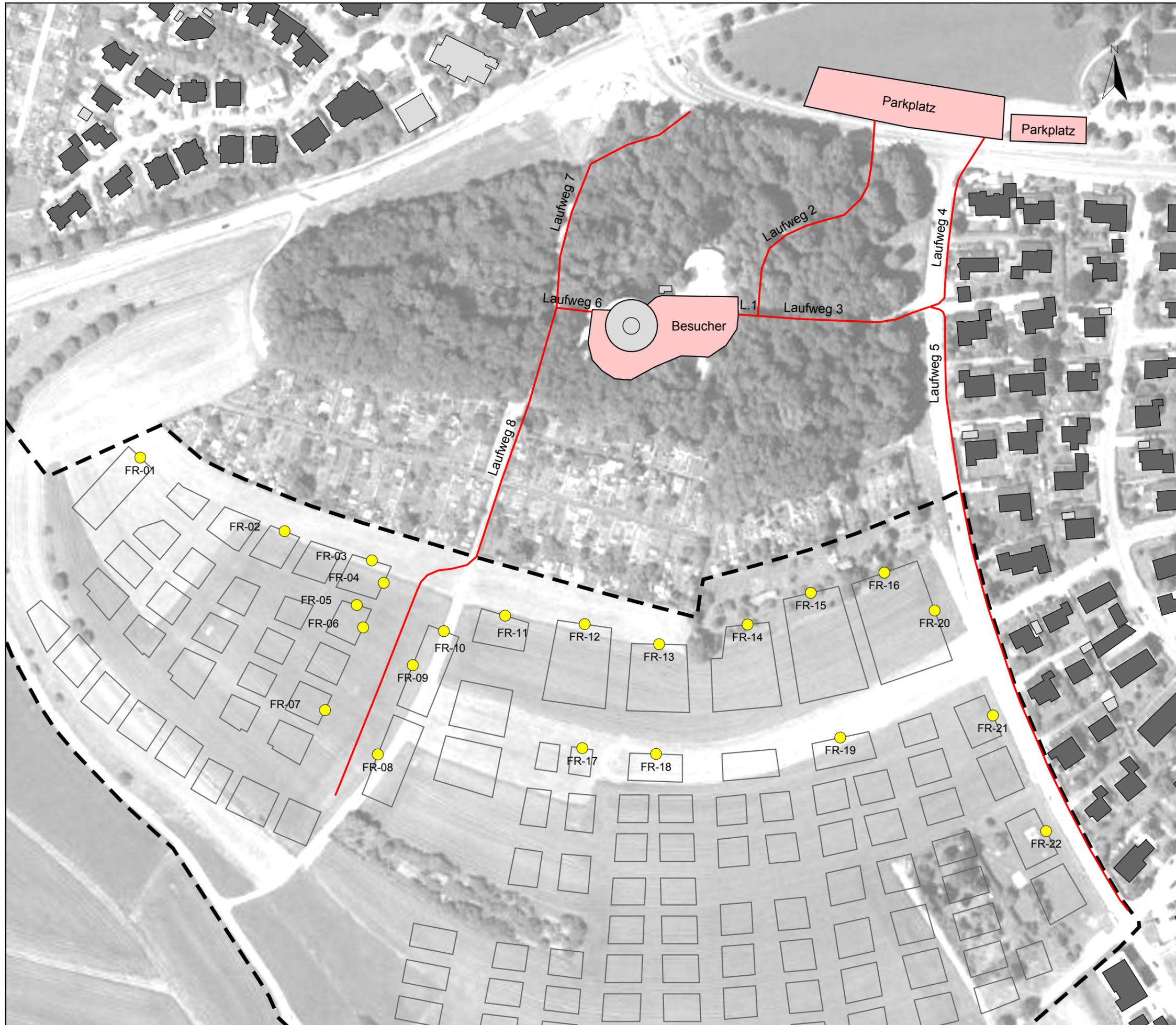
---

## **Freizeitlärm Veranstaltung ohne Konzert**

### **Lageplan und Beurteilungspegeltabelle**

## Legende

- Immissionsort
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet



<b>Auftraggeber:</b>  <span style="font-size: 1.2em;">Stadt Rottweil</span>	
<b>Projektbez:</b> Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	
<b>Planbez:</b> Freizeitlärm Veranstaltung ohne Konzert Lageplan	
Proj.-Nr: Datum: Maßstab:	612-1912 05/2016 1: 2.000
Anlage  <span style="font-size: 1.2em;">2.1</span>	

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Abend dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Abend dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
FR-01	WA	EG	55	50	40	23,7	29,8	30,4	---	---	---
		1.OG	55	50	40	24,1	30,1	30,8	---	---	---
		2.OG	55	50	40	24,3	30,3	31,0	---	---	---
FR-02	WA	EG	55	50	40	26,0	32,0	32,3	---	---	---
		1.OG	55	50	40	26,3	32,3	32,6	---	---	---
		2.OG	55	50	40	26,6	32,6	32,9	---	---	---
FR-03	WA	EG	55	50	40	27,6	33,6	34,1	---	---	---
		1.OG	55	50	40	27,9	33,9	34,5	---	---	---
		2.OG	55	50	40	28,2	34,2	34,8	---	---	---
FR-04	WA	EG	55	50	40	28,4	34,4	35,8	---	---	---
		1.OG	55	50	40	28,6	34,6	36,0	---	---	---
		2.OG	55	50	40	28,9	34,9	36,2	---	---	---
FR-05	WA	EG	55	50	40	26,9	32,9	33,6	---	---	---
		1.OG	55	50	40	27,1	33,1	34,0	---	---	---
		2.OG	55	50	40	27,4	33,4	34,2	---	---	---
FR-06	WA	EG	55	50	40	27,5	33,5	35,1	---	---	---
		1.OG	55	50	40	27,8	33,8	35,4	---	---	---
		2.OG	55	50	40	27,9	33,9	35,5	---	---	---
FR-07	WA	EG	55	50	40	25,9	31,9	33,6	---	---	---
		1.OG	55	50	40	26,2	32,2	34,0	---	---	---
		2.OG	55	50	40	26,4	32,4	34,1	---	---	---
FR-08	WA	EG	55	50	40	23,5	29,5	33,5	---	---	---
		1.OG	55	50	40	23,5	29,5	33,5	---	---	---
		2.OG	55	50	40	23,1	29,1	33,1	---	---	---
FR-09	WA	EG	55	50	40	23,9	29,9	33,9	---	---	---
		1.OG	55	50	40	23,9	29,9	33,9	---	---	---
		2.OG	55	50	40	23,6	29,5	33,5	---	---	---
FR-10	WA	EG	55	50	40	28,1	34,1	35,0	---	---	---
		1.OG	55	50	40	28,3	34,4	35,4	---	---	---
		2.OG	55	50	40	28,6	34,6	35,6	---	---	---
FR-11	WA	EG	55	50	40	29,0	35,0	35,5	---	---	---
		1.OG	55	50	40	29,3	35,3	35,9	---	---	---
		2.OG	55	50	40	29,7	35,8	36,4	---	---	---
		3.OG	55	50	40	30,1	36,1	36,7	---	---	---
FR-12	WA	EG	55	50	40	29,6	35,6	35,9	---	---	---
		1.OG	55	50	40	30,0	36,0	36,4	---	---	---
		2.OG	55	50	40	30,4	36,4	36,8	---	---	---
		3.OG	55	50	40	30,7	36,7	37,1	---	---	---
FR-13	WA	EG	55	50	40	29,4	35,5	35,8	---	---	---
		1.OG	55	50	40	29,8	35,8	36,2	---	---	---
		2.OG	55	50	40	30,1	36,1	36,5	---	---	---

