

**Schalltechnische Untersuchung
Nachverdichtung Brückenstraße
In Schweich**

im Auftrag der
**Verbandsgemeindeverwaltung Schweich,
54338 Schweich**

Bericht-Nr.: P14-173/1

vorgelegt von der
**FIRU GfI mbH
Kaiserslautern**

19. März 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	3
1.1	Aufgabenstellung.....	3
1.2	Plangrundlagen.....	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	3
2	Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen.....	5
	Verkehrszahlen.....	5
	Ergebnisse und Beurteilung.....	5
2	Lärmschutz.....	9
3	Geräuscheinwirkungen durch Betrieb DRK, Polizei, Feuerwehr	12
	Emissionsansätze	12
	Ergebnisse und Beurteilung.....	15

Tabellen

Tabelle 1: Verkehrszahlen.....	5
--------------------------------	---

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen Tag.....	7
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen Nacht	8
Karte 3: Resultierende Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	11
Karte 4: Geräuscheinwirkungen Ausfahrt Signalhorn Tag	13
Karte 5: Geräuscheinwirkungen Ausfahrt Signalhorn ungünst. Nachtstunde	14

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Die Bebauungsplanung „Nachverdichtung Brückenstraße“ in Schweich umfasst die Grundstücke westlich der Brückenstraße zwischen der Straße Zum Schwimmbad im Süden und dem Gebäude der Sparkasse (Brückenstraße 22) im Norden. Nach der vorliegenden Planung sind in den rückwärtigen Grundstücksteilen der Anwesen Brückenstraße 10 – 20 an der Westseite der Brückenstraße mehrere Wohngebäude mit insgesamt rund 50 Wohneinheiten geplant.

Westlich der geplanten Bebauung an der Stefan-Andres Straße befinden sich die DRK-Rettungswache, die Polizei und die Feuerwehr Schweich.

Als Grundlage für die weiteren Planungen sind die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Wohnnutzungen zu prognostizieren und zu beurteilen.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Höhendaten für das Plangebiet und dessen Umgebung, übermittelt durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation RLP am 03.11.2014;
- Verkehrszahlen für die L 141 aus dem Jahr 2005, übermittelt durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz am 03.11.2014;
- Statistik über die Einsatzfahrten der Freiwilligen Feuerwehr Schweich für das Jahr 2013 aus: <http://www.feuerwehr-schweich.de>;
- Ortsbesichtigung am 06.10.2014;
- Entwurfsvarianten für die Nachverdichtung, Stand 12.03.2015, übermittelt am 17.03.2015.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt nach der:

- Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm];
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002 [DIN 18005], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte

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].

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Verkehrszahlen

Tabelle 1: Verkehrszahlen

	DTV [Kfz/d]	Lkw-Anteil [%]
A1	36.000	14
B 53 Ost	4.500	6
B 53 West	10.000	5
L 141 Brückenstr.	12.000	3

L 141 Brückenstr:

Vom Landesbetrieb Mobilität übermittelte Daten für die Brückenstraße Stand 2005. Nächste Zählung für 2015 vorgesehen. Lärmkartierung 2012 hat mit rund 10.000 Kfz pro Tag gerechnet.

A 1 und B 53:

Verkehrsdaten aus der aktuellen Verkehrsmengenkarte mit Daten aus dem Jahr 2010.

Ergebnisse und Beurteilung

Die Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen sind in Karte 1 und 2 dargestellt.

Für die straßenzugewandten Fassaden an den bestehenden Gebäuden entlang der Brückenstraße werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von 67-69 dB(A) am Tag und 58 bis 60 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und für Mischgebiete werden an den Straßen zugewandten Fassaden der bestehenden Gebäude deutlich überschritten.

Für die für eine Neubebauung vorgesehenen Gartenbereiche hinter der ersten Baureihe werden Verkehrslärmeinwirkungen von rund 60 dB(A) am Tag und rund 52 dB(A) in der Nacht berechnet. In den Gartenbereichen wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eingehalten, der Orientierungswert Nacht von 50 dB(A) geringfügig überschritten.

