

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“
in Gammertingen

6. Zwischen- bericht

Projekt:
2491/b6 - 18. Dezember 2019

Auftraggeber:
Stadt Gammertingen – Bürgermeisteramt
Hohenzollernstraße 5-7
72501 Gammertingen

Bearbeitung:
Carolyn McQueen, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Zwischenbericht zur internen Abstimmung

Ergebnisse der akustischen Belastung durch die geplante Stadt- und Kulturhalle in Gammertingen und Vorschläge zum Schallschutz

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Beurteilungsgrundlagen.....	2
3	Berechnungsgrundlage Stadthalle	5
3.1	Schallquellen.....	5
3.2	Schallschutzmaßnahmen.....	7
4	Ergebnisse und Beurteilung	10

Der Zwischenbericht umfasst 11 Seiten.

Stuttgart, den 18. Dezember 2019



Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine



Projektbearbeiter/in

Carolyn McQueen, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Gammertingen plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Stadt- und Kulturhalle“ im Innenstadtbereich des Schey-Areals in Gammertingen. Hier soll der Neubau einer neuen Stadt-/Kulturhalle errichtet werden. Das Planungsa-real reicht von der bestehenden innerörtlichen B 32/B 313 in der Sigmaringer Straße über das im Rückbau befindliche Areal einer ehemaligen Textilbrache bis hin zur westlichen Lauchert an der dortigen Alb-Lauchert-Schwimm- und Sport-halle. Die Erschließung des Plangebiets bzw. der neuen Parkflächen an die Sig-maringer Straße soll über eine neue Verbindungsstraße zwischen Mühlburren und Lauchert erfolgen (Neubau).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen der Schallimmissionen durch die geplante Stadt-/Kulturhalle auf die bestehende umliegende Bebauung zu untersuchen.

In einem späteren Schritt soll geprüft werden, ob die bestehende Bebauung aufgrund des Straßenneubaus Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach hat.

Die Grundlage der Untersuchung ist die DIN 18005¹, die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)² mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ sowie die LAI Freizeitlärmrichtlinie³ sowie für den Stra-ßenneubau die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)⁴.

Hinweis: Die Ergebnisse und die Grundlagen der Berechnungen werden in ei-nem ausführlichen Untersuchungsbericht detailliert dargestellt. Der Detaillie-rungsgrad des vorliegenden Zwischenberichts genügt nicht den Anforderun-gen, wie sie i.d.R. im Genehmigungsverfahren gestellt werden, sondern dient als Grundlage für die weitere Planung.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

³ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrs-lärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

2 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet und gilt für alle Lärmquellen.

Stadthalle

- Die Freizeitlärmrichtlinie des LAI³ gilt für Anlagen, die von Personen zur Freizeitgestaltung genutzt werden. Sie gilt nicht für Sportanlagen und Gaststätten sowie Kinderspielplätze.
- Bei einer kommerziellen Nutzung der Halle ist ggf. die TA Lärm⁴ anzuwenden. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können. Die Immissionsrichtwerte nachts stimmen mit denen der Freizeitlärmrichtlinie überein. Es ergeben sich Unterschiede bei der Anzahl der seltenen Ereignisse etc.

Die Richtwerte der TA Lärm sowie der Freizeitlärmrichtlinie entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der genannten Verordnungen und Regelwerke über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

⁴ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

Straßenneubau

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen erfolgt die Beurteilung nach der 16. BImSchV¹ (Verkehrslärmschutzverordnung).

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete dargestellt.

Tabelle 1 – Orientierungs-, Richt-, bzw. Grenzwerte für Mischgebiete

Gebietsnutzung	Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	Nachts (22 bis 6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	60 / 60	50 / 45
TA Lärm	60	45*
Freizeitlärm-Richtlinie	60 / 55**	45*
16. BImSchV	64	54

