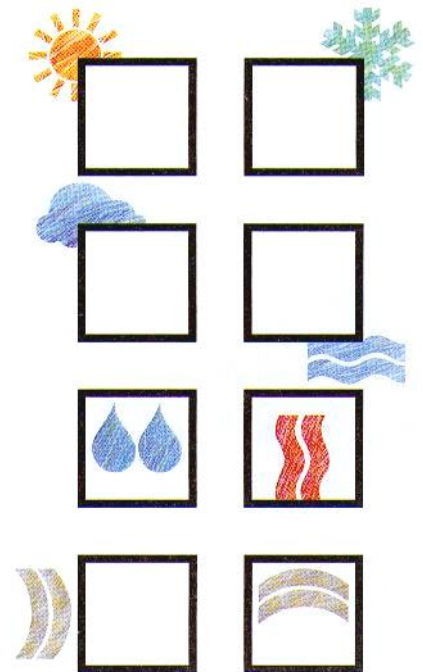


Schallimmissionsprognose Tiefgaragenzufahrt

Objekt: Moschee und Kulturzentrum Heilbronn,
Weinsberger Straße 7/1

Auftraggeber: DITIB - Türkisch Islamische Gemeinde zu
Heilbronn e.V.
vertr.d.: Erdinc Altuntas und Ahmet Cetinel
Weinsberger Straße 7/1
74072 Heilbronn

Bearbeitung: Wolfgang Dürrich, Beratender Ingenieur



Bauphysik 5

Ingenieurbüro
für Wärme-, Feuchte-,
Schallschutz und Akustik

Fritz Bareiß
Beratender Ingenieur
Steffen Blessing
Diplom-Ingenieur (FH)
Verena Brühmann
Bachelor of Engineering
Wolfgang Dürrich
Beratender Ingenieur
Marco Leissner
Beratender Ingenieur
Joachim Seyfried
Beratender Ingenieur
Florian Titze
Beratender Ingenieur

Blumenstraße 22
71522 Backnang
Telefon 07191 49503-00
Telefax 07191 49503-27

Dorfstraße 28
88662 Überlingen
Telefon 07551 68266
Telefax 07551 68299

E-Mail
Mail@Bauphysik5.de

2165111-5k
05.09.2019

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	4
3.	Schalltechnische Anforderungen	5
3.1.	Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen.....	7
4.	Berechnung des Beurteilungspegels	8
5.	Immissionspegelberechnung	9
5.1.	Schallemissionen bei der Tiefgaragennutzung	9
5.2.	Schallemissionspegel - Fahrverkehr	12
5.3.	Regenrinnen	13
5.4.	Öffnen und Schließen der Garagentore	13
6.	Ergebnisse der Berechnungen.....	14
6.1.	Qualität der Prognose	15
7.	Zusammenfassung und Schallminderungsmaßnahmen.....	16

Anlage 1: Berechnungsergebnisse

1. Aufgabenstellung

Das Kulturzentrum in der Weinsberger Straße 7/1 erhält eine Tiefgarage mit insgesamt 41 Stellplätzen. Die Zufahrt erfolgt zwischen dem Kulturzentrum und dem Gebäude Weinsbergerstraße 3. Aufgrund der örtlichen Situation wurde in verschiedenen Voruntersuchungen die Schallimmissionen durch den Fahrzeugverkehr, der mit der Tiefgaragennutzung verbunden ist, berechnet. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Tiefgaragenzufahrt auf der nördlichen Seite im Zeitbereich tags zwischen 6 - 22 Uhr genutzt werden soll und eine Sonderausführung über eine sogenannte Bypassregelung im Zeitbereich nachts zwischen 22 - 6 Uhr notwendig ist.

Für die aktuellen Planung sollen die Schallimmissionen der Tiefgaragennutzung ermittelt werden. Unser Büro ist beauftragt, die Schallimmissionspegel durch die Nutzung der Tiefgarage an den umliegenden Gebäuden zu berechnen.

2. Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen.