Durch die vorgesehene Neubebauung ist mit zusätzlicher Schallabschirmung zu rechnen, die dazu führt, dass die neu geplanten Gebäude mindestens eine Fassade aufweisen, an der der Orientierungswert für Mischgebiete auch in der Nacht eingehalten wird.

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind Festsetzungen zum passiven Schallschutz erforderlich.

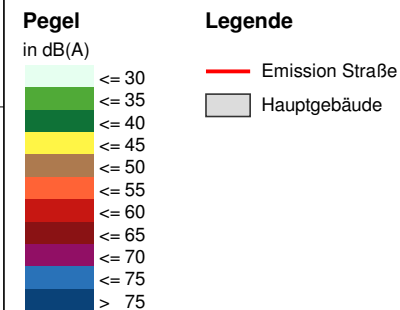
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Nachverdichtung Brückenstraße" Schweich

Karte 1: Verkehrslärm Einwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

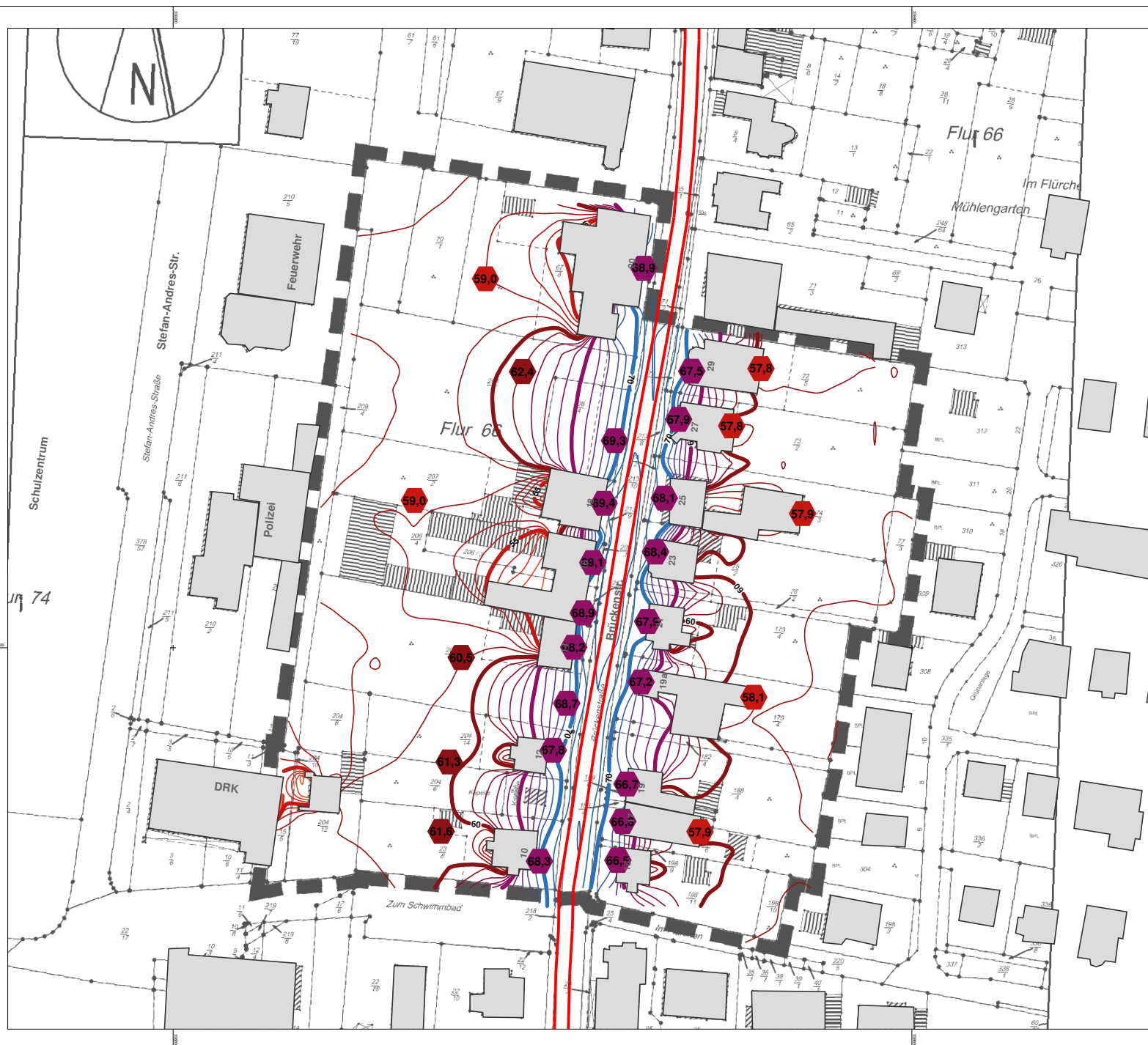
Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) allgem. Wohngebiet (WA)
- 60 dB(A) Mischgebiet (MI)

