

**Schalltechnische Untersuchung
zur Entwicklung des DRK-Areals
in Kaiserslautern**

ENTWURF

im Auftrag des
**Deutschen Roten Kreuz,
Kreisverband-Kaiserslautern
Augustastraße 16 - 24
Kaiserslautern**

Bericht-Nr.: P15-227/E2

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH

17. November 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	3
1.1	Aufgabenstellung.....	3
1.2	Plangrundlagen.....	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	4
1.4	Anforderungen	4
2	Verkehrslärmeinwirkungen	5
2.1	Emissionsberechnungen	5
2.1.1	Schienenverkehrslärm	5
2.1.2	Straßenverkehrslärm	5
2.2	Immissionsberechnungen.....	6
2.3	Beurteilung.....	11
2.4	Lärmschutz.....	12

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehrslärm.....	4
Tabelle 2: Emissionsberechnung, Schienenverkehrslärm.....	5
Tabelle 3: Emissionsberechnung, Straßenverkehrslärm.....	6
Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109	12

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung, 4 m ü.Gr. Tag	7
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung, 4 m ü.Gr. Nacht.....	8
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauungskonzept, Tag.....	9
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauungskonzept, Nacht.....	10
Karte 5: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109	15
Karte 6: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 – informativ an geplanten Gebäuden.....	16

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Für das DRK-Areal in Kaiserslautern werden städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten geprüft. Das Plangebiet wird begrenzt im Norden von der Augustastraße, im Osten von der Friedrichstraße und im Süden von der Barbarossastraße. Im Westen grenzt das Plangebiet an das Grundstück der Agentur für Arbeit. Südlich der Barbarossastraße befinden sich Gewerbegebiete, südlich dieser Gewerbegebiete verläuft die Haupteisenbahnstrecke. Geplant ist die Entwicklung in mehreren Schritten. Die Ausfahrt der Krankentransport- und Rettungswagen des DRK soll auch nach der städtebaulichen Entwicklung des Grundstücks nach Osten auf die Friedrichstraße erfolgen.

Ein wesentlicher Aspekt bei der Prüfung der Entwicklungsmöglichkeiten sind die Belange des Schallschutzes.

Relevante Geräuscheinwirkungen im Plangebiet sind insbesondere durch den Straßenverkehr auf der Barbarossastraße und durch den Schienenverkehr auf der Bahntrasse sowie durch die zulässigen gewerblichen Nutzungen in den Gewerbegebieten südlich der Barbarossastraße zu erwarten.

Als Grundlage für die Beurteilung der Schallschutzbelaenge im weiteren Planverfahren sind die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den Schienenverkehr und den Kfz-Verkehr insbesondere auf der Barbarossastraße zu prognostizieren und zu beurteilen.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Städtebauliches Konzept mit Angaben zur geplanten Geschossigkeit und Nutzung;
- Digitale Geodaten (DGM) für das Plangebiet und die Umgebung;
- Schienenverkehrszahlen, Streckenparameter und Emissionspegel der Bahnstrecke 3303 (Kaiserslautern - Eselsfürth) und die Bahnstrecke 3280 (Kaiserslautern Hbf – Hochspeyer) für den Fahrplan 2015 und für das Prognosejahr 2025;
- Daten aus der Straßenverkehrszählung 2010, Kfz/24h und Lkw>3,5t/24h;
- Ortsbegehung und Bestandsaufnahme am 10.12.2014 und am 10.02.2015.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt nach:

- 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:

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege [Schall 03];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ November 1989.

1.4 Anforderungen

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005. Die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehrslärm

Gebietsart	in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50

Nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist die Einhaltung der Orientierungswerte „wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“

Zu den Orientierungswerten wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 weiter ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

2 Verkehrslärmeinwirkungen

2.1 Emissionsberechnungen

2.1.1 Schienenverkehrslärm

Die Bahnstrecken 3303 (Kaiserslautern – Eselsfürth) und 3280 (Kaiserslautern Hbf – Hochspeyer) verlaufen in rund 180 m Entfernung südlich des Plangebiets und südlich der Gewerbebetriebe entlang der Barbarossastraße. Die Berechnung der Schienenverkehrsemissionen erfolgt auf Grundlage der durch das Bahn-Umwelt-Zentrum übermittelten Schienenverkehrszahlen für die Strecken 3303 (Kaiserslautern – Eselsfürth) und 3280 (Kaiserslautern Hbf – Hochspeyer) Prognose 2025 gemäß Anlage 2 zur 16. BlmSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege [Schall 03]. Für den Bau oder die wesentliche Änderung von Schienenwegen der Eisenbahnen wurde der Schienenbonus zum 01.01.2015 abgeschafft. Gemäß Schall 03 werden für die Bahnstrecke folgende Emissionspegel berechnet:

Tabelle 2: Emissionsberechnung, Schienenverkehrslärm

Strecke 3303 KL-Eselsfürth		Gleis:		Richtung: Enkenbach-Alsenborn			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
Nr.	Zugart Name	Anzahl tags	Anzahl nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
5	_3303 GZ-E	2,0	2,0	80	696	-	74,4	60,2	29,0	77,4	63,2	32,0
6	_3303 RB-VT	38,0	1,0	80	104	-	79,1	57,2	-	66,3	44,4	-
7	_3303 RE-VT	5,0	-	80	138	-	70,7	49,7	-	-	-	-
-	Gesamt	45,0	3,0	-	-	-	80,8	62,2	29,0	77,7	63,3	32,0
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehren g. Quietshgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke			KBr	KLM	dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2+220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strecke 3280 KL-Hochspeyer		Gleis:		Richtung: Hochspeyer			Abschnitt: 2			Km: 0+000		
Nr.	Zugart Name	Anzahl tags	Anzahl nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
4	_3280 GZ-E 01	20,0	28,0	100	696	-	85,6	70,3	43,9	90,1	74,8	48,4
8	_3280_GZ-E 02	6,0	7,0	120	696	-	81,5	66,4	42,6	85,2	70,1	46,3
9	_3280_RB-VT	17,0	2,0	150	104	-	79,5	54,1	-	73,2	47,8	-
10	_3280_RE-ET	18,0	2,0	150	135	-	76,4	57,2	55,2	69,9	50,6	48,7
11	_3280_S	77,0	12,0	150	135	-	81,9	63,5	61,6	76,9	58,4	56,5
12	_3280_IC-E	7,0	1,0	150	257	-	76,4	58,7	48,1	70,9	53,2	42,7
13	_3280 ICE	7,0	1,0	150	201	-	72,6	54,4	46,1	67,1	49,0	40,7
-	Gesamt	152,0	53,0	-	-	-	89,3	72,8	62,8	91,6	76,2	58,2
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehren g. Quietshgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke			KBr	KLM	dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1+866	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.1.2 Straßenverkehrslärm

Die Verkehrszahlen stammen aus der Straßenverkehrszählung 2010 und beinhalten Angaben zur Durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV in Kfz/24h), der Anzahl der Lkw in 24 h sowie dem prozentualen Lkw-Anteil auf den betreffenden Straßenabschnitten.

Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt.

Nach RLS-90 werden für die Straßenabschnitte die folgenden Emissionspegel berechnet:

Tabelle 3: Emissionsberechnung, Straßenverkehrslärm

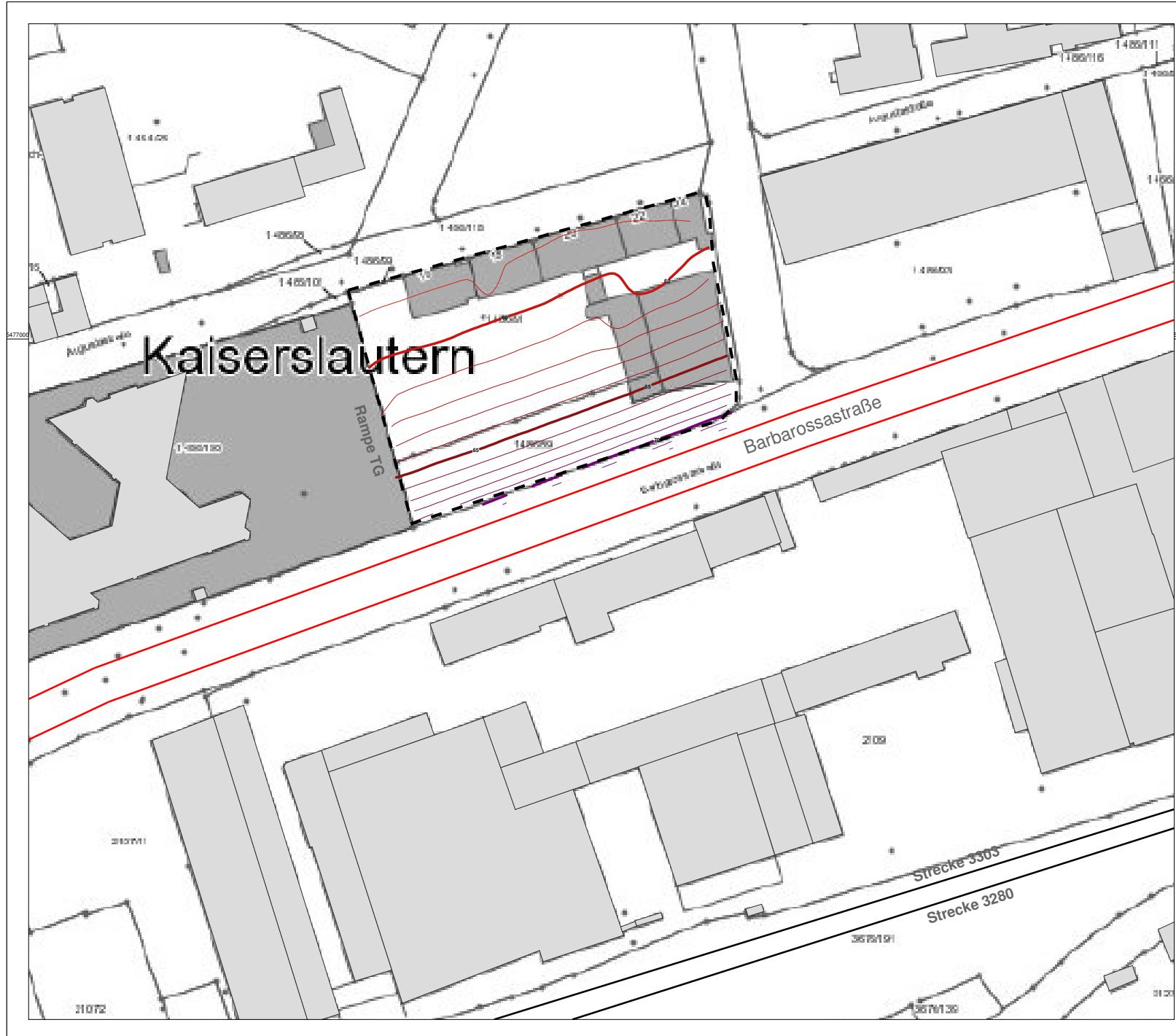
Straße	DTV	M _{Tag}	M _{Nacht}	p _{Tag}	p _{Nacht}	v _{max}	L _{m,E T}	L _{m,E N}
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
Barbarossastraße	18.900	1.134	208	3,3	3,3	50	63,6	56,3

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht; p Lkw-Anteil, L_{m,E T/N} = Emissionspegel Tag/Nacht

2.2 Immissionsberechnungen

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen durch den Schienenverkehr und den Straßenverkehr erfolgt auf der Grundlage der o. a. Emissionspegel für den Prognosefall durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM) gemäß RLS-90 bzw. Schall 03. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Ergebnisse der Verkehrslärmberrechnung sind in den Karten 1 und Karte 2 für freie Schallausbreitung in 4 m über Grund sowie auf Grundlage des Bebauungskonzepts geschossweise für das EG-DG in Karte 3 und Karte 4 dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung

zur Entwicklung
des DRK-Areals

Kaiserslautern

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005

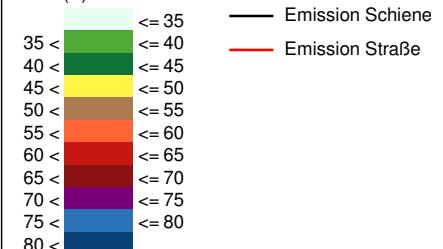
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 4 m über Grund
(2003; 2015-11-04)

Pegel

in dB(A)

Legende



Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 10 20 40 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

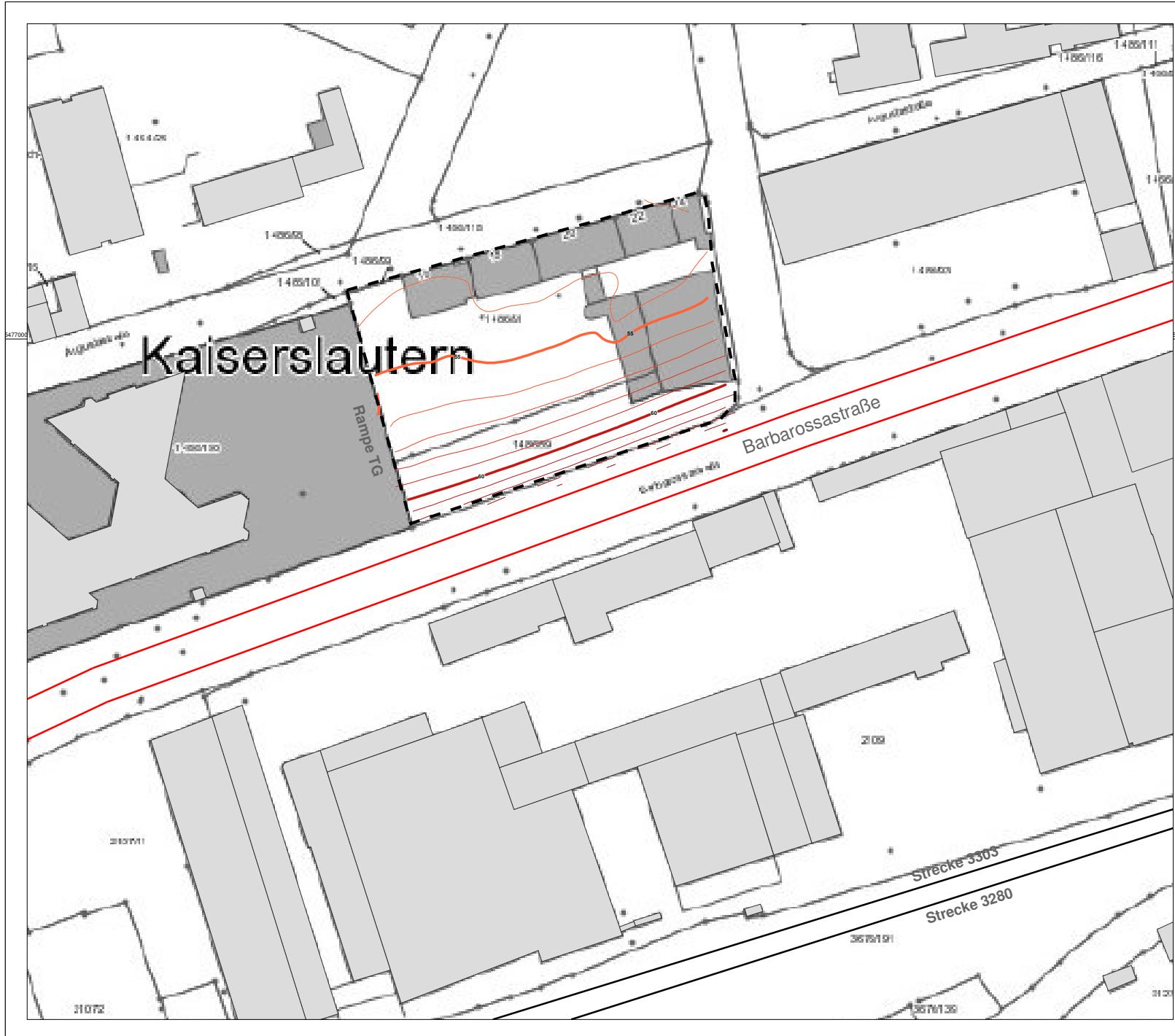
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

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

zur Entwicklung
des DRK-Areals

Kaiserslautern

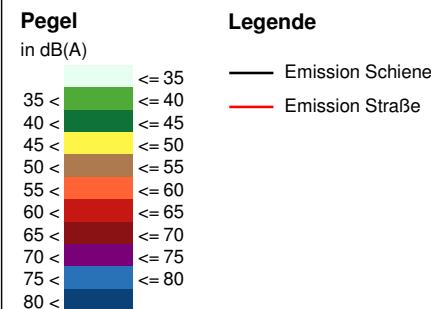
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005

- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 4 m über Grund
(2003; 2015-11-04)



Schalltechnische Untersuchung

zur Entwicklung
des DRK-Areals

Kaiserslautern

Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen Tag

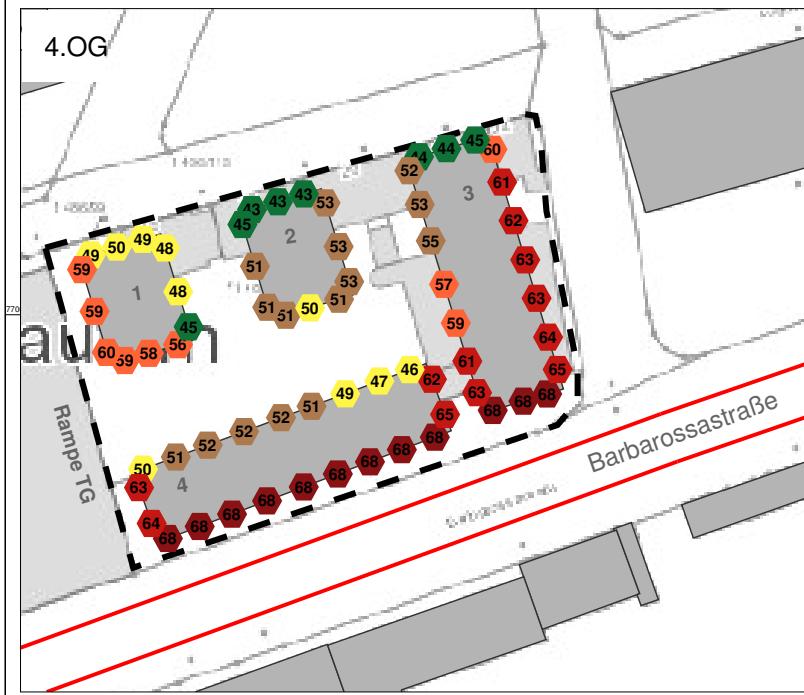
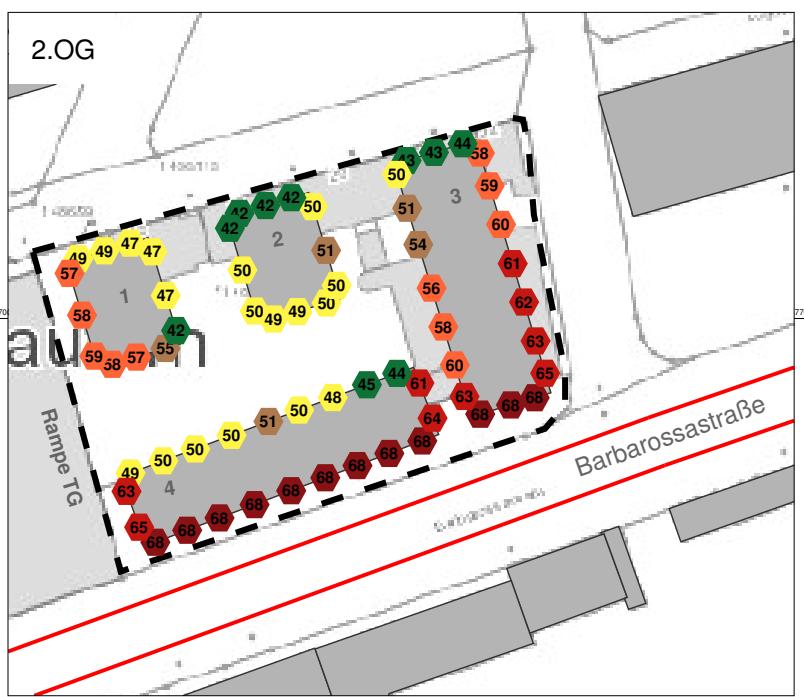
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005

- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

(Emissionsbänder Schiene nicht dargestellt)

(2100,2102; 2015-11-04)



Pegel in dB(A)

≤ 35	<= 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	

Legende

- Immissionsort (black dot)
- Emission Straße (red line)

Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 10 20 40 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
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



Schalltechnische Untersuchung

zur Entwicklung
des DRK-Areals

Kaiserslautern

Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen Nacht

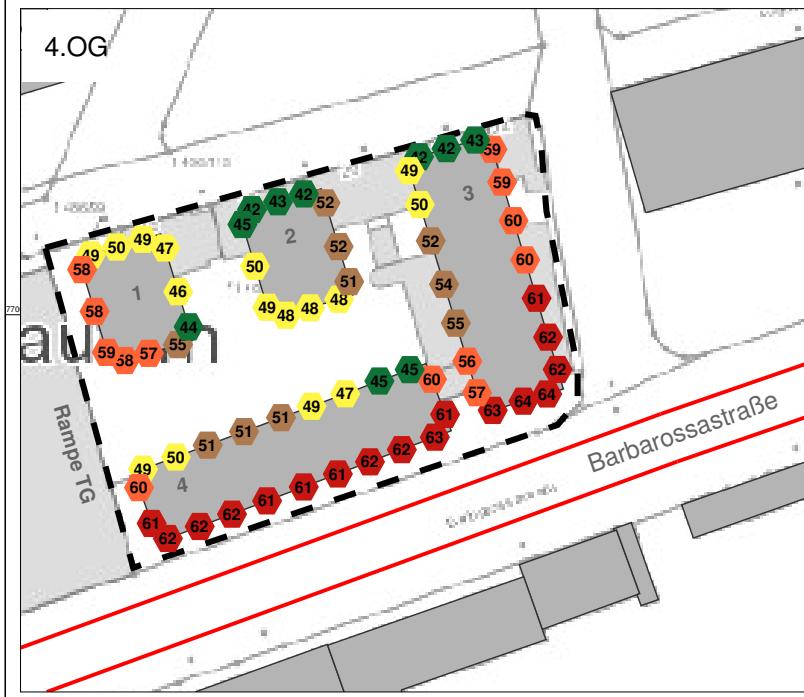
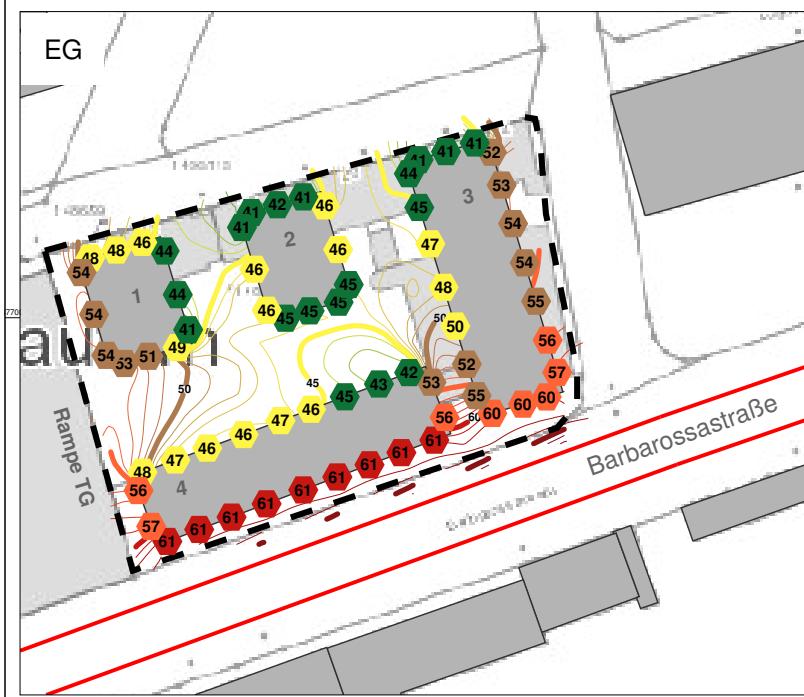
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005

- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

(Emissionsbänder Schiene nicht dargestellt)

(2100,2102; 2015-11-04)



Pegel

in dB(A)

Legende

● Immissionsort
— Emission Straße
<= 35
35 < 40
40 < 45
45 < 50
50 < 55
55 < 60
60 < 65
65 < 70
70 < 75
75 < 80
80 <

Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 10 20 40 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
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



2.3 Beurteilung

Freie Schallausbreitung

Bei freier Schallausbreitung werden innerhalb der überbaubaren Fläche im Plangebiet Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 59 dB(A) und 70 dB(A) prognostiziert. Im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) sind Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 54 dB(A) und 62 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird nahezu im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Der Orientierungswert Nacht von 50 dB(A) wird im gesamten Plangebiet zwischen 3 dB(A) bis 12 dB(A) überschritten. Der Schwellenwert von 70 dB(A) am Tag, bei dessen dauerhafter Überschreitung ohne Lärmschutzmaßnahmen Gesundheitsgefährdungen zu befürchten sind, wird im gesamten Plangebiet eingehalten. Der entsprechende Schwellenwert für den Nachtzeitraum von 60 dB(A) wird bei freier Schallausbreitung dagegen bis zu einem Abstand von rund 10 m zum nördlichen Straßenrand der Barbarossastraße überschritten. In den höheren Stockwerken ist auch noch in größerem Abstand zur Straße mit Überschreitungen zu rechnen.

Bebauungskonzept

Das vorliegende Bebauungskonzept reagiert auf die hohen Verkehrslärmbelastungen durch den Straßen- und Schienenverkehr südlich des Plangebiets, indem entlang der südlichen Plangebietsgrenze entlang der Barbarossastraße sowie im Osten des Plangebiets zwei geschlossene Bauriegel (Gebäude 3 und 4) vorgesehen sind. Die Schallabschirmung dieser Baukörper bewirkt eine deutliche Reduzierung der Verkehrslärmeinwirkungen an den der Straße und der Bahnstrecke abgewandten Fassaden der geplanten Bebauung und der Innenbereiche.

Unter Berücksichtigung dieses Bebauungskonzepts ergibt sich im gesamten Plangebiet nördlich des südlichen Bauriegels (Gebäude 4) und westlich des östlichen Bauriegels (Gebäude 3) eine deutlich Minderung der Verkehrslärmeinwirkungen.

Am Tag werden die höchsten Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu rund 68 dB(A) in allen Stockwerken an den der Barbarossastraße zugewandten Südfassaden der geplanten Gebäude 3 und 4 berechnet. Auch an anderen Fassaden werden Überschreitungen des Tag-Orientierungswerts für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) prognostiziert. Jedes geplante Gebäude verfügt jedoch über mindestens eine Fassade bzw. größere Fassadenabschnitte, an denen der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete oder sogar der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) eingehalten wird.

Auch im Nachtzeitraum erfolgt durch die geplante Bebauung eine deutliche Verringerung der Verkehrslärmeinwirkung gegenüber dem Untersuchungsfall bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets. Allerdings wird auch unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 50 dB(A) in der Nacht an

einem Großteil der Fassaden der geplanten Gebäude, vor allem in den oberen Stockwerken, um bis zu rund 15 dB(A) überschritten.

Zum Schutz von zulässigen störempfindlichen Nutzungen im Plangebiet vor den prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

2.4 Lärmschutz

Die Grundrisse der geplanten Gebäude sollten so orientiert werden, dass lärmempfindliche Räume (Arbeits-, Wohn-, Schlaf-, und Kinderzimmer) und Freibereiche (Freisitz, Balkon) an den ruhigeren, der Barbarossastraße und der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden.

Zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel in den geplanten Aufenthaltsräumen wird passiver Schallschutz empfohlen.

Passiver Schallschutz

Die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen an den von Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht betroffenen Fassadenabschnitten sind unter Schallschutzgesichtspunkten so zu dimensionieren, dass innerhalb dieser Räume gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

Die DIN 4109 definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbau teilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen. Die Anforderungen sind abhängig von den Lärmpegelbereichen in denen die zu schützenden Nutzungen liegen (vgl. folgende Tabelle).

Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109

Spalte	1	2	3	4	5
Zelle	Lärm- pegel bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Santorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

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

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle: Auszug aus der DIN 4109

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 ermittelten Lärmpegelbereiche sind in Karte 5 dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche werden im vorliegenden Fall maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Barbarossastraße bestimmt. Im Nachtzeitraum sind an den der Barbarossastraße zugewandten Fassaden deutlich geringere Verkehrs-lärmeinwirkungen zu erwarten.

Es wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109, von denen das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile von konkreten Bauvorhaben abzuleiten ist, für den ungünstigsten Fall der freien Schallausbreitung in 16 m Höhe innerhalb des Plangebiets festzusetzen. Von den so definierten Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen

Festsetzungsvorschlag passiver Lärmschutz:

„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 Bau-teile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämmmaße aufweisen:

Lärmpegel- bereich	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'w, res$ des Außenbauteils in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
III	35	30
IV	40	35
V	45	40

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

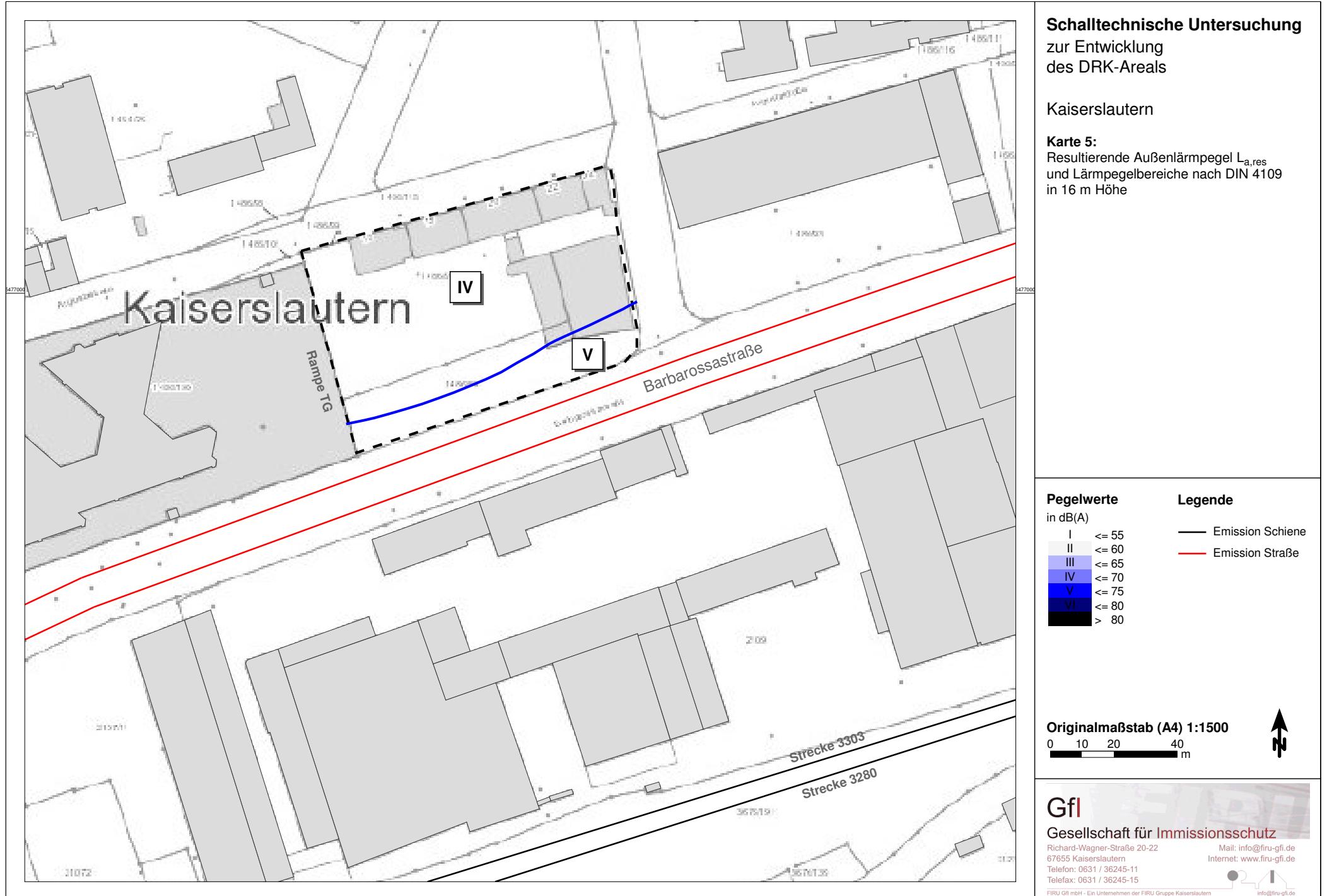
Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums zur Grundfläche des Raums nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.

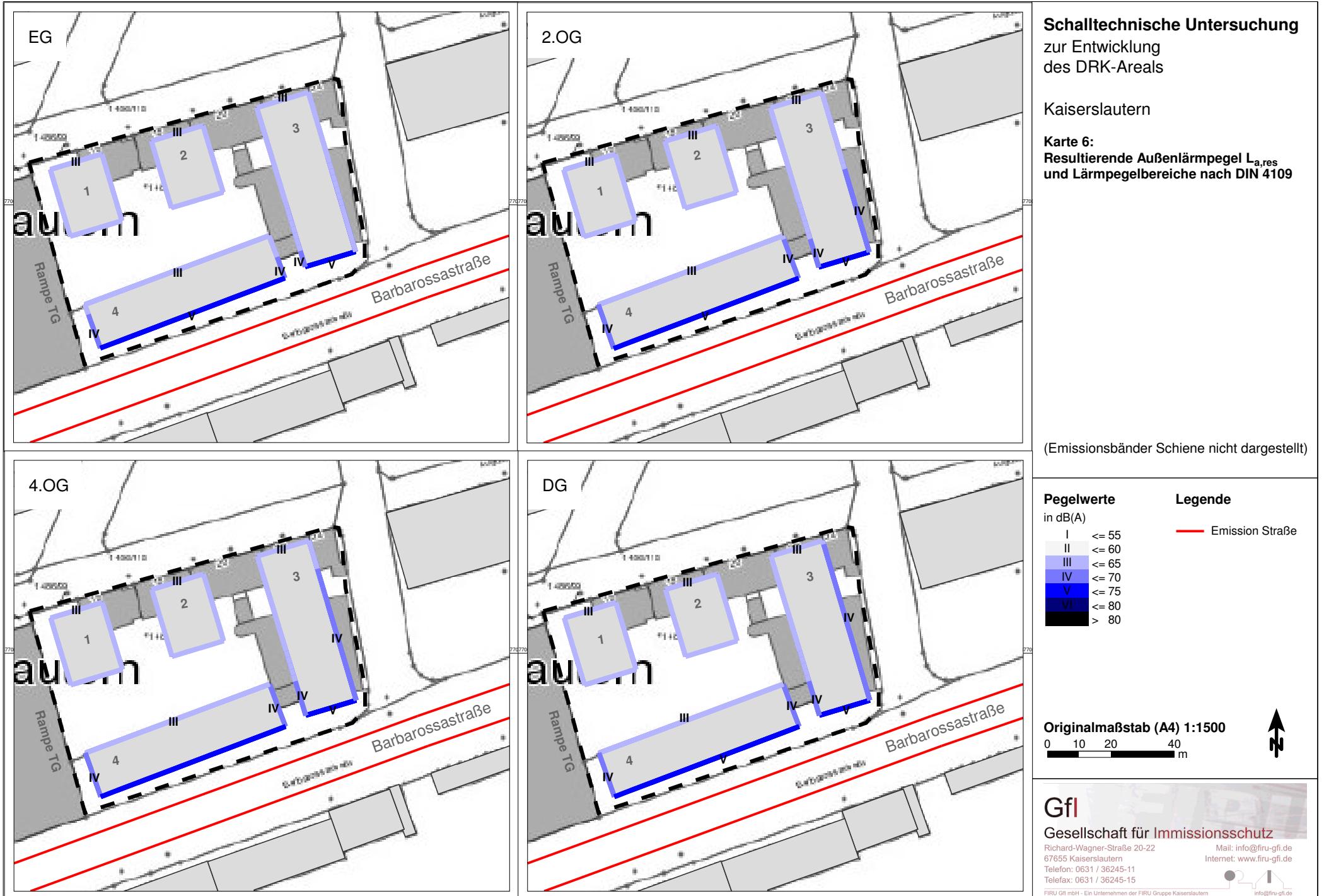
In den betroffenen Aufenthaltsräumen ist durch den Einbau von Lüftungseinrich-tungen für ausreichende Belüftung zu sorgen, soweit die Räume nicht über andre zulässige öffnbare Fenster oder Türen verfügen und dadurch eine ausrei-chende Belüftung sichergestellt ist.

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 Schalldämmmaße erforderlich sind.“

Die Lärmpegelbereiche sind in der Planzeichnung zum Bebauungsplan zu kennzeichnen.

Für die Festsetzungen des passiven Schallschutzes sind die Lärmpegelbereiche für den ungünstigsten Untersuchungsfall bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in 16 m über Grund heranzuziehen (Karte 5). Informativ sind zusätzlich die Lärmpegelbereiche an den Fassaden der gemäß Bebauungskonzept geplanten Gebäude in Karte 6 dargestellt.





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