- Grundrisse UG und EG des Architekturbüros Müller - Heilbronn im Maßstab 1:100 vom 08.07.2019
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, 26.08.1998 und 09.07.2017, mit Anhang, 13 Seiten
- Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 für Baden Württemberg
- DIN ISO 9613-2, Entwurf „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997, 26 Seiten
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, "Parkplatzlärmstudie ", 139 Seiten, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- RLS-90, "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" 66 Seiten, Ausgabe 1990
- Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12. Juni 1990

3. Schalltechnische Anforderungen

Ausreichender Schallschutz ist eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. In der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" werden schalltechnische Orientierungswerte für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen als Beurteilungsgrundlage angegeben. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder zum Schutz einzelner Objekte.

Neben diesen schalltechnischen Orientierungswerten in der städtebaulichen Planung werden immissionsschutzrechtlich, für den Betrieb von sogenannten Anlagen, Immissionsrichtwerte festgelegt. Um unzumutbare Belästigungen durch Schallimmissionen nach der TA-Lärm zu vermeiden, sollen folgende Immissionsrichtwerte während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tags (6 bis 22 Uhr)	Lauteste Nacht- stunde
Industriegebiete a)	70	70
Gewerbegebiete b)	65	50
Urbanes Gebiete c)	60	45
Kern-, Misch-, Dorfgebiete d)	60	45
Allgemeine Wohngebiete e)	55	40
Reine Wohngebiete f)	50	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e und f ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen.

Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Nach der TA – Lärm Ausgabe 1998 wird in eine Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung unterschieden.

Die Vorbelastung L_V eines Ortes ist die Belastung mit Geräuschimmissionen von allen bestehenden Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Die Zusatzbelastung L_Z wird durch die Schallimmissionen, die mit der Nutzung der Tiefgaragenrampe für das Bauvorhaben verbunden sind, hervorgerufen. Die Zusatzbelastung kann im Sinne der TA-Lärm als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Schallimmissionen die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Gesamtbelastung L_G im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung, die von allen Anlagen hervorgerufen wird. Die Schallimmissionen, die mit der Nutzung der Tiefgarage des Bauvorhabens verbunden sind, werden an den umliegenden Wohngebäuden berechnet. Es wurden keine weiteren Anlagen festgestellt, von denen eine relevante Schallbelastung ausgeht, weshalb die Vorbelastung vernachlässigt wird. Die Beurteilungspegel durch die Schallimmissionen bei der Tiefgaragennutzung stellen somit die Gesamtbelastung dar. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beitragen wird.

Die Gebietseinstufung wurde als Mischgebiet angegeben.

3.1. Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Fahrgeräusche, die bei der Nutzung der Tiefgarage auf dem Grundstücksgelände (bei der Ein- und Ausfahrt aus der Tiefgarage) entstehen, werden als anlagentechnische Schallimmissionen im Rahmen der Immissionsprognose berücksichtigt.

Aufgrund der geringen zusätzlichen Verkehrsmenge, die durch die Tiefgaragennutzung auf der Weinsberger Straße entsteht, besteht bezüglich der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Straßen kein Handlungsbedarf.

4. Berechnung des Beurteilungspegels

Die Beurteilungspegel werden nach der TA Lärm ermittelt. Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. In den verwendeten Schallleistungspegeln sind die Ton- und Impulzzuschläge bereits enthalten.

Die Beurteilungspegel L_r werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

Mit:

T_r Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags. 1 Stunde nachts

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j

C_{met} meteorologische Korrektur

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Im Rahmen der Immissionsprognose beträgt der Faktor $C_{met} = 0$ dB. Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit entfällt bei Immissionsorten in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten.

Die sogenannten Teilzeiten stellen die Einwirkdauer der jeweiligen Schallquellen dar.

5. Immissionspegelberechnung

Die Berechnungen der Schallimmissionen werden mit dem EDV-Programm Soundplan 7.3 durchgeführt. Hierzu werden die schalltechnisch relevanten Daten, wie Schallquellen, Gebäude, Gelände, Immissionsorte etc., in das EDV-Programm eingegeben. Von den Immissionsorten werden Suchstrahlen im Abstand von 1° ausgesendet und die jeweiligen Einflussfaktoren der Schallausbreitung ermittelt und der Immissionspegel berechnet.

Die Immissionspegelberechnung erfolgt nach folgendem Prinzip:

Immissionspegel = Emissionspegel + Ausbreitungsbedingungen
--

Für die relevanten Schallquellen wird der Schallemissionspegel Literaturangaben entnommen. Die Schallemissionen bei der Tiefgaragennutzung werden nach dem Verfahren in der Parkplatzlärmstudie - 6. überarbeitete Auflage - ermittelt.

Die kennzeichnende Größe für die Schallemission ist der Schallleistungspegel L_{WA} .

Der Immissionspegel wird mit den Ausbreitungsbedingungen der DIN ISO 9613-2, Entwurf berechnet.

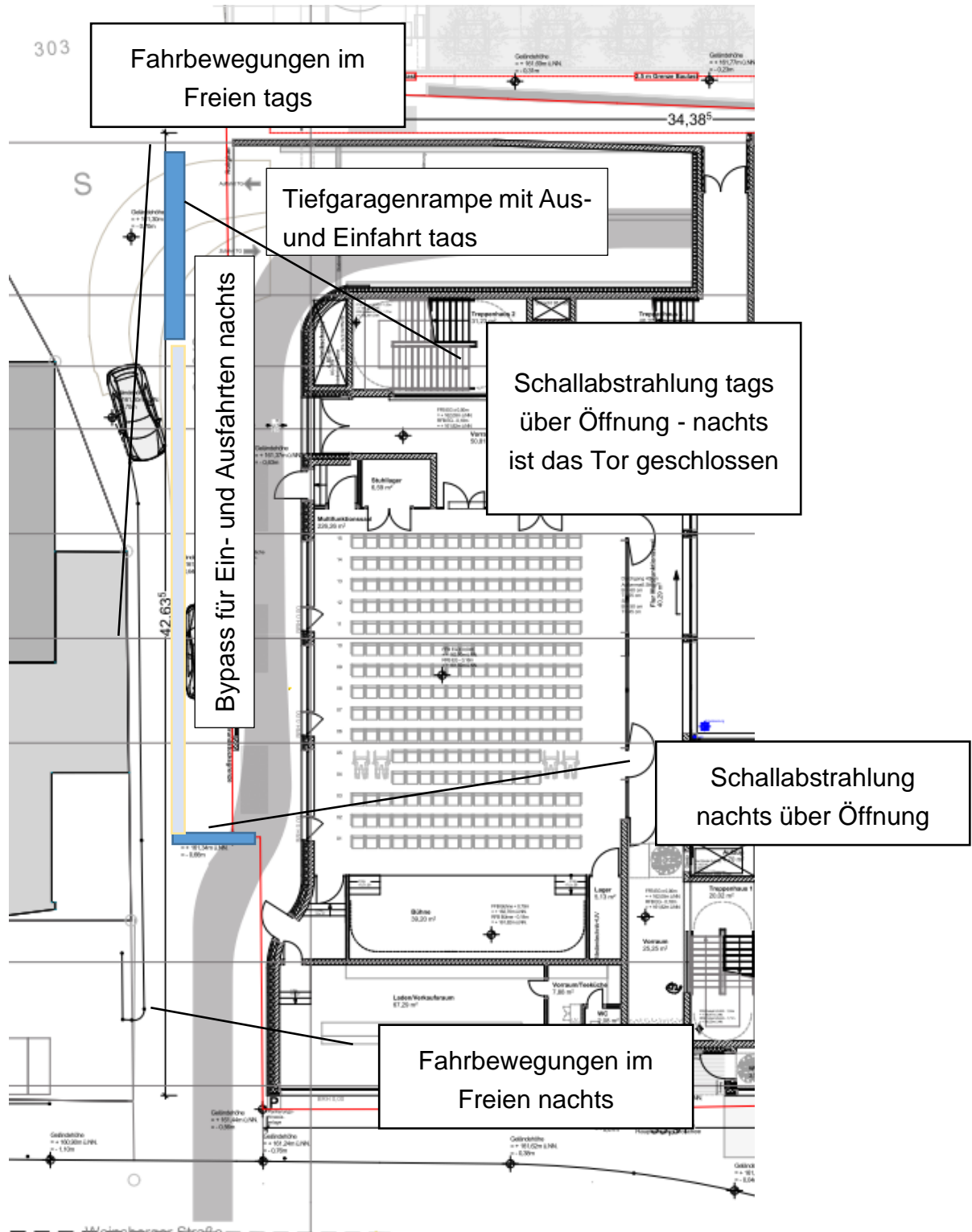
5.1. Schallemissionen bei der Tiefgaragennutzung

Die Schallimmissionen durch die Tiefgaragennutzung werden nach dem Rechenmodell der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet.

Die Schallimmissionen durch die Nutzung der Tiefgarage setzen sich aus folgenden Schallquellen zusammen:

- Schallabstrahlung durch die „Tiefgaragenöffnungen“
- Sonstige Schallquellen wie ggf. das Überfahren von Regenrinnen oder Geräusche beim Betätigen des Garagentores.
- Fahrbewegungen zwischen den Gebäuden

- Die nachfolgende Prinzipskizze verdeutlicht die geplante Situation:



In der Parkplatzlärmstudie werden schalltechnische Berechnungsmodelle für offene und eingebaute Tiefgaragenrampen und deren Fahrverkehr angegeben. Die Tiefgaragenrampe ist überdacht, weshalb die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor berechnet wird.

Für Einfahrten beträgt der Schalleistungspegel $L_{W^*,1h} = 47,9$ dB(A). Bei Ausfahrten liegt der Schalleistungspegel bei $L_{W^*,1h} = 49,6$ dB(A). Für die Schallreflektionen an der Tiefgaragenrampe wird entsprechend dem Abschnitt 7.2.3 der Parkplatzlärmstudie eine Pegelerhöhung von 1,7 dB(A) angesetzt. Dabei ist eine schallabsorbierende Auskleidung der Wände und Decken der Tiefgaragenrampe / Fahrstrecke innerhalb des Gebäudes am Bypass berücksichtigt.

Im Rahmen der Immissionsprognose wird pro Tiefgaragenstellplatz im Zeitraum zwischen 6 - 22 Uhr von 8 Einfahrten und 8 Ausfahrten ausgegangen. Im Zeitraum nachts wird die lauteste Nachtstunde untersucht und pro Stellplatz von einer Fahrbewegungen ausgegangen. Wegen des höheren Schalleistungspegels wird im Zeitraum nachts der Immissionspegel mit den Werten für Ausfahrten berechnet. Insgesamt werden 41 Stellplätze in der Tiefgarage vorgesehen.

Folgende Gesamtschalleistungspegel ergeben sich an den Öffnungen der Tiefgaragenbereiche:

TG Nutzung bei 41 Stellplätzen	Emissionspegel
tags mit 21 Einfahrten pro Stunde	$L'_{WA} = 62,0$ dB(A)
tags mit 21 Ausfahrten pro Stunde	$L'_{WA} = 64,5$ dB(A)
nachts mit 41 Ausfahrten	$L'_{WA} = 67,4$ dB(A)

5.2. Schallemissionspegel - Fahrverkehr

Der Schallemissionspegel für die Fahrbewegungen werden nach folgender Beziehung berechnet:

$$L'_{WA} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird nach der RLS-90 wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg}$$

mit:

$L_{mE}^{(25)}$ Mittelungspegel

D_V : Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten. Es wird von 30 km/h ausgegangen. ($D_V = - 8,75 \text{ dB(A)}$)

D_{StrO} : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen (Asphalt $D_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$)

D_{Stg} : Steigungszuschläge (entfällt)

mit: $L_{mE}^{(25)} = 37,3 + 10 \log[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$

es bedeuten:

M: maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (21 tags / 41 Pkw nachts je Stunde)

p: maßgeblicher LKW - Anteil in % (hier 0 %)

Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die Fahrbewegungen zwischen den Gebäuden bei den Aus- bzw. Zufahrten zur Tiefgarage:

TG Nutzung bei 41 Stellplätzen	Emissionspegel
tags mit 21 Einfahrten pro Stunde	$L'_{WA} = 60,8 \text{ dB(A)}$
tags mit 21 Ausfahrten pro Stunde	$L'_{WA} = 60,8 \text{ dB(A)}$
nachts mit einer Ausfahrt	$L'_{WA} = 63,7 \text{ dB(A)}$

Zur Berücksichtigung von kurzzeitigen Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr wird in der Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 92,0 \text{ dB(A)}$ für die „beschleunigte Abfahrt“ angegeben. In der Berechnung ist als Fahrbahnbelag Asphalt zugrunde gelegt.

5.3. Regenrinnen

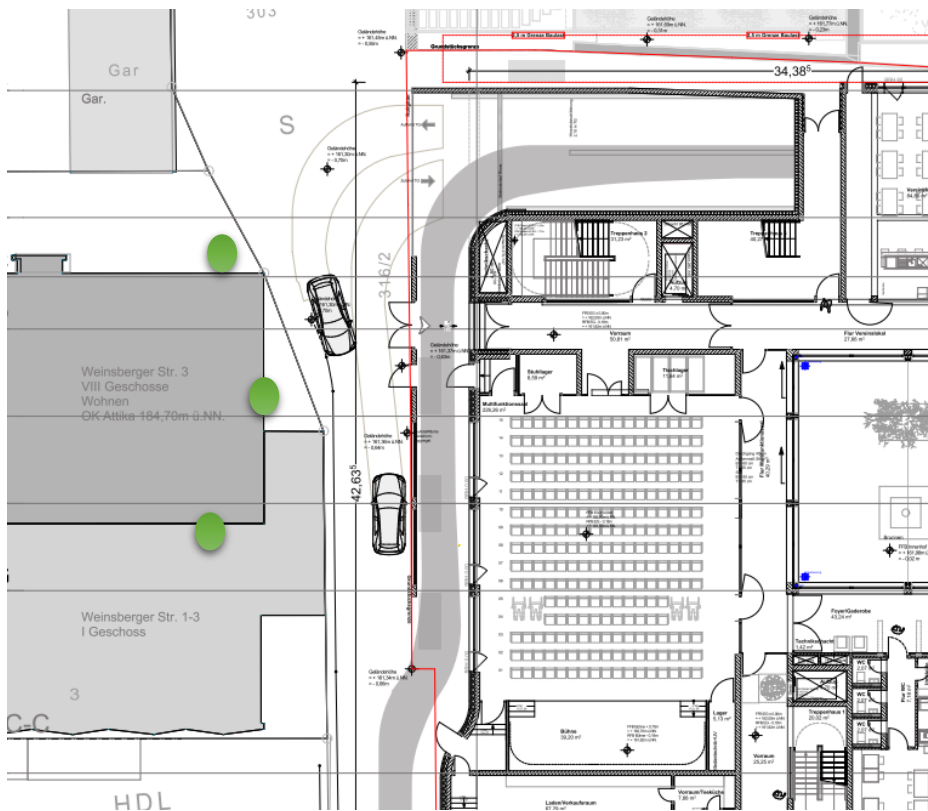
Die Schallabstrahlung beim Überfahren von Regenrinnen wird im Rahmen der Schallimmissionsprognose vernachlässigt, da es Stand der Lärminderungstechnik entspricht, dass bei Überfahren von Regenrinnen keine Schallabstrahlung erfolgt.

5.4. Öffnen und Schließen der Garagentore

Die Schallabstrahlung beim Betätigen des Garagentores wird im Rahmen der Schallimmissionsprognose vernachlässigt, da es Stand der Lärminderungstechnik entspricht, dass beim Öffnen und Schließen des Garagentores keine relevante Schallabstrahlung erfolgt.

6. Ergebnisse der Berechnungen

Die Zusatzbelastung durch die Schallimmissionen bei der Tiefgaragennutzung wird an den umliegenden Gebäuden berechnet. Der Lageplan zeigt die örtliche Situation. Die Immissionsorte sind „●“, gekennzeichnet.



Folgende Beurteilungspegel ergeben sich für die Nutzung der Tiefgarage am Gebäude Weinsbergerstraße 3. Dieses Gebäude stellt den maßgeblichen Immissionsort im Sinne der TA-Lärm dar:

Immissionsort	Beurteilungspegel / Immissionsrichtwert tags	Beurteilungspegel / Immissionsrichtwert nachts
Fassade Nord	48 / 60 dB(A)	29 / 45 dB(A)
Fassade Ost	52 / 60 dB(A)	43 / 45 dB(A)
Fassade Süd	47 / 60 dB(A)	45 / 45 dB(A)

Dargestellt ist der höchste Beurteilungspegel beim jeweiligen Gebäude. Die Berechnungsergebnisse für sämtliche Geschosse und alle untersuchten Immissionsorte sind in der Anlage 1 dokumentiert.

Die Berechnungsergebnisse stellen die Zusatzbelastung durch die Tiefgaragennutzung dar. Sie zeigen, dass die Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum tags deutlich unterschritten werden. Im Beurteilungszeitraum nachts werden die zulässigen Immissionsrichtwerte eingehalten. Die Spitzenpegel an den untersuchten Immissionsorten liegen zwischen 40 und 63 dB(A). Im Beurteilungszeitraum tags werden die Immissionsrichtwerte um weniger als 30 dB(A) überschritten. Im Zeitraum nachts wird an den benachbarten Gebäuden der Immissionsrichtwert um weniger als 20 dB(A) überschritten.

Die Ergebnisse für den Spitzenpegel können ebenfalls der Anlage 1 entnommen werden. Die Immissionsorte beziehen sich auf 0,5 m vor dem geöffneten Fenster.

6.1. Qualität der Prognose

Die getroffenen Annahmen für die Einwirkungszeiten sowie die Anzahl der schalltechnischen Ereignisse wurden so gewählt, dass die schalltechnische Beurteilung auf der sicheren Seite liegt.

Die Schallemissionspegel sind Literaturangaben entnommen, bei denen davon auszugehen ist, dass die Berechnung auf der sicheren Seite liegt.

Für das Schallausbreitungsberechnungsverfahren und die Schallemissionseingabedaten liegen obere Vertrauensgrenzen vor. Die Genauigkeit beträgt 3 dB(A). Die Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 hat eine geschätzte Genauigkeit von 3 dB(A). Die Obergrenze für den Beurteilungspegel liegt gegenüber dem Mittelwert bei einer 90 % Prognosesicherheit um bis zu 2,1 dB(A) höher.

7. Zusammenfassung und Schallminderungsmaßnahmen

Die Schallimmissionen, die mit der Nutzung der Tiefgarage des Kulturzentrums verbunden sind, werden bezüglich der Schallimmissionen an den benachbarten Gebäuden bewertet. Die benachbarten Gebäude sind als Mischgebiet eingestuft.

Nach der TA-Lärm werden unzumutbare Lärmbelastungen vermieden, wenn folgende Immissionsrichtwerte unterschritten werden:

Gebietseinstufung	Beurteilungszeitraum	
	Tags	Nachts
Kern-, Dorf- und Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)

Die Schallimmissionen, die durch die Nutzung der Tiefgaragen entstehen, stellen die Zusatzbelastung im Sinne der TA-Lärm dar.

An dem maßgeblichen Immissionsort Weinsberger Straße 3 ergibt sich eine Lärmzusatzbelastung im Zeitraum tags von $L_z = 52$ dB(A) und im Zeitraum nachts von $L_z = 45$ dB(A)

Die Beurteilungspegel bei der Tiefgaragennutzung erfüllen die Anforderungen der TA-Lärm.

Die Spitzenpegel liegen zwischen 40 und 63 dB(A). Im Beurteilungszeitraum tags werden die Immissionsrichtwerte um weniger als 30 dB(A) überschritten. In diesem Zeitraum ist das Spitzenpegelkriterium erfüllt. Im Beurteilungszeitraum nachts werden die Immissionsrichtwerte an den benachbarten, fremden Gebäuden um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten.

Die Schallimmissionen sind möglichst gering zu halten und sollen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, weshalb folgende Schallminderungsmaßnahmen vorzusehen sind:

- Verwendung lärmarm ausgebildeter Regenrinnen
- Einbau eines Garagentores, das dem Stand der Lärminderungstechnik entspricht
- die Garagentore an der Ein- und Ausfahrt tags müssen nachts geschlossen sein und ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_{WP} = 15$ dB nachweisen
- die Wände und Decken der Tiefgaragenrampe und im Bypass müssen schallabsorbierend verkleidet werden. Geeignet sind Mineralwolleplatten mit einem Schallabsorptionsgrad von $\alpha_w \geq 0,95$.
- eine entsprechende Signalsteuerung für eine geregelte Ein- und Ausfahrt ist erforderlich.

Anmerkung

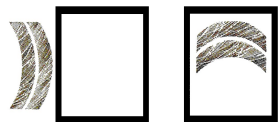
Die auszugsweise Veröffentlichung oder Vervielfältigung dieses Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Ingenieurbüros Bauphysik 5 gestattet. Die abschließende immissionsrechtliche Beurteilung erfolgt durch die Genehmigungsbehörde.

Backnang, den 05.09.2019



Wolfgang Dürrich, Beratender Ingenieur

Immissionsort	SW	HR	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Abweichung	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Zulässiger Spitzenpegel	Spitzenpegel
			tags dB(A)	tags dB(A)	dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Weinsberger Straße 3	EG	O	60	52	2,1	45	42	65	60
	1.OG		60	52	2,1	45	43	65	60
	2.OG		60	51	2,1	45	42	65	60
	3.OG		60	50	2,1	45	42	65	59
	4.OG		60	49	2,1	45	41	65	59
	5.OG		60	48	2,1	45	41	65	59
Weinsberger Straße 3	EG	N	60	48	2,1	45	28	65	45
	1.OG		60	47	2,1	45	29	65	46
	2.OG		60	46	2,1	45	29	65	47
	3.OG		60	45	2,1	45	24	65	41
	4.OG		60	44	2,1	45	23	65	40
	5.OG		60	43	2,1	45	23	65	40
Weinsberger Straße 3	EG	S	60	42	2,2	45	23	65	40
	1.OG		60	47	2,1	45	45	65	63
	2.OG		60	47	2,1	45	45	65	62
	3.OG		60	46	2,1	45	44	65	62
	4.OG		60	45	2,1	45	43	65	61
	5.OG		60	45	2,1	45	43	65	60
Weinsberger Straße	EG	S	60	44	2,1	45	30	65	48
	1.OG		60	45	2,1	45	32	65	49
	2.OG		60	45	2,1	45	33	65	50



Legende

Immissionsort	Name des Immissionsorts
SW	Stockwerk
HR	Richtung
Immissionsrichtwert tags	dB(A) Richtwert Tag
Beurteilungspegel tags	dB(A) Beurteilungspegel Tag
Abweichung dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Tag"
Immissionsrichtwert nachts	dB(A) Richtwert Nacht
Beurteilungspegel nachts	dB(A) Beurteilungspegel Nacht
Zulässiger Spitzenpegel nachts	dB(A) Richtwert Maximalpegel Nacht
Spitzenpegel nachts	dB(A) Maximalpegel Nacht