Isophone 4 m über Grund
(2000,2002, 2015-03-19)



Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 15 30 60 m



2 Lärmschutz

Aufgrund der prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 an der geplanten Bebauung sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Durch die Abschirmwirkung der straßenbegleitenden Randbebauung an der Brückenstraße werden die Verkehrslärmeinwirkungen an den straßenabgewandten Fassaden und in den Innenbereichen deutlich reduziert. Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind Festsetzungen zum passiven Schallschutz erforderlich.

Im Plangebiet sind zwei- bis dreigeschossige Gebäude mit einer Firsthöhe zwischen 8,00 m und 12,00 m zulässig. Innerhalb des Plangebiets werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) am Tag prognostiziert.

Die Grundrisse von innerhalb der im Plangebiet zulässigen störempfindlichen Nutzungen sind so zu organisieren, dass zum dauernden Aufenthalt dienende Räume möglichst über Fenster an der straßenabgewandten, leiseren Fassade verfügen. Die Außenbauteile von zum dauernden Aufenthalt dienenden Räumen sind schalltechnisch so zu dimensionieren, dass innerhalb der Aufenthaltsräume hinsichtlich der Verkehrslärmeinwirkungen gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt sind. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind den Festsetzungen zum passiven Schallschutz zu entnehmen. In Aufenthaltsräumen ohne Fenster an der lärmabgewandten Fassade ist durch Lüftungseinrichtungen ein ausreichender Luftwechsel zu gewährleisten.

Festsetzungsvorschlag zum passiven Schallschutz

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 für das Plangebiet für den ungünstigsten Fall (freie Schallausbreitung) ermittelten Lärmpegelbereiche sind in Karte 3 dargestellt.

Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen können nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Festsetzungsvorschlag:

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 den in

der Tabelle aufgeführten Lärmpegelbereichen. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen:

Lärmpegelbereich	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
	<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches</i>	<i>Büroräume und ähnliches¹⁾</i>
III	35	30
IV	40	35
V	45	40

¹⁾An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

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.

In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

Die Lage der Lärmpegelbereiche ist entweder in der Textfestsetzung zu beschreiben oder in der Planzeichnung zu kennzeichnen.

Die in der Tabelle angegebenen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen beziehen sich auf die gesamte Außenfläche der Fassade. Bei üblicher Bauweise und üblichen Wohnraummaßen (Raumhöhen ca. 2,5 m, Raumtiefen ca. 4,5 m und Fensterflächenanteil bis 40%) wird das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der gesamten Außenfläche erreicht, wenn im Lärmpegelbereich III die Fenster ein Schalldämmmaß von 30 dB(A) (Schallschutzklasse 2) aufweisen. Im Lärmpegelbereich IV sind 35 dB (Schallschutzklasse 3) und im Lärmpegelbereich V sind 40 dB (Schallschutzklasse 4) erforderlich (vgl. Tab. 10 DIN 4109).

