Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 20, 10. Änderung: „Bardelebenstraße/ Yorckstraße/ Moselweißerstraße/ Moselring“

in Koblenz

im Auftrag der
Stadt Koblenz

Bericht Nr.: P10-028/1

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH
Kaiserslautern

im Juni 2010

FIRU GfI - Gesellschaft für Immissionsschutz mbH
Brahmsstraße 11 ▪ 67655 Kaiserslautern
Telefon (06 31) 3 62 45-11 ▪ Fax: -15
E-Mail info@FIRU-Gfi.de

Sitz 67655 Kaiserslautern
Amtsgericht Kaiserslautern HRB 30483

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Volker Ganz
Gesellschafter
Dipl.-Ing. Volker Ganz
FIRU mbH, Kaiserslautern

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen ... 3

1.1 Aufgabenstellung ... 3
1.2 Plangrundlagen ... 3
1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen ... 3
1.4 Anforderungen ... 4
1.5 Immissionsorte ... 5

2 Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr ... 6

2.1 Emissionsberechnung ... 6
2.2 Immissionsberechnung ... 6
2.3 Beurteilung ... 9

3 Geräuscheinwirkungen durch Glockenschlag ... 10

3.1 Messung der Emissionen des Glockenschlags ... 10
3.2 Emissionsberechnung ... 12
3.3 Immissionsberechnung ... 13
3.4 Beurteilung ... 15

4 Lärmschutzmaßnahmen ... 16

4.1 Verkehrslärm ... 16
4.2 Geräuscheinwirkungen durch Glockenschlag ... 19

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-Verkehr ... 4

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm und Orientierungswerte DIN 18005 ... 5

Tabelle 3: Verkehrslärm Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$ ... 6

Tabelle 4: Berechnung Einwirkdauer Uhrenschlag ... 12

Tabelle 5: Geräuscheinwirkungen durch Uhrenschlag ... 13

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen Moselweißer Straße freie Schallausbreitung 7

Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen Moselweißer Straße mit Bebauung ... 8

Karte 3: Geräuscheinwirkungen durch Glockenschlag ... 14

Karte 4: Resultierende Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche ... 18

 © FIRU GfI mbH 2010

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der 10. Änderung des Bebauungsplans Nr. 20 der Stadt Koblenz sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Neuordnung der baulichen Nutzung des Gebiets westlich der St.-Elisabeth-Kirche zwischen der Moselweißer Straße im Norden und der bestehenden Bebauung an der St.-Elisabeth-Straße im Süden geschaffen werden. Vorgesehen ist die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche nördlich des bestehenden Gebäudes St.-Elisabeth-Straße 8 (Kolpinghaus), eines Mischgebiets zwischen der Moselweißer Straße und der geplanten Gemeinbedarfsfläche und einer Verkehrsfläche westlich der Kirche als Fußwegeverbindung zwischen der Moselweißer Straße und der St.-Elisabeth-Straße.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind auch die Belange des Schallschutzes zu berücksichtigen. Als Grundlage hierfür sind in der Schalltechnischen Untersuchung die Auswirkungen der Planungen auf die Geräuschverhältnisse im geplanten Mischgebiet und der Gemeinbedarfsfläche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans zu prognostizieren und zu beurteilen.

Zu untersuchen sind

- die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Straßenverkehr auf der Moselweißer Straße und
- die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch das Schlagen der Glocken im Glockenturm der St.-Elisabeth-Kirche.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Bebauungsplan Nr. 20 Änderung Nr. 10 „Bardelebenstraße/ Yorckstraße/Moselweißer Straße/ Moselring“, Stand 01.06.2010, Amt für Stadtentwicklung und Bauordnung, übermittelt durch die Stadt Koblenz am 07.06.2010,
- Daten zur Verkehrsmenge auf der Moselweißer Straße, übermittelt durch die Stadt Koblenz am 22.06.2010,
- Bestandsaufnahme vor Ort am 09.06.2010,
- Messungen der Emissionen der Glockenschläge der St.-Elisabeth-Kirche am 26.06.2010.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr auf der Moselweißer Straße erfolgt nach der:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005].

 © FIRU GfI mbH 2010

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch das Schlagen der Glocken im Glockenturm der St.-Elisabeth-Kirche erfolgt nach der:

- Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. S. 503) [TA Lärm],
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die in der Verordnung und in sonstigen Erkenntnisquellen genannten Berechnungsvorschriften herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90].

1.4 Anforderungen

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch das Schlagen der Glocken im Glockenturm der St.-Elisabeth-Kirche erfolgt anhand der TA Lärm. Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten sind in folgender Tabelle 1 dargestellt:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-Verkehr

Gebietsart	**Orientierungswert in dB(A)**	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Mischgebiete (MI)	60	50

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten sind in Tabelle 2 angegeben. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich auf die ungünstigste (lauteste) Nachtstunde. Die Orientierungswerte des

 © FIRU GfI mbH 2010

Beiblatts 1 zur DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm und Orientierungswerte DIN 18005

Gebietsart	**Immissionsrichtwert in dB(A)**		**Orientierungswert in dB(A)**	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Mischgebiete (MI)	60	45	60	45

1.5 Immissionsorte

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte sind gemäß TA Lärm bei unbebauten 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“, anzusetzen. Entsprechend der vorgesehenen Gebietsfestsetzung für die innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans liegenden Immissionsorte wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes angesetzt. Nach Zulässigkeit im Bebauungsplan wird eine Bebauung mit 3 Vollgeschossen und 12 m Höhe ü. Gr. angenommen.

Die Lage der Immissionsorte entlang der Baugrenzen des Geltungsbereichs ist in den Karten dargestellt.

 © FIRU GfI mbH 2010

2 Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche nördlich des bestehenden Gebäudes St.-Elisabeth-Straße 8 und eines Mischgebietes zwischen der Moselweißer Straße und der geplanten Gemeinbedarfsfläche überprüft werden.

2.1 Emissionsberechnung

Die Verkehrslärmemissionspegel des Kfz-Verkehrs auf der Moselweißer Straße sind gemäß RLS-90 zu berechnen.

Die Tag-Nacht-Verteilung des Gesamtverkehrs und des Lkw-Verkehrs wird entsprechend den Angaben in Tabelle 3 der RLS-90 für Gemeindestraßen vorgenommen. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit auf der Moselweißer Straße im Abschnitt nördlich entlang des Plangebiets beträgt 50 km/h. Die Fahrbahn ist mit einer schalltechnisch neutralen Schwarzdecke versehen.

Aufgrund des Mangels an Prognosedaten erfolgt die Berechnung auf Grundlage von Verkehrserhebungsdaten des Jahres 2007.

Für den betreffenden Abschnitt der Moselweißer Straße werden folgende Emissionspegel berechnet.

Tabelle 3: Verkehrslärm Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$

Moselweißer Straße	**DTV** [Kfz/24h]	**M_{Tag}** [Ant.DTV]	**M_{Nacht}** [Ant.DTV]	**p_{Tag}** [%]	**p_{Nacht}** [%]	**v_{max}** [km/h]	**$L_{m,E}$ Tag** [dB(A)]	**$L_{m,E}$ Nacht** [dB(A)]
	6.106	0,06	0,011	10,0	3,0	50	61,4	51,2

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; $M_{Tag/Nacht}$ = Anteil der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke Tag / Nacht am DTV; p = maßgebender Lkw-Anteil; v_{max} = zulässige Höchstgeschwindigkeit; $L_{m,E}$ = Emissionspegel nach RLS 90

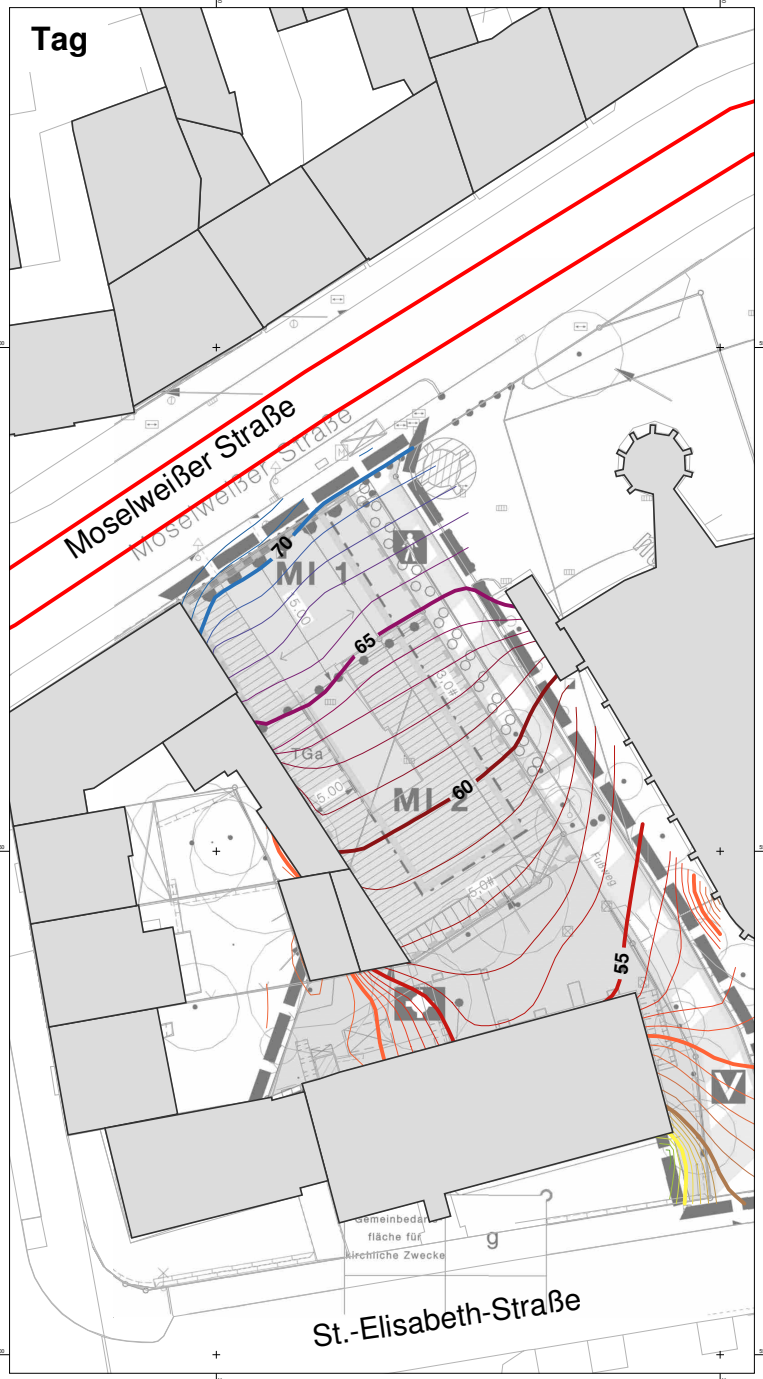
2.2 Immissionsberechnung

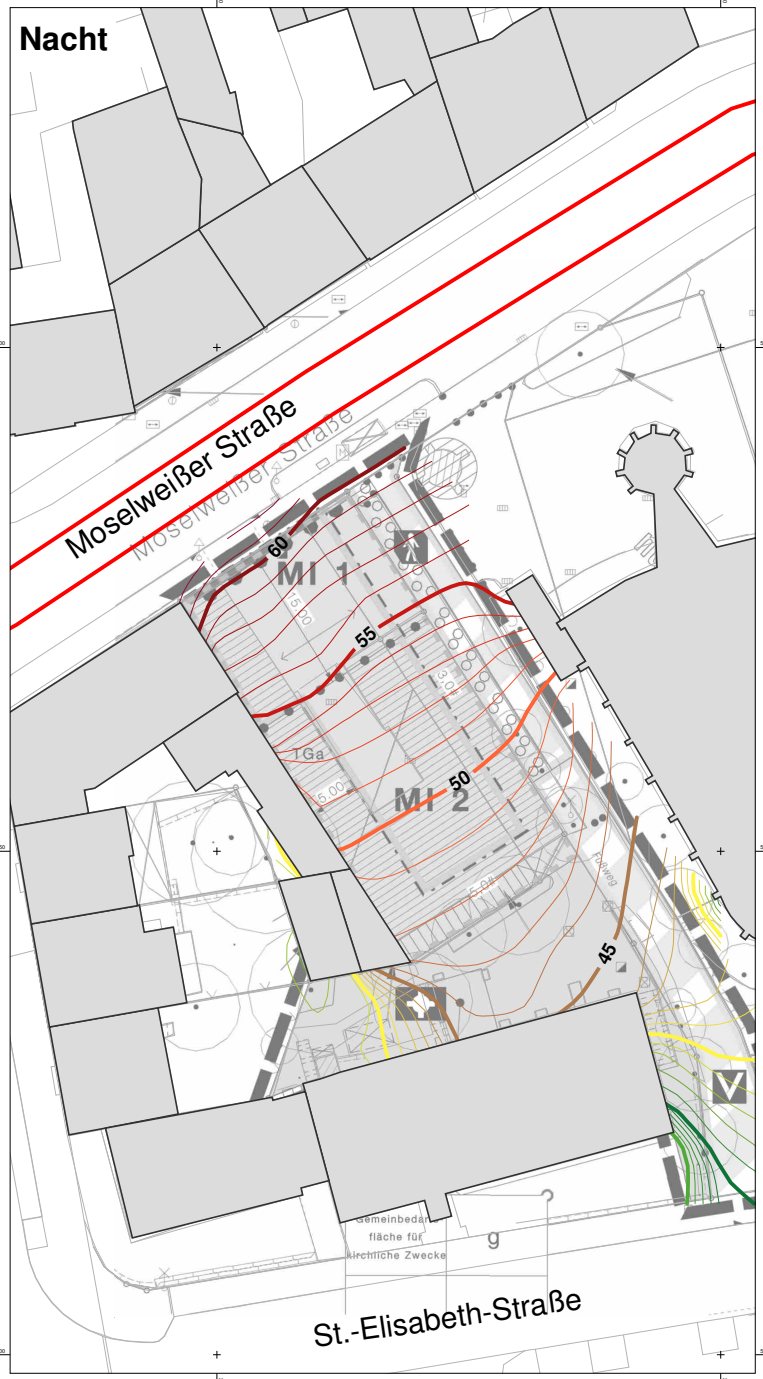
Die Berechnung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM) gemäß DIN ISO 9613-2. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Nach RLS-90 werden die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet für folgende zwei Varianten berechnet:

1. freie Schallausbreitung im Plangebiet
2. unter Berücksichtigung der Schallabschirmung der zulässigen Bebauung (12 m Höhe ü. Gr., 3 Vollgeschosse)

Die Berechnungsergebnisse sind in den Schallausbreitungskarten dargestellt.

 © FIRU GfI mbH 2010





Schalltechnische Untersuchung
10. Änderung B-Plan Nr. 20
Stadt Koblenz

Karte 1:
Verkehrslärm Moselweißer Straße
bei freier Schallausbreitung
(Variante 1)

auf Grundlage der
Erhebungsdaten 2007

Orientierungswerte Mischgebiet
gem. DIN 18005:
- 60 dB(A) tags
- 50 dB(A) nachts

Beurteilungspegel Zeitraum:
6.00-22.00 Uhr Tag
22.00 - 6.00 Uhr Nachts

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss

Pegel
in dB(A)

- <= 30
- <= 35
- <= 40
- <= 45
- <= 50
- <= 55
- <= 60
- <= 65
- <= 70
- <= 75
- <= 80
- > 80

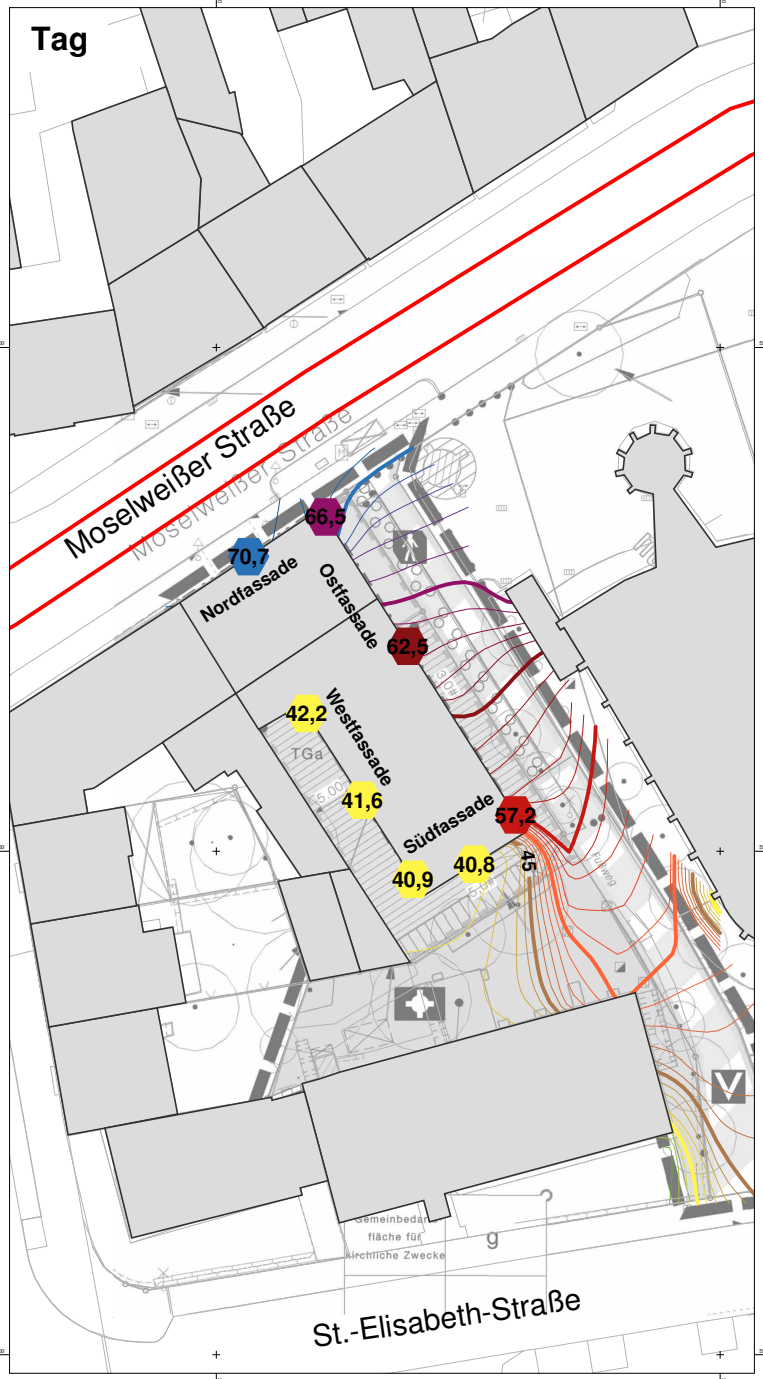
Legende

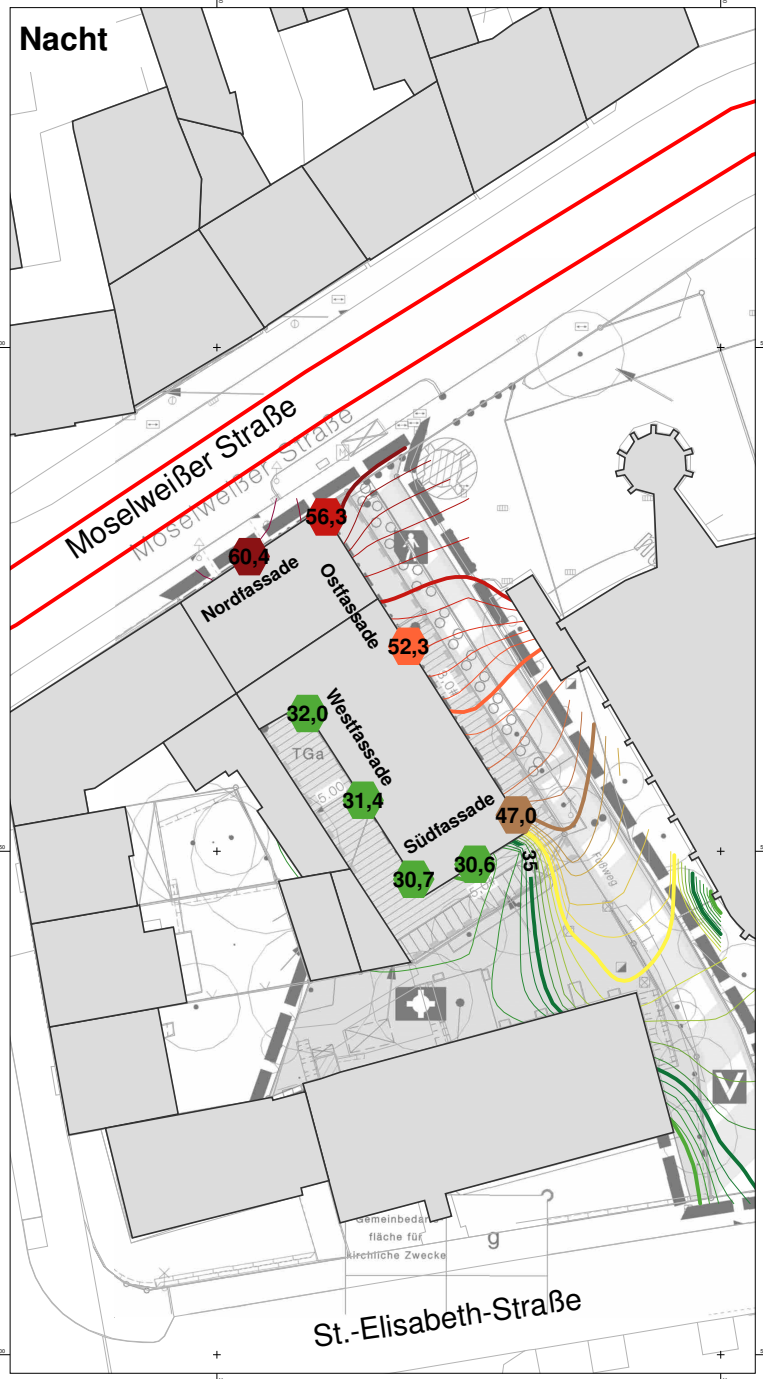
- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:750
0 5 10 20 m

N

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Brahmsstraße 11
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfi.de





Schalltechnische Untersuchung
10. Änderung B-Plan Nr. 20
Stadt Koblenz

Karte 2:
Verkehrslärm Moselweißer Straße bei Berücksichtigung von Bebauung (Variante 2)

auf Grundlage der Erhebungsdaten 2007

Orientierungswerte Mischgebiet gem. DIN 18005:
- 60 dB(A) tags
- 50 dB(A) nachts

Beurteilungspegel Zeitraum:
6.00-22.00 Uhr Tag
22.00 - 6.00 Uhr Nachts

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss

Pegel
in dB(A)

- <= 30
- <= 35
- <= 40
- <= 45
- <= 50
- <= 55
- <= 60
- <= 65
- <= 70
- <= 75
- <= 80
- > 80

Legende

- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:750
0 5 10 20 m

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Brahmsstraße 11
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfi.de

2.3 Beurteilung

Im Plangebiet werden durch den Verkehr auf der Moselweißer Straße Verkehrslärmbeurteilungspegel bei freier Schallausbreitung (Variante 1) von bis zu rund 70,6 dB(A) am Tag und 60,4 dB(A) in der Nacht an der straßenzugewandten Baugrenze des geplanten Mischgebiets 1 berechnet. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht werden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet bis zu einem Abstand von ca. 40 m von der Straßenachse der Moselweißer Straße überschritten.

Bei Berücksichtigung der Schallabschirmung der zulässigen Bebauung von 12 m Höhe ü. Gr. und 3 Vollgeschossen (Variante 2) treten an der durch die Gebäude abgeschirmten straßenabgewandten West- und Südfassade keine Überschreitungen der Orientierungswerte auf. Für die straßenzugewandte Nordfassade der zulässigen Bebauung werden Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) am Tag und mehr als 60 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte werden hier um mehr als 10 dB(A) überschritten. An der Ostfassade der zulässigen Bebauung ist bis zu einem Abstand von rund 30 m zur Straßenachse mit Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht zu rechnen.

Zum Schutz von innerhalb des Mischgebiets zulässigen störempfindlichen Nutzungen sind aufgrund der prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

 © FIRU GfI mbH 2010

3 Geräuscheinwirkungen durch Glockenschlag

3.1 Messung der Emissionen des Glockenschlags

Zur Gewinnung von Ausgangsdaten für die Emissionsberechnung des Glockenschlags der Kirche St. Elisabeth wurden am 26.06.2010 in der Zeit von 18.00 bis 19.00 Uhr am Glockenturm im Plangebiet Geräuschmessungen beim Uhrschlag sowie beim liturgischen Läuten vor dem Gottesdienst durchgeführt.

Bei diesen Messungen wurde der Pegel-Zeit-Verlauf des A-bewerteten Schalldruckpegels in der Zeitbewertung „Fast“ (L_{AF}) mit einer Auflösung von 0,1 Sekunden aufgezeichnet sowie der energieäquivalente Dauerschallpegel L_{AFeq} und der Taktmaximalmittelungspegel L_{AFTeq} für die Dauer der einzelnen Vorgänge erfasst.

Die Messungen fanden bei folgenden meteorologischen Verhältnissen statt:

Temperatur:	27 C°	Windstärke:	1-2
Luftdruck:	1016 hPa	Niederschlag:	-
rel. Luftfeuchte:	ca. 30%	Windrichtung:	Nord
Bedeckung	2/8		

Die Geräuscheinwirkungen wurden mit folgenden Messgeräten gemessen:

Schallpegelmesser:	Nor140, Serien-Nr. 1403777/09, Norsonic
Vorverstärker:	Type 1209, Serien-Nr. 12298, Norsonic
Mikrofon:	Type 1225, Serien-Nr. 106938, Norsonic
Kalibrator:	Type 1251, Serien-Nr. 32528, Norsonic

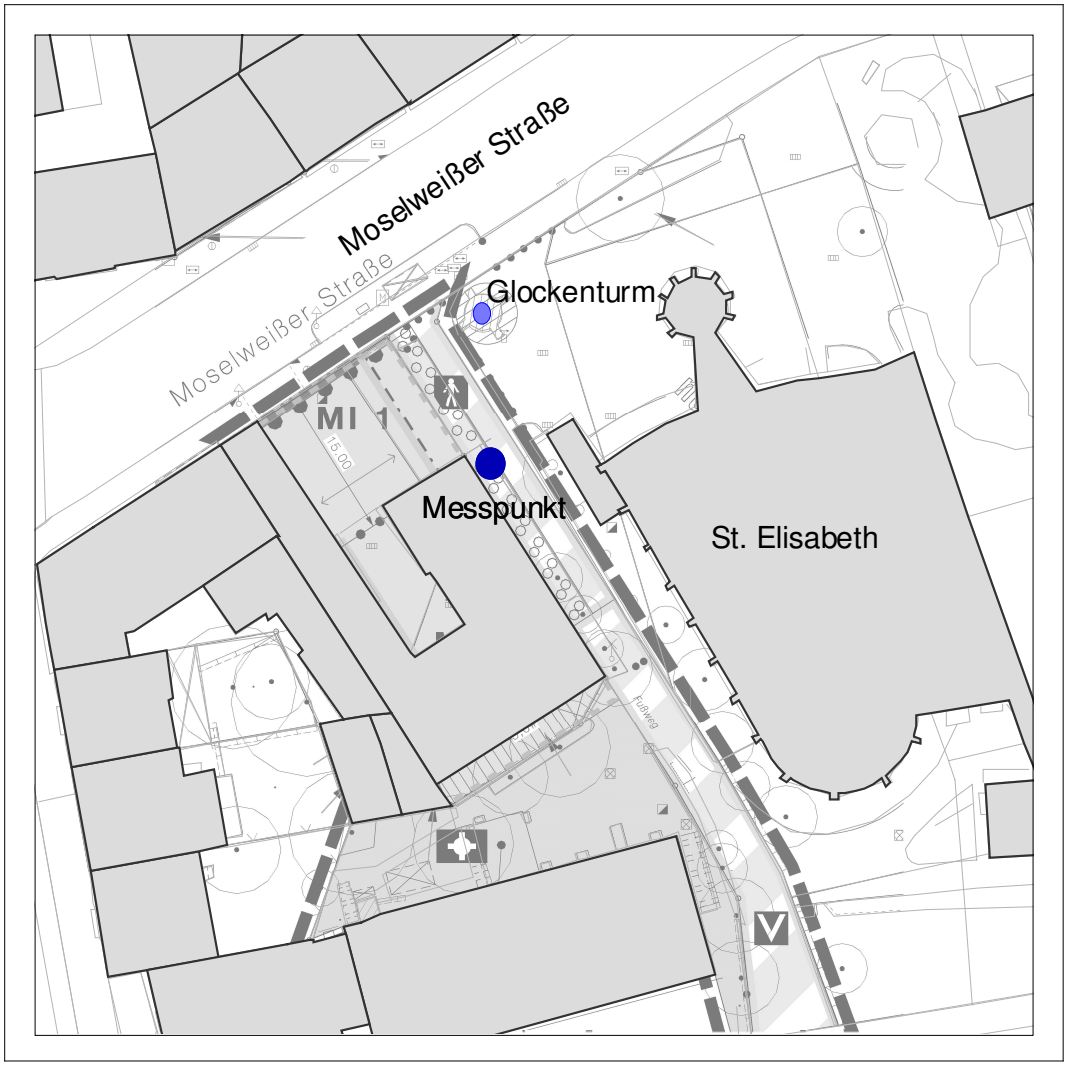
Das Messgerät einschließlich Vorverstärker und Mikrofon und der Kalibrator sind bis 2011 geeicht. Vor und nach den Messungen wurde der Schallpegelmesser kalibriert.

Die Messung wurde in einem horizontalem Abstand von 15 m zwischen dem Mikrofon (4 m ü. Gr.) und der Geräuschquelle (Glockenturm 20 m ü. Gr.) innerhalb des Plangebiets über schallhartem Boden durchgeführt.

Die Lage des Messpunkts ist Abbildung 1 zu entnehmen.

 © FIRU GfI mbH 2010

Abbildung 1: Lage des Messpunktes



Zur Ermittlung der Schallleistung des Glockenschlags (Uhrenschlag) der St. Elisabeth-Kirche und zur Berechnung der Geräuscheinwirkungen an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet wird ein Digitales Gelände- und Rechenmodell (DGM) aufgebaut. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung relevanten Informationen (u.a. Lage der Schallquellen und Mess- und Immissionsorte, schallabschirmende und reflektierende Objekte).

Das Rechenmodell wird so kalibriert, dass der Schallleistungspegel des Glockenschlags den am Messpunkt gemessenen Maximalpegel verursacht. Der gemessene Maximalpegel von 84,4 dB(A) wird am Messpunkt in 4 m Höhe und 15 m horizontalem Abstand zum Glockenturm durch einen Glockenschlag in 20 m Höhe über Grund mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 119,0 dB(A) erzeugt.

Bei den Messungen wurde neben dem Glockenschlag (Uhrenschlag) auch der Maximalpegel des liturgischen Läutens vor einem Gottesdienst ermittelt. Dieser ist mit rund 92 dB(A) deutlich höher als der Maximalpegel des Uhrenschlags und wird durch einen um 7 dB(A) höheren Schallleistungspegel von L_{WA} = 126 dB(A)

 © FIRU Gfl mbH 2010

verursacht. Bei den Messungen wurde für das liturgische Läuten eine Einwirkdauer von mindestens 15 Minuten pro Gottesdienst ermittelt.

3.2 Emissionsberechnung

Die Geräuscheinwirkungen durch das Schlagen der Glocke im Glockenturm der St.-Elisabeth-Kirche werden an den nächstgelegenen Immissionsorten im geplanten Mischgebiet prognostiziert und beurteilt.

Zur Berechnung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet durch den Glockenturm wird die Einwirkdauer des Glockenschlags in 5-Sekunden-Takten ermittelt, wie in folgender Tabelle angegeben.

Tabelle 4: Berechnung Einwirkdauer Uhrenschlag

Uhrenschlag 1/4-Stundenintervalle	**Anzahl Schläge**	**Dauer**	**Dauer in 5-sec-Takten**
1/4 Stunden Schlag	1	3	5
1/2 Stunden Schlag	2	6	10
3/4 Stunden Schlag	3	9	10
4/4 Stunden Schlag	4	12	15
Gesamtintervall			**40**

Uhrenschlag 1/4-Stundenintervalle und volle Stunde	
Zeit	**Gesamtdauer in 5-sec-Takten**
6-7 Uhr	60
7-8 Uhr	65
8-9 Uhr	65
9-10 Uhr	70
10-11 Uhr	70
11-12 Uhr	75
12-13 Uhr	80
13-14 Uhr	45
14-15 Uhr	50
15-16 Uhr	50
16-17 Uhr	55
17-18 Uhr	55
18-19 Uhr	60
19-20 Uhr	65
20-21 Uhr	65
21-22 Uhr	70

Die Gesamtdauer des Uhrenschlags im Tagzeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr beträgt rund 17 Minuten.

 © FIRU GfI mbH 2010

3.3 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen des Uhrenschlags des Glockenturms der St.-Elisabeth-Kirche im Plangebiet erfolgt auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM).

Die Immissionsberechnungen werden als Rasterberechnungen für eine Höhe von 4 m ü. Gr. durchgeführt. Zusätzlich werden in Einzelpunktberechnungen die Geräuscheinwirkungen an den nächstgelegenen Immissionsorten im Plangebiet geschossweise berechnet. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen werden zu Isophonenkarten aufbereitet und sind in Tabelle 5 in Form von Beurteilungspegeln je Geschoss aufgeführt.

Der Beurteilungspegel wird aus dem Taktmaximalmittelungspegel bezogen auf die Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag zwischen 6.00 und 22.00 Uhr unter Berücksichtigung des aufgrund der Geräuschcharakteristik erforderlichen Zuschlags für Tonhaltigkeit K_T = 6 dB(A) berechnet.

Es werden zwei Varianten berechnet:

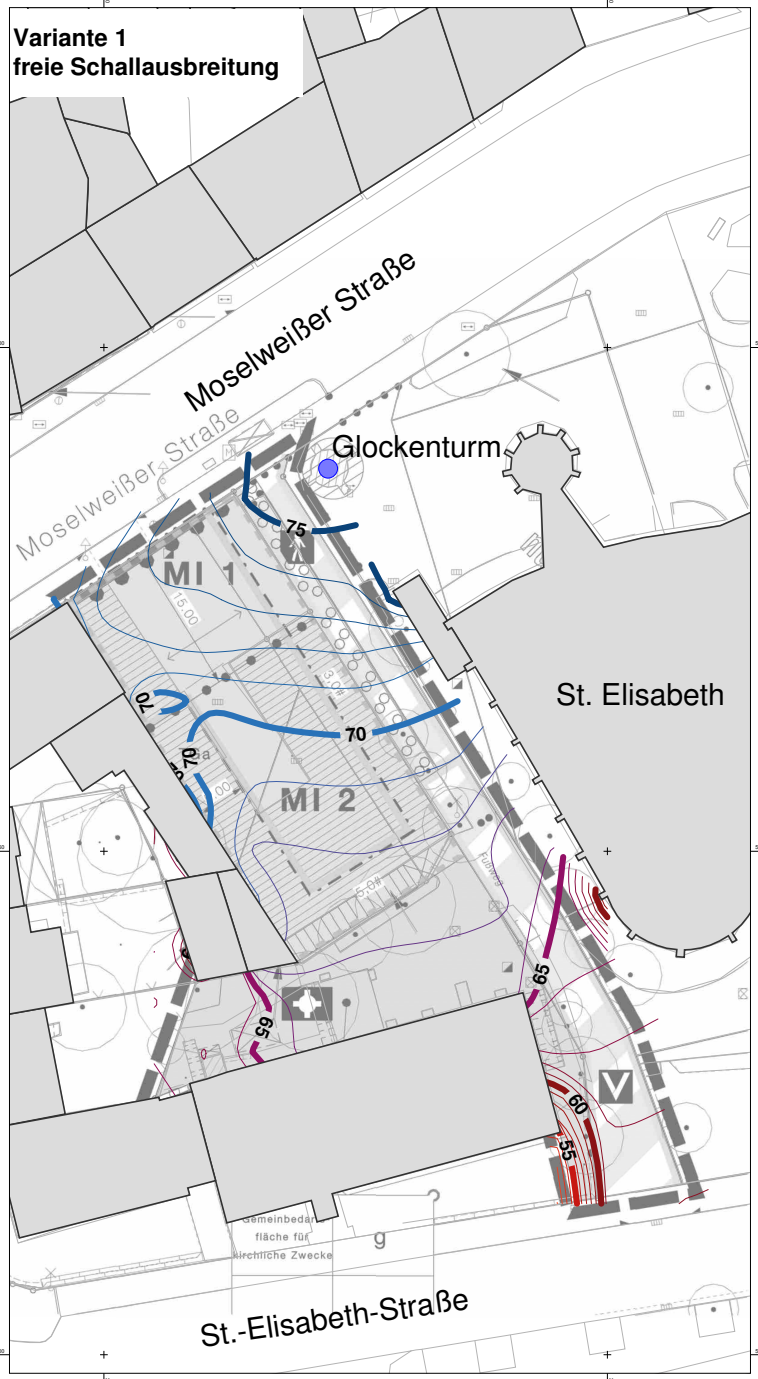
1. freie Schallausbreitung im Plangebiet
2. unter Berücksichtigung der Schallabschirmung der zulässigen Bebauung (12 m Höhe ü. Gr., 3 Vollgeschosse)

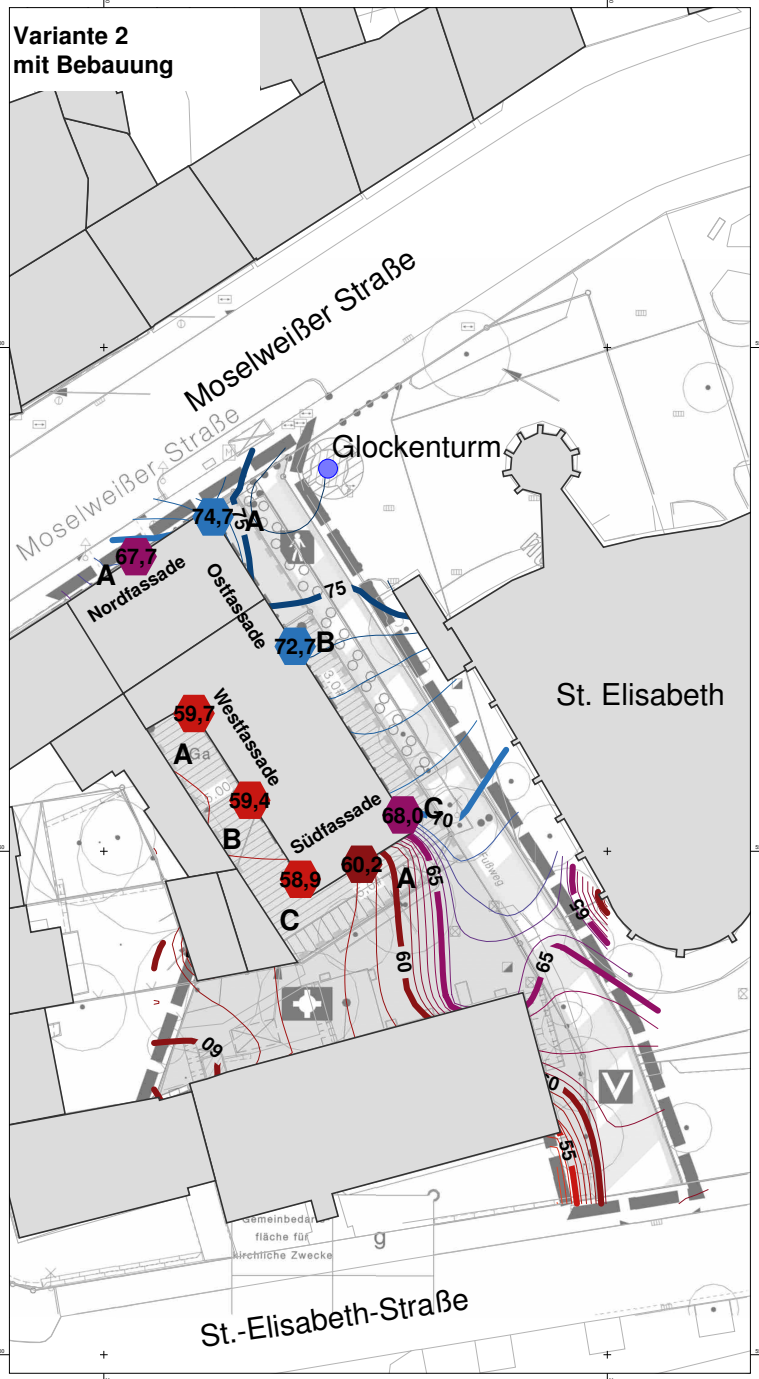
Tabelle 5: Geräuscheinwirkungen durch Uhrenschlag

Immissionsort	**Nutzung**	**Geschoss**	**Richtwert** RW,T dB(A)	**Variante 2** LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)
IO Nordfassade A	MI	EG	60	67,4	7,4
		1. OG	60	67,7	7,7
		2. OG	60	56,7	---
IO Ostfassade A	MI	EG	60	73,5	13,5
		1. OG	60	74,3	14,3
		2. OG	60	74,7	14,7
IO Ostfassade B	MI	EG	60	71,4	11,4
		1. OG	60	72,1	12,1
		2. OG	60	72,7	12,7
IO Ostfassade C	MI	EG	60	67,5	7,5
		1. OG	60	67,7	7,7
		2. OG	60	68,0	8,0
IO Südfassade A	MI	EG	60	57,1	---
		1. OG	60	57,0	---
		2. OG	60	60,2	0,2
IO Westfassade A	MI	EG	60	55,8	---
		1. OG	60	57,2	---
		2. OG	60	59,7	---
IO Westfassade B	MI	EG	60	56,0	---
		1. OG	60	56,6	---
		2. OG	60	59,4	---
IO Westfassade C	MI	EG	60	55,9	---
		1. OG	60	56,8	---
		2. OG	60	58,9	---

RW,T= Immissionsrichtwert nach TA Lärm, LrT= Beurteilungspegel im Tagzeitraum, LrT,diff= Überschreitung des Immissionsrichtwerts

 © FIRU GfI mbH 2010





Schalltechnische Untersuchung

10. Änderung B-Plan Nr. 20
Stadt Koblenz

Karte 3:
Geräuscheinwirkungen
Uhrenschlag Kirche St. Elisabeth

Schallquelle Glockenturm:
Höhe = 20 m ü.Gr.,
Uhrenschlag mit L_{WA}= 119 dB(A),
Tonhaltigkeitszuschlag K_T= 6 dB(A)

Immissionsrichtwerte Mischgebiet
gem. TA Lärm:
- 60 dB(A) tags

Beurteilungspegel Zeitraum:
6.00-22.00 Uhr Tag

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss

Pegel
in dB(A)

- <= 30
- <= 35
- <= 40
- <= 45
- <= 50
- <= 55
- <= 60
- <= 65
- <= 70
- <= 75
- <= 80
- > 80

Legende

- Punktquelle
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:750

0 5 10 20 m

N

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Brahmsstraße 11
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfi.de

3.4 Beurteilung

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Uhrenschlags auf die geplanten Mischgebiete und die Gemeinbedarfsfläche werden die Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Immissionsorten gemäß TA Lärm beurteilt. Bei der Beurteilung wird die Tonhaltigkeit des Uhrenschlags mit K_T = 6 dB(A) berücksichtigt.

Bei freier Schallausbreitung (Variante 1) werden im Plangebiet bis zu einem Abstand von rund 7 m zum Glockenturm Beurteilungspegel von mehr als 75 dB(A) am Tag prognostiziert. Bis zu einem Abstand von 26 m zum Glockenturm werden Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert Tag der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) wird auf der gesamten überbaubaren Fläche im Geltungsbereich des Bebauungsplans deutlich überschritten.

Unter Berücksichtigung der Schallabschirmung der zulässigen Bebauung (Variante 2) werden an der dem Glockenturm zugewandten Nord- und Ostfassade Beurteilungspegel von bis zu 74,7 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 60 dB(A) am Tag wird um bis zu 14,7 dB(A) überschritten. An der Südfassade überschreitet der ermittelte Beurteilungspegel im 2. Obergeschoss den Immissionsrichtwert der TA Lärm geringfügig um 0,2 dB(A). Im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss der Südfassade der zulässigen Bebauung wird der Immissionsrichtwert eingehalten. An der dem Glockenturm abgewandten, durch das Gebäude abgeschirmten Westfassade werden Beurteilungspegel von bis zu 59,7 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm wird an der gesamten Westfassade der zulässigen Bebauung eingehalten.

Nach den Beurteilungskriterien der TA Lärm werden durch den Uhrenschlag der St.-Elisabeth-Kirche bei freier Schallausbreitung im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verursacht. Aufgrund der Lage der Geräuschquelle sind innerhalb des Geltungsbereichs keine wirksamen aktiven Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor diesen Geräuscheinwirkungen möglich.

Nach den Regelungen der TA Lärm zum maßgeblichen Immissionsort können Fenster von Aufenthaltsräumen nur an der West- und Südfassade der zulässigen Bebauung im Mischgebiet MI 2 angeordnet werden.

Bei nächtlichem Uhrenschlag zwischen 22.00 und 6.00 Uhr wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) auch an der West- und Südfassade der zulässigen Bebauung deutlich überschritten. Bei nächtlichem Uhrenschlag kann der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) an keinem Immissionsort eingehalten werden.

Durch das liturgische Läuten vor einem Gottesdienst werden Geräuscheinwirkungen verursacht, die um rund 7 dB(A) höhere Beurteilungspegel als die durch den Uhrenschlag verursachen.

 © FIRU GfI mbH 2010

4 Lärmschutzmaßnahmen

4.1 Verkehrslärm

Zum Schutz von innerhalb des Mischgebiets zulässigen störempfindlichen Nutzungen sind aufgrund der prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse sind wirksame aktive Schallschutzmaßnahmen zur Abschirmung der Verkehrsgeräusche der Moselweißer Straße nicht möglich. Der erforderliche Schallschutz ist durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Die DIN 4109 definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen. Die Anforderungen sind abhängig von den Lärmpegelbereichen, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Die Lärmpegelbereiche werden vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abgeleitet. Dieser maßgebliche Außenlärmpegel bezieht sich auf den Tagzeitraum. Er ist gemäß Punkt 5.5 der DIN 4109 unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Die Lärmpegelbereiche werden entlang der nördlichen Baugrenze durch den Straßenverkehr der Moselweißer Straße bestimmt. Innerhalb des übrigen Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden die Lärmpegelbereiche durch die Geräuscheinwirkungen des Uhrenschlags geprägt.

Festsetzungsvorschlag:

„Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe November 1989, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 aus der in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen:

 © FIRU GfI mbH 2010

Lärmpegel-bereich	***erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R'w,res des Außenbauteils in dB***	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	*Büroräume 1) und ähnliches*
II	*30*	*30*
III	*35*	*30*
IV	*40*	*35*
V	*45*	*40*
VI	*50*	*45*

Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau", November 1989, Tabelle 8 (Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.)

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.

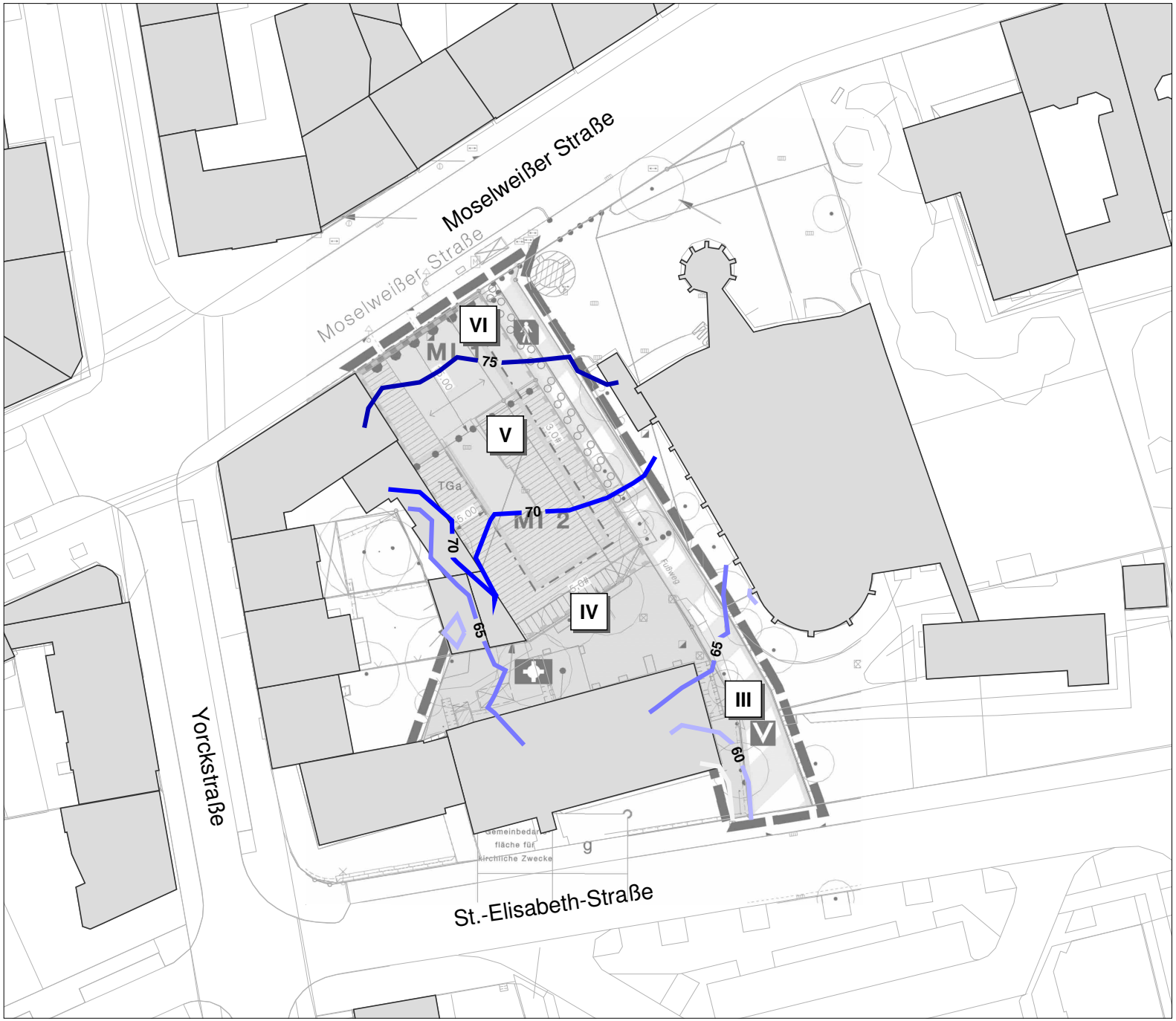
Für Schlafräume und Kinderzimmer ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind."

Die resultierenden Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind in Karte 4 dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche sind in der Planzeichnung zu kennzeichnen.

 © FIRU GfI mbH 2010



Schalltechnische Untersuchung

10. Änderung B-Plan Nr. 20
Stadt Koblenz

Karte 4:

Resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Pegelwerte

in dB(A)

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

Originalmaßstab (A4) 1:750

0 5 10 20 m

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Brahmsstraße 11
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfi.de

4.2 Geräuscheinwirkungen durch Glockenschlag

Durch den Uhrenschlag der St- Elisabeth-Kirche werden im gesamten Plangebiet erhebliche Geräuscheinwirkungen verursacht. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete am Tag wird lediglich an der West- und Südfassade der zulässigen Bebauung eingehalten. An der Nord- und Ostfassade der zulässigen Bebauung wird der Immissionsrichtwert erheblich um bis zu 15 dB(A) überschritten. Nach den Regelungen der TA Lärm zum maßgeblichen Immissionsort vor dem geöffneten Fenster sind passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor den Geräuscheinwirkungen durch den Uhrenschlag nicht möglich.

Aufgrund der Lage der Geräuschquelle sind innerhalb des Geltungsbereichs wirksame aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor diesen Geräuscheinwirkungen ausgeschlossen. Zur Einhaltung des Immissionsrichtwerts Tag an der Nord- und Ostfassade wären die Geräuscheinwirkungen des Uhrenschlags deutlich um 15 dB(A) zu reduzieren. Die Einhaltung des Immissionsrichtwerts von 60 dB(A) ist bei einem Schallleistungspegel des Uhrenschlags von 104 dB(A) sichergestellt.

Ob diese zur Einhaltung des Richtwerts erforderliche Reduzierung des Schallleistungspegels technisch möglich ist und ob dieser reduzierte Schallleistungspegel mit der Funktion des Uhrenschlags vereinbar ist, kann von hier aus nicht beurteilt werden.

 © FIRU GfI mbH 2010

Berechnungsdokumentation

- Verkehrslärm Emissionspegel A
- Uhrenschlag Tagesgang, Teilpegel, Variante 1 freie Schallausbreitung B
- Uhrenschlag Ausbreitungsberechnung, Variante 2 mit Gebäuden C

© FIRU GfI mbH 2010

Projekt: GfI10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "2000 EPS Moselweißer Straße"
Emissionsberechnung Straße

Datum: 29.06.2010
Seite: 1

Straße	DTV Kfz/24	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	D Stg dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)
Moselweißer Straße	6106	50	50	50	50	366	67	10,0	3,0	0,0	61,4	51,2

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

Projekt: GfI10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "2000 EPS Moselweißer Straße"
Emissionsberechnung Straße

Datum: 29.06.2010
Seite: 2

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
M Tag	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

© FIRU GfI mbH 2010

Projekt: Gfl10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "4300 EPS Glockenturm"
Stundenwerte der Beurteilungspegel in dB(A)

Datum: 30.06.2010
Seite: 1

Schallquelle	LrT	LrN	00-Uhr	01-Uhr	02-Uhr	03-Uhr	04-Uhr	05-Uhr	06-Uhr	07-Uhr	08-Uhr	09-Uhr	10-Uhr	11-Uhr	12-Uhr	13-Uhr	14-Uhr	15-Uhr	16-Uhr	17-Uhr	18-Uhr	19-Uhr	20-Uhr	21-Uhr	22-Uhr	23-Uhr
IO Nordfassade A EG RW,T 60 dB(A) LrT 72,8 dB(A)																										
Glockenturm	72,8	73,9	73,9	71,4	71,9	71,9	72,3	72,3	72,7	73,0	73,0	73,3	73,3	73,6	73,9	71,4	71,9	71,9	72,3	72,3	72,7	73,0	73,0	73,3	73,3	73,6
IO Nordfassade A 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 73,3 dB(A)																										
Glockenturm	73,3	74,3	74,3	71,8	72,3	72,3	72,7	72,7	73,1	73,4	73,4	73,7	73,7	74,0	74,3	71,8	72,3	72,3	72,7	72,7	73,1	73,4	73,4	73,7	73,7	74,0
IO Nordfassade A 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 72,9 dB(A)																										
Glockenturm	72,9	74,0	74,0	71,5	71,9	71,9	72,3	72,3	72,7	73,1	73,1	73,4	73,4	73,7	74,0	71,5	71,9	71,9	72,3	72,3	72,7	73,1	73,1	73,4	73,4	73,7
IO Ostfassade A EG RW,T 60 dB(A) LrT 74,1 dB(A)																										
Glockenturm	74,1	75,2	75,2	72,7	73,1	73,1	73,5	73,5	73,9	74,3	74,3	74,6	74,6	74,9	75,2	72,7	73,1	73,1	73,5	73,5	73,9	74,3	74,3	74,6	74,6	74,9
IO Ostfassade A 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 74,9 dB(A)																										
Glockenturm	74,9	75,9	75,9	73,4	73,9	73,9	74,3	74,3	74,7	75,0	75,0	75,3	75,3	75,6	75,9	73,4	73,9	73,9	74,3	74,3	74,7	75,0	75,0	75,3	75,3	75,6
IO Ostfassade A 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 75,1 dB(A)																										
Glockenturm	75,1	76,2	76,2	73,7	74,2	74,2	74,6	74,6	75,0	75,3	75,3	75,6	75,6	75,9	76,2	73,7	74,2	74,2	74,6	74,6	75,0	75,3	75,3	75,6	75,6	75,9
IO Ostfassade B EG RW,T 60 dB(A) LrT 71,6 dB(A)																										
Glockenturm	71,6	72,7	72,7	70,2	70,7	70,7	71,1	71,1	71,5	71,8	71,8	72,1	72,1	72,4	72,7	70,2	70,7	70,7	71,1	71,1	71,5	71,8	71,8	72,1	72,1	72,4
IO Ostfassade B 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 72,3 dB(A)																										
Glockenturm	72,3	73,4	73,4	70,9	71,3	71,3	71,7	71,7	72,1	72,5	72,5	72,8	72,8	73,1	73,4	70,9	71,3	71,3	71,7	71,7	72,1	72,5	72,5	72,8	72,8	73,1
IO Ostfassade B 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 72,7 dB(A)																										
Glockenturm	72,7	73,8	73,8	71,3	71,8	71,8	72,2	72,2	72,6	72,9	72,9	73,2	73,2	73,5	73,8	71,3	71,8	71,8	72,2	72,2	72,6	72,9	72,9	73,2	73,2	73,5
IO Ostfassade C EG RW,T 60 dB(A) LrT 68,3 dB(A)																										
Glockenturm	68,3	69,4	69,4	66,9	67,3	67,3	67,7	67,7	68,1	68,5	68,5	68,8	68,8	69,1	69,4	66,9	67,3	67,3	67,7	67,7	68,1	68,5	68,5	68,8	68,8	69,1
IO Ostfassade C 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 68,5 dB(A)																										
Glockenturm	68,5	69,6	69,6	67,1	67,5	67,5	68,0	68,0	68,3	68,7	68,7	69,0	69,0	69,3	69,6	67,1	67,5	67,5	68,0	68,0	68,3	68,7	68,7	69,0	69,0	69,3
IO Ostfassade C 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 68,7 dB(A)																										
Glockenturm	68,7	69,8	69,8	67,3	67,7	67,7	68,2	68,2	68,5	68,9	68,9	69,2	69,2	69,5	69,8	67,3	67,7	67,7	68,2	68,2	68,5	68,9	68,9	69,2	69,2	69,5
IO Südfassade A EG RW,T 60 dB(A) LrT 67,7 dB(A)																										
Glockenturm	67,7	68,8	68,8	66,3	66,7	66,7	67,1	67,1	67,5	67,9	67,9	68,2	68,2	68,5	68,8	66,3	66,7	66,7	67,1	67,1	67,5	67,9	67,9	68,2	68,2	68,5
IO Südfassade A 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 67,9 dB(A)																										
Glockenturm	67,9	69,0	69,0	66,5	66,9	66,9	67,3	67,3	67,7	68,1	68,1	68,4	68,4	68,7	69,0	66,5	66,9	66,9	67,3	67,3	67,7	68,1	68,1	68,4	68,4	68,7
IO Südfassade A 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 68,0 dB(A)																										
Glockenturm	68,0	69,1	69,1	66,6	67,1	67,1	67,5	67,5	67,9	68,2	68,2	68,5	68,5	68,8	69,1	66,6	67,1	67,1	67,5	67,5	67,9	68,2	68,2	68,5	68,5	68,8
IO Westfassade A EG RW,T 60 dB(A) LrT 71,1 dB(A)																										
Glockenturm	71,1	72,2	72,2	69,7	70,2	70,2	70,6	70,6	71,0	71,3	71,3	71,6	71,6	71,9	72,2	69,7	70,2	70,2	70,6	70,6	71,0	71,3	71,3	71,6	71,6	71,9
IO Westfassade A 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 69,8 dB(A)																										
Glockenturm	69,8	70,9	70,9	68,4	68,8	68,8	69,3	69,3	69,6	70,0	70,0	70,3	70,3	70,6	70,9	68,4	68,8	68,8	69,3	69,3	69,6	70,0	70,0	70,3	70,3	70,6
IO Westfassade A 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 70,1 dB(A)																										
Glockenturm	70,1	71,2	71,2	68,7	69,2	69,2	69,6	69,6	70,0	70,3	70,3	70,6	70,6	70,9	71,2	68,7	69,2	69,2	69,6	69,6	70,0	70,3	70,3	70,6	70,6	70,9
IO Westfassade B EG RW,T 60 dB(A) LrT 69,6 dB(A)																										
Glockenturm	69,6	70,7	70,7	68,2	68,7	68,7	69,1	69,1	69,5	69,8	69,8	70,1	70,1	70,4	70,7	68,2	68,7	68,7	69,1	69,1	69,5	69,8	69,8	70,1	70,1	70,4
IO Westfassade B 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 68,7 dB(A)																										
Glockenturm	68,7	69,7	69,7	67,2	67,7	67,7	68,1	68,1	68,5	68,8	68,8	69,1	69,1	69,4	69,7	67,2	67,7	67,7	68,1	68,1	68,5	68,8	68,8	69,1	69,1	69,4
IO Westfassade B 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 68,9 dB(A)																										
Glockenturm	68,9	69,9	69,9	67,4	67,9	67,9	68,3	68,3	68,7	69,0	69,0	69,4	69,4	69,7	69,9	67,4	67,9	67,9	68,3	68,3	68,7	69,0	69,0	69,4	69,4	69,7

FIRU Gfl mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

Projekt: Gfl10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "4300 EPS Glockenturm"
Stundenwerte der Beurteilungspegel in dB(A)

Datum: 30.06.2010
Seite: 2

Schallquelle	LrT	LrN	00-Uhr	01-Uhr	02-Uhr	03-Uhr	04-Uhr	05-Uhr	06-Uhr	07-Uhr	08-Uhr	09-Uhr	10-Uhr	11-Uhr	12-Uhr	13-Uhr	14-Uhr	15-Uhr	16-Uhr	17-Uhr	18-Uhr	19-Uhr	20-Uhr	21-Uhr	22-Uhr	23-Uhr
IO Westfassade C EG RW,T 60 dB(A) LrT 68,7 dB(A)																										
Glockenturm	68,7	69,7	69,7	67,3	67,7	67,7	68,1	68,1	68,5	68,8	68,8	69,2	69,2	69,5	69,7	67,3	67,7	67,7	68,1	68,1	68,5	68,8	68,8	69,2	69,2	69,5
IO Westfassade C 1. OG RW,T 60 dB(A) LrT 67,6 dB(A)																										
Glockenturm	67,6	68,7	68,7	66,2	66,7	66,7	67,1	67,1	67,5	67,8	67,8	68,1	68,1	68,4	68,7	66,2	66,7	66,7	67,1	67,1	67,5	67,8	67,8	68,1	68,1	68,4
IO Westfassade C 2. OG RW,T 60 dB(A) LrT 67,8 dB(A)																										
Glockenturm	67,8	68,9	68,9	66,4	66,8	66,8	67,2	67,2	67,6	68,0	68,0	68,3	68,3	68,6	68,9	66,4	66,8	66,8	67,2	67,2	67,6	68,0	68,0	68,3	68,3	68,6

FIRU Gfl mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

B

© FIRU Gfl mbH 2010

Projekt: Gfl10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "4400 EPS Uhrenschlag mit Gebäude Mischgebiete"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 30.06.2010
Seite: 1

Schallquelle	Quelltyp	Zeitb	Lw dB(A)	l oder m,m²	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aat dB	dLref dB	ZR dB	dLwZ dB	Lr
IO Nordfassade A EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 67,4 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	27,26	-39,7	3,0	-6,7	0,0	3,4	0,0	-17,6	67,4
IO Nordfassade A 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 67,7 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	25,56	-39,1	3,0	-6,7	0,0	3,2	0,0	-17,6	67,7
IO Nordfassade A 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 56,7 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	24,07	-38,6	3,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	56,7
IO Ostfassade A EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 73,5 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	21,37	-37,6	3,0	0,0	0,0	0,7	0,0	-17,6	73,5
IO Ostfassade A 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 74,3 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	19,16	-36,6	3,0	0,0	0,0	0,6	0,0	-17,6	74,3
IO Ostfassade A 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 74,7 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	17,12	-35,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	74,7
IO Ostfassade B EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 71,4 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	24,99	-38,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	71,4
IO Ostfassade B 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 72,1 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	23,12	-38,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	72,1
IO Ostfassade B 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 72,7 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	21,46	-37,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	72,7
IO Ostfassade C EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 67,5 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	39,23	-42,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	67,5
IO Ostfassade C 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 67,7 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	38,07	-42,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	67,7
IO Ostfassade C 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 68,0 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	37,09	-42,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	68,0
IO Südfassade A EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 57,1 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	43,08	-43,7	3,0	-14,6	0,0	5,1	0,0	-17,6	57,1
IO Südfassade A 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 57,0 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	42,02	-43,5	3,0	-17,8	0,0	7,9	0,0	-17,6	57,0
IO Südfassade A 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 60,2 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	41,13	-43,3	3,0	-13,3	0,0	6,4	0,0	-17,6	60,2
IO Westfassade A EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 55,8 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	32,71	-41,3	3,0	-18,3	0,0	5,0	0,0	-17,6	55,8
IO Westfassade A 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 57,2 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	31,31	-40,9	3,0	-17,4	0,0	5,1	0,0	-17,6	57,2
IO Westfassade A 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 59,7 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	30,11	-40,6	3,0	-15,5	0,0	5,4	0,0	-17,6	59,7
IO Westfassade B EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 56,0 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	38,04	-42,6	3,0	-18,6	0,0	6,8	0,0	-17,6	56,0
IO Westfassade B 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 56,6 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	36,84	-42,3	3,0	-17,6	0,0	6,2	0,0	-17,6	56,6
IO Westfassade B 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 59,4 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	35,82	-42,1	3,0	-15,7	0,0	6,8	0,0	-17,6	59,4

FIRU Gfl mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

Projekt: Gfl10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "4400 EPS Uhrenschlag mit Gebäude Mischgebiete"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 30.06.2010
Seite: 2

Schallquelle	Quelltyp	Zeitb	Lw dB(A)	l oder m,m²	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aat dB	dLref dB	ZR dB	dLwZ dB	Lr
IO Westfassade C EG	RW,T 60 dB(A)	LrT 55,9 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	44,39	-43,9	3,0	-18,8	0,0	8,2	0,0	-17,6	55,9
IO Westfassade C 1. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 56,8 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	43,37	-43,7	3,0	-17,9	0,0	8,1	0,0	-17,6	56,8
IO Westfassade C 2. OG	RW,T 60 dB(A)	LrT 58,9 dB(A)															
Glockenturm	Punkt	LrT	119,0		119,0	0	6	0,0	42,51	-43,6	3,0	-15,4	0,0	7,5	0,0	-17,6	58,9

FIRU Gfl mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

© FIRU Gfl mbH 2010

Projekt: Gfl10-028 Koblenz SU BPlan Nr. 20 10. Änderung
Rechenlauf: "4400 EPS Uhrenschlag mit Gebäude Mischgebiete"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 30.06.2010
Seite: 3

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLwZ	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU Gfl mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.0

C-2

© FIRU Gfl mbH 2010