*maßgeblich ist die lauteste (volle) Nachtstunde

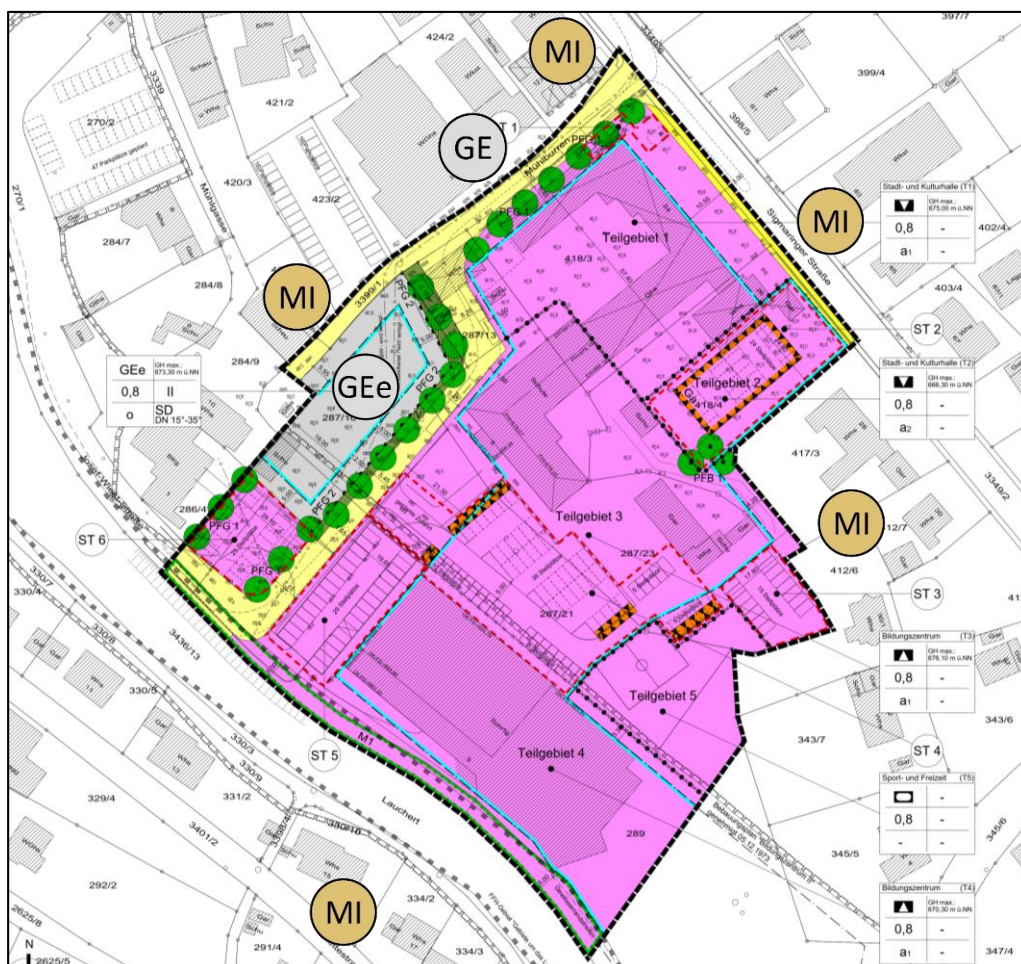
**außerhalb/innerhalb der Ruhezeiten bzw. an Sonn- und Feiertagen ganztägig

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das Plangebiet wird als Fläche für den Gemeinbedarf sowie als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen. Für die umliegende Bebauung wird nach Absprache mit der Stadt der Flächennutzungsplan von Gammertingen herangezogen. Dieser sieht im Umfeld des geplanten Geltungsbereichs Mischnutzung vor¹. Entsprechend wird von der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes ausgegangen. Für die Gebäude auf dem Flurstück 424/2 (Mühlburren 2-4) wird nach Absprache mit der Stadt Gammertingen von der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets ausgegangen².

Abbildung 1 – Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen³



¹ Flächennutzungsplan von Gammertingen, per Mail am 20.12.2018, Künster Architektur + Stadtplanung.

² Besprechung mit Herrn Jerg, Bürgermeister Stadt Gammertingen u. a. vom 13.12.2019.

³ Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen, Maßstab: 1:500, Stand: 15.11.2019, Künster, Architektur und Stadtplanung.

3 Berechnungsgrundlage Stadthalle

3.1 Schallquellen

Es werden folgende Schallquellen („Worst-Case-Ansatz“) berücksichtigt:

- Schallimmissionen durch Veranstaltungsgeräusche (Musik, Kommunikation, usw.) aus dem Inneren der Festhalle von 10⁰⁰ Uhr bis ca. 4⁰⁰ Uhr. Es wird ein Innenpegel von 90 dB(A) zzgl. einem Impulszuschlag von 3 dB angesetzt. Küchen-, Umkleide- und Technik/Lagerbereiche werden mit einem geminderten Innenpegel von 70 dB(A) berücksichtigt¹.
- Vor den südwestlichen und nordöstlichen Eingangsbereichen Kommunikationsgeräusche („sprechen gehoben“) durch Raucher zwischen 10⁰⁰ und 4⁰⁰ Uhr, es werden jeweils Kommunikationsgeräusche von 20 Personen je Stunde berücksichtigt.
- Insgesamt 93 Stellplätze mit asphaltierten und geschotterten Fahrgassen: Für den Veranstaltungsbetrieb wird in den Berechnungen eine Auslastung von 0,25 Pkw-Bewegung² je Stellplatz und Stunde tags zwischen 10⁰⁰ Uhr bis 22⁰⁰ Uhr sowie 1 Pkw-Bewegung je Stellplatz und Stunde in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt (mit gleichzeitig stattfindenden Veranstaltungsgeräuschen).
- Kommunikationsgeräuschen von und zu den Stellplätzen.
- Die Türen und Fenster der Halle werden während des Veranstaltungsbetriebs durchgehend als geschlossen berücksichtigt.
- Fahr-, Rangier- und Verladegeräusche im Südwesten der Halle von zwei Lkw im Tagzeitraum und einem Lkw in der lautesten Nachtstunde. Es wird die Verladung von 10 Rollwagen pro Lkw berücksichtigt.
- Fahrgeräusche von vier Transporter tags und vier Transporter in einer lautesten Nachtstunde. Es wird die Verladung von 5 Rollwagen tags und in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.
- Betrieb eines Kühlcontainers im Bereich der Verladezone zwischen 10-4 Uhr.
- Technik auf dem Dach mit durchgehendem Betrieb (24 Stunden).

¹ Dies entspricht Erfahrungswerten anderer vergleichbarer Veranstaltungen.

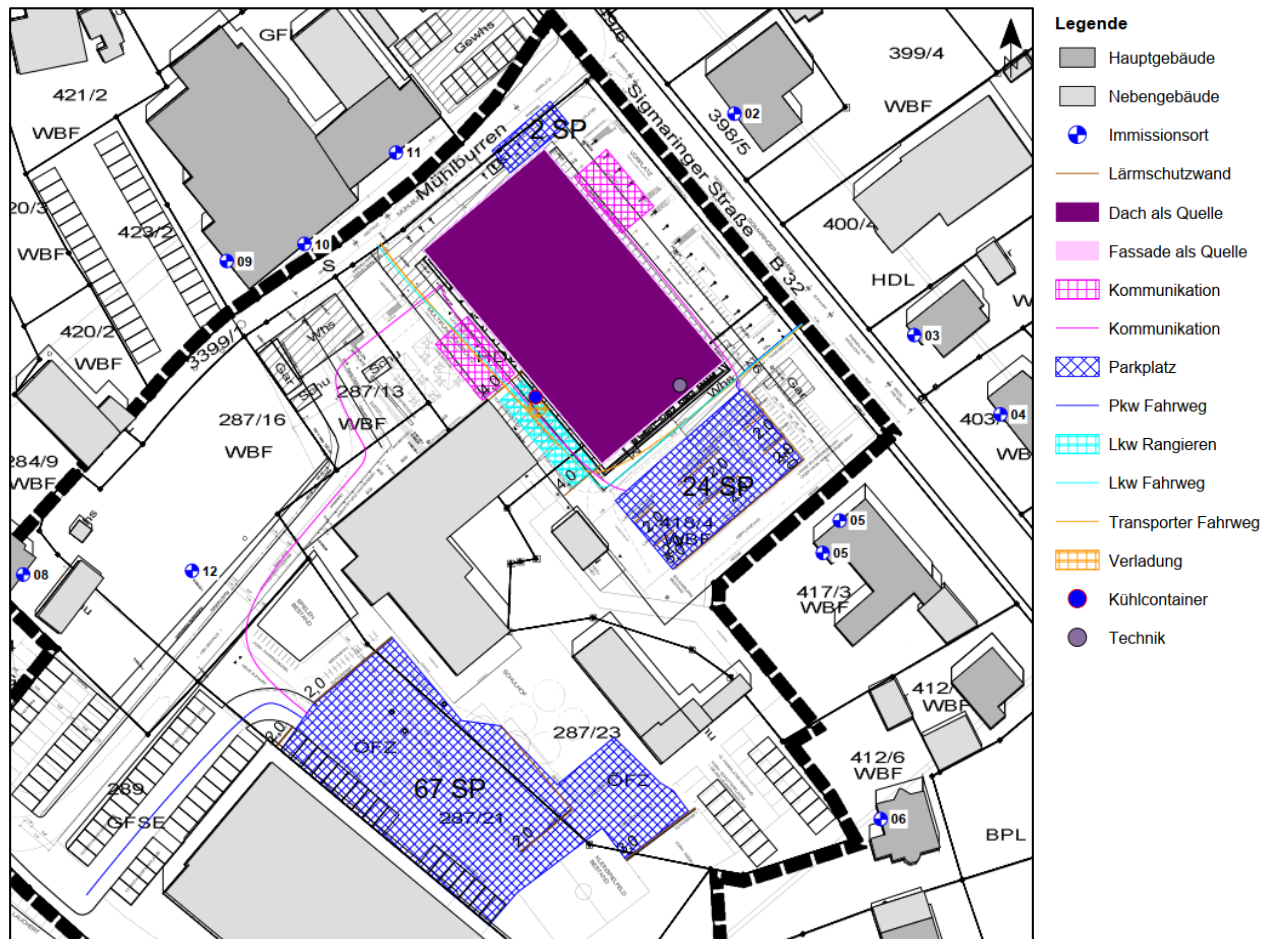
² Es wird von dem Maximalfall von 160 Bewegungen zwischen 16 und 22 Uhr ausgegangen

6. Zwischenbericht

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

Die Lage der maßgeblichen Schallquellen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 2 – Lage der maßgeblichen Schallquellen und Immissionsorte



3.2 Schallschutzmaßnahmen

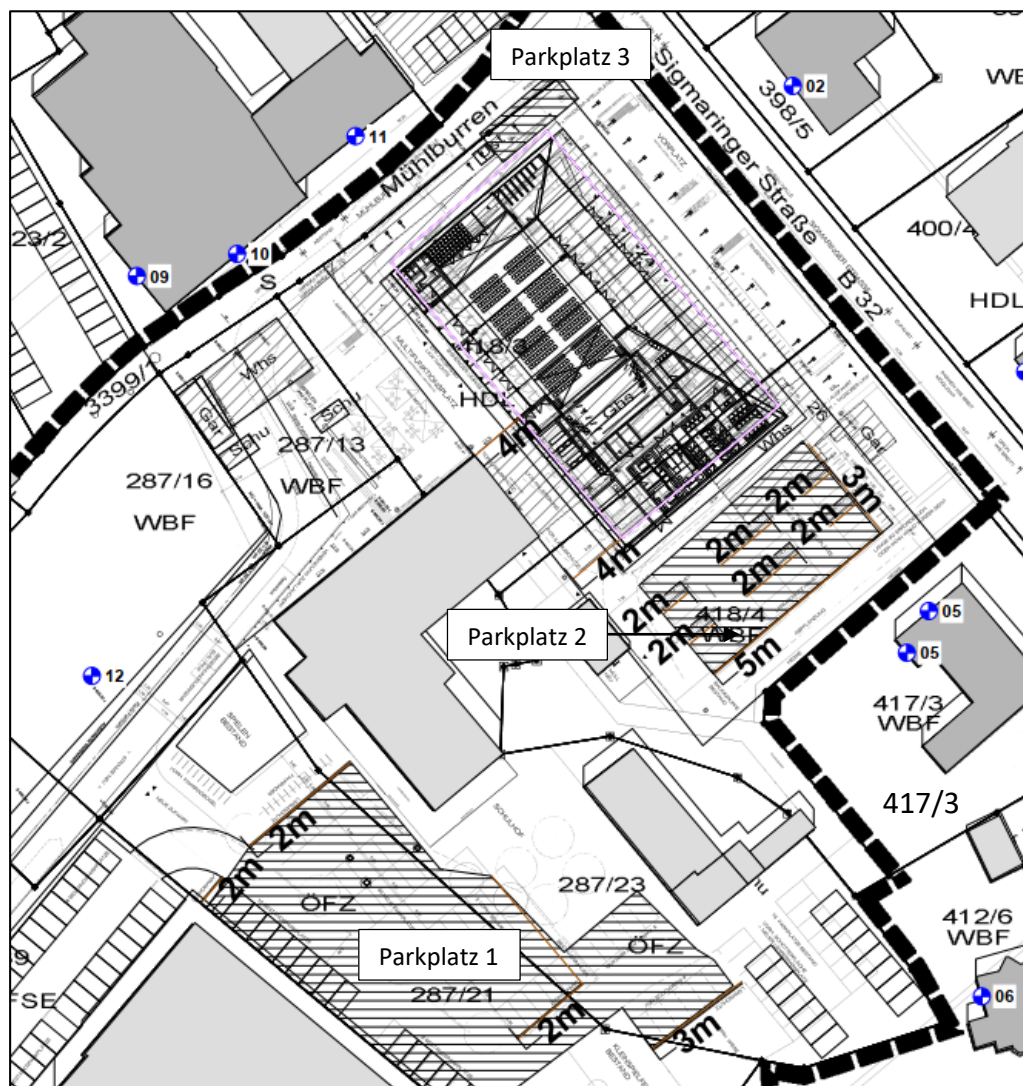
Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Nutzungsbegrenzung auf maximal 67 Stellplätze (Parkplatz 1) zentral zwischen Sporthalle, maximal 24 Stellplätze (Parkplatz 2) nordwestlich des Flurstücks 417/3 und maximal 2 barrierefreie Stellplätze (Parkplatz 3) entlang Mühlburren, die Lage ist in der Abbildung 3 dargestellt. Die übrigen Stellplätze werden nicht für die Festhallennutzung nachts (nach 22 Uhr) vorgesehen.
- Parkplatz 1:
 - mehrere Lärmschutzwände von 2 bis 3 m Höhe ü. Gel. Wandart: Schallharte Fläche, wie Glas oder Beton usw., keine absorbierenden Wände erforderlich, (Schalldämm-Maß mind. 20 dB).
- Parkplatz 2:
 - Lärmschutzwand (6 x) zwischen den Stellplatzreihen mit einer Höhe von 2 m ü. Gel. Wandart: Schallharte Fläche, wie Glas oder Beton usw., keine absorbierenden Wände erforderlich, (Schalldämm-Maß mind. 20 dB).
 - Lärmschutzwand zwischen Parkplatz und Grundstücksgrenze 417/3 mit einer Höhe von 5 m ü. Gel. Wandart: wir empfehlen eine absorbierende Wand (Reflexionsverlust mind. 4 dB) anzubringen, (Schalldämm-Maß mind. 25 dB).
 - Lärmschutzwand zwischen Parkplatz und Fahrradstellplätzen/Sigmaringer Straße mit einer Höhe von 3 m ü. Gel. Wandart: wir empfehlen eine absorbierende Wand (Reflexionsverlust mind. 4 dB) anzubringen, (Schalldämm-Maß mind. 25 dB).
- Verladezone:
 - Lärmschutzwände mit einer Höhe von 4 m ü. Gel. Wandart: hochabsorbierende Wand (Reflexionsverlust mind. 8 dB).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

Die Lage der Schallschutzmaßnahmen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 3 - Lage der Schallschutzmaßnahmen



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

Folgende bauliche Maßnahmen werden grundsätzlich bei der Umsetzung der geplanten Stadthalle erforderlich.

Begrenzung der Innenpegel bei Veranstaltungen

Der Innenpegel ist auf 90 dB(A) (Mittelungspegel L_{Aeq}) zu begrenzen (entspricht diskothekenähnlichem Betrieb, Konzerte, Hochzeiten mit DJ etc.). Da die Schalldämmung der Außenbauteile bei tiefen Frequenzen abnimmt muss der Innenpegel zusätzlich auf 105 dB(C) begrenzt werden (Mittelungspegel L_{Ceq}). Die Umsetzung erfolgt durch Vorgaben an den Veranstalter als Bestandteil der Miet-/Nutzervereinbarung.

Vorgaben Außenbauteile

- Vorbehaltlich einer detaillierter Prüfung sind voraussichtlich folgende Schalldämm-Maße R_W für die Einzelbauteile nach DIN 4109¹ erforderlich (zwischenengelagerte Räume können angerechnet werden):
 - Dach $R_W \geq 45$ dB
 - Fassaden $R_W \geq 45$ dB
 - Fensterfassaden $R_W \geq 39$ dB
- Die Fenster, Türen, Tore etc. müssen bei einem Innenpegel tags ≥ 80 dB(A) und nachts ≥ 65 dB(A) (Mittelungspegel L_{Aeq}) geschlossen bleiben. Wir empfehlen ein Schleusensystem mit zwei Türen oder einem Vorraum.

Außenbereiche

Die Nutzung des Aufenthalts-/Raucherbereichs vor der Halle ist nachts auf maximal 20 Personen zeitgleich zu begrenzen. Durch Personal sollte sichergestellt werden, dass keine übermäßigen Kommunikationsgeräusche durch Gäste im Außenbereich (Rauchen, Parkplatz) entstehen.

Technische Anlagen

Konkrete Angaben zu akustisch relevanten technischen Einrichtungen für die Halle liegen derzeit nicht vor, so dass in diesem Gutachten keine konkreten Vorgaben gemacht werden können. Bei der Auslegung der Anlagen ist darauf zu achten, dass die Teilpegel deutlich unter den zulässigen Immissionsrichtwerten liegen (mindestens 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert). Entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik dürfen neue Anlagen nicht tonhaltig sein.

¹ DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, November 1989

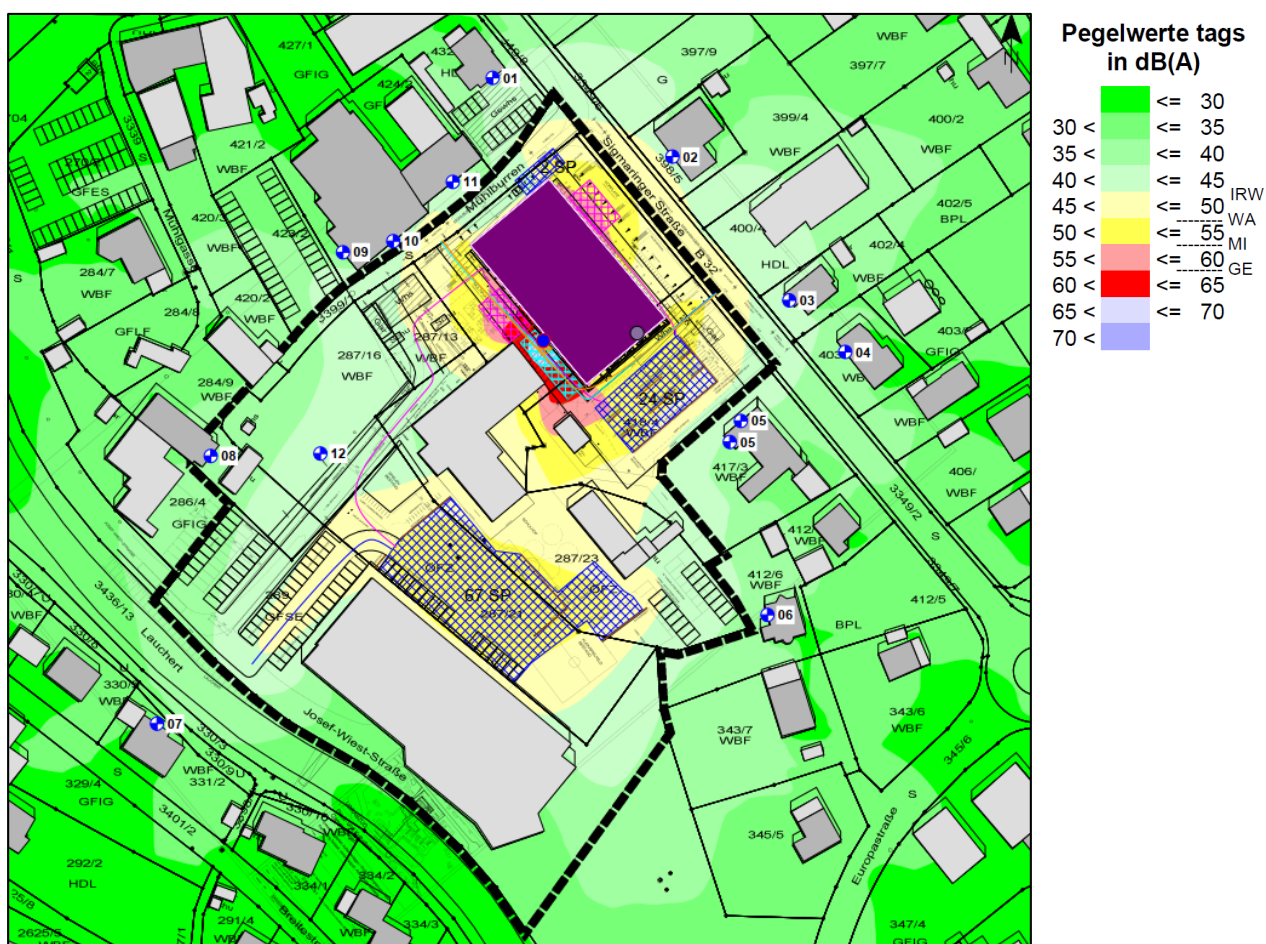
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Stadt- und Kulturhalle“ in Gammertingen

4 Ergebnisse und Beurteilung

Die Pegelverteilung durch die Veranstaltungen in der Stadt- und Kulturhalle ist in den Abbildungen 4 und 5 dargestellt. Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie¹ für Mischgebiete (MI) innerhalb der Ruhezeit² bzw. nachts überschritten werden.

Anmerkung: Bei einer kommerziellen Nutzung der Halle ist ggf. die TA Lärm anzuwenden, die Immissionsrichtwerte nachts stimmen mit denen der Freizeitlärmrichtlinie überein. Es ergeben sich Unterschiede bei der Anzahl der seltenen Ereignisse etc.

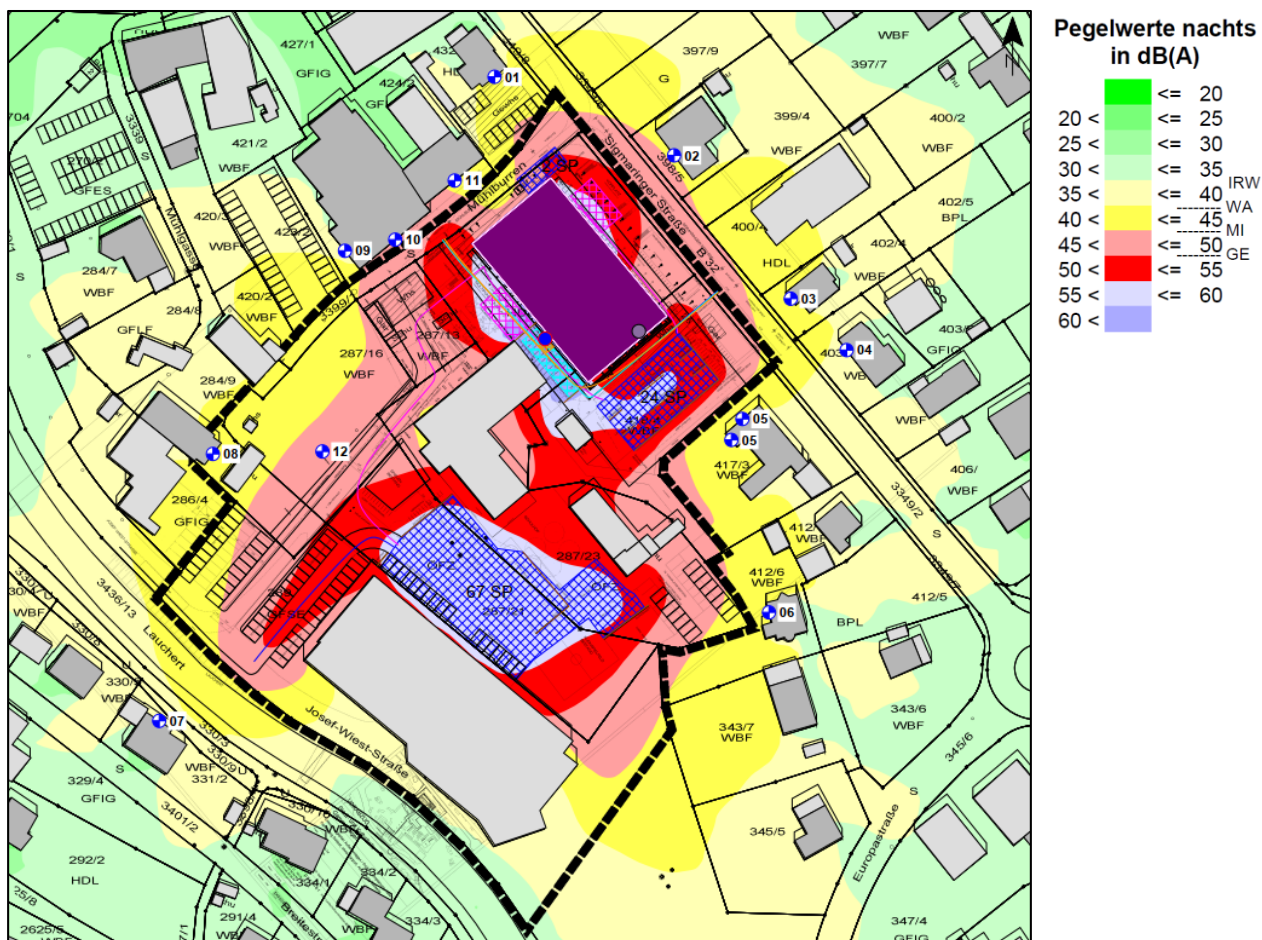
Abbildung 4 – Pegelverteilung tags (mittags), Rechenhöhe 8 m ü. Gel.



¹ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

² Innerhalb der Ruhezeit mittags stellt den ungünstigsten Tagbereich dar.

Abbildung 5 – Pegelverteilung nachts, Rechenhöhe 8 m ü. Gel.



Durch den Veranstaltungsbetrieb in der Stadt- und Kulturhalle treten an den Bestandsgebäuden im Mischgebiet Beurteilungspegel bis 32 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten morgens, bis 45 dB(A) mittags und bis 45 dB(A) abends auf. Außerhalb der Ruhezeit ergeben sich tags Beurteilungspegel bis 44 dB(A). In der lautesten Nachtstunde treten Beurteilungspegel von maximal 45 dB(A) auf. An den Bestandsgebäuden im Gewerbegebiet treten durch den Veranstaltungsbetrieb in der Stadt- und Kulturhalle Beurteilungspegel bis 35 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten morgens, bis 45 dB(A) mittags und bis 43 dB(A) abends auf. Außerhalb der Ruhezeit ergeben sich tags Beurteilungspegel bis 44 dB(A). In der lautesten Nachtstunde treten Beurteilungspegel von maximal 48 dB(A) auf.

Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie werden tags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie in der lautesten Nachtstunde an allen Immissionsorten eingehalten.

Es werden Spitzenpegel durch den Parkplatzverkehr hervorgerufen. Das Spitzenpegelkriterium der Freizeitlärm-Richtlinie wird tags und nachts eingehalten.