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Nachverdichtung Brückenstraße" Schweich

Karte 3:

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

Lärmpegelbereiche:

dunkelblaue Fassaden: V
mittelblaue Fassaden: IV
hellblaue Fassaden: III

Isophone 4 m über Grund
(2012,2022; 2015-03-16)

Pegelwerte

in dB(A)

I	≤ 55
II	≤ 60
III	≤ 65
IV	≤ 70
V	≤ 75
VI	≤ 80
> 80	

Legende

- Emission Straße
- Hauptgebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 15 30 60 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Email: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



3 Geräuscheinwirkungen durch Betrieb DRK, Polizei, Feuerwehr

Emissionsansätze

Nach der Einsatzstatistik rückte die Freiwillige Feuerwehr Schweich in den letzten Jahren rund 100- bis 150-mal pro Jahr aus. Von diesen Einsätzen fanden rund 10 bis 15 % in der Nacht statt.

Die höchsten Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb DRK, Polizei und Feuerwehr sind im Plangebiet bei Ausfahrten mit Signalhorneinsatz zu erwarten. Für den Signalhorneinsatz wird ein Schallleistungspegel von $LWA = 135 \text{ dB(A)}$ und eine Einwirkzeit bei der Ausfahrt vom Betriebsgelände auf die öffentliche Straße von jeweils 10 Sekunden angesetzt.

In den folgenden Karten sind die durch die Einsatzfahrten am Tag und in der ungünstigsten lautesten Nachtstunde im Plangebiet verursachten Geräuscheinwirkungen dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Nachverdichtung Brückenstraße" Schweich

Karte 5:

Ausfahrt Signalhorn

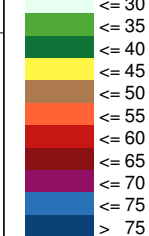
Beurteilungspegel ungünstigste Nachtstd.
(zw. 22.00 und 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005

- 40 dB(A) allgem. Wohngebiet (WA)
- 45 dB(A) Mischgebiet (MI)

Isophone 4 m über Grund
(4000,4002, 2015-03-19)

Pegel
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Hauptgebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



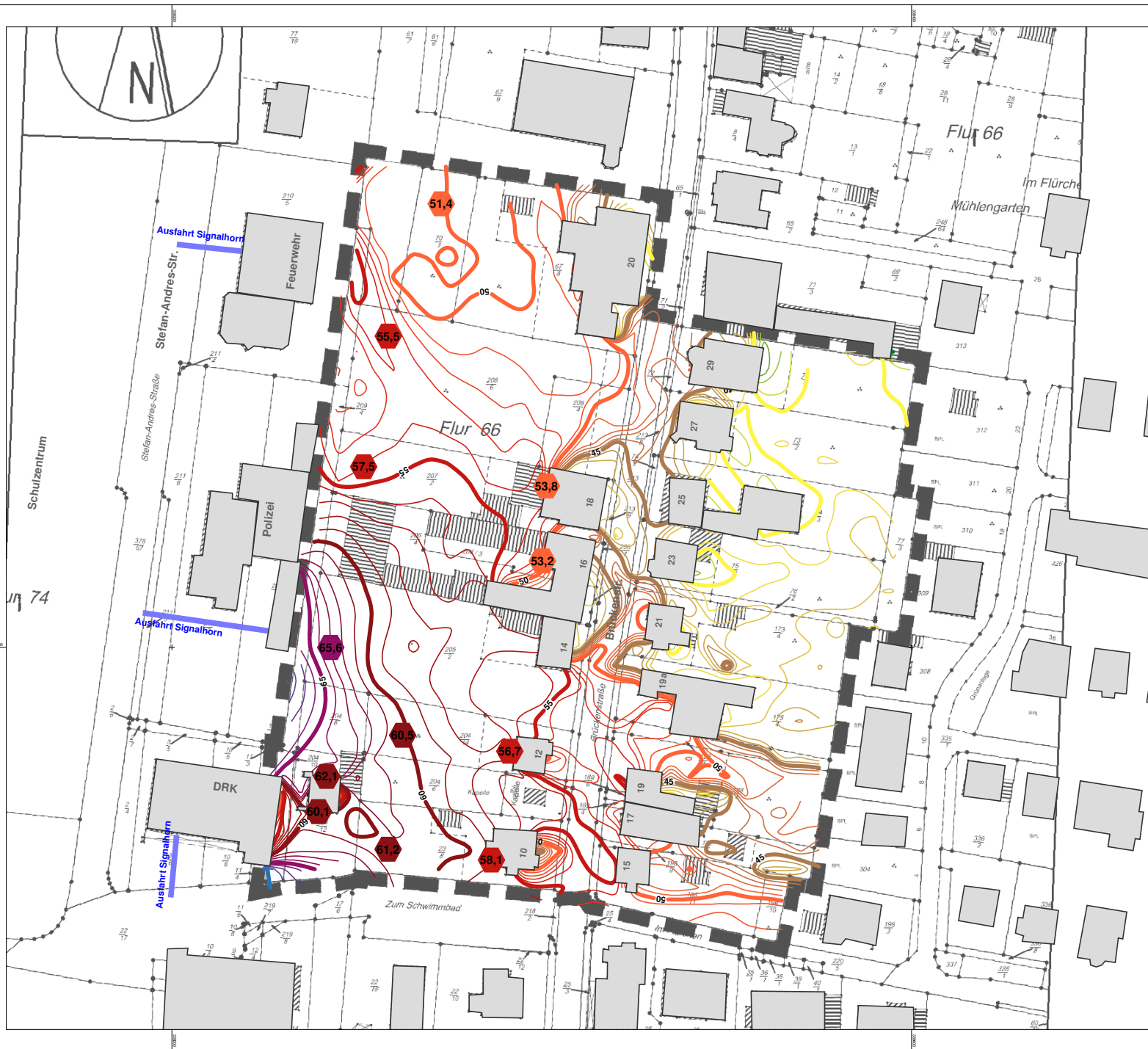
GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