 <b>FICHTNER</b> <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm Veranstaltung ohne Konzert	Anlage:	2.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Abend dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Abend dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		3.OG	55	50	40	30,4	36,4	36,8	---	---	---
FR-14	WA	EG	55	50	40	29,6	35,7	36,1	---	---	---
		1.OG	55	50	40	30,0	36,0	36,4	---	---	---
		2.OG	55	50	40	30,3	36,3	36,8	---	---	---
		3.OG	55	50	40	30,6	36,6	37,1	---	---	---
FR-15	WA	EG	55	50	40	29,7	35,7	36,2	---	---	---
		1.OG	55	50	40	30,1	36,1	36,6	---	---	---
		2.OG	55	50	40	30,4	36,4	36,9	---	---	---
		3.OG	55	50	40	30,7	36,8	37,3	---	---	---
FR-16	WA	EG	55	50	40	28,8	34,8	35,4	---	---	---
		1.OG	55	50	40	29,2	35,3	35,9	---	---	---
		2.OG	55	50	40	29,6	35,6	36,2	---	---	---
FR-17	WA	EG	55	50	40	26,4	32,4	32,8	---	---	---
		1.OG	55	50	40	26,7	32,7	33,2	---	---	---
		2.OG	55	50	40	27,0	33,0	33,5	---	---	---
FR-18	WA	EG	55	50	40	26,3	32,3	32,7	---	---	---
		1.OG	55	50	40	26,6	32,6	33,1	---	---	---
		2.OG	55	50	40	26,9	32,9	33,4	---	---	---
FR-19	WA	EG	55	50	40	24,7	30,7	31,2	---	---	---
		1.OG	55	50	40	25,9	31,9	32,5	---	---	---
		2.OG	55	50	40	26,1	32,1	32,7	---	---	---
FR-20	WA	EG	55	50	40	19,0	25,0	29,0	---	---	---
		1.OG	55	50	40	19,9	26,0	30,0	---	---	---
		2.OG	55	50	40	20,3	26,4	30,4	---	---	---
FR-21	WA	EG	55	50	40	21,5	27,6	31,6	---	---	---
		1.OG	55	50	40	21,8	27,9	31,9	---	---	---
		2.OG	55	50	40	21,8	27,9	31,9	---	---	---
FR-22	WA	EG	55	50	40	21,5	27,5	31,6	---	---	---
		1.OG	55	50	40	21,6	27,7	31,7	---	---	---
		2.OG	55	50	40	21,5	27,6	31,6	---	---	---

--

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912	
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm Veranstaltung ohne Konzert		Anlage:	2.2.2

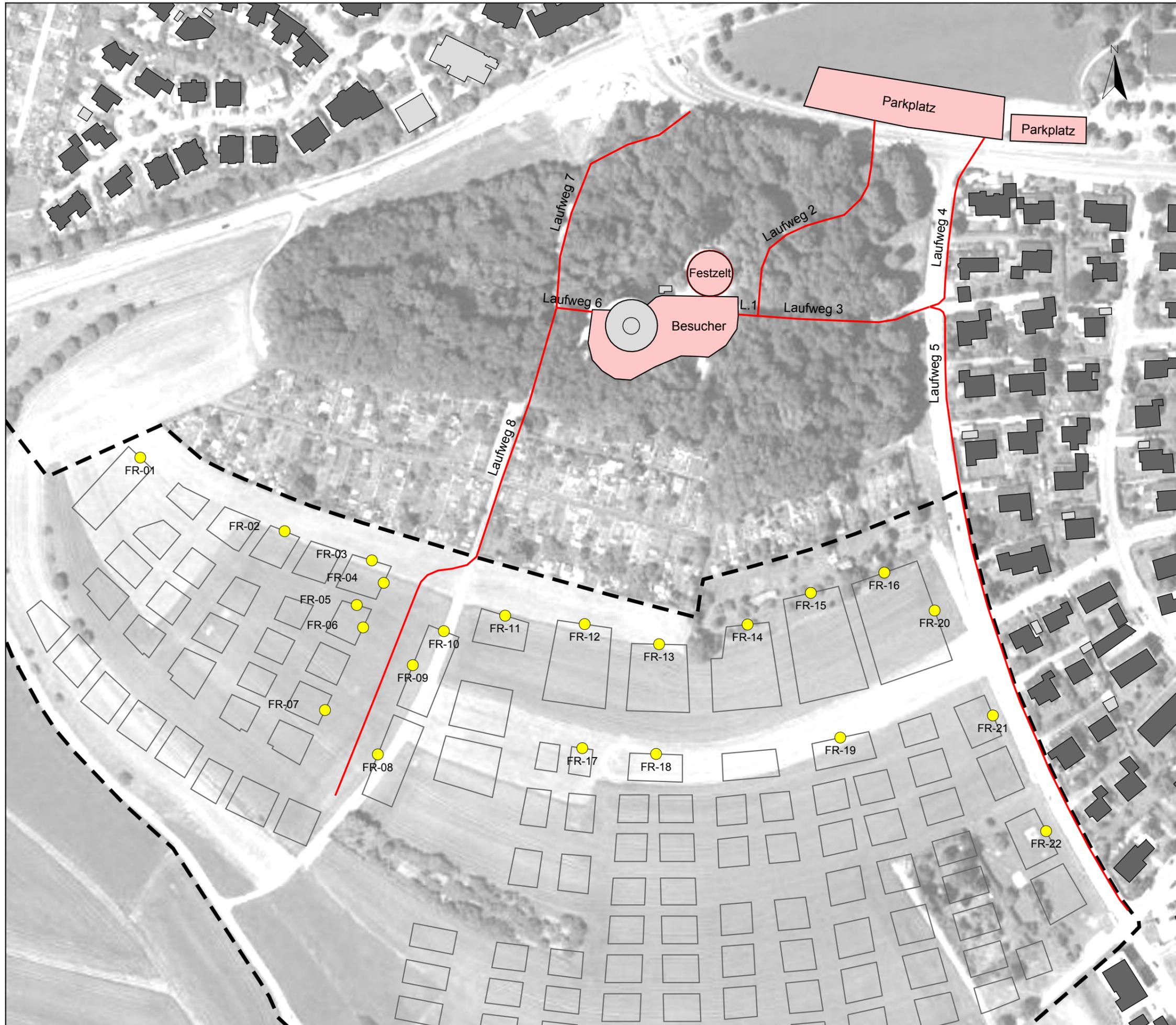
# Anlage 3

---

## **Freizeitlärm Veranstaltung mit Konzert Lageplan und Beurteilungspegeltabelle**

## Legende

- Immissionsort
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet



Auftraggeber:		<b>Stadt Rottweil</b>
Projektbez:		Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung
Planbez:		Freizeitlärm Veranstaltung mit Konzert Lageplan
Proj.-Nr:	612-1912	<b>Anlage</b>  <b>3.1</b>
Datum:	05/2016	
Maßstab:	1: 2.000	

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Abend dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Abend dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
FR-01	WA	EG	70	65	55	33,9	45,4	45,4	---	---	---
		1.OG	70	65	55	34,2	45,8	45,8	---	---	---
		2.OG	70	65	55	34,4	45,9	45,9	---	---	---
FR-02	WA	EG	70	65	55	35,8	46,8	46,8	---	---	---
		1.OG	70	65	55	36,0	47,0	47,1	---	---	---
		2.OG	70	65	55	36,3	47,4	47,4	---	---	---
FR-03	WA	EG	70	65	55	37,4	48,6	48,6	---	---	---
		1.OG	70	65	55	37,6	48,8	48,8	---	---	---
		2.OG	70	65	55	37,9	49,0	49,0	---	---	---
FR-04	WA	EG	70	65	55	37,6	48,8	48,9	---	---	---
		1.OG	70	65	55	37,8	49,0	49,1	---	---	---
		2.OG	70	65	55	38,0	49,2	49,3	---	---	---
FR-05	WA	EG	70	65	55	36,7	48,1	48,1	---	---	---
		1.OG	70	65	55	36,9	48,2	48,2	---	---	---
		2.OG	70	65	55	37,1	48,4	48,4	---	---	---
FR-06	WA	EG	70	65	55	36,8	48,1	48,2	---	---	---
		1.OG	70	65	55	37,0	48,3	48,4	---	---	---
		2.OG	70	65	55	37,1	48,4	48,5	---	---	---
FR-07	WA	EG	70	65	55	35,3	46,8	46,9	---	---	---
		1.OG	70	65	55	35,4	46,8	47,0	---	---	---
		2.OG	70	65	55	35,5	46,9	47,1	---	---	---
FR-08	WA	EG	70	65	55	25,8	31,8	35,8	---	---	---
		1.OG	70	65	55	25,8	31,8	35,8	---	---	---
		2.OG	70	65	55	25,4	31,4	35,4	---	---	---
FR-09	WA	EG	70	65	55	26,2	32,2	36,2	---	---	---
		1.OG	70	65	55	26,2	32,2	36,2	---	---	---
		2.OG	70	65	55	25,9	31,8	35,8	---	---	---
FR-10	WA	EG	70	65	55	37,9	49,4	49,4	---	---	---
		1.OG	70	65	55	38,1	49,5	49,6	---	---	---
		2.OG	70	65	55	38,3	49,7	49,7	---	---	---
FR-11	WA	EG	70	65	55	39,1	50,5	50,5	---	---	---
		1.OG	70	65	55	39,3	50,7	50,7	---	---	---
		2.OG	70	65	55	39,6	50,9	51,0	---	---	---
		3.OG	70	65	55	39,9	51,2	51,3	---	---	---
FR-12	WA	EG	70	65	55	39,9	51,4	51,4	---	---	---
		1.OG	70	65	55	40,2	51,7	51,7	---	---	---
		2.OG	70	65	55	40,5	52,0	52,0	---	---	---
		3.OG	70	65	55	40,8	52,2	52,2	---	---	---
FR-13	WA	EG	70	65	55	39,9	51,5	51,5	---	---	---
		1.OG	70	65	55	40,2	51,8	51,8	---	---	---
		2.OG	70	65	55	40,4	52,0	52,0	---	---	---

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm Veranstaltung mit Konzert	Anlage:	3.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Abend dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Abend dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		3.OG	70	65	55	40,7	52,2	52,2	---	---	---
FR-14	WA	EG	70	65	55	40,3	52,1	52,1	---	---	---
		1.OG	70	65	55	40,6	52,4	52,4	---	---	---
		2.OG	70	65	55	40,9	52,6	52,6	---	---	---
		3.OG	70	65	55	41,1	52,8	52,8	---	---	---
FR-15	WA	EG	70	65	55	40,6	52,5	52,5	---	---	---
		1.OG	70	65	55	40,9	52,8	52,8	---	---	---
		2.OG	70	65	55	41,2	53,0	53,1	---	---	---
		3.OG	70	65	55	41,5	53,3	53,3	---	---	---
FR-16	WA	EG	70	65	55	39,9	51,9	52,0	---	---	---
		1.OG	70	65	55	40,3	52,3	52,3	---	---	---
		2.OG	70	65	55	40,5	52,5	52,5	---	---	---
FR-17	WA	EG	70	65	55	37,0	48,7	48,7	---	---	---
		1.OG	70	65	55	37,2	48,9	48,9	---	---	---
		2.OG	70	65	55	37,4	49,1	49,1	---	---	---
FR-18	WA	EG	70	65	55	37,0	48,8	48,8	---	---	---
		1.OG	70	65	55	37,3	49,0	49,0	---	---	---
		2.OG	70	65	55	37,5	49,2	49,2	---	---	---
FR-19	WA	EG	70	65	55	35,6	47,6	47,6	---	---	---
		1.OG	70	65	55	36,8	48,7	48,8	---	---	---
		2.OG	70	65	55	36,9	48,9	48,9	---	---	---
FR-20	WA	EG	70	65	55	21,0	27,1	31,1	---	---	---
		1.OG	70	65	55	21,9	28,0	32,0	---	---	---
		2.OG	70	65	55	22,3	28,3	32,3	---	---	---
FR-21	WA	EG	70	65	55	23,7	29,8	33,8	---	---	---
		1.OG	70	65	55	24,0	30,1	34,1	---	---	---
		2.OG	70	65	55	24,0	30,1	34,1	---	---	---
FR-22	WA	EG	70	65	55	23,7	29,8	33,8	---	---	---
		1.OG	70	65	55	23,8	29,9	33,9	---	---	---
		2.OG	70	65	55	23,8	29,9	33,9	---	---	---

--

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912	
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm Veranstaltung mit Konzert		Anlage:	3.2.2

# Anlage 4

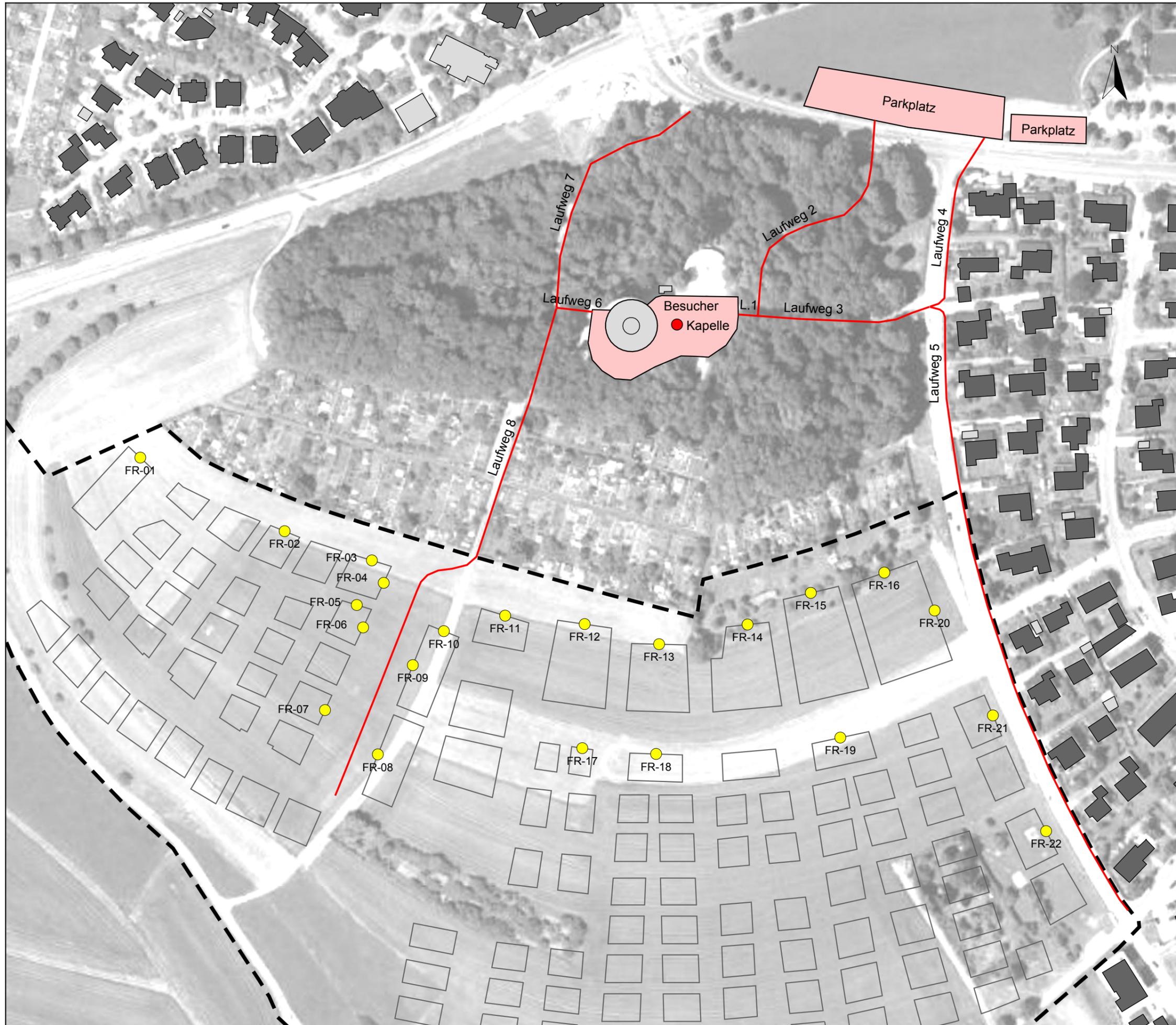
---

## Freizeitlärm Frührschoppen

### Lageplan und Beurteilungspegeltabelle

## Legende

- Immissionsort
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet



<b>Auftraggeber:</b>  <span style="font-size: 1.2em;">Stadt Rottweil</span>	
<b>Projektbez:</b> Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	
<b>Planbez:</b> Freizeitlärm Frühschoppen Lageplan	
Proj.-Nr: Datum: Maßstab:	612-1912 05/2016 1: 2.000
Anlage  <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">4.1</span>	

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Mittag dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Mittag dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Mittag dB(A)
FR-01	WA	EG	70	65	38,1	41,6	---	---
		1.OG	70	65	40,3	43,8	---	---
		2.OG	70	65	41,7	45,2	---	---
FR-02	WA	EG	70	65	39,8	43,4	---	---
		1.OG	70	65	40,5	44,0	---	---
		2.OG	70	65	42,5	46,0	---	---
FR-03	WA	EG	70	65	41,3	44,8	---	---
		1.OG	70	65	41,6	45,1	---	---
		2.OG	70	65	43,7	47,3	---	---
FR-04	WA	EG	70	65	41,2	44,7	---	---
		1.OG	70	65	41,4	44,9	---	---
		2.OG	70	65	43,0	46,6	---	---
FR-05	WA	EG	70	65	40,3	43,9	---	---
		1.OG	70	65	40,5	44,0	---	---
		2.OG	70	65	41,6	45,2	---	---
FR-06	WA	EG	70	65	40,1	43,7	---	---
		1.OG	70	65	40,2	43,8	---	---
		2.OG	70	65	41,2	44,7	---	---
FR-07	WA	EG	70	65	38,4	41,9	---	---
		1.OG	70	65	38,4	41,9	---	---
		2.OG	70	65	38,8	42,3	---	---
FR-08	WA	EG	70	65	24,6	28,1	---	---
		1.OG	70	65	24,5	28,1	---	---
		2.OG	70	65	24,2	27,7	---	---
FR-09	WA	EG	70	65	24,9	28,5	---	---
		1.OG	70	65	24,9	28,5	---	---
		2.OG	70	65	24,6	28,1	---	---
FR-10	WA	EG	70	65	41,8	45,3	---	---
		1.OG	70	65	41,5	45,0	---	---
		2.OG	70	65	42,8	46,4	---	---
FR-11	WA	EG	70	65	43,1	46,6	---	---
		1.OG	70	65	43,5	47,0	---	---
		2.OG	70	65	45,7	49,3	---	---
		3.OG	70	65	47,2	50,7	---	---
FR-12	WA	EG	70	65	45,3	48,8	---	---
		1.OG	70	65	47,1	50,6	---	---
		2.OG	70	65	48,5	52,0	---	---
		3.OG	70	65	48,9	52,4	---	---
FR-13	WA	EG	70	65	47,0	50,5	---	---
		1.OG	70	65	47,1	50,6	---	---
		2.OG	70	65	47,1	50,7	---	---

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm Fröschoppen	Anlage:	4.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Mittag dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Mittag dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Mittag dB(A)
		3.OG	70	65	47,2	50,7	---	---
FR-14	WA	EG	70	65	47,3	50,9	---	---
		1.OG	70	65	47,5	51,0	---	---
		2.OG	70	65	47,5	51,0	---	---
		3.OG	70	65	47,5	51,1	---	---
FR-15	WA	EG	70	65	46,3	49,8	---	---
		1.OG	70	65	47,8	51,3	---	---
		2.OG	70	65	47,8	51,3	---	---
		3.OG	70	65	47,8	51,3	---	---
FR-16	WA	EG	70	65	43,3	46,8	---	---
		1.OG	70	65	47,0	50,5	---	---
		2.OG	70	65	47,1	50,6	---	---
FR-17	WA	EG	70	65	42,2	45,7	---	---
		1.OG	70	65	43,6	47,1	---	---
		2.OG	70	65	44,8	48,4	---	---
FR-18	WA	EG	70	65	40,2	43,7	---	---
		1.OG	70	65	43,0	46,5	---	---
		2.OG	70	65	44,2	47,8	---	---
FR-19	WA	EG	70	65	38,1	41,6	---	---
		1.OG	70	65	39,9	43,5	---	---
		2.OG	70	65	40,3	43,9	---	---
FR-20	WA	EG	70	65	20,6	24,1	---	---
		1.OG	70	65	21,5	25,1	---	---
		2.OG	70	65	22,0	25,6	---	---
FR-21	WA	EG	70	65	22,7	26,2	---	---
		1.OG	70	65	23,0	26,5	---	---
		2.OG	70	65	23,0	26,6	---	---
FR-22	WA	EG	70	65	22,6	26,1	---	---
		1.OG	70	65	22,7	26,3	---	---
		2.OG	70	65	22,7	26,3	---	---

--

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912	
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm Fröschoppen		Anlage:	4.2.2

# Anlage 5

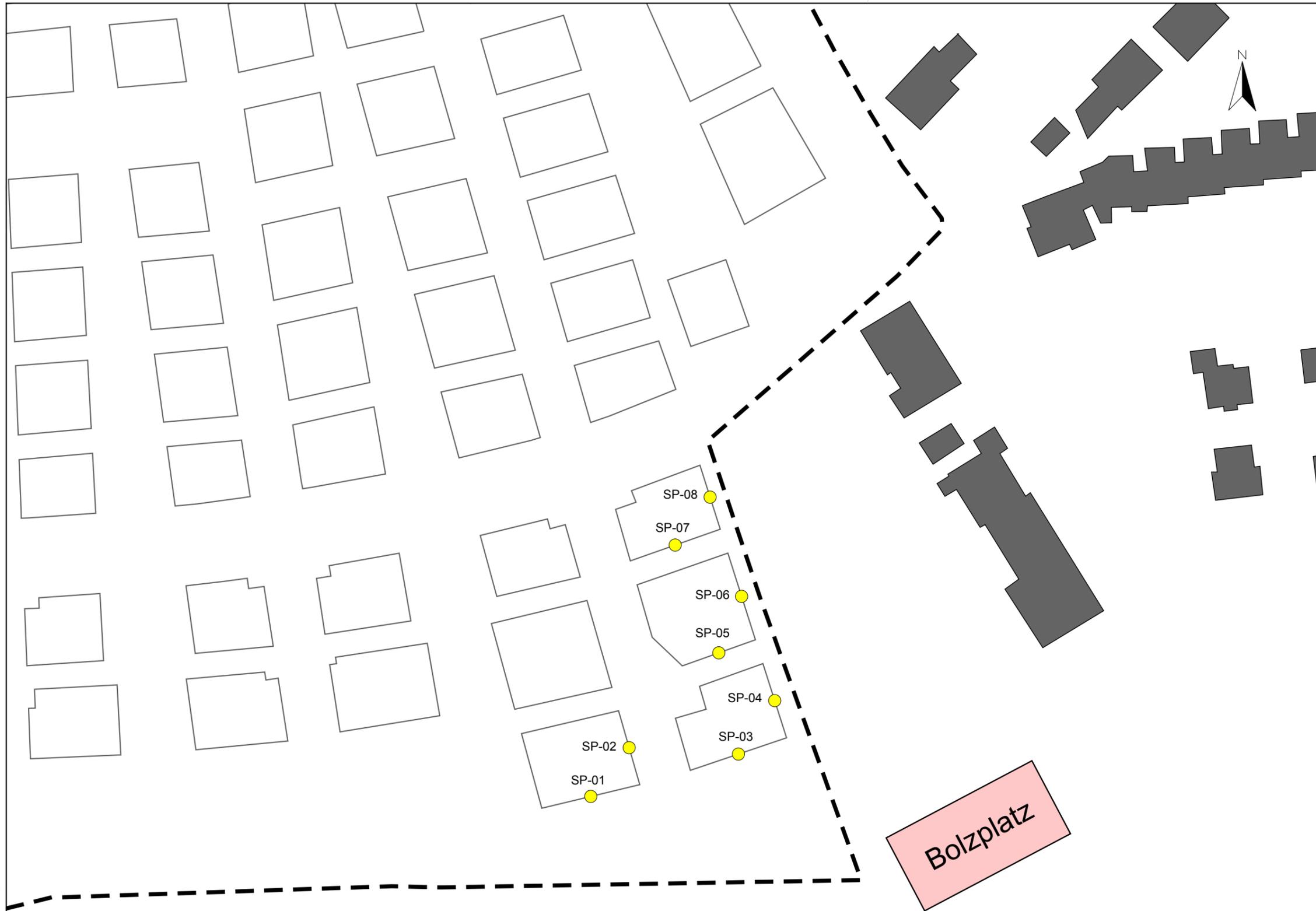
---

## Sportlärm

### Lageplan und Beurteilungspegeltabelle

### Legende

- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- ▬ Plangebiet



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Sportlärm  
Lageplan

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 1.000

**5.1**

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Mittag dB(A)	IRW Abend dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Mittag dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Mittag dB(A)	Lr,diff Abend dB(A)
SP-01	WA	EG	55	50	50	48,6	43,4	43,4	---	---	---
		1.OG	55	50	50	49,2	44,0	44,0	---	---	---
		2.OG	55	50	50	49,8	44,6	44,6	---	---	---
SP-02	WA	EG	55	50	50	49,2	44,0	44,0	---	---	---
		1.OG	55	50	50	49,9	44,7	44,7	---	---	---
		2.OG	55	50	50	50,5	45,3	45,3	---	---	---
SP-03	WA	EG	55	50	50	53,0	47,8	47,8	---	---	---
		1.OG	55	50	50	54,0	48,8	48,8	---	---	---
		2.OG	55	50	50	55,0	49,7	49,7	---	---	---
SP-04	WA	EG	55	50	50	53,1	47,8	47,8	---	---	---
		1.OG	55	50	50	54,1	48,8	48,8	---	---	---
		2.OG	55	50	50	55,0	49,8	49,8	---	---	---
SP-05	WA	EG	55	50	50	50,7	45,5	45,5	---	---	---
		1.OG	55	50	50	51,4	46,2	46,2	---	---	---
		2.OG	55	50	50	52,1	46,9	46,9	---	---	---
SP-06	WA	EG	55	50	50	50,4	45,2	45,2	---	---	---
		1.OG	55	50	50	51,0	45,8	45,8	---	---	---
		2.OG	55	50	50	51,7	46,4	46,4	---	---	---
SP-07	WA	EG	55	50	50	48,5	43,3	43,3	---	---	---
		1.OG	55	50	50	49,0	43,8	43,8	---	---	---
		2.OG	55	50	50	49,5	44,3	44,3	---	---	---
SP-08	WA	EG	55	50	50	48,4	43,2	43,2	---	---	---
		1.OG	55	50	50	48,9	43,7	43,7	---	---	---
		2.OG	55	50	50	49,4	44,1	44,1	---	---	---

--

 <p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Rottweil</b>	Proj.-Nr:	612-1912	
	Projektbez:	Erschließungsplanung "Spitalhöhe" Rottweil Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Sportlärm		Anlage:	5.2

# Anlage 6

---

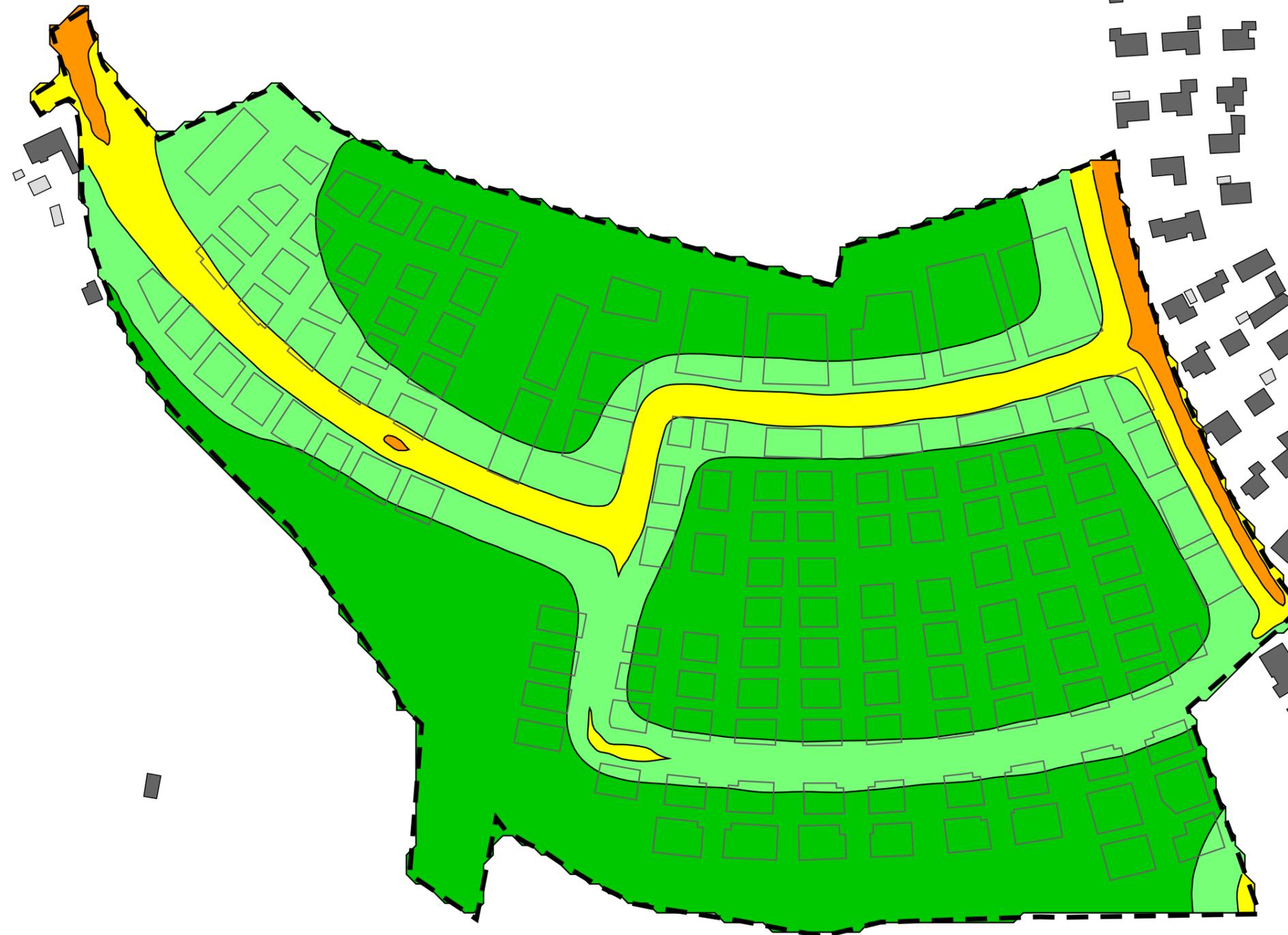
## Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

### Lärmpegelbereich nach DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
sonstige Aufenthaltsräume  
Erdgeschoss mit Bus

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

**6.1**

## Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Lärmpegelbereich nach DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
sonstige Aufenthaltsräume  
1. Obergeschoss mit Bus

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

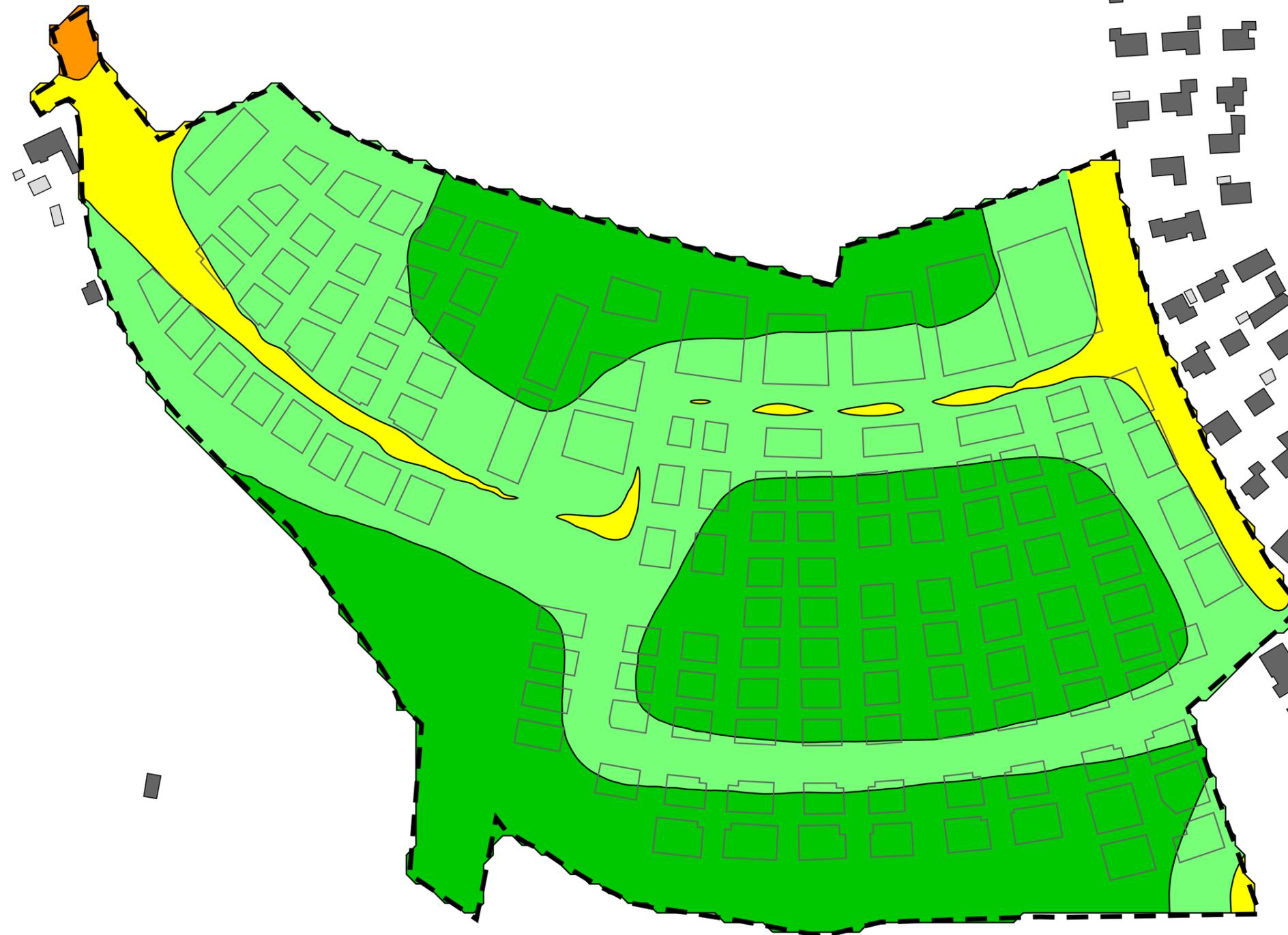
**6.2**

## Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

## Lärmpegelbereich nach DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
sonstige Aufenthaltsräume  
2. Obergeschoss mit Bus

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

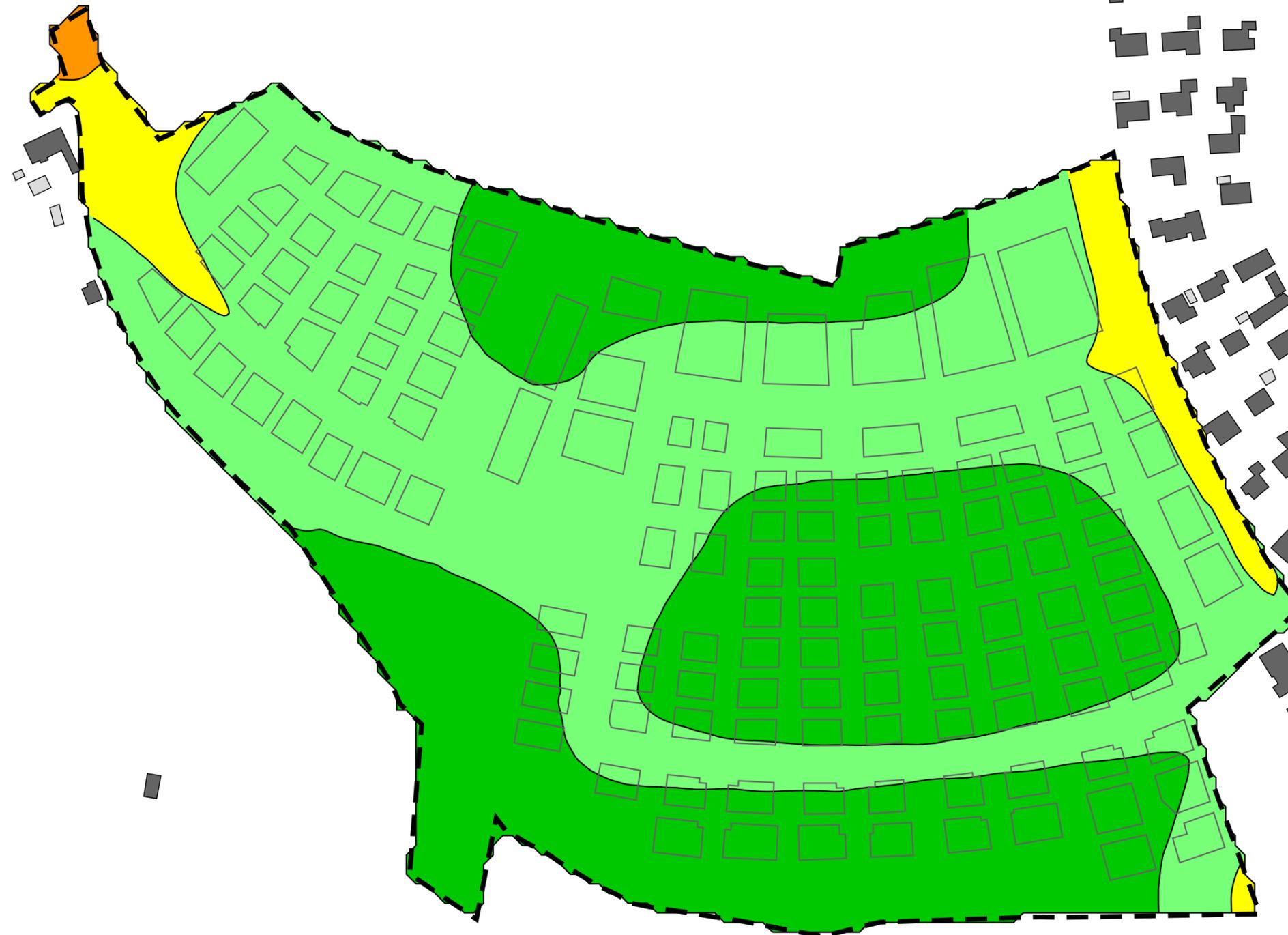
**6.3**

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Lärmpegelbereich nach  
DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
sonstige Aufenthaltsräume  
3. Obergeschoss mit Bus

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

10/2016

Maßstab:

1: 2.500

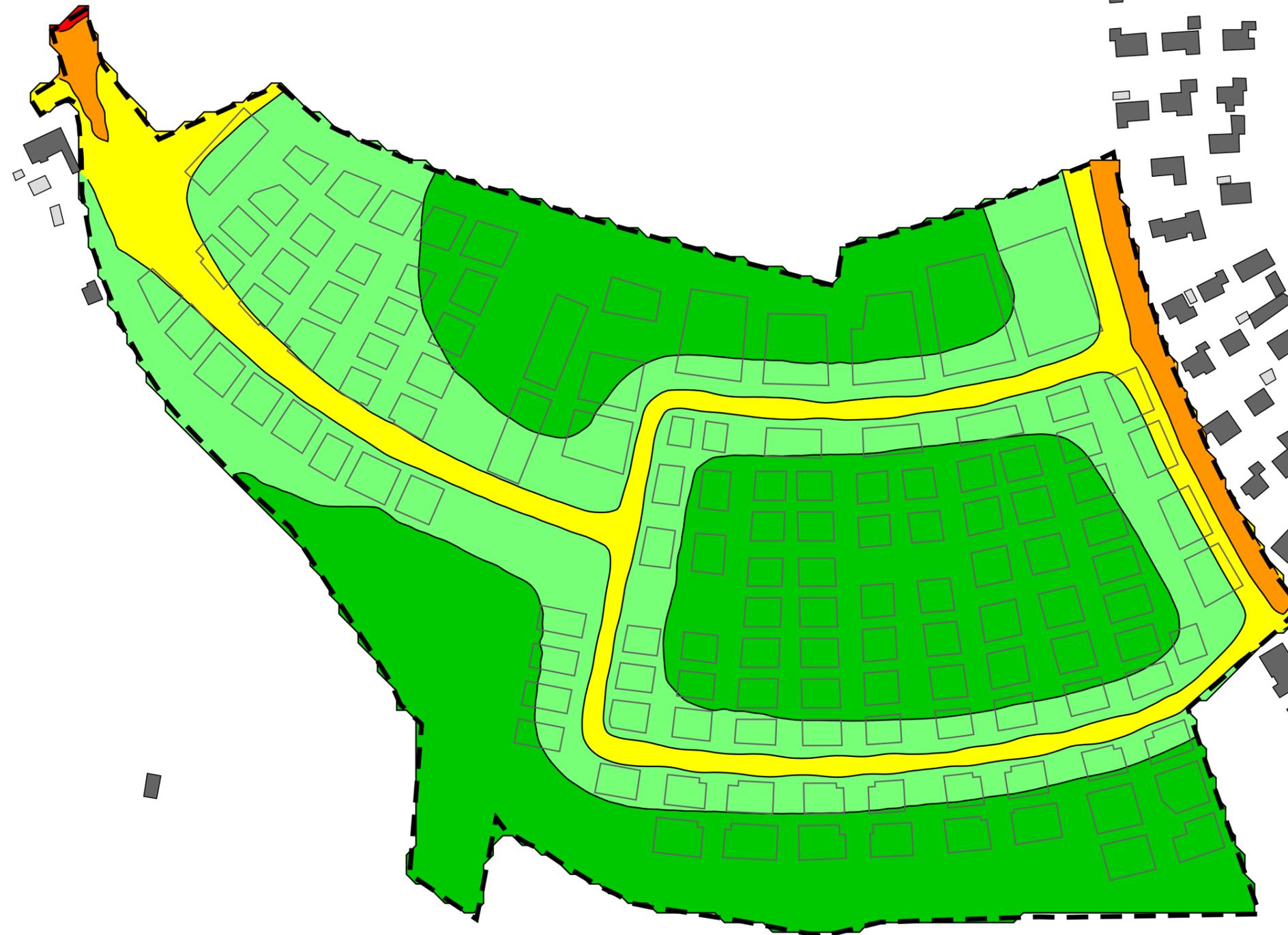
**6.4**

## Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Lärmpegelbereich nach  
DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
Schlafräume  
Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

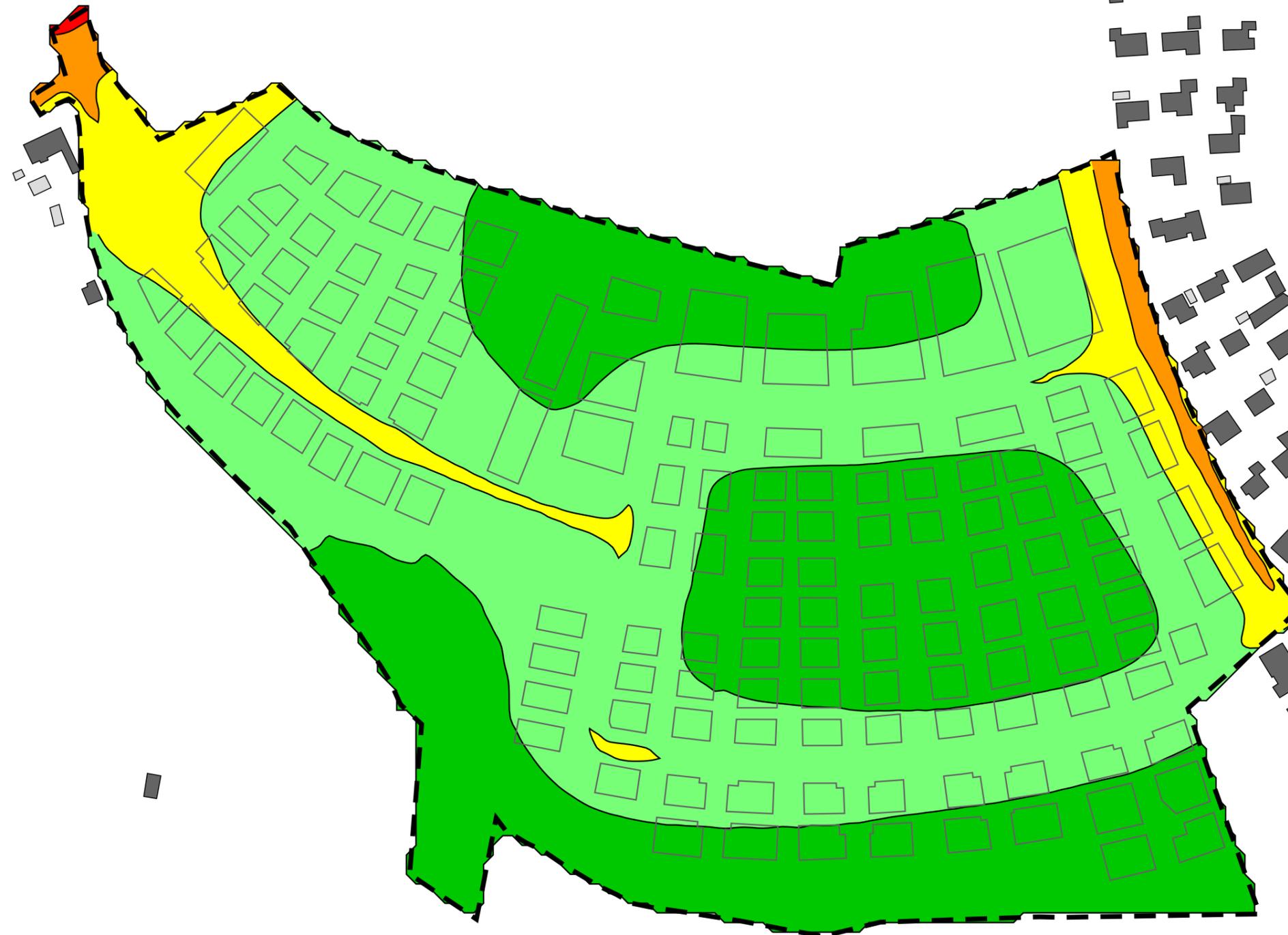
**6.5**

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

### Lärmpegelbereich nach DIN 4109 in dB(A):

-  I  $\leq 55$
-  II  $55 < \leq 60$
-  III  $60 < \leq 65$
-  IV  $65 < \leq 70$
-  V  $70 < \leq 75$
-  VI  $75 < \leq 80$
-  VII  $80 <$



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
Schlafräume  
1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

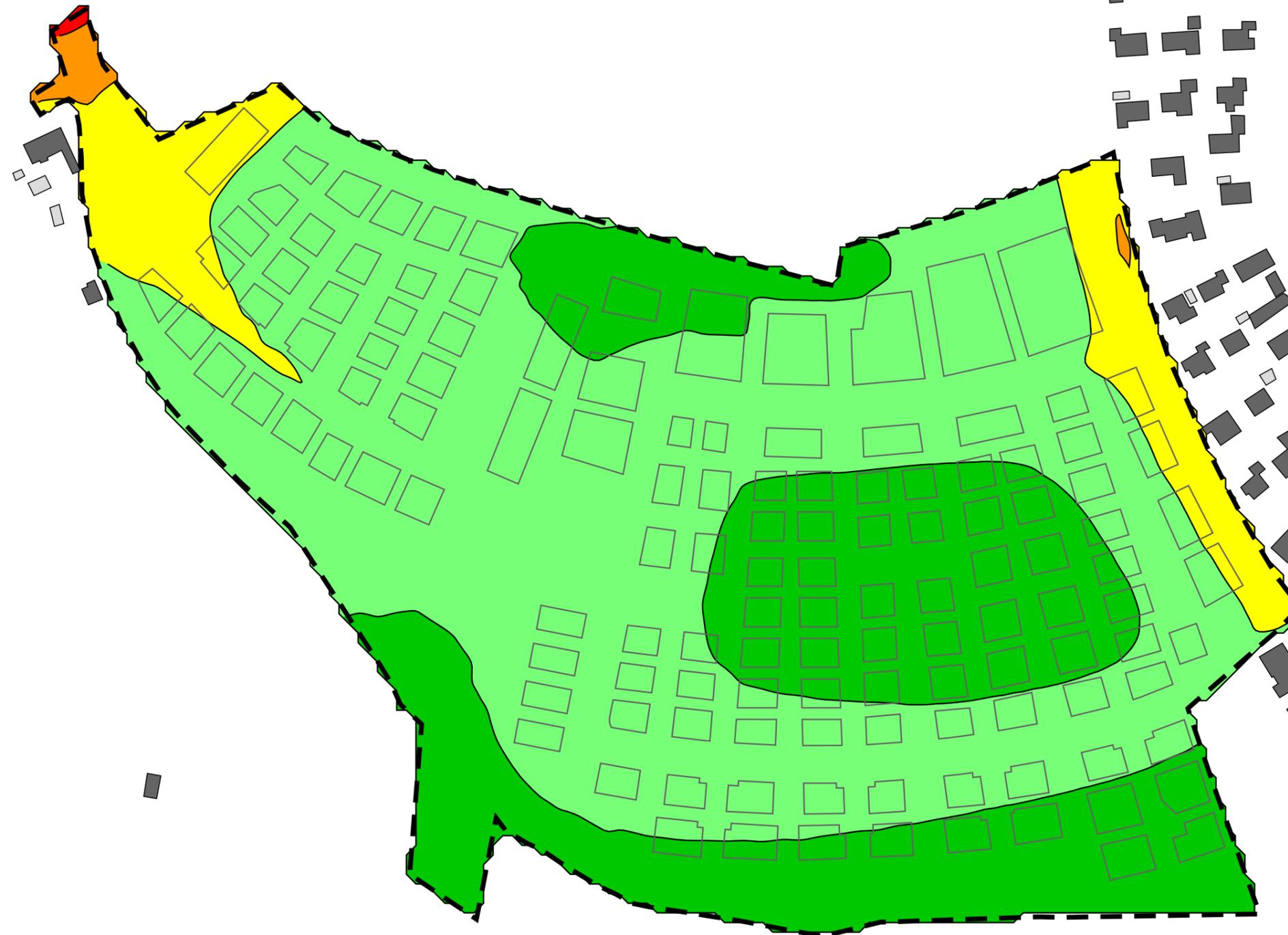
**6.6**

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Lärmpegelbereich nach  
DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
Schlafräume  
2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-1912

Anlage

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

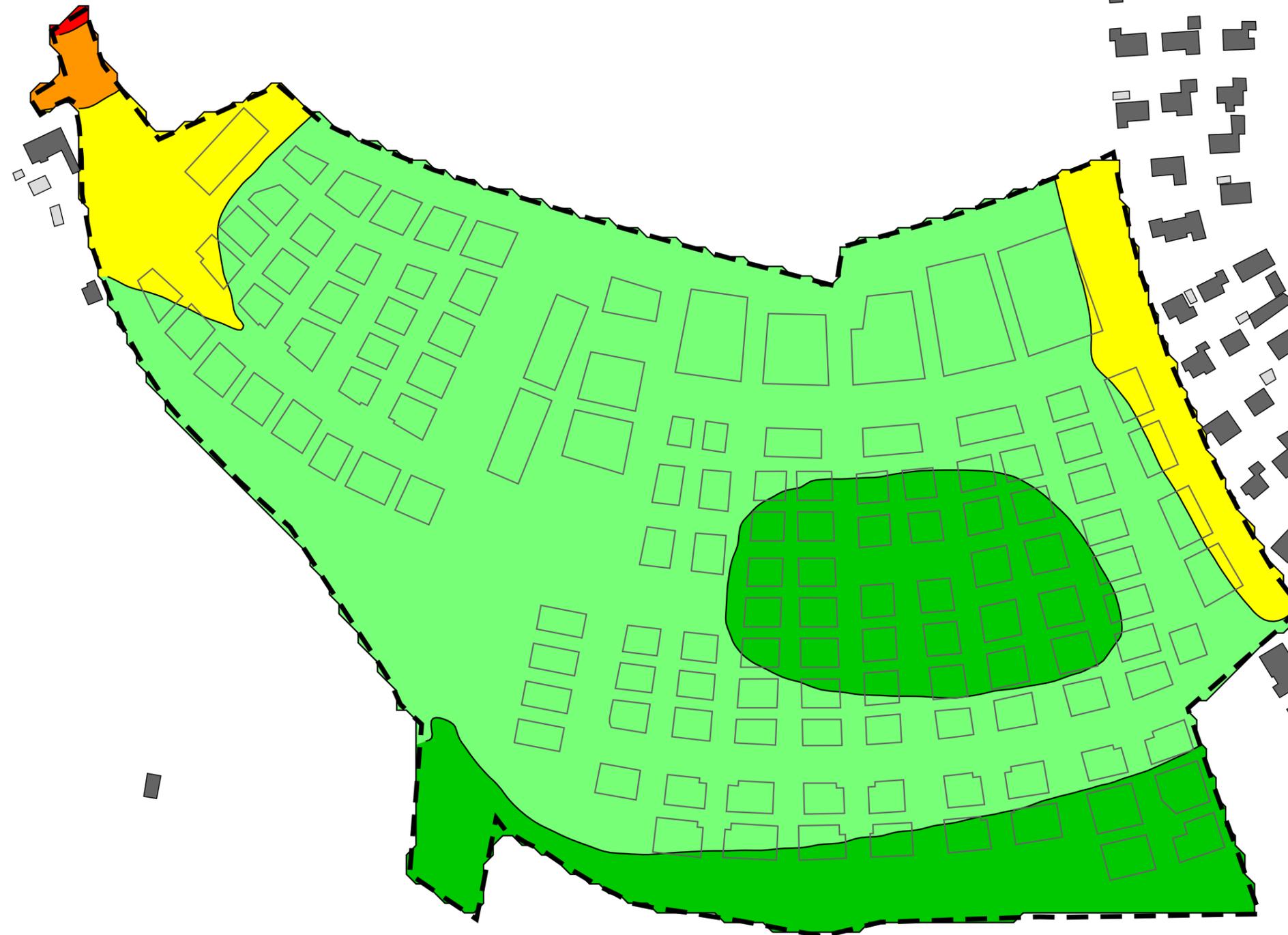
6.7

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Lärmpegelbereich nach  
DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber:

Stadt Rottweil

Projektbez:

Erschließungsplanung  
"Spitalhöhe" Rottweil  
Schalltechnische  
Untersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109  
Schlafräume  
3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-1912

Datum:

05/2016

Maßstab:

1: 2.500

Anlage

**6.8**