



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

- ◆ **Umweltgutachten**
- ◆ **Genehmigungen**
- ◆ **Betrieblicher
Umweltschutz**



Lörrach

Stadt Lörrach

**Bebauungsplan
„204/11 Hugematt IV - Gewerbe“**

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Stadt Lörrach
Projektnummer: 2442
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Dipl.-Geogr. Felix Laib

Dieser Bericht umfasst 39 Blätter
sowie 14 Blätter im Anhang.

**Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

19. Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Lageverhältnisse und Planung	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	6
3.2	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	7
3.3	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	10
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	12
4.1	Gewerbelärm aus dem Plangebiet	12
4.2	Schalleinwirkungen im Plangebiet	13
5	Geräuschemissionen	14
5.1	Gewerbe	14
5.2	Schienenverkehr	18
5.3	Straßenverkehr	19
6	Ermittlung der Geräuschemissionen	21
7	Geräuschemissionen	23
7.1	Gewerbe	23
7.2	Schienenverkehr	24
7.3	Straßenverkehr	25
8	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen zum Schallschutz	26
8.1	Gewerbe	26
8.2	Schienen- und Straßenverkehrslärm	28
8.3	Passiver Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1	29
9	Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan	31
9.1	Vorschlag textlicher Festsetzungen	31
9.2	Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm	32
10	Zusammenfassung	33
11	Quellen	38

Anhang

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2 Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet tags
- Anlage 3 Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet nachts
- Anlage 4 Schienenverkehr: Beurteilungspegel tags
- Anlage 5 Schienenverkehr: Beurteilungspegel nachts
- Anlage 6 Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags
- Anlage 7 Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts
- Anlage 8 Gesamtschallimmissionen (Schiene + Straße) tags
- Anlage 9 Gesamtschallimmissionen (Schiene + Straße) nachts
- Anlage 10 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 tags
- Anlage 11 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 nachts
- Anlage 12 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß 4109-1:2018-01 tags
- Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß 4109-1:2018-01 nachts

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Lörrach bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Hugenmatt IV - Gewerbe“ vor. Das Plangebiet befindet sich ca. 600 m nordöstlich des Zentrums des Lörracher Stadtteils Brombach südlich der Bahnstrecke Lörrach - Zell. Unmittelbar südlich und östlich des Plangebiets verlaufen die Alte Straße und Karl-Wenk-Straße, die weiter südlich an die Schopfheimer Straße angeschlossen sind. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden. Im Plangebiet bestehen derzeit eine Sporthalle (Sporthalle Brombach) sowie diverse Lagerhallen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind zum einen die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft zu untersuchen. Überdies soll im Plangebiet selbst die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zugelassen werden (insb. Büronutzungen). Deshalb sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auch die Schalleinwirkungen (Gewerbe-, Schienen- und Straßenverkehrs-lärm) auf im Plangebiet zulässige schutzbedürftige Nutzungen zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen (Gewerbe-, Schienen- und Straßenverkehrslärm) auf die bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen sowie von Schienen- und Straßenverkehr und erfasst und bewertet,
- die Geräuscheinwirkungen an bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen je Lärmart ermittelt,
- die Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1, der 16. BImSchV und der TA Lärm bewertet. Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich ca. 600 m nordöstlich des Zentrums des Lörracher Stadtteils Brombach südlich der Bahnstrecke Lörrach - Zell. Unmittelbar südlich und östlich des Plangebiets verlaufen die Alte Straße und Karl-Wenk-Straße, die weiter südlich an die Schopfheimer Straße angeschlossen sind. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden. Im Plangebiet besteht derzeit eine Sporthalle (Sporthalle Brombach) sowie diverse Lagerhallen.

In der folgenden Abbildung ist die Planzeichnung zum Bebauungsplan gemäß derzeitigem Planungsstand /19/ dargestellt.



Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ /19/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /14/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /15/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag	50 dB(A)
	Nacht	40 ¹⁾ bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag	55 dB(A)
	Nacht	45 ¹⁾ bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	Tag	60 dB(A)
	Nacht	50 ¹⁾ bzw. 45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)

¹⁾ nur für Verkehr

In Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.“

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

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) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit.

Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte werden in TA Lärm Nummer 6 beschrieben. Zitat:

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) <i>in Industriegebieten</i>	70 dB(A)
b) <i>in Gewerbegebieten</i>	
<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	50 dB(A)
c) <i>in urbanen Gebieten</i>	
<i>tags</i>	63 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)
d) <i>in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</i>	
<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)
e) <i>in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</i>	
<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	40 dB(A)
f) <i>in reinen Wohngebieten</i>	
<i>tags</i>	50 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A)
g) <i>in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten</i>	
<i>tags</i>	45 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A).

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

...

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Nach TA Lärm Nr. 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109,
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“).

Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis f (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /4/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms*
 - *mindestens 3 dB (A) oder*
 - *auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau (Neubau) oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2 Abs. 1 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Auszug)

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Tageszeit erstreckt sich von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenwegen vielfach nicht eingehalten werden können. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtige Anforderung, bei deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

4.1 Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Zur Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen in der Nachbarschaft dar.

Tabelle 3: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für gewerbliche Schallimmissionen

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	Orientierungs- werte DIN 18005-1 Beiblatt 1	Immissions- richtwerte TA Lärm
		tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]
IO 01: Alte Straße 2	MI ¹	60 / 45	60 / 45
IO 02: Gustav-Winkler-Straße 2	wie WA ²	55 / 40	55 / 40
IO 03: Gustav-Winkler-Straße 1	wie WA ²	55 / 40	55 / 40
IO 04: Hugenmattweg 10	wie WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 05: Ortmattstraße 37	wie WA ³	55 / 40	55 / 40

¹ Gemäß Bebauungsplan Steinenacker /22/.

² Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „204/02 Hugenmatt“ /23/, der keine Art der baulichen Nutzung festsetzt. Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem allgemeinen Wohngebiet“ (WA) aufgrund tatsächlich vorliegender Nutzung (Wohnen) und Ausweisung im Flächennutzungsplan (W) /25/.

³ Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans 204/04 Ortmatt /24/ der keine Art der baulichen Nutzung festsetzt. Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem allgemeinen Wohngebiet“ (WA) aufgrund tatsächlich vorliegender Nutzung (Wohnen) und Ausweisung im Flächennutzungsplan (W) /25/.

Anmerkung: Die Bewertung der schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets „wie in einem allgemeinen Wohngebiet“ (WA) stellt für im Plangebiet vorgesehene gewerbliche Nutzungen grundsätzlich einen konservativen Ansatz dar, da die schutzbedürftigen Nutzungen aufgrund der Nachbarschaft (gewerbliche Nutzungen grenzen an Wohnnutzungen an) aus fachgutachterlicher Sicht gemäß 6.7 TA Lärm auch „wie in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) in Gemengelage“ oder „wie in einem Mischgebiet“ (MI) bewertet werden könnten.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

4.2 Schalleinwirkungen im Plangebiet

Da im Plangebiet selbst die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (insb. Büronutzungen) zugelassen werden soll, werden die Verkehrslärmimmissionen (Schiennen- und Straßenverkehr) sowie die Schallimmissionen von umliegenden gewerblichen Nutzungen im Plangebiet flächenhaft ermittelt und bewertet.

Zum Schutz vor Verkehrslärm im Plangebiet ist die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 von 65 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum anzustreben. Einen weiteren Schwellenwert stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 69 dB(A) im Tag- und 59 dB(A) im Nachtzeitraum dar.

Zum Schutz vor Gewerbelärm im Plangebiet gelten die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 von 65 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für gewerbliche Schallimmissionen entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, die im Baugenehmigungsverfahren Anwendung finden.

Anmerkung: Bei im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen ist davon auszugehen, dass die Nutzung in der Regel vorwiegend / ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) erfolgt. Bei einer Büronutzung im Nachtzeitraum ist aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich kein höherer Schutzanspruch als im Tagzeitraum anzusetzen /29/.

5 Geräuschemissionen

5.1 Gewerbe

Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) ausgewiesen werden. Für einen Großteil der Flächen im Plangebiet steht die zukünftige Nutzung derzeit noch nicht fest. Die Schallemissionen gewerblicher Bauflächen im Plangebiet werden deshalb über typische flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /14/ berücksichtigt (siehe Kapitel 5.1.1).

Im Plangebiet soll die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zugelassen werden (insb. Büronutzungen). Deshalb sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auch die Schalleinwirkungen der bestehenden gewerblichen Nutzungen auf im Plangebiet vorgesehene schutzbedürftige Nutzungen zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen. Die Schallemissionen der gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets werden ebenso über typische flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /14/ berücksichtigt (siehe Kapitel 5.1.2).

5.1.1 Schallemissionen geplanter gewerblicher Bauflächen

Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) ausgewiesen werden. Für einen Großteil der Flächen im Plangebiet steht die zukünftige Nutzung derzeit noch nicht fest. Die Schallemissionen gewerblicher Bauflächen im Plangebiet werden deshalb über typische, flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /14/ berücksichtigt. Für die geplanten gewerblichen Bauflächen werden typische, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005-1 /12/ von 60 dB(A) pro m² im Tag- und Nachtzeitraum veranschlagt. Dies stellt in der Regel insbesondere für den Nachtzeitraum einen überschätzenden Ansatz dar. Die typischen Schallpegel bieten jedoch grundsätzlich einen guten Anhaltspunkt, ob im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm erforderlich sind. Auf öffentlichen Verkehrsflächen und Grünflächen sind keine Schallemissionen anzusetzen. Die Lage und Größe der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus folgender Abbildung hervor.

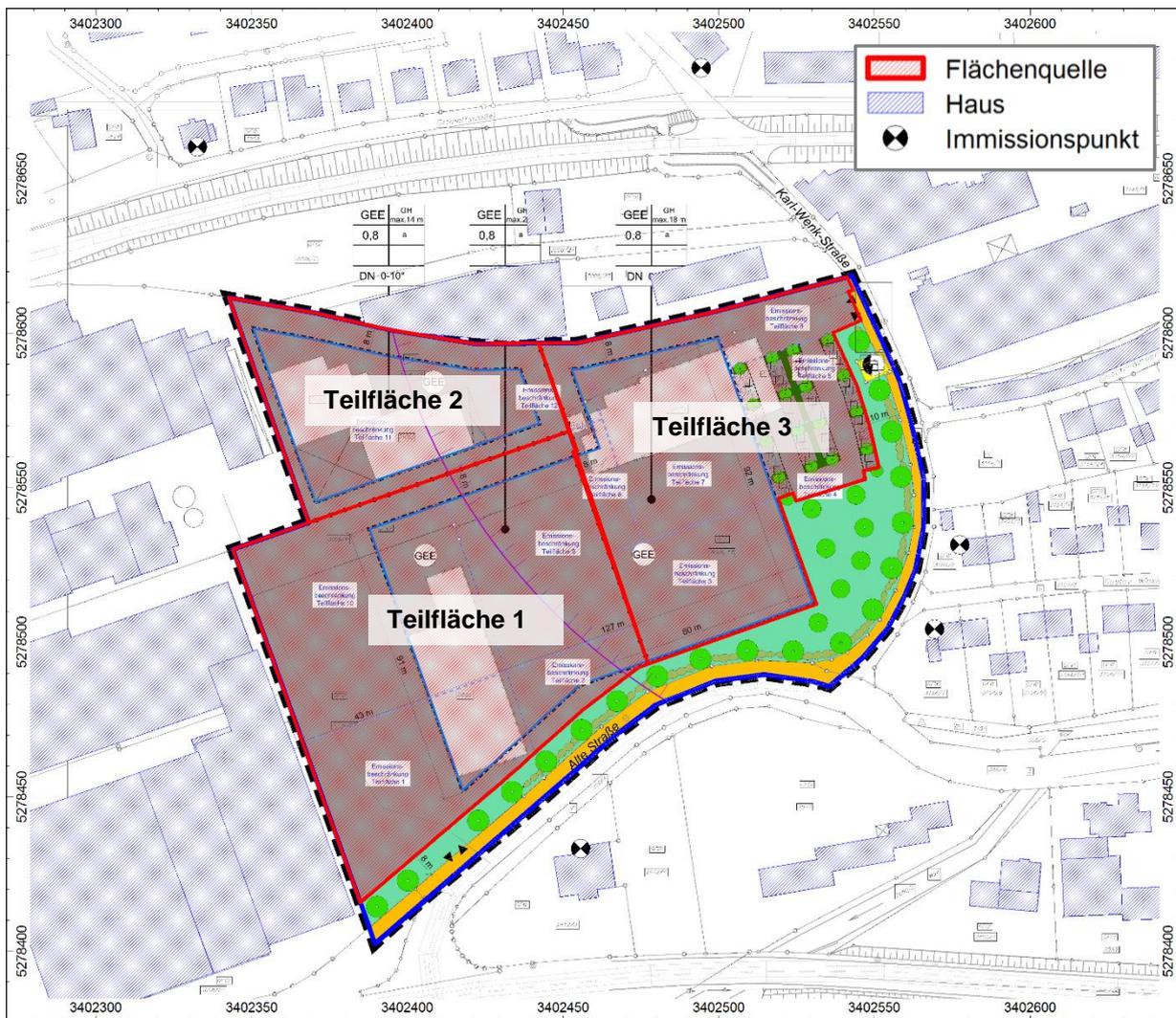


Abbildung 2: Lage der veranschlagten Flächenschallquellen (Teilflächen 1 bis 3) mit typischen Pegeln innerhalb des Plangebiets gemäß DIN 18005-1

5.1.2 Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets

Die Schallemissionen der gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets werden ebenso über typische, flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /14/ berücksichtigt.

Die typischen Schallpegel bieten grundsätzlich einen guten Anhaltspunkt, ob im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm erforderlich sind. Auf öffentlichen Verkehrsflächen und Grünflächen sind keine Schallemissionen anzusetzen. Innerhalb der veranschlagten Schallquellen wird in einem konservativen Ansatz keine Abschirmung durch (bestehende) Gebäude angesetzt. Weitere Flächen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse oder der Nutzung nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Die Lage und Größe der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus folgender Abbildung hervor.

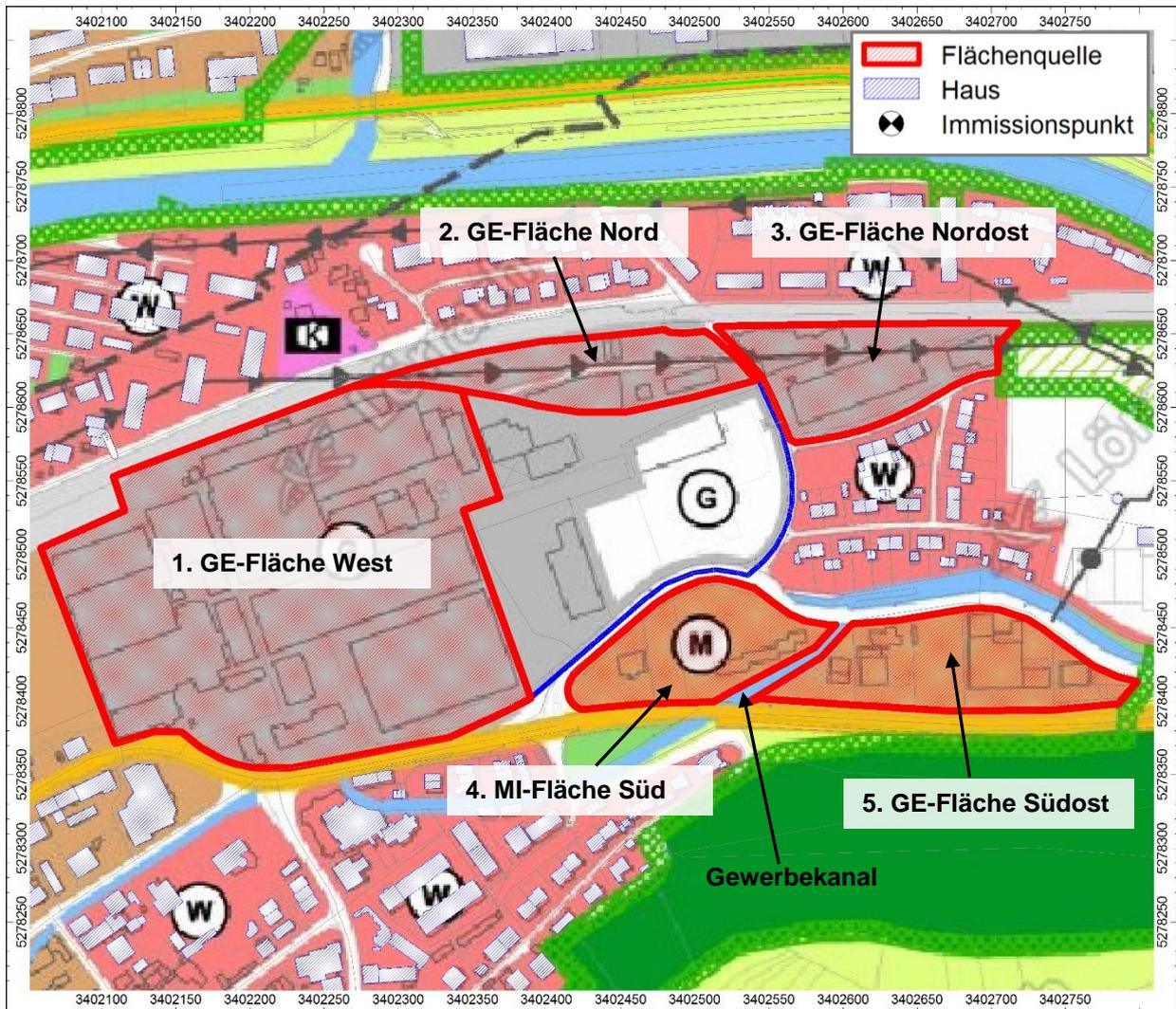


Abbildung 3: Lage der veranschlagten Flächenschallquellen für gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets mit typischen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Plangrundlage: Flächennutzungsplan /25/).

Für die gewerblich genutzten Bauflächen außerhalb des Plangebiets werden typische, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005-1 /12/ von 60 dB(A) pro m² im Tag- und Nachtzeitraum veranschlagt. Dies stellt in der Regel insbesondere für den Nachtzeitraum einen überschätzenden Ansatz dar.

Die gewerblich genutzten Flächen südlich und südöstlich des Plangebiets befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „204/05 Steinenacker“ /22/, der westlich des Gewerbekanal eine gemischt genutzte Baufläche (MI) und östlich des Gewerbekanal eine gewerbliche Baufläche (GE) ausweist (siehe Abbildung 3). Zwar sind in Mischgebieten grundsätzlich nur gewerbliche Nutzungen zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören /8/. In einem konservativen Ansatz wird für die gemischt genutzte Baufläche (siehe 4. MI-Fläche Süd in Abbildung 3) in Anlehnung an VBUI /18/ (für „Gebiete mit gewerblicher Nutzung“) dennoch ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A) pro m² im Tag- und 45 dB(A) pro m² im Nachtzeitraum veranschlagt.

5.1.3 Resultierende Schallemissionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel aus den typischen, flächenbezogenen Ansätzen (siehe Kapitel 5.1.1 und 5.1.2) aufgeführt. Es werden die - unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen - resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel für die beschriebenen Schallquellen angegeben.

Tabelle 4: Typische, flächenbezogene Schallleistungspegel der beschriebenen gewerblichen Nutzungen und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Bemerkung, Quelle	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Tagzeitraum			
Typische, flächenbezogene Schallleistungspegel für gewerbliche Bauflächen im Plangebiet			
Plangebiet: Teilfläche 1	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 11.282 m ² , /14/	100,5
Plangebiet: Teilfläche 2	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 4.600 m ² , /14/	96,6
Plangebiet: Teilfläche 3	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 8.297 m ² , /14/	99,2
Flächenbezogene Schallleistungspegel für gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets			
1. GE-Fläche West	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 61.546 m ² , /14/	107,9
2. GE-Fläche Nord	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 8.775 m ² , /14/	99,4
3. GE-Fläche Nordost	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 10.141 m ² , /14/	100,1
4. MI-Fläche Süd	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 9.292 m ² , 18/	99,7
5. GE-Fläche Südost	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 11.683 m ² , /14/	100,7
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde			
Typische, flächenbezogene Schallleistungspegel für gewerbliche Bauflächen im Plangebiet			
Plangebiet: Teilfläche 1	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 11.282 m ² , /14/	100,5
Plangebiet: Teilfläche 2	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 4.600 m ² , /14/	96,6
Plangebiet: Teilfläche 3	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 8.297 m ² , /14/	99,2
Flächenbezogene Schallleistungspegel für gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets			
1. GE-Fläche West	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 61.546 m ² , /14/	107,9
2. GE-Fläche Nord	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 8.775 m ² , /14/	99,4
3. GE-Fläche Nordost	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 10.141 m ² , /14/	100,1

Quelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Bemerkung, Quelle	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
4. MI-Fläche Süd	45 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 9.292 m ² , /18/	84,7
5. GE-Fläche Südost	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 11.683 m ² , /14/	100,7

Die Lage und Größe der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus Abbildung 2 auf Blatt 15 sowie aus Abbildung 3 auf Blatt 16 hervor.

5.2 Schienenverkehr

Nördlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke Basel – Zell, Streckenabschnitt Lörrach – Steinen. Die Schallemissionen eines Gleisstreckenabschnittes hängen von Verkehrszusammensetzung (Fahrzeugart, Anzahl der Achsen, Art der Bremsanlage) jeweils in den Tagstunden 6:00 - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 - 6:00 Uhr, Geschwindigkeitsklassen, Fahrbahnart, Fahrflächenzustand und ggf. dem Kurvenradius von Gleisbögen und dem Vorhandensein von Brücken oder Bahnübergängen ab.

Für den Streckenabschnitt liegen Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2025 /20/ vor. Für den Streckenabschnitt werden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Verkehrsaufkommen gemäß /20/ im Tag- (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr),
- Fahrbahnart: Schwellengleis im Schotterbett
- Kein Abschlag ($c_2 = 0$) für eine Schallminderung am Gleis (für Fahrflächenzustand, Schienenstegdämpfer oder besonders überwachte Gleise),
- Zuschlag für die Überführung über Karl-Wenk-Straße / Ortmattstraße ($K_{Br} = 3$ dB für massive Fahrbahnplatte mit Schwellengleis im Schotterbett) gemäß /5/ für die lichte Weite der Brücke zuzüglich 2 m auf jeder Seite,
- Ein Zuschlag für Gleisbögen (K_L für Kurvenradien < 500 m) entfällt, da diese im betreffenden Bereich nicht vorhanden sind.

Tabelle 5: Schienenverkehrsaufkommen auf dem Streckenabschnitt Lörrach-Steinen im Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr / Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr für das Prognosejahr 2025

Zugart	Anzahl Tag (6-22 Uhr)	Anzahl Nacht (22-6 Uhr)	v – max (km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
RB-ET	92	10	120	5-Z5-A12	1								
RB-ET	22	4	120	5-Z5-A12	2								
Total	114	14											

Traktionsarten

E = Bsp. E-Lok
 V = Bsp. Diesellok
 ET,-VT= E - /Dieseltriebzug

Zugart

LZ = Leerzug/Lok
 GZ = Güterzug
 RB = Regionalbahn

S = S-Bahn
 ICE = Triebzug des HGV
 IC = Intercityzug
 D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress
 TGV = franz. Triebzug des HGV

In den Tabellen sind je Zeile jeweils die Zugart, die Anzahl der Züge im Tag- und Nachtzeitraum, die Höchstgeschwindigkeit (v-max) sowie die Zugzusammensetzung (Fz-KAT 1 bis Fz-KAT 3 in den Spalten 5 bis 10) aufgeführt. Die Abkürzungen sind dem Beiblatt 1 der Schall 03 (als Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV) zu entnehmen.

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel $L_{w'A}$ (A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung) gekennzeichnet. In Summe ergeben sich im Bereich des Plangebiets für den Streckenabschnitt damit Emissionspegel $L_{w'A}$ von:

$$L_{w'A} = 80,7 \text{ dB(A) im Tag- und}$$

$$L_{w'A} = 74,9 \text{ dB(A) im Nachtzeitraum}$$

Die Berechnungen erfolgen in acht Oktavbändern mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz.

5.3 Straßenverkehr

Das Plangebiet ist maßgeblich dem Straßenverkehrslärm der südlich verlaufenden Schopfheimer Straße sowie der nördlich verlaufenden Bundesstraße B 317 ausgesetzt. Weitere Straßen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse oder geringer Verkehrsstärken nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei. Die schalltechnisch relevanten Straßenabschnitte sind in Tabelle 6 auf Blatt 20 sowie im Übersichtslageplan im Anhang aufgeführt.

Die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs werden gemäß DIN 18005-1 und 16. BImSchV bewertet. Die Berechnungsgrundlagen zur Bewertung nach 16. BImSchV sind der Richtlinie RLS-90 /6/ zu entnehmen. Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Dieser ist nach RLS-90 als Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der Straße oder eines Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung definiert. Die Quellenhöhe wird bei Verkehrslärm in 0,5 m über Fahrbahn festgelegt.

Die Schallemissionen eines Straßenabschnittes hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M,
- maßgeblicher Lkw-Anteil p (%-Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr - 6:00 Uhr),
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche (Fahrbahnbelag hier: nicht geriffelter Gussasphalt),
- Fahrbahnlängsneigung (Steigung oder Gefälle).

Für die Straßenabschnitte liegen Verkehrszahlen aus der „Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Zentralklinikums Lörrach und zum Ausbau der B 317“ /21/ vor. In der Verkehrsuntersuchung sind 4 Planfälle für das Prognosejahr 2030 dargestellt. Im Planfall 3b (Annahme eines durchgängigen, zweibahnigen Ausbaus der B 317 nordöstlich des Plangebiets einschließlich teilweiser Beibehaltung des Anschlusses Entenbad) ist im Plangebiet mit den höchsten Schallimmissionen zu rechnen. In einem konservativen Ansatz werden die Schalleinwirkungen im Plangebiet auf Grundlage dieses Planfalls (siehe Planfall 3b der Verkehrsuntersuchung) ermittelt.

Demnach ist beispielsweise auf dem Abschnitt der Bundesstraße B 317 nördlich des Plangebiets von der Schopfheimer Str. bis Im Entenbad im Prognosejahr 2030 mit einer DTV_w (durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke an Werktagen) von 39.000 Fahrzeugen zu rechnen. Für Lärmberechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die Umrechnungsfaktoren zur Ermittlung von M und p wurden aus der Verkehrsuntersuchung /21/ entnommen. In der folgenden Tabelle 6 sind die Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnung aufgeführt.

Tabelle 6: Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2030 gemäß /21/ (Planfall 3b) und Emissionspegel gemäß RLS-90

Straßenabschnitt	DTV_w (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke werkt.)	zuläss. Höchstgeschwindigkeit	Fahrbahnlängsneigung	Beurteilungszeitraum	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M^2	Lkw-Anteil p^2	$L_{m,E}$ im Beurteilungszeitraum
Nr. / Bezeichnung	[Kfz]	[km/h]	[%]		[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
S01 - B 317: Schopfheimer Str. bis L 138	39.000	100	auto ¹	Tag	2.033	4,8%	69,2
				Nacht	321	3,3%	60,5
S02 - B 317: L 138 bis Haagen	39.350	70	auto ¹	Tag	2.052	4,8%	71,8
				Nacht	324	3,3%	63,4
S03 - Schopfheimer Str.: westlich B 317 Tempo 100	5.550	100	auto ¹	Tag	289	3,2%	62,9
				Nacht	46	2,2%	54,6
S04 - Schopfheimer Str.: westlich B 317 Tempo 50	5.550	50	auto ¹	Tag	289	3,2%	57,6
				Nacht	46	2,2%	49,1

¹ auto: durch das Rechenmodell CadnaA digital aus dem Höhenmodell ermittelte Steigungen.

² Aus DTV_w gemäß Verkehrsuntersuchung /21/ ermittelt.

Die räumliche Lage der Straßenabschnitte geht aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

Auswirkung der Planung auf den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets soll von Süden über die Schopfheimer Straße erfolgen. Auf der Schopfheimer Straße ist von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen. Durch die Planung ist damit in der Nachbarschaft des Plangebiets keine erhebliche Zunahme der Verkehrsgeräusche zu erwarten.

6 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Geräuschimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2019 berechnet. Die Berechnung der Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß Schall 03 /5/ die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen gemäß RLS-90 /6/.

Die gewerblichen Schallimmissionen werden auf Grundlage der Kapitel 5 aufgeführten Schalleistungsbeurteilungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 /9/ berechnet. Die Berechnung erfolgt flächenhaft bzw. punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Es wurde eine Bodendämpfung über den Bodenfaktor von $G=0$ angesetzt (Bodenfaktor $G=0$ gemäß /9/ für schallharten Untergrund, $G=1$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist) Eine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs wurde nicht veranschlagt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- eine minimale Bodendämpfung (Bodenfaktor $G=0$ für schallharten Untergrund) angesetzt wurde,
- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die gewerblichen Schallemissionen auf Grundlage typischer, flächenbezogener Schallleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005-1 /12/ von 60 dB(A) pro m^2 im Tag- und Nachtzeitraum veranschlagt wurden. Dies stellt in der Regel insbesondere für den Nachtzeitraum einen überschätzenden Ansatz dar.
- in Mischgebieten grundsätzlich nur gewerbliche Nutzungen zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören und in einem konservativen Ansatz für die gemischt genutzte Baufläche (siehe 4. MI-Fläche Süd in Abbildung 3) in Anlehnung an VBUI (für „Gebiete mit gewerblicher Nutzung“) dennoch ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A) pro m^2 im Tag- und 45 dB(A) pro m^2 im Nachtzeitraum veranschlagt wurde.

In der Praxis kann damit in der Regel mit geringeren Geräuschemissionen gerechnet werden.

7 Geräuschimmissionen

7.1 Gewerbe

7.1.1 Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

In der folgenden Tabelle sind die Schallimmissionen des Gewerbelärms aus dem Plangebiet an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die Beurteilungspegel basieren auf den in Kapitel 5.1.1 getroffenen typischen Schallemissionen für Gewerbegebiete und werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 7: Immissionsbeiträge des Gewerbelärms aus dem Plangebiet an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Immissions- beitrag des Plangebiets tags / nachts [dB(A)]	OW ¹ = IRW ² tags / nachts [dB(A)]	Überschreitung
			OW ¹ = IRW ²
			tags / nachts [dB(A)]
IO 01: Alte Straße 2	56 / 56	60 / 45	- / 11
IO 02: Gustav-Winkler-Straße 2	54 / 52	55 / 40	- / 12
IO 03: Gustav-Winkler-Straße 1	54 / 53	55 / 40	- / 13
IO 04: Hugenmattweg 10	51 / 49	55 / 40	- / 9
IO 05: Ortmatstraße 37	50 / 48	55 / 40	- / 8

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1 (siehe Ausführungen in Kapitel 4)

² IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm16. BImSchV

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden beim Ansatz typischer flächenbezogener Schallleistungspegel für Gewerbegebiete in der Nachbarschaft im Tagzeitraum um mindestens 1 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um bis zu 13 dB(A) prognostiziert.

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um die Schallimmissionen aus dem geplanten Gewerbegebiet zu beschränken. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 8.1.1 diskutiert.

7.1.2 Gewerbliche Schallimmissionen im Plangebiet

In den Anlagen 2 und 3 im Anhang sind die gewerblichen Schallimmissionen aus dem Betrieb von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft für eine Höhe von 4 m über Grund dargestellt. Die Beurteilungspegel basieren auf den in Kapitel 5.1.2 getroffenen typischen Schallemissionen.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere für Büronutzungen) im Einwirkungsbereich von Gewerbelärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sind Wertgleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, die in späteren (Bau-)Genehmigungsverfahren anzuwenden sind.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen nicht überschritten (siehe Anlage 2 im Anhang). Im Tagzeitraum sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch Schalleinwirkungen aus dem Betrieb umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Im Nachtzeitraum wird im Plangebiet dagegen eine flächenhafte Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm ermittelt (siehe Anlage 3 im Anhang).

Bei den im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu befürchten, da Büronutzungen in der Regel vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden, die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet nicht überschritten werden und bei diesen Nutzungen im Nachtzeitraum kein höherer Schutzanspruch anzusetzen ist /29/.

7.2 Schienenverkehr

In den Anlagen 4 und 5 im Anhang sind die Schallimmissionen des Schienenverkehrs für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft für eine Höhe von 4 m über Grund dargestellt. Die Darstellung berücksichtigt die gemäß 16. BImSchV vorgeschriebene Aufrundung der Immissionspegel auf ganzzahlige dB(A)-Werte zur Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere für Büronutzungen) im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 4 und 5 im Anhang).

Einen weiteren Schwellenwert bilden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Auch die (höher angesetzten) Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) im Tag- und 59 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 4 und 5 im Anhang).

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wären damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Schienenverkehrslärm sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grundlage der Summenwirkung (Schallimmissionen von Schienenverkehr + Straßenverkehr) werden im Plangebiet jedoch die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume vorgeschlagen (siehe Kapitel 8.3).

7.3 Straßenverkehr

In den Anlagen 6 und 7 im Anhang sind die Schallimmissionen des Straßenverkehrs für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft für eine Höhe von 4 m über Grund dargestellt. Die Darstellung berücksichtigt die gemäß 16. BImSchV vorgeschriebene Aufrundung der Immissionspegel auf ganzzahlige dB(A)-Werte zur Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere für Büronutzungen) im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 6 und 7 im Anhang).

Einen weiteren Schwellenwert bilden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Auch die (höher angesetzten) Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) im Tag- und 59 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 7 und 8 im Anhang).

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wären damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grundlage der Summenwirkung (Schallimmissionen von Schienenverkehr + Straßenverkehr) werden im Plangebiet jedoch die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume vorgeschlagen (siehe Kapitel 8.3).

8 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen zum Schallschutz

8.1 Gewerbe

8.1.1 Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

Wie in Kapitel 7.1.1 beschrieben, werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beim Ansatz typischer flächenbezogener Schalleistungspegel für Gewerbegebiete in der Nachbarschaft im Tagzeitraum um mindestens 1 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um bis zu 13 dB(A) prognostiziert.

Mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (wie Wällen oder Wänden) kann voraussichtlich insbesondere für die oberen Geschosslagen in der Nachbarschaft kein effektiver Schallschutz erreicht werden. Zudem ist fraglich, ob mittels planungsrechtlicher Festsetzungen zu aktivem Schallschutz in diesem Fall ein effektiver Schutz gewährt werden kann, da bei gewerblichen Schallquellen im Vergleich zu Straßen- und Schienenverkehrslärm häufig stark diskontinuierliche und betriebsbezogene Schallemissionen zu erwarten sind, die ohne hinreichende Kenntnis der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen nicht ohne Weiteres abgeschirmt werden können.

Die Schallimmissionen aus dem Plangebiet könnten grundsätzlich durch eine Schallemissionskontingentierung planerisch beschränkt werden. Dazu wären jedoch in der Regel zum einen tiefergehende Untersuchungen zur gewerblichen Schallvorbelastung (insbesondere Schallimmissionen aus dem Betrieb der südlich, westlich und nördlich des Plangebiets bestehenden gewerblichen Nutzungen) durchzuführen. Zum anderen wäre bei der Vergabe der Schallemissionskontingente die hohe Schutzbedürftigkeit der unmittelbar östlich des Plangebiets bestehenden Wohnnutzungen (immissionsschutzfachliche Bewertung im vorliegenden Fall „wie in einem allgemeinen Wohngebiet“ – WA) im Plangebiet zu berücksichtigen, sodass die Geräuschkontingente im Plangebiet stark beschränkt werden müssten. Im vorliegenden Fall wäre fraglich, ob die gewerblichen Flächen aus schalltechnischer Sicht noch sinnvoll genutzt werden könnten und die allgemeine Zweckbestimmung der Planung durch die starke schalltechnische Beschränkung noch erfüllt werden könnte.

Aufgrund der räumlichen Verhältnisse (geringe Abstände zwischen bestehender Wohnnutzung in der Nachbarschaft und geplanter Gewerbenutzung), der deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 beim Ansatz typischer flächenbezogener Schalleistungspegel im Nachtzeitraum sowie der Unsicherheit über die im Gewerbegebiet unterzubringenden Nutzungen wird im vorliegendem Fall empfohlen, ein eingeschränktes Gewerbegebiet (G_{Ee}) mit der Bedingung festzusetzen, dass im Plangebiet lediglich Nutzungen zulässig sind, die das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird entsprechend folgende textliche Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen:

„Zulässig sind (§ 8 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 5 BauNVO):

Gewerbebetriebe, soweit diese das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören und nicht unter den unzulässigen Nutzungen aufgeführt sind.“

Hinweis: Grundsätzlich ist bei jedem Vorhaben im Plangebiet „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ im (Bau-)Genehmigungsverfahren durch ein Schallgutachten eines Sachverständigen der Nachweis zu erbringen, dass die in der Nachbarschaft bestehenden Wohnnutzungen nicht wesentlich gestört werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – Fassung 26. August 1998) für die vorgesehene Nutzung erfüllt werden. Falls vom Vorhaben weitere relevante Emissionen (Luftverunreinigungen, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen) ausgehen können, ist ebenso durch Gutachten eines Sachverständigen der Nachweis zu erbringen, dass keine Immissionen herbeigeführt werden, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorzurufen.

Anmerkung: Dem Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet ist mit dieser textlichen Festsetzung grundsätzlich ausreichend Rechnung getragen. Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet führen im (Bau-)Genehmigungsverfahren einen entsprechenden schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit. Die Möglichkeit, im Plangebiet nur Gewerbebetriebe zuzulassen, die „das Wohnen nicht wesentlich stören“, wird durch § 1 Abs. 5 BauNVO /8/ eröffnet. Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO können „bestimmte Arten von Nutzungen“ ausgeschlossen werden, „sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets“ gewahrt bleibt. Zwar entspricht die Formulierung „das Wohnen nicht wesentlich stören“ dem Wortlaut aus § 6 Abs. 1 BauNVO (Mischgebiete). Im vorliegenden Fall ist durch die vorgeschlagene textliche Festsetzung jedoch keine Beschränkung der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets zu befürchten. Der Typus eines Gewerbegebiets bleibt auch bei der Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe), in welchem nur Gewerbebetriebe zuzulassen sind, die „das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören, gewahrt (siehe dazu Entscheidungen des BVerwG /26/ /27/). Für im Plangebiet „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ vorgesehene gewerbliche Nutzungen ergeben sich durch die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes aus schalltechnischer Sicht keine weitergehenden Einschränkungen. Schalltechnische Einschränkungen für gewerbliche Nutzungen im Plangebiet bestehen insbesondere aufgrund der in der Nachbarschaft vorhandenen Wohnnutzungen. Diese Einschränkungen wären in gleicher Form auch bei einer Ausweisung eines „uneingeschränkten“ Gewerbegebietes gegeben. Eine Gewerbeansiedlung im Plangebiet wird durch die (planerische) Festsetzung des eingeschränkten Gewerbegebietes somit nicht stärker beschränkt, als es aufgrund der bestehenden Situation ohnehin gegeben ist.

Begründung: Die geplante Nutzung GEE fügt sich aufgrund der Festsetzung in die angrenzende Bebauung ein und berücksichtigt die Bestandsgebäude. Die Einschränkung rechtfertigt sich in der Zuordnung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebietes zu den in der näheren Umgebung vorhandenen Gewerbegebieten und zu den übrigen Gewerbegebieten in Lörrach, in denen eine uneingeschränkte Ansiedlung zulässig ist (u. a. 205/12 Entenbad Ost, 036/05 Blasring / Bärenfelser Straße, Ob der Gass II, 32/02 Schwarzwaldstraße / Brombacher Straße, 004/06 Weisentalstraße / Gewerbekanal). Gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO ist eine Gliederung mehrerer Gewerbegebiete im Verhältnis zueinander innerhalb einer Gemeinde möglich. Über die Festsetzung wird sichergestellt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden und für Gewerbebetriebe dennoch Entwicklungsmöglichkeiten ohne Restriktionen innerhalb des Gemeindegebietes bestehen.

8.1.2 Gewerbliche Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets

Bei den im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen sind grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu befürchten, da Büronutzungen in der Regel vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden, die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet nicht überschritten werden und bei diesen Nutzungen im Nachtzeitraum kein höherer Schutzanspruch anzusetzen ist /29/.

8.2 Schienen- und Straßenverkehrslärm

8.2.1 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Schienen- oder Straßenverkehrslärm werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten.

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Schienen- oder Straßenverkehrslärm keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grundlage der Summenwirkung (Schallimmissionen von Schienenverkehr + Straßenverkehr - siehe Anlagen 8 und 9 im Anhang) werden im Plangebiet jedoch die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume vorgeschlagen (siehe Kapitel 8.3).

Anmerkung: Die gewerblichen Schallimmissionen sind in der Gesamtlärbetrachtung nicht enthalten, da zum Schutz vor Gewerbelärm grundsätzlich keine passiven Schallschutzmaßnahmen eingesetzt werden dürfen /28/. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegen gewerbliche Schallimmissionen sind deshalb in Kapitel 8.1.2 aufgeführt.

8.3 Passiver Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß DIN 4109-1 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

Anmerkung: Die DIN 4109-1 Ausgabe Juli 2016 ist in Baden-Württemberg als technische Baubestimmung bekannt gemacht und stellt die derzeit geltende Anforderung zur Bemessung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen dar. Aus fachgutachterlicher Sicht sind die Anforderungen gemäß DIN 4109-1 Ausgabe Juli 2016 sehr umstritten, da in vielen Fällen zu hohe Schallschutzanforderungen gestellt werden. Unter anderem aus diesem Grund ist bereits eine neue DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 erschienen, die jedoch derzeit noch nicht in die Liste der technischen Baubestimmungen aufgenommen worden ist (gemäß dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg ist mit dem Abschluss des Notifizierungsverfahrens frühestens Ende 2018 zu rechnen).

Da die neue DIN 4109-1 Ausgabe Januar 2018 aus fachlicher Sicht dem Stand der Technik entspricht und zum Zeitpunkt der Fertigstellung schutzbedürftiger Räume im Plangebiet mutmaßlich bereits als technische Baubestimmung bekannt gemacht ist, werden die Schallschutzanforderungen im vorliegenden Fall sowohl gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016, als auch gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 dargestellt.

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016

In der Anlagen 10 und 11 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 dargestellt. Die Berechnungen wurden gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart gemäß Nr.7 DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 zu bemessen.

Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel des Verkehrslärms im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) gemäß DIN 4109-2, Ausgabe Juli 2016 sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln rechnerisch 3 dB(A) zu addieren. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ergibt sich der maßgeblichen Außenlärmpegel des Verkehrslärms zum Schutz des Nachtschlafs gemäß DIN 4109-2, Ausgabe Juli 2016 dagegen aus dem nächtlichen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 13 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel wurde im vorliegenden Fall auf Grundlage der Gesamtschallimmissionen (Schienenverkehr + Straßenverkehr) ermittelt.

Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018

In der Anlagen 12 und 13 im Anhang sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 dargestellt. Die Berechnungen wurden gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart gemäß Nr.7 DIN 4109-1:2018:01 zu bemessen.

Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel des Schienenverkehrslärms im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) gemäß DIN 4109-2, Ausgabe Januar 2018 sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln rechnerisch 3 dB(A) zu addieren. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel des Verkehrslärms zum Schutz des Nachtschlafs gemäß DIN 4109-2, Ausgabe Januar 2018 dagegen aus dem nächtlichen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 13 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel wurde im vorliegenden Fall auf Grundlage der Gesamtschallimmissionen (Schienenverkehr + Straßenverkehr) ermittelt.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr bei der Bemessung des maßgeblichen Außenlärmpegels DIN 4109-2, Ausgabe Januar 2018 pauschal um 5 dB zu mindern.

Hinweis:

In den Lärmpegelbereichen I bis III werden die Anforderungen an die Schalldämmung der DIN 4109-1 in der Regel bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise der Energieeinsparverordnung /30/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

9 Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan

9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen

Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird folgende textliche Festsetzung (*kursive Darstellung*) im Bebauungsplan empfohlen:

Zulässig sind (§ 8 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 5 BauNVO):

Gewerbebetriebe, soweit diese das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören und nicht unter den unzulässigen Nutzungen aufgeführt sind.

Hinweis: Grundsätzlich ist bei jedem Vorhaben im Plangebiet „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ im (Bau-)Genehmigungsverfahren durch ein Schallgutachten eines Sachverständigen der Nachweis zu erbringen, dass die in der Nachbarschaft bestehenden Wohnnutzungen nicht wesentlich gestört werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – Fassung 26. August 1998) für die vorgesehene Nutzung erfüllt werden. Falls vom Vorhaben weitere relevante Emissionen (Luftverunreinigungen, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen) ausgehen können, ist ebenso durch Gutachten eines Sachverständigen der Nachweis zu erbringen, dass keine Immissionen herbeigeführt werden, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorzurufen.

Anmerkung: Dem Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet ist mit dieser textlichen Festsetzung grundsätzlich ausreichend Rechnung getragen. Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet führen im (Bau-)Genehmigungsverfahren einen entsprechenden schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit. Die Möglichkeit, im Plangebiet nur Gewerbebetriebe zuzulassen, die „das Wohnen nicht wesentlich stören“, wird durch § 1 Abs. 5 BauNVO /8/ eröffnet. Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO können „bestimmte Arten von Nutzungen“ ausgeschlossen werden, „sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets“ gewahrt bleibt. Zwar entspricht die Formulierung „das Wohnen nicht wesentlich stören“ dem Wortlaut aus § 6 Abs. 1 BauNVO (Mischgebiete). Im vorliegenden Fall ist durch die vorgeschlagene textliche Festsetzung jedoch keine Beschränkung der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets zu befürchten. Der Typus eines Gewerbegebietes bleibt auch bei der Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE), in welchem nur Gewerbebetriebe zuzulassen sind, die „das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören, gewahrt (siehe dazu Entscheidungen des BVerwG /26/ /27/).

Für im Plangebiet „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ vorgesehene gewerbliche Nutzungen ergeben sich durch die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiets aus schalltechnischer Sicht keine weitergehenden Einschränkungen. Schalltechnische Einschränkungen für gewerbliche Nutzungen im Plangebiet bestehen insbesondere aufgrund der in der Nachbarschaft vorhandenen Wohnnutzungen. Diese Einschränkungen wären in gleicher Form auch bei einer Ausweisung eines „uneingeschränkten“ Gewerbegebiets gegeben. Eine Gewerbeansiedlung im Plangebiet wird durch die (planerische) Festsetzung des eingeschränkten Gewerbegebiets somit nicht stärker beschränkt, als es aufgrund der bestehenden Situation ohnehin gegeben ist.

Begründung: Die geplante Nutzung GEE fügt sich aufgrund der Festsetzung in die angrenzende Bebauung ein und berücksichtigt die Bestandsgebäude. Die Einschränkung rechtfertigt sich in der Zuordnung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebietes zu den in der näheren Umgebung vorhandenen Gewerbegebieten und zu den übrigen Gewerbegebieten in Lörrach, in denen eine uneingeschränkte Ansiedlung zulässig ist (u. a. 205/12 Entenbad Ost, 036/05 Blasring / Bärenfelser Straße, Ob der Gass II, 32/02 Schwarzwaldstraße / Brombacher Straße, 004/06 Weisentalstraße / Gewerbekanal). Gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO ist eine Gliederung mehrerer Gewerbegebiete im Verhältnis zueinander innerhalb einer Gemeinde möglich. Über die Festsetzung wird sichergestellt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden und für Gewerbebetriebe dennoch Entwicklungsmöglichkeiten ohne Restriktionen innerhalb des Gemeindegebietes bestehen.

9.2 Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm

Passiver Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109

Anmerkung: Seit der baurechtlichen Einführung der DIN 4109-1 Ausgabe Juli 2016 müssen Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan nicht mehr festgesetzt werden. Das Erfordernis zur Darstellung in der Planzeichnung entfällt. Wir schlagen deshalb vor, die folgenden Textpassagen im Textteil zum Bebauungsplan als Hinweise zum Schallschutz aufzunehmen und auf das Schallgutachten zum vorliegenden Bebauungsplan zu verweisen:

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß DIN 4109 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In den Anlagen 10 und 11 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016, in den Anlagen 12 und 13 die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 dargestellt.

(Auf die schalltechnische Untersuchung: Stadt Lörrach, Bebauungsplan „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“, Schalltechnische Untersuchung, Projektnummer 2442, 19. Dezember 2018, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen wird verwiesen).

10 Zusammenfassung

Die Stadt Lörrach bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Hugenmatt IV - Gewerbe“ vor. Das Plangebiet befindet sich ca. 600 m nordöstlich des Zentrums des Lörracher Stadtteils Brombach südlich der Bahnstrecke Lörrach - Zell. Unmittelbar südlich und östlich des Plangebiets verlaufen die Alte Straße und Karl-Wenk-Straße, die weiter südlich an die Schopfheimer Straße angeschlossen sind. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden. Im Plangebiet bestehen derzeit eine Sporthalle (Sporthalle Brombach) sowie diverse Lagerhallen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind zum einen die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft zu untersuchen. Überdies soll im Plangebiet selbst die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zugelassen werden (insb. Büronutzungen). Deshalb sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auch die Schalleinwirkungen (Gewerbe-, Schienen- und Straßenverkehrs-lärm) auf im Plangebiet zulässige schutzbedürftige Nutzungen zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen (Gewerbe-, Schienen- und Straßenverkehrslärm) auf die bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu wurden:

- die Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen sowie von Schienen- und Straßenverkehr und erfasst und bewertet,
- die Geräuscheinwirkungen an bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen je Lärmart ermittelt,
- die Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ in Lörrach ergab:

Schallimmissionen und Beurteilungswerte

Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden beim Ansatz typischer flächenbezogener Schalleistungspegel für Gewerbegebiete in der Nachbarschaft im Tagzeitraum um mindestens 1 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um bis zu 13 dB(A) prognostiziert. Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um die Schallimmissionen aus dem geplanten Gewerbegebiet zu beschränken.

Gewerbliche Schallimmissionen im Plangebiet

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen nicht überschritten (siehe Anlage 2 im Anhang). Im Tagzeitraum sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch Schalleinwirkungen aus dem Betrieb umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Im Nachtzeitraum wird im Plangebiet dagegen eine flächenhafte Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm ermittelt (siehe Anlage 3 im Anhang).

Bei den im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu befürchten, da Büronutzungen in der Regel vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden, die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet nicht überschritten werden und bei diesen Nutzungen im Nachtzeitraum kein höherer Schutzanspruch anzusetzen ist /29/.

Schienenverkehr

Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 4 und 5 im Anhang). Auch die (höher angesetzten) Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) im Tag- und 59 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 4 und 5 im Anhang).

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wären damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Schienenverkehrslärm sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grundlage der Summenwirkung (Schallimmissionen von Schienenverkehr + Straßenverkehr) im Plangebiet werden jedoch die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume vorgeschlagen.

Straßenverkehr

Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 6 und 7 im Anhang). Auch die (höher angesetzten) Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) im Tag- und 59 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 7 und 8 im Anhang).

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wären damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grundlage der Summenwirkung (Schallimmissionen von Schienenverkehr + Straßenverkehr) im Plangebiet werden jedoch die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume vorgeschlagen.

Anforderungen zum Schallschutz

Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird folgende textliche Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen:

Zulässig sind (§ 8 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 5 BauNVO):

Gewerbebetriebe, soweit diese das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören und nicht unter den unzulässigen Nutzungen aufgeführt sind.

Hinweis: Grundsätzlich ist bei jedem Vorhaben im Plangebiet „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ im (Bau)-Genehmigungsverfahren durch ein Schallgutachten eines Sachverständigen der Nachweis zu erbringen, dass die in der Nachbarschaft bestehenden Wohnnutzungen nicht wesentlich gestört werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – Fassung 26. August 1998) für die vorgesehene Nutzung erfüllt werden. Falls vom Vorhaben weitere relevante Emissionen (Luftverunreinigungen, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen) ausgehen können, ist ebenso durch Gutachten eines Sachverständigen der Nachweis zu erbringen, dass keine Immissionen herbeigeführt werden, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorzurufen.

Anmerkung: Dem Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet ist mit dieser textlichen Festsetzung grundsätzlich ausreichend Rechnung getragen. Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet führen im (Bau-)Genehmigungsverfahren einen entsprechenden schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit. Die Möglichkeit, im Plangebiet nur Gewerbebetriebe zuzulassen, die „das Wohnen nicht wesentlich stören“, wird durch § 1 Abs. 5 BauNVO /8/ eröffnet. Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO können „bestimmte Arten von Nutzungen“ ausgeschlossen werden, „sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets“ gewahrt bleibt. Zwar entspricht die Formulierung „das Wohnen nicht wesentlich stören“ dem Wortlaut aus § 6 Abs. 1 BauNVO (Mischgebiete). Im vorliegenden Fall ist durch die vorgeschlagene textliche Festsetzung jedoch keine Beschränkung der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets zu befürchten. Der Typus eines Gewerbegebiets bleibt auch bei der Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE), in welchem nur Gewerbebetriebe zuzulassen sind, die „das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören, gewahrt (siehe dazu Entscheidungen des BVerwG /26/ /27/). Für im Plangebiet „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“ vorgesehene gewerbliche Nutzungen ergeben sich durch die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes aus schalltechnischer Sicht keine weitergehenden Einschränkungen. Schalltechnische Einschränkungen für gewerbliche Nutzungen im Plangebiet bestehen insbesondere aufgrund der in der Nachbarschaft vorhandenen Wohnnutzungen. Diese Einschränkungen wären in gleicher Form auch bei einer Ausweisung eines „uneingeschränkten“ Gewerbegebietes gegeben. Eine Gewerbeansiedlung im Plangebiet wird durch die (planerische) Festsetzung des eingeschränkten Gewerbegebietes somit nicht stärker beschränkt, als es aufgrund der bestehenden Situation ohnehin gegeben ist.

Begründung: Die geplante Nutzung GEE fügt sich aufgrund der Festsetzung in die angrenzende Bebauung ein und berücksichtigt die Bestandsgebäude. Die Einschränkung rechtfertigt sich in der Zuordnung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebietes zu den in der näheren Umgebung vorhandenen Gewerbegebieten und zu den übrigen Gewerbegebieten in Lörrach, in denen eine uneingeschränkte Ansiedlung zulässig ist (u. a. 205/12 Entenbad Ost, 036/05 Blasring / Bärenfelser Straße, Ob der Gass II, 32/02 Schwarzwaldstraße / Brombacher Straße, 004/06 Weisentalstraße / Gewerbekanal). Gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO ist eine Gliederung mehrerer Gewerbegebiete im Verhältnis zueinander innerhalb einer Gemeinde möglich. Über die Festsetzung wird sichergestellt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden und für Gewerbebetriebe dennoch Entwicklungsmöglichkeiten ohne Restriktionen innerhalb des Gemeindegebietes bestehen.

Passiver Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß DIN 4109 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In den Anlagen 10 und 11 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016, in den Anlagen 12 und 13 die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 dargestellt.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Dipl.-Geogr. Felix Laib

11 Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 08.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /5/ Schall 03 (2014): Anlage 2 der 16. BImSchV zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014.
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.
- /7/ Bundesminister für Verkehr (1992): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr.35/1992: Rechenbeispiele zu den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92).
- /8/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /9/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /10/ DIN 4109-1:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /11/ DIN 4109-2:2016-07; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /12/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /13/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /14/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /15/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /16/ DIN 18005 -1 Beiblatt 2:1991-09, Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen.

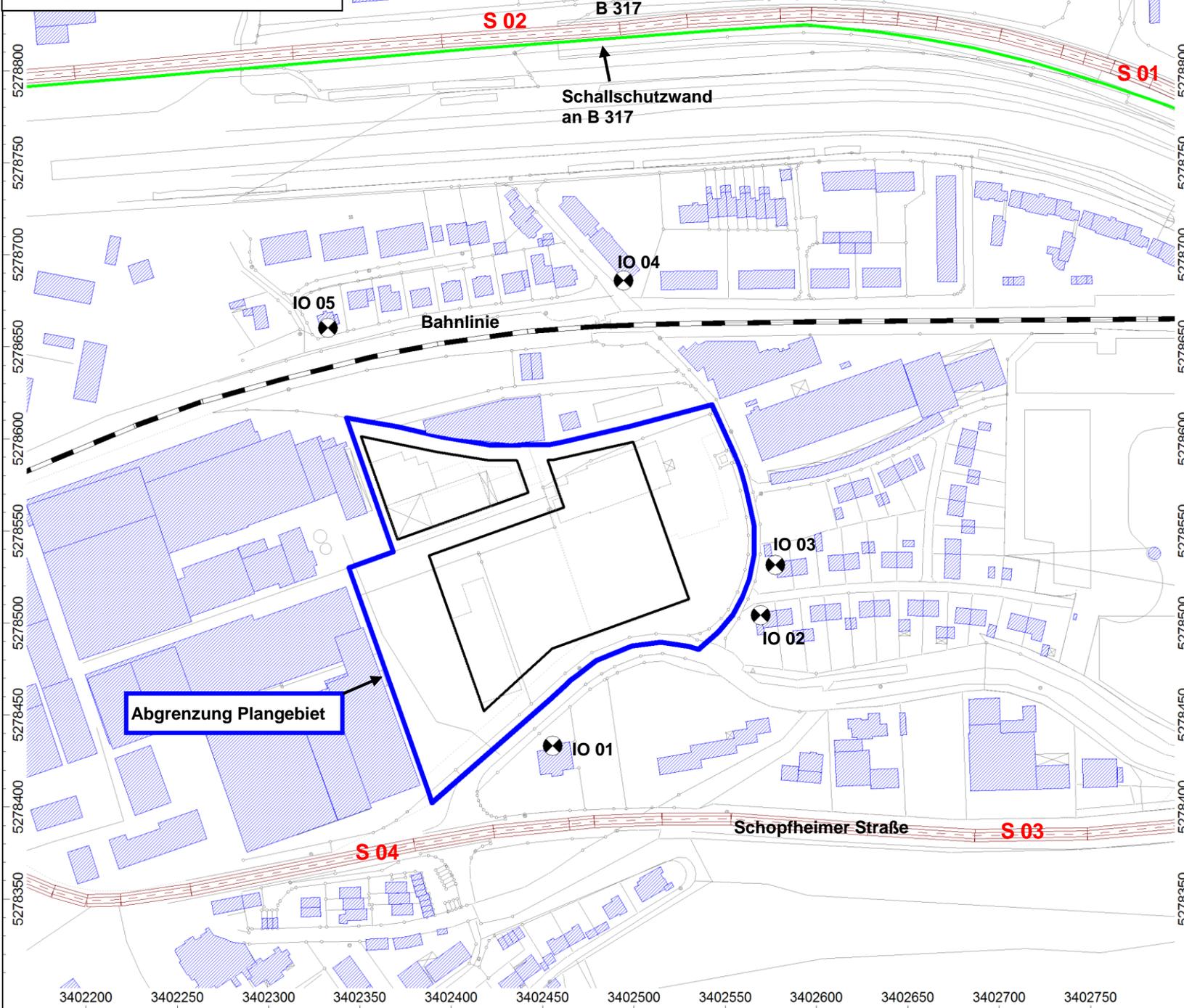
- /17/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /18/ VBUI – Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbe vom 10.Mai 2006. Vom Bundesministerium der im Bundesanzeiger bekannt gemacht am 17. August 2006.
- /19/ Stadt Lörrach (2018): Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe“. Planungsstand vom 04.06.2018
- /20/ Deutsche Bahn AG (2018): Zugdaten für die Strecke 4400 (Brombach - Steinen) für das Prognosejahr 2025.
- /21/ Rapp Trans AG (2018): Stadt Lörrach: „Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Zentralklinikums Lörrach und zum Ausbau der B 317“ vom 2. Oktober 2018. Bericht-Nr. 2067.259 / GPh. Freiburg i. Br.
- /22/ Stadt Lörrach (1972): Bebauungsplan „204/05 Steinenacker“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 12.01.1972.
- /23/ Stadt Lörrach (1954): Bebauungsplan „204/02 Hugenmatt“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 24.03.1954.
- /24/ Stadt Lörrach (1963): Bebauungsplan „204/04 Ort matt“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 23.08.1963.
- /25/ Oberzentrum Lörrach -Weil am Rhein (2011): Gemeinsamer Flächennutzungsplan 2022. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 25.11.2011.
- /26/ Bundesverwaltungsgericht (1989): Beschluss vom 15.04.1987, Az.: BVerwG 4 B 71.87 („Eingeschränktes“ Gewerbegebiet ist kein Mischgebiet).
- /27/ Bundesverwaltungsgericht (2004): Beschluss vom 08.11.2004, Az.: BVerwG 4 BN 39.04 („Eingeschränktes“ Gewerbegebiet bleibt Gewerbegebiet).
- /28/ Bundesverwaltungsgericht (2012): Beschluss vom 29.11.2012, Az.: BVerwG 4 BN 39.04 (Kein passiver Schallschutz bei gewerblichen Schallimmissionen zulässig).
- /29/ Niedersächsisches OVG (2017): Beschluss vom 17.09.2017, Az. ME 38/07 (Für Büroräume kommen die Immissionsrichtwerte für die Nacht nicht zur Anwendung).
- /30/ Energieeinsparverordnung (EnEV): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24. Juli 2007 GBl. I S. 1519).

Anhang

- Anlage 1: Übersichtslageplan**
- Anlage 2 Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet tags**
- Anlage 3 Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet nachts**
- Anlage 4 Schienenverkehr: Beurteilungspegel tags**
- Anlage 5 Schienenverkehr: Beurteilungspegel nachts**
- Anlage 6 Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags**
- Anlage 7 Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts**
- Anlage 8 Gesamtschallimmissionen (Schiene + Straße) tags**
- Anlage 9 Gesamtschallimmissionen (Schiene + Straße) nachts**
- Anlage 10 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 tags**
- Anlage 11 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 nachts**
- Anlage 12 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß 4109-1:2018-01 tags**
- Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß 4109-1:2018-01 nachts**

Anlage 1: Übersichtslageplan

3402350 3402400 3402450 3402500 3402550 3402600 3402650 3402700 3402750



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 1

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
204/11 Hugenmatt IV - Gewerbe

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschler

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Schirm
-  Immissionspunkt

S 03: Straßenabschnitt
(siehe Tabelle 6 auf Blatt 20)

Anlage 2: Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet tags

3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 2
Projekt:
Stadt Lörrach
Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"
Schalltechnische Untersuchung
Planinhalt:
Gewerbe: Schallimmissionen
im Plangebiet
im Tagzeitraum
Auftraggeber:
Stadt Lörrach
Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher



- Pegel in dB(A)
- ... ≤ 35.0 dB(A)
 - $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
 - $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
 - $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
 - $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
 - $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
 - $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
 - $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
 - $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
 - $75.0 < \dots$ dB(A)

Tübingen, Dezember 2018

Anlage 3: Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet nachts

3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 3

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

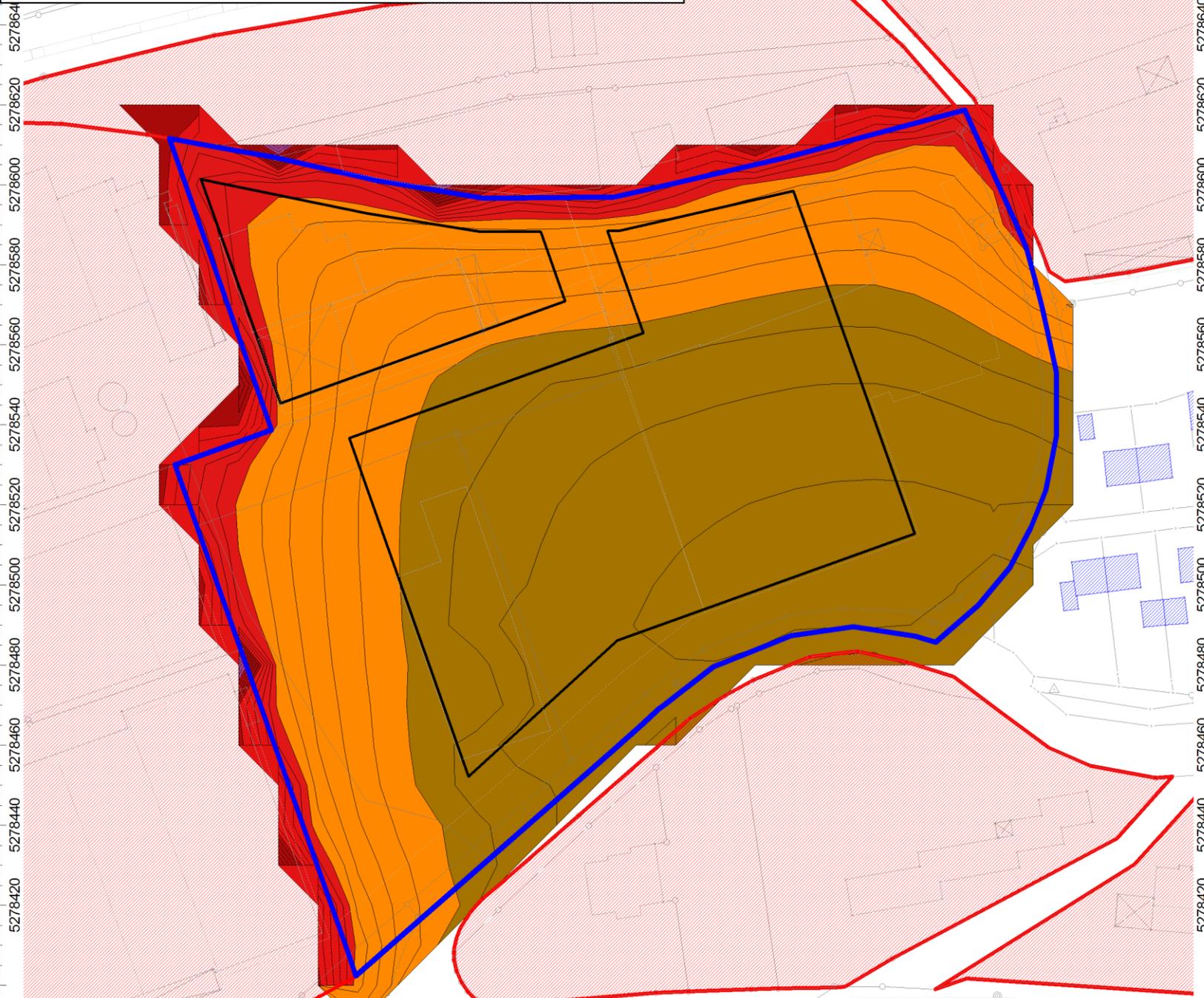
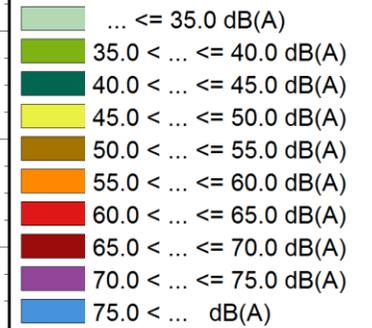
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Gewerbe: Schallimmissionen
im Plangebiet
im Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 4: Schienenverkehr: Beurteilungspegel tags

3402460 3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 4

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugematt IV -
Gewerbe"

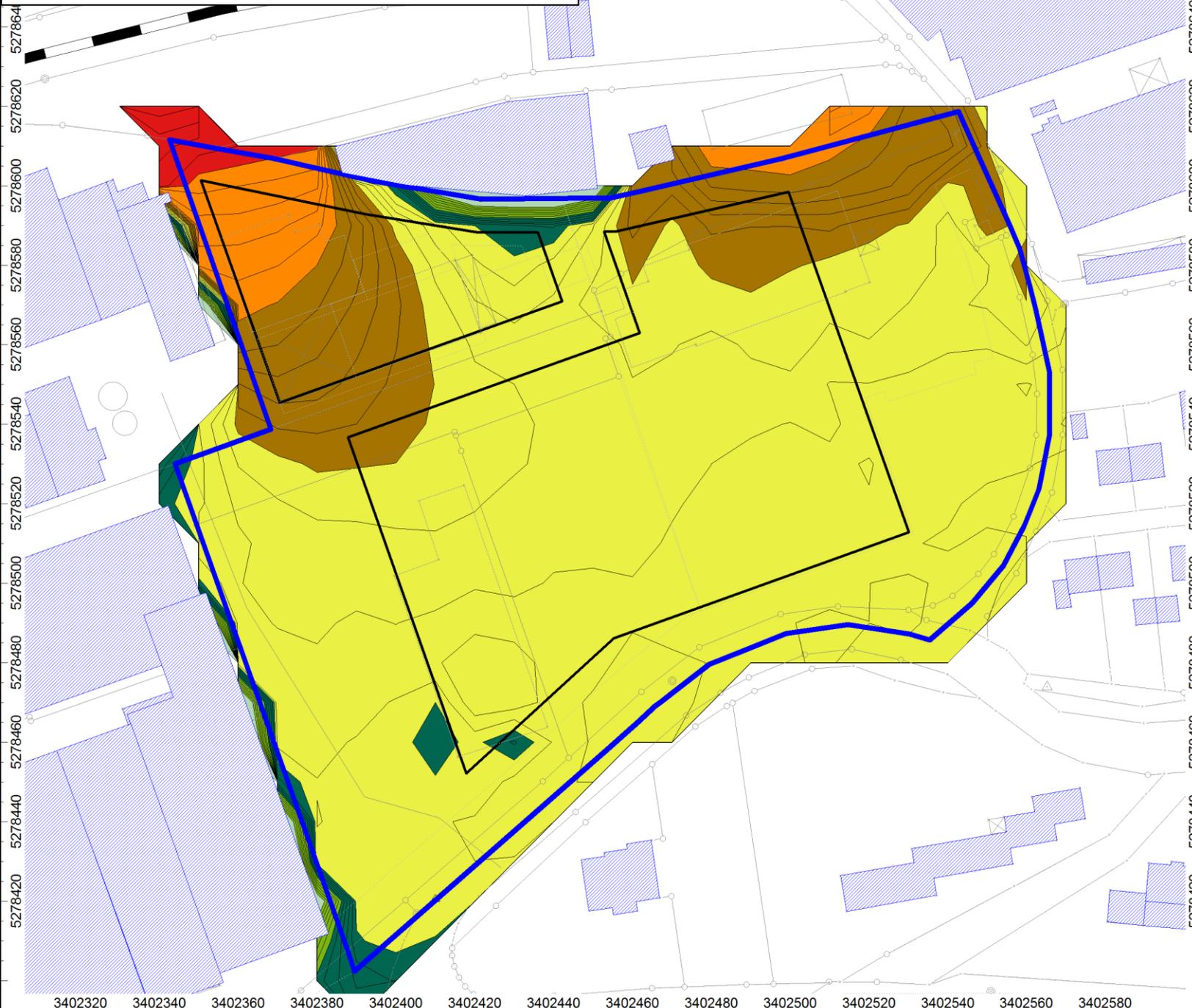
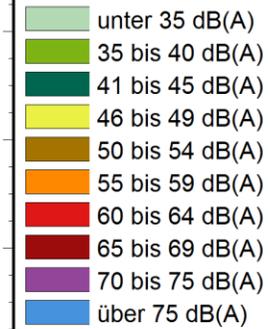
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Schienenverkehr:
Beurteilungspegel im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 5: Schienenverkehr: Beurteilungspegel nachts

3402460 3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 5

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

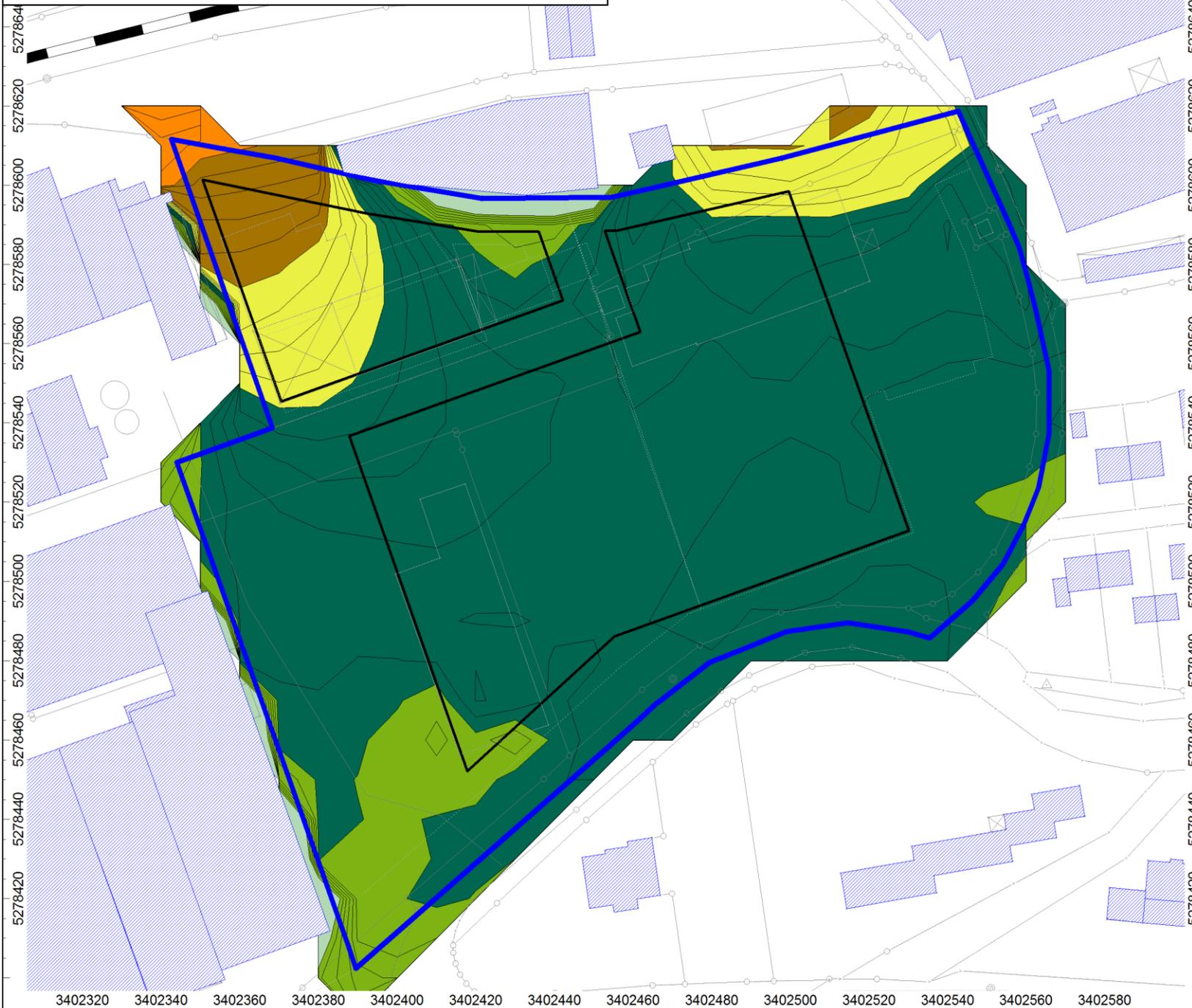
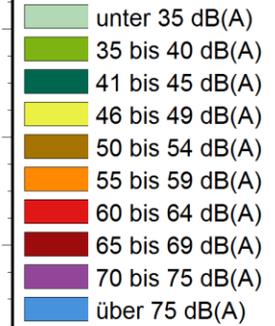
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Schienenverkehr:
Beurteilungspegel im
Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 6 Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 6

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

Schalltechnische Untersuchung

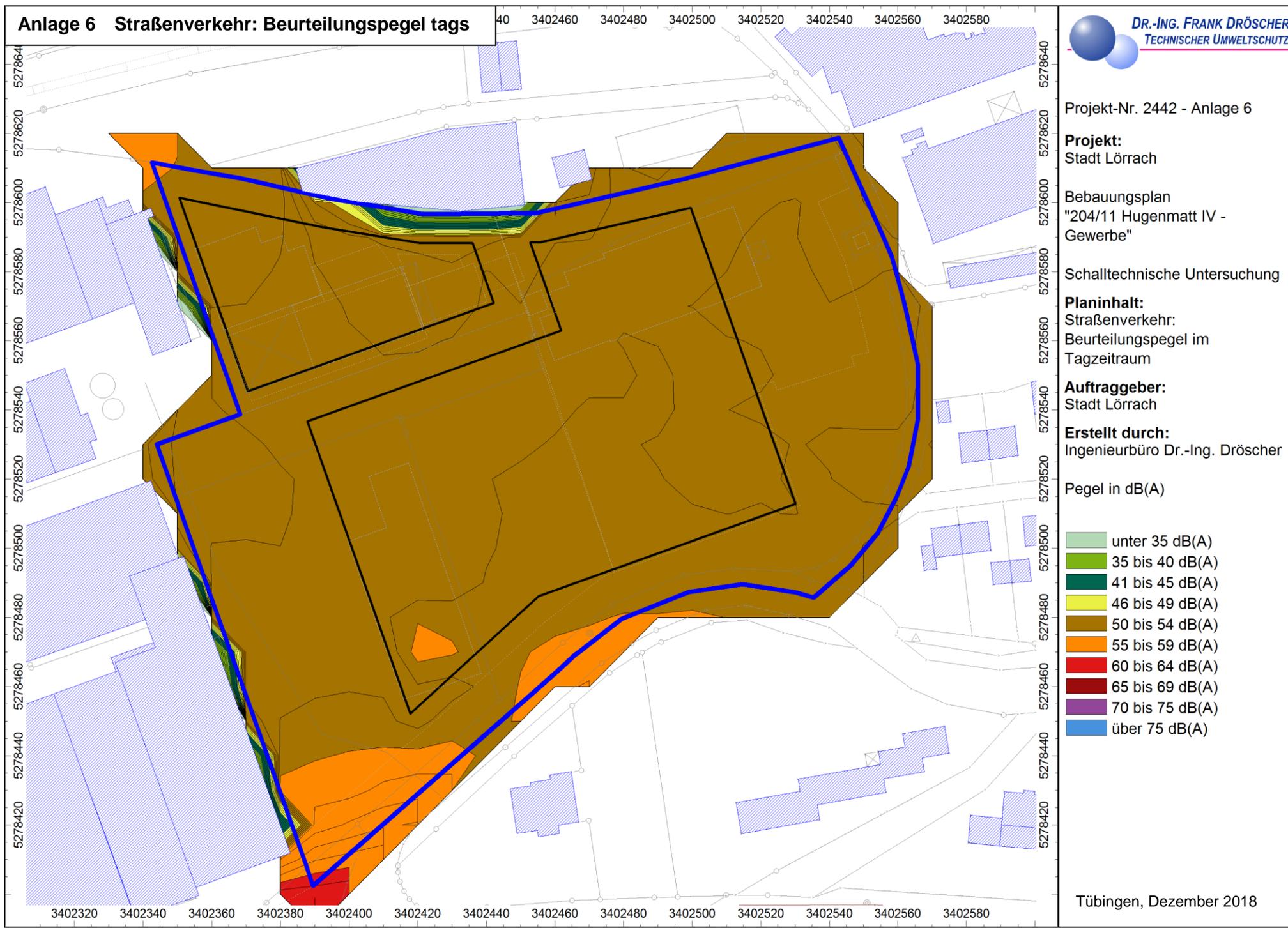
Planinhalt:
Straßenverkehr:
Beurteilungspegel im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

-  unter 35 dB(A)
-  35 bis 40 dB(A)
-  41 bis 45 dB(A)
-  46 bis 49 dB(A)
-  50 bis 54 dB(A)
-  55 bis 59 dB(A)
-  60 bis 64 dB(A)
-  65 bis 69 dB(A)
-  70 bis 75 dB(A)
-  über 75 dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 7 Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts

3402460 3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 7

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

Schalltechnische Untersuchung

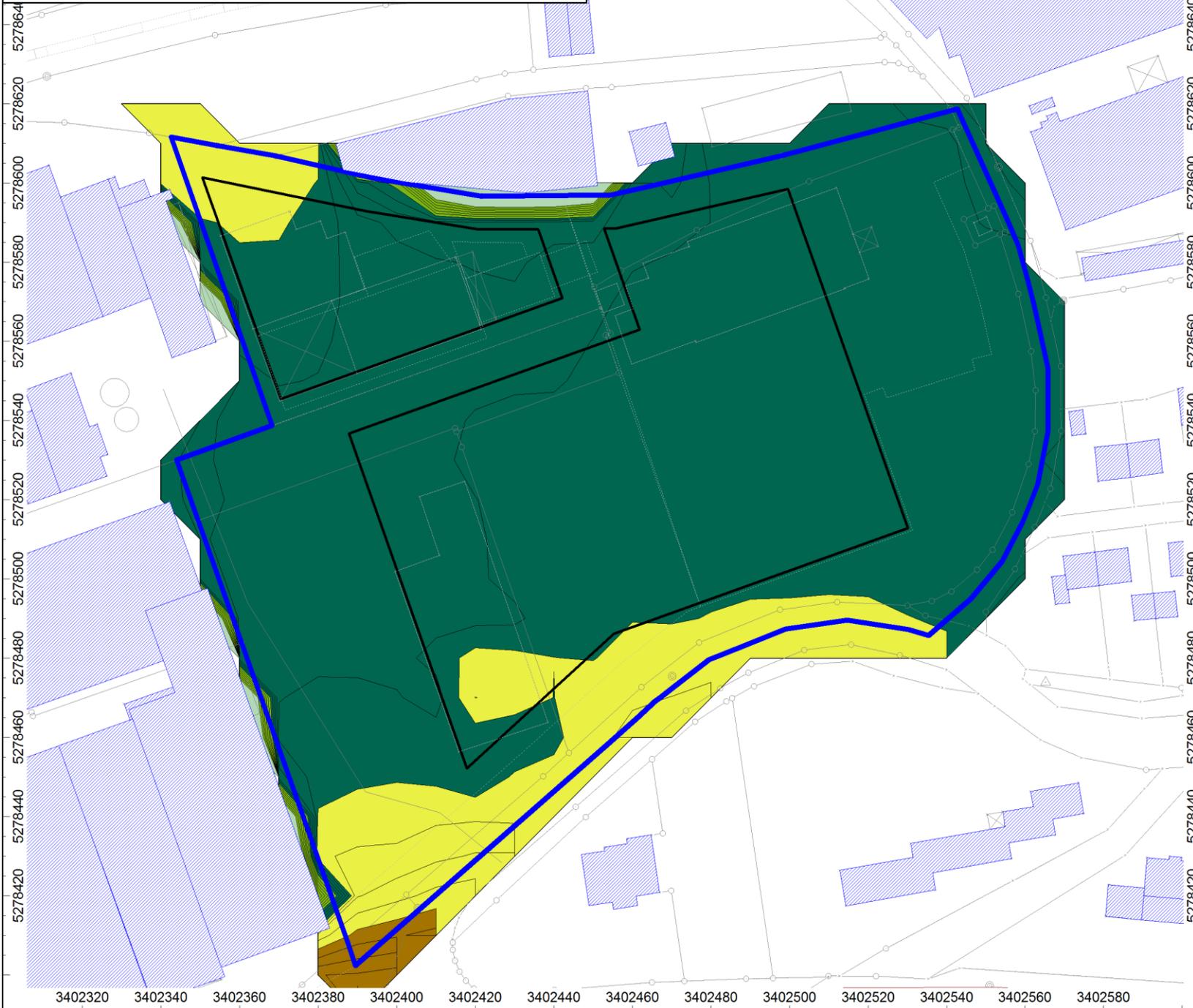
Planinhalt:
Straßenverkehr:
Beurteilungspegel im
Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

-  unter 35 dB(A)
-  35 bis 40 dB(A)
-  41 bis 45 dB(A)
-  46 bis 49 dB(A)
-  50 bis 54 dB(A)
-  55 bis 59 dB(A)
-  60 bis 64 dB(A)
-  65 bis 69 dB(A)
-  70 bis 75 dB(A)
-  über 75 dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 8 Gesamtschallimmissionen (Schiene + Straße) tags

3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 8

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

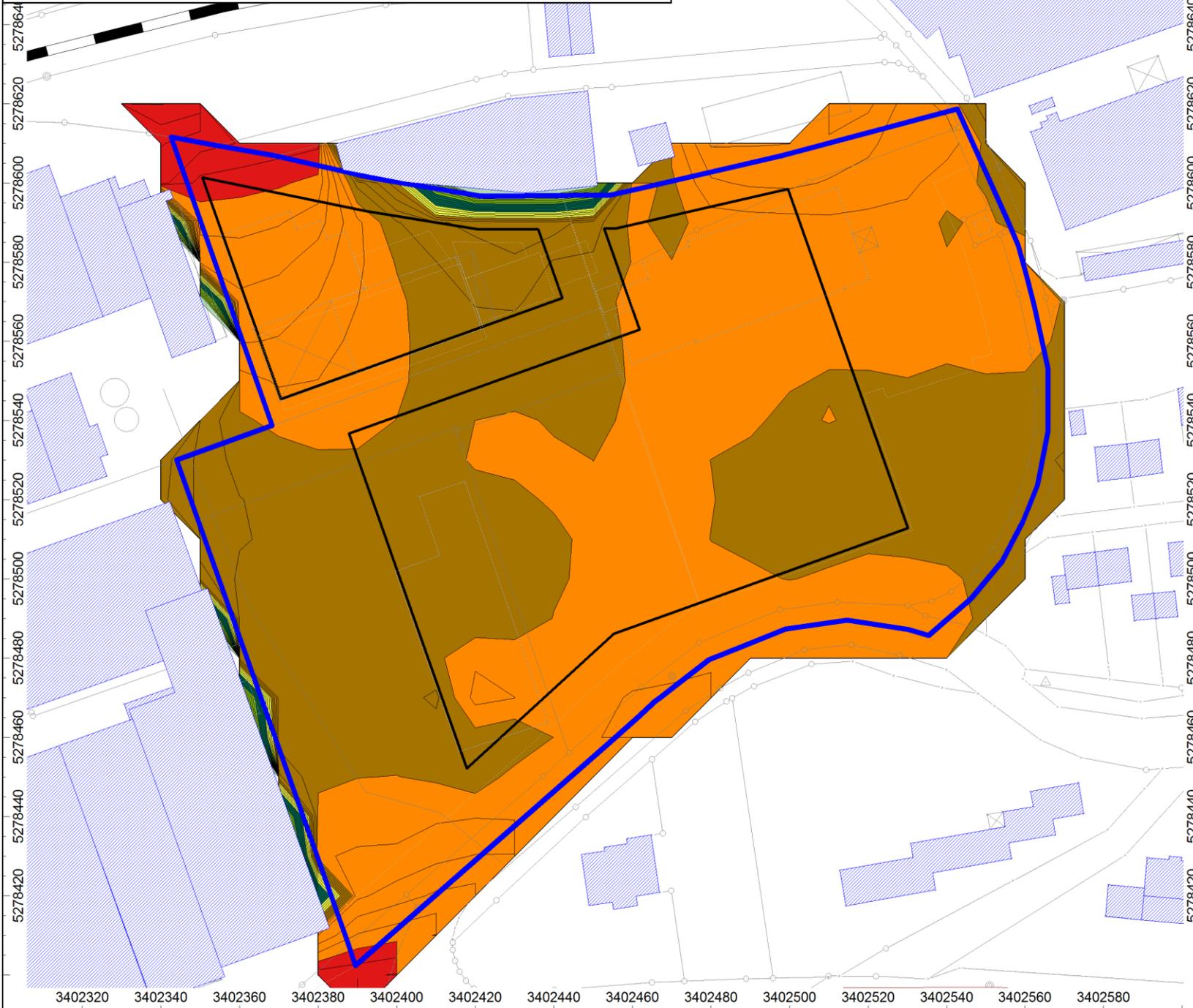
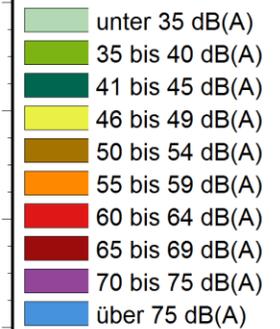
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Gesamtlärm:
(Schiene+Straße)
Beurteilungspegel im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 9 Gesamtschallimmissionen (Schiene + Straße) nachts

402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 9

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

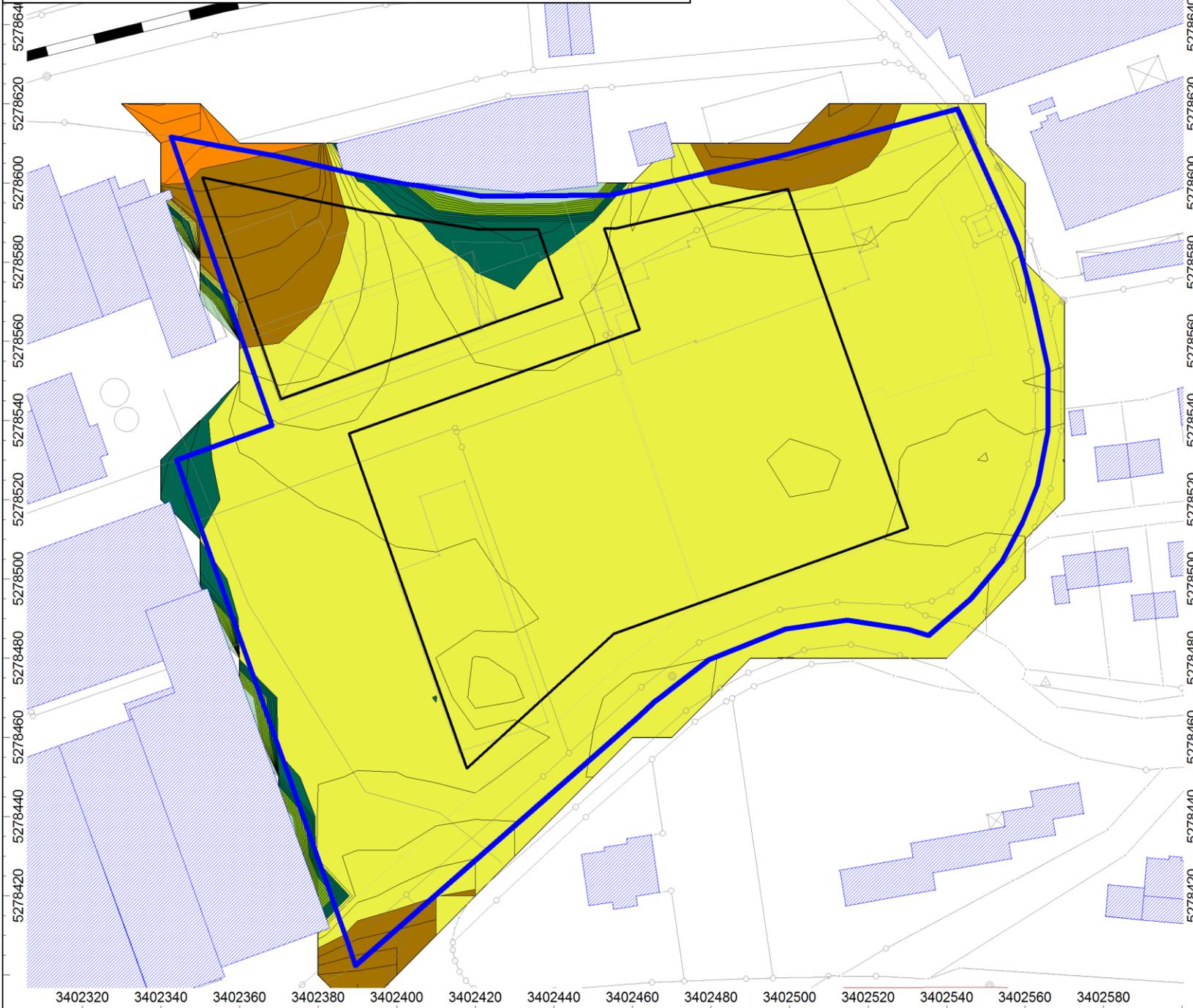
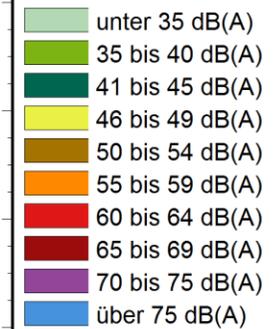
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Gesamtlärm:
(Schiene+Straße)
Beurteilungspegel im
Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 10 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 tags

3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 10

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

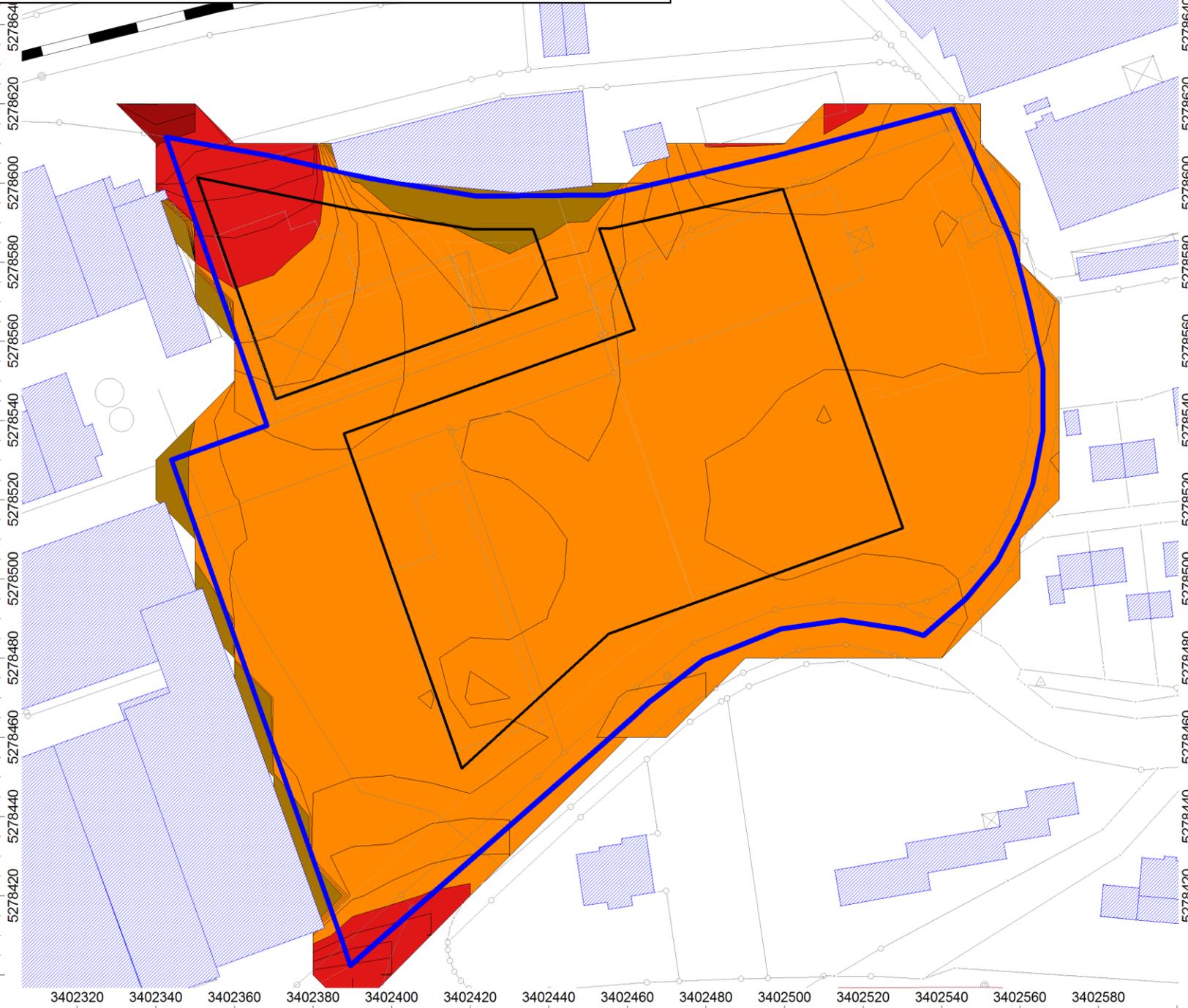
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lärmpegelbereiche
gemäß DIN 4109-1:2016-07
im Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Lärmpegelbereich I
-  Lärmpegelbereich II
-  Lärmpegelbereich III
-  Lärmpegelbereich IV
-  Lärmpegelbereich V
-  Lärmpegelbereich VI
-  Lärmpegelbereich VII



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 11 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 nachts

3402480 3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 11

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lärmpegelbereiche
gemäß DIN 4109-1:2016-07
im Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Lärmpegelbereich I
-  Lärmpegelbereich II
-  Lärmpegelbereich III
-  Lärmpegelbereich IV
-  Lärmpegelbereich V
-  Lärmpegelbereich VI
-  Lärmpegelbereich VII



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 12 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß 4109-1:2018-01 tags

3402500 3402520 3402540 3402560 3402580



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 12

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

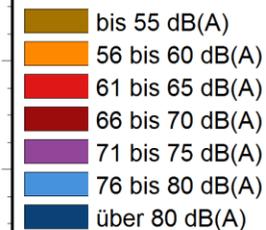
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109-1:2018-01
im Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Maßgebliche Außenlärmpegel



Tübingen, Dezember 2018

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß 4109-1:2018-01 nachts



Projekt-Nr. 2442 - Anlage 13

Projekt:
Stadt Lörrach

Bebauungsplan
"204/11 Hugenmatt IV -
Gewerbe"

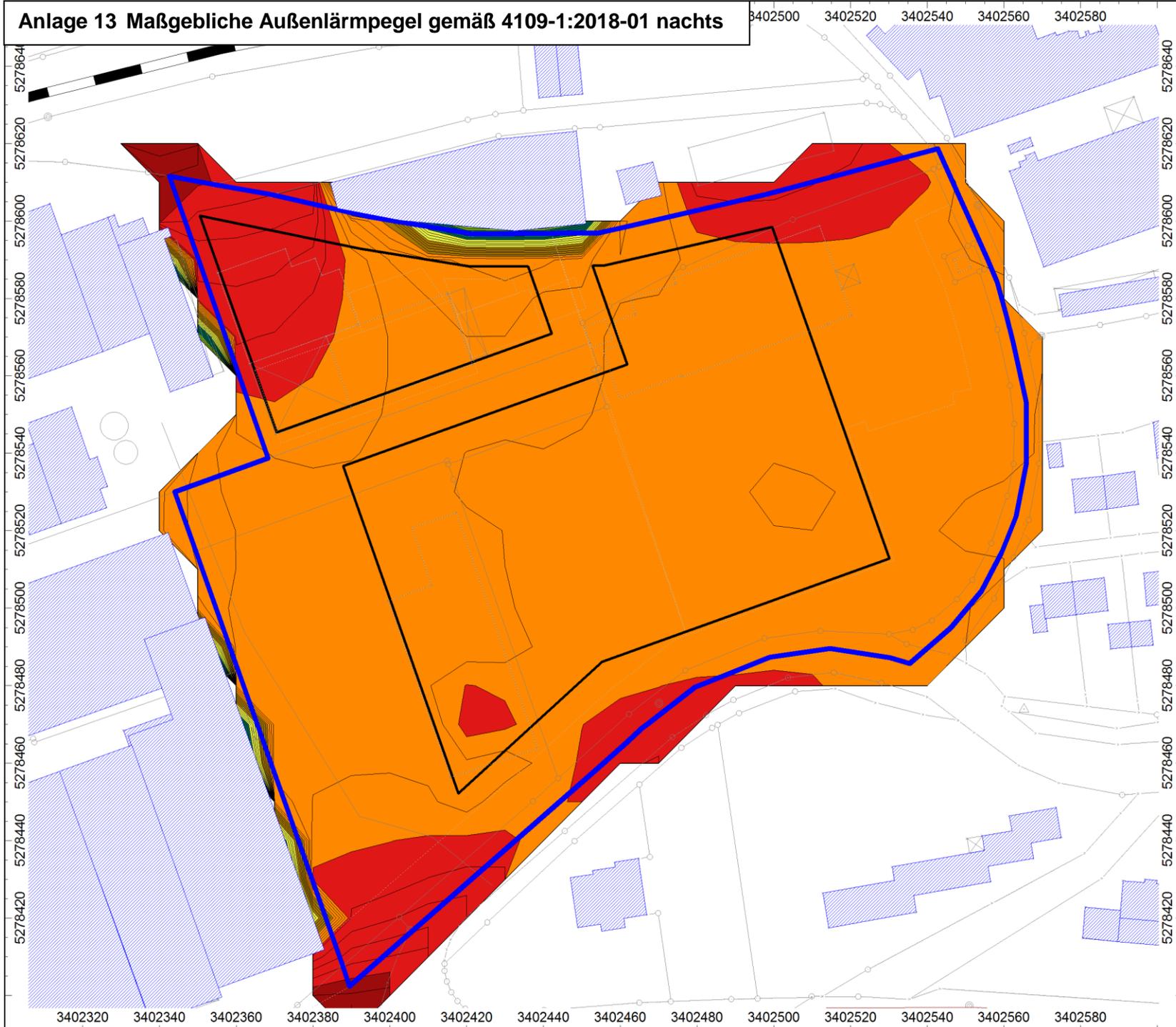
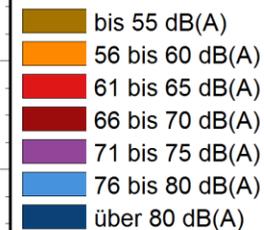
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109-1:2018-01
im Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Lörrach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Maßgebliche Außenlärmpegel



Tübingen, Dezember 2018