E-Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Ergebnisse und Beurteilung

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Geräuscheinwirkungen durch Einsatzfahrten mit Signalhorn am Tag und in der ungünstigsten (lautesten) Nachtstunde sind in Karte 4 und 5 dargestellt.

Für die den Betriebsgeländen zugewandten Fassaden an den bestehenden Gebäuden entlang der Brückenstraße werden Geräuscheinwirkungen von 41 bis 50 dB(A) am Tag und 53 bis 62 dB(A) in der ungünstigsten (lautesten) Nachtstunde berechnet. Am Tag werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und für Mischgebiete unterschritten. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) in der Nacht und für Mischgebiete von 45 dB(A) in der Nacht werden an den den jeweiligen Betriebsgeländen zugewandten Fassaden der bestehenden Gebäude deutlich überschritten.

Für die für eine Neubebauung vorgesehenen Gartenbereiche hinter der ersten Baureihe werden Geräuscheinwirkungen von rund 40 dB(A) am Tag (Bereich Feuerwehr) bis 53,5 dB(A) (Bereich Polizei und DRK) berechnet. In der ungünstigsten (lautesten) Nachtstunde werden Geräuscheinwirkungen durch die Einsatzfahrten von rund 55 bis 62 dB(A) berechnet. In den Gartenbereichen wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bei einer Einsatzfahrt am Tag unterschritten. Die Orientierungswerte Nacht für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) und für Mischgebiete von 45 dB(A) werden deutlich überschritten.

Bei der Beurteilung der durch die Einsatzfahrten in der Nacht zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet ist zu berücksichtigen, dass in den letzten Jahren in den Nachtstunden jeweils nur rund 15 Einsatzfahrten stattfanden.

Die Orientierungswerte für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A) in der Nacht und der Orientierungswert für Mischgebiete von 45 dB(A) in der Nacht werden an den den Betriebshöfen zugewandten Fassaden der geplanten Gebäude der zweiten Baureihe durch Betriebsfahrten mit Signalhorneinsatz überschritten.

Es wird empfohlen, bei der Planung der Neubebauung zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen durch nächtliche Einsatzfahrten mit Signalhorn Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern möglichst auf der den Betriebshöfen von DRK, Feuerwehr und der Polizei abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH