

**Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan „Gerberviertel“
in Mayen**

im Auftrag der
Stadtverwaltung Mayen
Rosengasse 2,
56727 Mayen

Bericht-Nr.: P17-032/B3

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH
Kaiserslautern

22. August 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Plangrundlagen	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
1.4	Anforderungen	5
2	Prognose der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen	7
2.1	Emissionsberechnung	7
2.2	Immissionsberechnung	10
2.3	Beurteilung	13
3	Lärmschutzmaßnahmen	14
3.1	Optimierung Tag	14
3.1.1	Emissionsansätze Optimierung Tag.....	14
3.1.2	Immissionsberechnung Optimierung Tag.....	16
3.1.3	Beurteilung Optimierung Tag.....	19
3.2	Optimierung Parkhausbetrieb Nacht	19
3.2.1	Emissionsansätze Optimierung Nacht.....	19
3.2.2	Immissionsberechnung Optimierung Nacht.....	22
3.2.3	Beurteilung Optimierung Nacht.....	24
4	Verkehrslärmeinwirkungen	25
4.1	Emissionsberechnung	25
4.2	Immissionsberechnung	27
4.3	Beurteilung	38

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	6
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV.....	6
Tabelle 3: Pkw-Parkbewegungen und Pkw-Durchfahrten.....	7
Tabelle 4: Emissionsberechnung Parkvorgänge Parkhaus.....	8
Tabelle 5: Emissionsberechnung Parkebenen Schallabstrahlung der Außenbauteile.....	9
Tabelle 6: Äquivalente Absorptionsflächen Optimierung Tag.....	15
Tabelle 7: Emissionsberechnung Parkebenen, Optimierung Tag.....	16
Tabelle 8: Mittlere Schallabstrahlung Fassaden 50% offen, Tag optimiert.....	16
Tabelle 9: Äquivalente Absorptionsflächen Optimierung Nacht.....	20
Tabelle 10: Emissionsberechnung Parkebenen Schallabstrahlung der Außenbauteile, Optimierung Nacht.....	21

Tabelle 11: Mittlere Schallabstrahlung Fassaden 50% offen, Nacht optimiert....	21
Tabelle 12: Emissionsberechnung Straße - Nullfall	25
Tabelle 13: Emissionsberechnung Straße –P1-Fall.....	26
Tabelle 14: Emissionsberechnung Straße –P2-Fall.....	26
Tabelle 15: Vergleich Emissionsberechnung P1-Fall/Nullfall und P2-Fall /Nullfall	26
Tabelle 16: Gebäude mit Überschreitung des Immissionsgrenzwerts und Pegelerhöhung von rechnerisch mind. 3 dB(A), P2-Fall.....	40

Karten

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Parkhausbetrieb Fassaden 100% geöffnet, Tag.....	11
Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen Parkhausbetrieb Fassaden 100% geöffnet, Nacht.....	12
Karte 3: Gewerbelärmeinwirkungen Parkhausbetrieb Tag optimiert	17
Karte 4: Gewerbelärmeinwirkungen Parkhausbetrieb Nacht.....	18
Karte 5: Gewerbelärmeinwirkungen Parkhausbetrieb Nacht optimiert	23
Karte 6: Verkehrslärm Nullfall EG, Tag.....	28
Karte 7: Verkehrslärm Nullfall EG, Nacht.....	29
Karte 8: Verkehrslärm P1-Fall EG, Tag	30
Karte 9: Verkehrslärm P1-Fall EG, Nacht.....	31
Karte 10: Verkehrslärm P2-Fall EG, Tag	32
Karte 11: Verkehrslärm P2-Fall EG, Nacht.....	33
Karte 12: Pegeldifferenz P1-Fall – Nullfall EG, Tag	34
Karte 13: Pegeldifferenz P1-Fall – Nullfall EG, Nacht	35
Karte 14: Pegeldifferenz P2-Fall – Nullfall EG	36
Karte 15: Pegeldifferenz P2-Fall – Nullfall EG, Nacht	37

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Gerberviertel“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau einer Hochgarage mit ca. 340 Stellplätzen auf 4 Ebenen zwischen den Straßen Im Hombrich, Im Keutel, Entenpfuhl und Mühlenweg geschaffen werden. Die Zu- und Abfahrten zur Hochgarage sind über die Straße Entenpfuhl geplant. Die Abfahrt kann in der Variante P1-Fall über die Straße Entenpfuhl zur Neustraße erfolgen. In der Variante P2-Fall ist eine Einbahnstraßenregelung für die Straße Entenpfuhl geplant, womit die Abfahrt über die Straßen Im Hombrich und Neustraße erfolgen soll.

In unmittelbarer Umgebung des geplanten Vorhabens befinden sich Wohnnutzungen auf im Flächennutzungsplan als gemischte Bauflächen dargestellten Flächen.

Im Rahmen des Bauplanungsverfahrens sind die Gewerbelärmeinwirkungen durch den geplanten Betrieb des Parkhauses sowie die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung zu prognostizieren.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen:

- Höhendaten für das Plangebiet und die Umgebung, übermittelt durch FIRU mbh am 12.05.2017;
- Bebauungsplan „Herz-Jesu-Kirche / Genovevaburg“ der Stadt Mayen vom 08.09.1994;
- Flächennutzungsplan der Stadt Mayen, übermittelt durch FIRU mbh am 12.05.2017;
- Maximalkubatur des geplanten Parkhauses, übermittelt durch FIRU mbh am 09.06.2017;
- Fotos des Plangebiets und dessen Umgebung, übermittelt durch FIRU mbh am 12.05.2017;
- Kataster der nördlichen Innenstadt im dxf-Format, übermittelt durch FIRU mbh am 12.05.2017;
- Verkehrsplanerische Begleituntersuchung Bebauungsplan „Gerberviertel“ in Mayen des Büro VERTEC vom 16.05.2017.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Gewerbelärmeinwirkungen** durch das Parkhaus erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm].

Für die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Veränderungen der Verkehrslärmpegel**, wird die

- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung, Juni 1990 [16. BImSchV]

herangezogen.

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen:

- 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 ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976 [VDI 2571];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie].

1.4 Anforderungen

Die Beurteilung der **Gewerbelärmeinwirkungen** erfolgt anhand der TA Lärm und der DIN 18005. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. 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.

Durch die Beurteilung von Gewerbegeräuschen im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären.

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich nördlich, südlich, östlich und westlich des geplanten Parkhauses an bestehenden Gebäuden auf im Flächennutzungsplan als gemischte Bauflächen dargestellten Flächen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Misch- und Kerngebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich auf die ungünstigste (lauteste) Nachtstunde.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Misch-/Kerngebiet	60	45

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen in Wohngebieten entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Diese Immissionsorte liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind insbesondere Wohn- und Schlafräume.

Die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse in der Umgebung orientiert sich an den Regelungen der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung zur Wesentlichkeit von Verkehrslärmpegelerhöhungen. Danach sind die Pegelerhöhungen als relevant

einzustufen, soweit sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch (d.h. aufgerundet) um mindestens 3 dB(A) erhöhen und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Zusätzlich sind alle Pegelerhöhungen oberhalb der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht als wesentlich zu beurteilen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Misch-/Kerngebiet	64	54

2 Prognose der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen sind durch den Betrieb des innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Gerberviertel“ geplanten Parkhauses zu erwarten. Konkrete Planungen zu diesem Parkhaus liegen nicht vor. Nach Vorgaben des Auftraggebers ist eine Kubatur zugrunde zu legen, die die Baugrenzen des Sondergebiets Parkhaus nahezu vollständig ausfüllt und eine „Maximalvariante“ darstellt.

2.1 Emissionsberechnung

Die Emissionsberechnung für die Pkw-Ein- und Ausfahrten zu und vom Parkhaus und die Pkw-Parkbewegungen (ein Ein- und Ausparkvorgang) erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.

Das geplante Parkhaus ist mit insgesamt 4 Parkebenen mit 85 Stellplätzen pro Ebene vorgesehen. Die Zu- und Abfahrten erfolgen von Westen über die Straße „Entenpfuhl“. Ob die Fassaden offen, geschlossen oder teilgeöffnet gestaltet werden sollen, ist zum derzeitigen Planungsstand nicht bekannt. Für die Stellplätze der geplanten Hochgarage werden für eine Berechnung auf der „sicheren Seite“ die Ansätze der Parkplatzlärmstudie gemäß Tabelle 33 für gebührenpflichtige Parkhäuser herangezogen. Im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) ist pro Stellplatz und Stunde in einem gebührenpflichtigen Parkhaus mit 0,5 Pkw-Bewegungen zu rechnen. Hieraus ergeben sich für das Parkhaus im Tagzeitraum 2.720 Pkw-Ein- und Ausfahrten. Dies entspricht der Größenordnung, der in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung angegebenen insgesamt 2.471 Zu- und Abfahrten. In der lautesten Nachtstunde (1 Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) ist pro Stellplatz in einem gebührenpflichtigen Parkhaus mit 0,04 Parkbewegungen zu rechnen. Für die Stellplätze im Parkhaus ergeben sich hieraus rund 14 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde. Die Pkw-Bewegungen und Fahrten werden gemäß den vorliegenden Stellplatzangaben auf die Parkebenen verteilt. Jedes Fahrzeug, das auf den oberen Ebenen parkt, durchfährt die unteren Rampen. Für die einzelnen Ebenen ergeben sich zusätzliche Pkw-Durchfahrten.

Tabelle 3: Pkw-Parkbewegungen und Pkw-Durchfahrten

	Zahl SP	N Tag	N lt Nacht	Parkbew/h Tag	Parkbew. ltst. Nachtstd.	Durchfahrten/h Tag	Durchfahrten ltst. Nachtstd.
Parken							
1	85	0,5	0,04	42,50	3,40	170	13,6
2	85	0,5	0,04	42,50	3,40	127,5	10,2
3	85	0,5	0,04	42,50	3,40	85,0	6,8
4	85	0,5	0,04	42,50	3,40	42,5	3,4
Summe	340			170	13,6		

SP: Stellplätze; N Tag/Nacht: Anzahl Bewegungen pro SP und Stunde, Bew: Bewegungen

Für die Pkw-Parkbewegungen auf den 4 Parkebenen des Parkhauses wird nach Parkplatzlärmstudie der in Tabelle 4 aufgeführte Schalleistungspegel für eine Bewegung in einer Stunde berechnet. Für die Fahrwege von der öffentlichen Straße bis zum jeweiligen Stellplatz wird der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Nach dieser Formel ist je Pkw-Fahrt auf asphaltierter Fahrbahn der auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 47,7 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Tabelle 4: Emissionsberechnung Parkvorgänge Parkhaus

	Pkw-Parkhaus
Ausgangsschalleistungspegel L_{w0}	63
K_{PA} Parkplatzart [in dB(A)]	0
K_I Impulszuschlag [in dB(A)]	4
K_D Durchfahrtanteil [in dB(A)]*	-
K_{Str0} Fahrbahnbelag (Asphalt) [in dB(A)]	0
$L_{WA,1h}$ je Parkbewegung [in dB(A)]	67,0
$L_{WA',1h}$ je Pkw-Fahrt in 1 Stunde [dB(A)/m]	47,7

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile des geplanten Parkhauses wird gem. Kapitel 8.4 der Parkplatzlärmstudie berechnet.

Hierfür sind zunächst die Schalleistungspegel je Parkebene zu bestimmen. Diese Schalleistungspegel setzen sich zusammen aus den Schalleistungspegeln für die Pkw-Parkbewegung, den Schalleistungspegeln für die Pkw-Fahrten parkender Pkw in dieser Ebene und den Schalleistungspegeln für die Pkw-Durchfahrten zum nächsten Geschoss. Für die Pkw-Fahrten von und zu den Stellplätzen wird je Ebene ein „Fahrweg Parken“ von 210 m angesetzt. Für die Durchfahrten wird je Ebene ein „Fahrweg-Durchfahrten“ von 210 m angesetzt.

In einem zweiten Schritt sind die Innenpegel der einzelnen Parkebenen zu berechnen. Diese hängen von den Schalleistungspegeln innerhalb der Ebene und den Absorbierungseigenschaften der Wände, Decken und Böden der Parkebenen ab. Die Boden- und Deckenflächen der Parketagen sind jeweils 3.100 m² groß. Die Seitenwände der geplanten Parketagen haben eine Gesamtlänge von rund 266 m, eine Höhe von jeweils 3,0 m und damit eine Gesamtfläche von 798 m². Die Seitenflächen des geplanten Parkhauses werden für eine erste Abschätzung zu 100% offen angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 798 m². Die Decke wird als teilabsorbierend mit einem Absorptionsgrad von 0,5 angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 1.550 m². Für die Bodenflächen wird ein Absorptionsgrad für Beton von 0,03 angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 93 m². Insgesamt ergibt sich je Parkebene eine äquivalente Absorptionsfläche von rund $A = 2.441 \text{ m}^2$ und eine Nachhallzeit von 0,8 Sekunden.

Unter Berücksichtigung der äquivalenten Absorptionsfläche werden die Innenpegel in den einzelnen Parketagen nach der folgenden Formel berechnet:

$$L_i = L_w + 10 \cdot \log(4/A)$$

mit

L_w = Schalleistungspegel

A = äquivalente Absorptionsfläche.

Die Eingangsdaten für die Berechnung der Innenpegel in den Parkgeschossen und die Schallabstrahlung der Außenwände der Parkebenen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5: Emissionsberechnung Parkebenen Schallabstrahlung der Außenbauteile

Ebene	1	2	3	4
Anzahl der Stellplätze	85	85	85	85
Länge Fahrweg Parken je Bew. [m]	210	210	210	210
$L_w', 1 \text{ Bew}$ [dB(A)/m]	47,7	47,7	47,7	47,7
$L_w \text{ Fahrweg Parken je Bew.}$ [dB(A)] [dB(A)/m]	70,9	70,9	70,9	70,9
Anzahl Park-Bew. pro h Tag	42,5	42,5	42,5	42,5
Anzahl Park-Bew. ltst Nachtstd	3,4	3,4	3,4	3,4
$L_w \text{ Parken je Bew.}$ [dB(A)]	67	67	67	67
$L_w, 1h \text{ Parken gesamt}$ [dB(A)]	72,4	72,4	72,4	72,4
$L_w, 1h \text{ Parken Tag gesamt}$ [dB(A)]	88,7	88,7	88,7	88,7
$L_w, 1h \text{ Parken ltst. Nachtstd.}$ [dB(A)]	77,7	77,7	77,7	77,7
Länge Fahrweg Durchfahrt [m]	210	210	210	210
$L_w', 1 \text{ Bew}$ [dB(A)]	47,7	47,7	47,7	47,7
$L_w \text{ Fahrweg Durchfahrt je Bew.}$ [dB(A)]	70,9	70,9	70,9	70,9
Anzahl Durchfahrten. pro h Tag	170	127,5	85	42,5
Anzahl Durchfahrten ltst Nachtstd.	13,6	10,2	6,8	3,4
$L_w, 1h \text{ Durchfahrt Tag gesamt}$ [dB(A)]	93,2	92,0	90,2	87,2
$L_w, 1h \text{ Durchfahrt ltst. Nacht}$ [dB(A)]	82,3	81,0	79,2	76,2
$L_w, 1h \text{ Parken+Durchfahrt pro Ebene, Tag}$ [dB(A)]	94,5	93,6	92,5	91,0
$L_w, 1h \text{ Parken+Durchfahrt pro Ebene, Nacht}$ [dB(A)]	83,6	82,7	81,6	80,0
Innenpegel L_i , Tag [dB(A)]	66,7	65,8	64,7	-
Abstr. Fassaden (100% offen) L_{WA}''/m^2 Tag [dB(A)]	62,7	61,8	60,7	-
Innenpegel L_i , Ltst. Nachtstd [dB(A)]	55,7	54,8	53,7	-
Abstr. Fassaden (100% offen) L_{WA}''/m^2 ltst. Nachtstd [dB(A)]	51,7	50,8	49,7	-

Für die Schallabstrahlung durch die Tore der Zu- und Ausfahrt werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie herangezogen. Für die Schallabstrahlung eines Tores ist ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w'' = 50,0 \text{ dB(A)/m}^2$ je Pkw-Ein- bzw. Ausfahrt anzusetzen. Die Tore werden jeweils mit einer Breite von 3,0 m und einer Höhe von 2,7 m angesetzt.

Die Stellplätze auf der obersten (offenen, nicht überdachten) Ebene des geplanten Parkhauses werden als Parkplatzfläche modelliert. Die Emissionen der Parkvorgänge auf dieser Parkplatzfläche werden über eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 91,0 \text{ dB(A)}$ im Tagzeitraum und

$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$ in der lautesten Nachtstunde simuliert. Darin enthalten sind die „Fahrwege Parken“ und „Fahrwege Durchfahrt“.

2.2 Immissionsberechnung

Die durch den Betrieb des Parkhauses zu erwartenden Gewerbelärmbeurteilungswerte werden für folgendes Szenario berechnet:

- Alle Fassaden 100% offen,
- Ebene 4 offen (nicht überdacht),
- 2 Tore je $3,0 \text{ m} \times 2,7 \text{ m}$ mit je $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$.

Die Geräuscheinwirkungen werden unter Berücksichtigung der tatsächlichen Schallausbreitungsbedingungen gemäß DIN ISO 9613-2 im digitalen Geländemodell (DGM) prognostiziert. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Gerberviertel“ bestehen bleibende Gebäude werden als schallabschirmende und schallreflektierende Objekte berücksichtigt. Das gesamte Gelände auf dem Schallausbreitungsweg wird im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ als schallharte Flächen gemäß DIN ISO 9613-2 mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Karten für den Tag- und Nachtzeitraum für das lauteste Geschoss dargestellt.

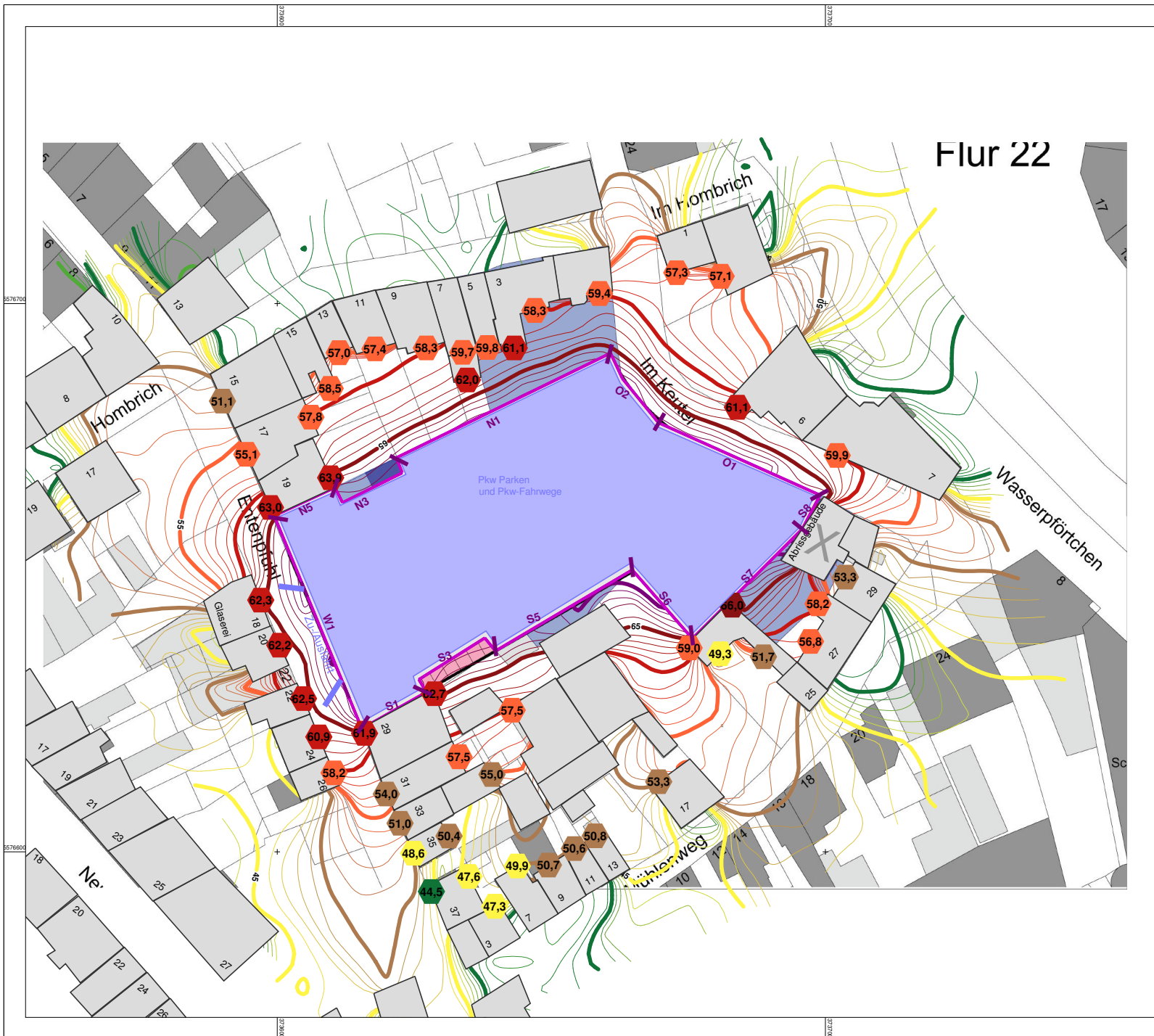
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 1:
Gewerbelärmeinwirkungen
alle Ebenen geöffnet, Decken teilabsorb.

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

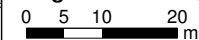
Immissionsrichtwert TA Lärm
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4300,4302; 2017-07-31)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	Blue line	Linien-schallquelle
35 <	Light Green	Light Blue square	Flächen-schallquelle
40 <	Green	Light Purple square	Parkhaus
45 <	Yellow-Green	Light Blue square	Parkhaus
50 <	Yellow	Black hexagon	Immissionsort
55 <	Orange	Grey square	Gebäude
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Dark Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

**Karte 2:
Gewerbelärmeinwirkungen**
alle Ebenen geöffnet, Decken teilabsorb.

Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde
(1 Stunde zw. 22.00 und 06.00 Uhr)

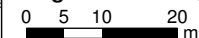
Immissionsrichtwert TA Lärm
- 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 45 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4310,4312; 2017-08-01)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest green	Blue line	Linien-schallquelle
35 <	Light green	Light blue area	Flächen-schallquelle
40 <	Green	Black hexagon	Immissionsort
45 <	Yellow-green	Grey rectangle	Hauptgebäude
50 <	Yellow		
55 <	Orange		
60 <	Red-orange		
65 <	Red		
70 <	Dark red		
75 <	Purple		
80 <	Dark blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de

2.3 Beurteilung

Am **Tag** (6.00 bis 22.00 Uhr) führt der Betrieb des Parkhauses gemäß den Emissionsansätzen in Kapitel 2.1 zu Gewerbelärmeinwirkungen an der nächstgelegenen Gebäuden mit Wohnnutzung im Osten (entlang Im Keutel/Wasserpfortchen) von bis zu 61,1 dB(A), im Norden (entlang Im Hombrich) von bis zu 62,0 dB(A), im Süden (entlang dem Mühlenweg) von bis zu 66,0 dB(A) und im Westen (entlang Entenpfuhl) von bis zu 63,9 dB(A).

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird durch den Betrieb eines Parkhauses mit offenen Fassaden um bis zu 6,0 dB(A) überschritten.

In der **ungünstigsten Nachtstunde** (1 Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) werden an den nächstgelegenen Immissionsorten im Osten Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 50,1 dB(A), im Norden von bis zu 52,9 dB(A), im Süden von bis zu 55,0 dB(A) und an den den Zu- und Abfahrten des Parkhaus nächstgelegenen bestehenden Gebäuden im Westen von bis zu 52,1 dB(A) berechnet.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 45 dB(A) wird im Osten um bis zu 5,1 dB(A), im Norden um bis zu 7,9 dB(A), im Süden um bis zu 10,0 dB(A) und im Westen um bis zu 7,1 dB(A) deutlich überschritten.

Der Betrieb eines Parkhauses mit vollständig geöffneten Fassaden führt im Tag- und im Nachtzeitraum zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwert für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten und ist somit nicht möglich.

3 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen beim Betrieb eines Parkhauses mit zu 100% geöffneten Seitenflächen wurden verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Öffnungen berechnet. Die Voruntersuchungen wurden für folgende Varianten durchgeführt:

- alle Fassadenabschnitte der Ebenen 1 bis 3 zu 50% geöffnet, Ebene 4 offen (nicht überdacht),
- alle Fassadenabschnitte der Ebenen 1 bis 3 zu 75% geöffnet, Ebene 4 offen (nicht überdacht),
- Westfassade 100% geschlossen, alle weiteren Fassadenabschnitte der Ebenen 1 bis 3 zu 75% geschlossen, Ebene 4 offen (nicht überdacht).

Alle untersuchten Varianten ergeben Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Aus den Voruntersuchungen ergibt sich der folgende Optimierungsfall Tag.

3.1 Optimierung Tag

Zur Minderung der Geräuscheinwirkungen durch den Parkhausbetrieb im Optimierungsfall Tag wird die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen untersucht:

- Vollständige Schließung (100%) der Fassadenabschnitte S 1-3 und S 7-8, N 3-5 sowie der kompletten Westfassade;
- Fassadenabschnitte S5-6, N1 und O1-2 sind zu 50 % geöffnet;
- Ebene 4 offen (nicht überdacht);
- 2 Tore je 3,0 m x 2,7 m mit je $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$.

3.1.1 Emissionsansätze Optimierung Tag

Im Vergleich zu den Emissionsansätzen in Kapitel 2.1 ändern sich die Innenpegel und somit die Abstrahlung der Außenbauteile der Parkebenen 1 bis 3. Die Boden- und Deckenflächen der Parketagen sind jeweils 3.100 m² groß. Die Seitenwände der geplanten Parketagen haben eine Gesamtlänge von rund 266 m, eine Höhe von jeweils 3,0 m und damit eine Gesamtfläche von 798 m². Für die offenen Wandanteile wird ein Absorptionsgrad von 1 angesetzt, für die geschlossenen Wandteile ein Absorptionsgrad für Beton von 0,03. Die Seitenflächen der Fassadenabschnitte S1-3, S7-8, N3-5 sowie der Westfassade werden zu 100% geschlossen angesetzt. Die Seitenflächen der Fassadenabschnitte S5-6, N1 und O1-2 werden zu 50% offen angesetzt. Für die Seitenflächen ergibt sich eine äquivalente Absorptionsfläche von rund 223 m².

Tabelle 6: Äquivalente Absorptionsflächen Optimierung Tag

Fassadenabschnitt	Seitenlängen [m]	Fläche [m ²]	Anteil offene Wandfläche	Äquiv. Absorptionsfläche [m ²]
S 1	13,5	40,4	0	1,2
S 3	14,2	42,6	0	1,3
S 5	29,0	87,0	0,5	44,8
S 6	16,7	50,0	0,5	25,7
S 7	28,4	85,1	0	2,6
S 8	7,0	20,9	0	0,6
O 1	32,3	96,9	0,5	49,9
O 2	15,5	46,4	0,5	23,9
N 1	43,5	130,5	0,5	67,2
N 3	12,2	36,5	0	1,1
N 5	12,2	36,6	0	1,1
W 1	41,9	125,7	0	3,8
Summe Seitenwände		798,3		223,1

Die Decke wird als teilabsorbierend mit einem Absorptionsgrad von 0,5 angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 1.550 m². Für die Bodenflächen wird ein Absorptionsgrad für Beton von 0,03 angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 93 m². Insgesamt ergibt sich je Parkebene eine äquivalente Absorptionsfläche von rund $A = 1.866 \text{ m}^2$ und eine Nachhallzeit von 1,0 Sekunden.

Tabelle 7: Emissionsberechnung Parkebenen, Optimierung Tag

Ebene	1	2	3	4
Anzahl der Stellplätze	85	85	85	85
Länge Fahrweg Parken je Bew. [m]	210	210	210	210
Lw', 1 Bew [dB(A)/m]	47,7	47,7	47,7	47,7
Lw Fahrweg Parken je Bew.[dB(A)] [dB(A)/m]	70,9	70,9	70,9	70,9
Anzahl Park-Bew. pro h Tag	42,5	42,5	42,5	42,5
Anzahl Park-Bew. ltst Nachtstd	3,4	3,4	3,4	3,4
Lw Parken je Bew. [dB(A)]	67,0	67,0	67,0	67,0
Lw,1h Parken gesamt [dB(A)]	72,4	72,4	72,4	72,4
Lw,1h Parken Tag gesamt [dB(A)]	88,7	88,7	88,7	88,7
Lw,1h Parken ltst. Nachtstd. [dB(A)]	77,7	77,7	77,7	77,7
Länge Fahrweg Durchfahrt [m]	210	210	210	210
Lw', 1 Bew [dB(A)]	47,7	47,7	47,7	47,7
Lw Fahrweg Durchfahrt je Bew. [dB(A)]	70,9	70,9	70,9	70,9
Anzahl Durchfahrten. pro h Tag	170	127,5	85	42,5
Anzahl Durchfahrten ltst Nachtstd.	13,6	10,2	6,8	3,4
Lw,1h Durchfahrt Tag gesamt [dB(A)]	93,2	92,0	90,2	87,2
Lw,1h Durchfahrt ltst. Nacht [dB(A)]	82,3	81,0	79,2	76,2
Lw, 1h Parken+Durchfahrt pro Ebene, Tag [dB(A)]	94,5	93,6	92,5	91,0
Lw, 1h Parken+Durchfahrt pro Ebene, Nacht [dB(A)]	83,6	82,7	81,6	80,0
Innenpegel L _i , Tag [dB(A)]	67,8	67,0	65,8	-
Innenpegel L _i , Ltst. Nachtstd [dB(A)]	56,9	56,0	54,9	-

Für alle geschlossenen Fassadenteile (S1-3, S7-8, N3-5, W1) wird keine relevante Schallabstrahlung angesetzt, für die zu 50% offenen Fassadenabschnitte (S5-6, O1-2, N1) ergibt sich bei den in Tabelle 7 angegebenen Innenpegeln eine mittlere Schallabstrahlung von:

Tabelle 8: Mittlere Schallabstrahlung Fassaden 50% offen, Tag optimiert

Ebene	1	2	3	4
Mittl. Abstr. Fassaden 50% offen L _{WA} "/m ² Tag [dB(A)]	60,8	60,0	58,8	-
Mittl. Abstr. Fassaden 50% offen L _{WA} "/m ² ltst. Nachtstd [dB(A)]	49,9	49,0	47,9	-

Die Stellplätze auf der obersten (offenen, nicht überdachten) Ebene des geplanten Parkhauses werden wie in Kapitel 2.1 als Parkplatzfläche modelliert. Die Emissionen der Parkvorgänge auf dieser Parkplatzfläche werden über eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von L_{WA} = 91,0 dB(A) im Tagzeitraum und 80,0 dB(A) in der lautesten Nachtstunde simuliert. Darin enthalten sind die „Fahrwege Parken“ und Fahrwege Durchfahrt“.

3.1.2 Immissionsberechnung Optimierung Tag

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen im Optimierungsfall Tag erfolgt analog Kapitel 2.2. Die Berechnungsergebnisse sind für *Optimierungsfall Tag* in Karte 3 für den Tagzeitraum und in Karte 4 für die lauteste Nachtstunde jeweils im lautesten Geschoss dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

**Karte 3:
Gewerbelärmeinwirkungen Tag optim.**
N1 50% geöffnet, N3-5 geschl.; West geschl.;
S1-3 und S7+8 geschl.;
Rest E 1-3 50% geöffnet, E4 100% offen
Decken teilabsorb.
2 Tore je 3,0m x 2,7m, je $L_{WA}=50$ dB(A)/m²

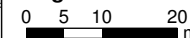
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4090,4092; 2017-07-31)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	≤ 35	Linien-schallquelle	
35 <	≤ 40	Flächen-schallquelle	
40 <	≤ 45	Parkhaus	
45 <	≤ 50	Immissionsort	
50 <	≤ 55	Gebäude	
55 <	≤ 60		
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1000



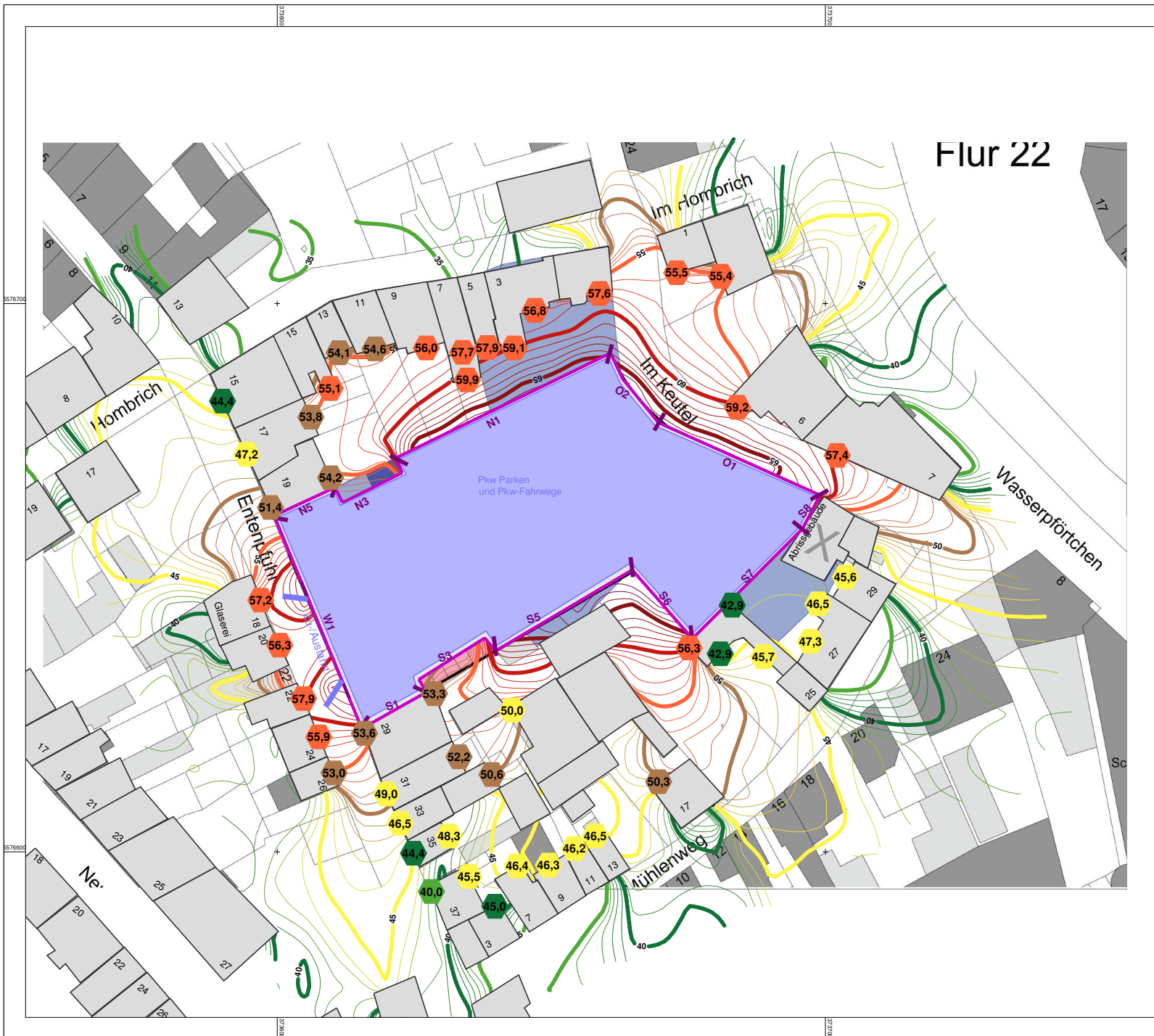
Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfl.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

**Karte 4:
Gewerbelärmeinwirkungen Nacht**
N1 50% geöffnet; N3-5 geschl.; West geschl.;
S1-3 und S7+8 geschl.; Rest 50% geöffnet,
E4 100% offen, Decken teilabsorb.
2 Tore je 3,0m x 2,7m, je $L_{WA}=48 \text{ dB(A)/m}^2$

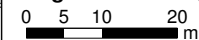
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 45 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4200,4202; 2017-07-31)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	≤ 35	Linien-schallquelle	
35 <	≤ 40	Flächen-schallquelle	
40 <	≤ 45	Parkhaus	
45 <	≤ 50	Immissionsort	
50 <	≤ 55	Gebäude	
55 <	≤ 60		
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1000

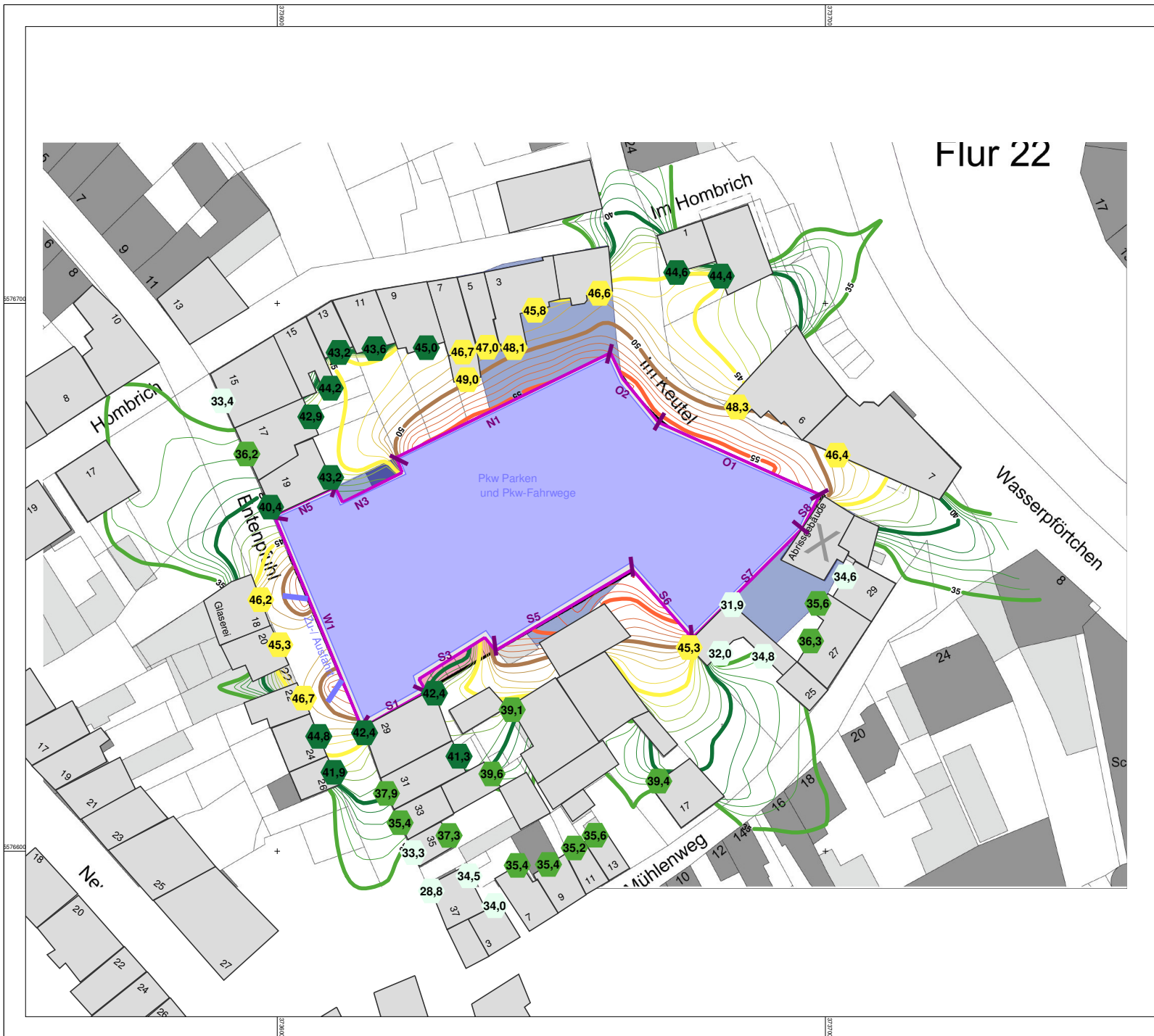


Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de



3.1.3 Beurteilung Optimierung Tag

Fassadenabschnitte N3-5, S1-3, S7 und S8 sowie Westfassade zu 100% geschlossen, Fassadenabschnitte S5-6, N1 und O1-2 zu 50% geöffnet:

Am Tag kann durch eine vollständige Schließung der Fassadenabschnitte N3-5, S1-3, S7 und S8 und der Westfassade zu 100% sowie durch in Schließung der Fassadenabschnitte S5-6, N1 und O1-2 zu 50% der jeweiligen Fassadenflächen der einzelnen Ebenen eine Einhaltung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) erreicht werden.

In der lautesten Nachtstunde werden trotz der o.g. Maßnahme in der Umgebung des geplanten Parkhauses durch die Zu- und Abfahrten sowie die Parkbewegungen von 14 Pkw Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 49,0 dB(A) im Norden, bis zu 48,3 dB(A) im Osten, bis zu 45,3 dB(A) im Süden und bis zu 46,7 dB(A) an den der Zu- und Ausfahrt nächstgelegenen bestehenden Wohngebäuden im Westen prognostiziert. Der Nacht-Immissionsrichtwerts von 45 dB(A) wird im Norden um bis zu 4,0 dB(A), im Osten um bis zu 3,3 dB(A), im Süden um weniger als 1 dB(A) und im Westen um bis zu 1,7 dB(A) überschritten.

Für einen Betrieb des Parkhauses im Nachtzeitraum sind weitergehende Maßnahmen zur Geräuschreduzierung notwendig.

3.2 Optimierung Parkhausbetrieb Nacht

Um einen Betrieb des Parkhauses im Nachtzeitraum zu ermöglichen, wird die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen untersucht:

- Fassaden S5 und O2 50% geöffnet,
- alle weiteren Fassaden 100% geschlossen,
- Ebene 4 offen (nicht überdacht),
- 2 Tore je 3,0 m x 2,7 m mit je $L_{WA} = 48 \text{ dB(A)/m}^2$.

3.2.1 Emissionsansätze Optimierung Nacht

Im Vergleich zu den Emissionsansätzen in Kapitel 2.1 und 3.1.1 ändern sich die Innenpegel und somit die Abstrahlung der Außenbauteile der Parkebenen 1 bis 3. Die Boden- und Deckenflächen der Parketagen sind jeweils 3.100 m² groß. Die Seitenwände der geplanten Parketagen haben eine Gesamtlänge von rund 266 m, eine Höhe von jeweils 3,0 m und damit eine Gesamtfläche von 798 m². Für die offenen Wandanteile wird ein Absorptionsgrad von 1 angesetzt, für die geschlossenen Wandteile ein Absorptionsgrad für Beton von 0,03. Die Seitenflächen der Fassadenabschnitte S1-3, S6-8, N1-5, O1 sowie der Westfassade werden zu 100% geschlossen angesetzt. Die Seitenflächen der Fassadenabschnitte S5 und O2 werden zu 50% offen angesetzt. Für die Seitenflächen ergibt sich eine äquivalente Absorptionsfläche von rund 89 m².

Tabelle 9: Äquivalente Absorptionsflächen Optimierung Nacht

Fassadenabschnitt	Seitenlängen [m]	Fläche [m ²]	Anteil offene Wandfläche	Äquiv. Absorptionsfläche [m ²]
S 1	13,5	40,4	0	1,2
S 3	14,2	42,6	0	1,3
S 5	29,0	87,0	0,5	44,8
S 6	16,7	50,0	0	1,5
S 7	28,4	85,1	0	2,6
S 8	7,0	20,9	0	0,6
O 1	32,3	96,9	0	2,9
O 2	15,5	46,4	0,5	23,9
N 1	43,5	130,5	0	3,9
N 3	12,2	36,5	0	1,1
N 5	12,2	36,6	0	1,1
W 1	41,9	125,7	0	3,8
Summe Seitenwände		798,3		88,6

Die Decke wird als teilabsorbierend mit einem Absorptionsgrad von 0,5 angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 1.550 m². Für die Bodenflächen wird ein Absorptionsgrad für Beton von 0,03 angesetzt. Dies entspricht einer äquivalenten Absorptionsfläche von 93 m². Insgesamt ergibt sich je Parkebene eine äquivalente Absorptionsfläche von rund $A = 1.732 \text{ m}^2$ und eine Nachhallzeit von 1,1 Sekunden.

Tabelle 10: Emissionsberechnung Parkebenen Schallabstrahlung der Außenbauteile, Optimierung Nacht

Ebene	1	2	3	4
Anzahl der Stellplätze	85	85	85	85
Länge Fahrweg Parken je Bew. [m]	210	210	210	210
Lw', 1 Bew [dB(A)/m]	47,7	47,7	47,7	47,7
Lw Fahrweg Parken je Bew.[dB(A)] [dB(A)/m]	70,9	70,9	70,9	70,9
Anzahl Park-Bew. pro h Tag	42,5	42,5	42,5	42,5
Anzahl Park-Bew. ltst Nachtstd	3,4	3,4	3,4	3,4
Lw Parken je Bew. [dB(A)]	67,0	67,0	67,0	67,0
Lw,1h Parken gesamt [dB(A)]	72,4	72,4	72,4	72,4
Lw,1h Parken Tag gesamt [dB(A)]	88,7	88,7	88,7	88,7
Lw,1h Parken ltst. Nachtstd. [dB(A)]	77,7	77,7	77,7	77,7
Länge Fahrweg Durchfahrt [m]	210	210	210	210
Lw', 1 Bew [dB(A)]	47,7	47,7	47,7	47,7
Lw Fahrweg Durchfahrt je Bew. [dB(A)]	70,9	70,9	70,9	70,9
Anzahl Durchfahrten. pro h Tag	170	127,5	85	42,5
Anzahl Durchfahrten ltst Nachtstd.	13,6	10,2	6,8	3,4
Lw,1h Durchfahrt Tag gesamt [dB(A)]	93,2	92,0	90,2	87,2
Lw,1h Durchfahrt ltst. Nacht [dB(A)]	82,3	81,0	79,2	76,2
Lw, 1h Parken+Durchfahrt pro Ebene, Tag [dB(A)]	94,5	93,6	92,5	91,0
Lw, 1h Parken+Durchfahrt pro Ebene, Nacht [dB(A)]	83,6	82,7	81,6	80,0
Innenpegel L _i , Tag [dB(A)]	68,2	67,3	66,2	-
Innenpegel L _i , Ltst. Nachtstd [dB(A)]	57,2	56,3	55,2	-

Für alle geschlossenen Fassadenteile (S1-3, S6-8, N1-5, O1, W1) wird keine relevante Schallabstrahlung angesetzt, für die zu 50% offenen Fassadenabschnitte (S5 und O2) ergibt sich bei den in Tabelle 10 angegebenen Innenpegeln eine mittlere Schallabstrahlung von:

Tabelle 11: Mittlere Schallabstrahlung Fassaden 50% offen, Nacht optimiert

Ebene	1	2	3	4
Mittl. Abstr. Fassaden 50% offen L _{WA} "/m ² ltst. Nachtstd [dB(A)]	50,2	49,3	48,2	-

Die Stellplätze auf der obersten (offenen, nicht überdachten) Ebene des geplanten Parkhauses werden wie in Kapitel 2.1 und 3.1.1 als Parkplatzfläche modelliert. Die Emissionen der Parkvorgänge auf dieser Parkplatzfläche werden über eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von L_{WA} = 80,0 dB(A) in der lautesten Nachtstunde simuliert. Darin enthalten sind die „Fahrwege Parken“ und Fahrwege Durchfahrt“.

Di Zu- und Abfahrtstore werden gemäß Parkplatzlärmstudie schallabsorbierend mit einem Schalleistungspegel von L_{WA} = 48 dB(A)/m² ausgeführt.

3.2.2 Immissionsberechnung Optimierung Nacht

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen im Optimierungsfall Nacht erfolgt analog Kapitel 2.2. Die Berechnungsergebnisse sind für *Optimierungsfall Nacht* in Karte 5 für das lauteste Geschoss dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 5:
Gewerbelärmeinwirkungen Nacht optim.
S5 und O2 50% geöffnet;
Rest 100% geschlossen; E4 100% offen
Decken teilabsorb.
2 Tore je 3,0m x 2,7m, je $L_{WA}=48 \text{ dB(A)/m}^2$

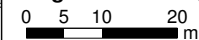
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 45 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4190,4192; 2017-07-31)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	≤ 35	Linien-schallquelle	
35 <	≤ 40	Flächen-schallquelle	
40 <	≤ 45	Parkhaus	
45 <	≤ 50	Immissionsort	
50 <	≤ 55	Gebäude	
55 <	≤ 60		
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de



3.2.3 Beurteilung Optimierung Nacht

Gemäß den vorgenannten Emissionsansätzen werden im Norden, Osten und Süden sowie am überwiegenden Teil der Immissionsorte im Westen des geplanten Parkhauses Gewerbelärmeinwirkungen prognostiziert, die den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 45 dB(A) in der Nacht einhalten. An dem der Zu- und Ausfahrt gegenüber liegenden Immissionsort Entenpfuhl 22 werden aufgrund der Einwirkungen der zu- und ausfahrenden Pkw noch immer Überschreitungen des Nacht-Immissionsrichtwerts von 0,4 dB(A) prognostiziert (vgl. Karte 5).

Ein Betrieb im Nachtzeitraum ist ohne Überschreitung des Nacht-Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 45 dB(A) nicht möglich.

4 Verkehrslärmeinwirkungen

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Planungen auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Gebäuden entlang der Neustraße sowie den Straßen Entenpfuhl und Im Hombrich werden Verkehrslärberechnungen für die drei Untersuchungsfälle

- Nullfall: Verkehrslärmeinwirkungen ohne geplantes Parkhaus, Entenpfuhl von Kreuzung Neustraße/Entenpfuhl bis Kreuzung Mühlenweg/Entenpfuhl als Einbahnstraße, ab dieser Kreuzung bis Im Hombrich in beide Richtungen befahrbar;
- P1-Fall: Verkehrslärmeinwirkungen mit geplantem Parkhaus, Straße Entenpfuhl von Kreuzung Neustraße/Entenpfuhl bis zur Einfahrt Parkhaus in beide Richtungen befahrbar, ab Einfahrt Parkhaus Richtung Im Hombrich als Einbahnstraße;
- P2-Fall: Verkehrslärmeinwirkungen mit geplantem Parkhaus, Straße Entenpfuhl ab Kreuzung Neustraße/Entenpfuhl bis Im Hombrich Einbahnstraße

gemäß der vorliegenden verkehrsplanerischen Begleituntersuchung „Gerberviertel“ in Mayen durchgeführt.

4.1 Emissionsberechnung

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen erfolgt auf der Grundlage der in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung angegebenen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), dem Anteil der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke Tag / Nacht am DTV (M) und den Schwerverkehrsanteilen Tag/Nacht (p%).

Nach RLS-90 werden für die Untersuchungsfälle Nullfall, P1-Fall und P2-Fall die folgenden Emissionspegel berechnet:

Tabelle 12: Emissionsberechnung Straße - Nullfall

Straße	DTV Kfz/24h	M_{Tag} Kfz/h	M_{Nacht} Kfz/h	p_{Tag} %	p_{Nacht} %	L_{m,E T} dB(A)	L_{m,E N} dB(A)
Nullfall							
Entenpfuhl Q2	619	37	3	0,8	4,5	44,9	35,7
Entenpfuhl Q3	458	28	2	0,9	4,8	43,6	34,4
Entenpfuhl Q4	554	33	3	0,7	3,9	44,3	34,9
Im Hombrich Q5	1.653	100	7	0,3	1,4	48,8	38,3
Neustraße Q6	1.678	101	8	0,2	1,3	48,8	38,3
Neustraße Q1	2.186	132	10	0,4	2,3	50,1	40,0

Tabelle 13: Emissionsberechnung Straße –P1-Fall

Straße	DTV	M _{Tag}	M _{Nacht}	p _{Tag}	p _{Nacht}	L _{m,E T}	L _{m,E N}
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)
P1-Fall							
Entenpfuhl Q2	2.904	175	13	0,2	1,2	51,1	40,6
Entenpfuhl Q3	2.431	147	11	0,2	0,8	50,4	39,5
Entenpfuhl Q4	395	24	2	0,9	5,0	43,0	34,0
Im Hombrich Q5	1.670	101	8	0,4	2,1	48,9	38,8
Neustraße Q6	1.695	102	8	0,4	2,0	49,0	38,8
Neustraße Q1	4.432	267	20	0,3	1,5	53,1	42,6

Tabelle 14: Emissionsberechnung Straße –P2-Fall

Straße	DTV	M _{Tag}	M _{Nacht}	p _{Tag}	p _{Nacht}	L _{m,E T}	L _{m,E N}
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)
P2-Fall							
Entenpfuhl Q2	1.871	113	8	0,4	1,9	49,4	39,1
Entenpfuhl Q3	1.427	86	6	0,3	1,4	48,1	37,6
Entenpfuhl Q4	1.429	86	6	0,3	1,4	48,1	37,6
Im Hombrich Q5	2.703	163	12	0,2	1,3	50,8	40,3
Neustraße Q6	2.728	164	12	0,2	1,2	50,9	40,3
Neustraße Q1	4.432	267	20	0,3	1,5	53,1	42,6

Durch das Planungsvorhaben und die unterschiedlichen Verkehrsführungen in den beiden Planfällen ergeben sich folgende Erhöhungen der straßenseitigen Emissionspegel:

Tabelle 15: Vergleich Emissionsberechnung P1-Fall/Nullfall und P2-Fall /Nullfall

Straße	Differenz P1-Fall - Nullfall		Differenz P2-Fall - Nullfall	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Entenpfuhl Q2	6,2	4,9	4,5	3,4
Entenpfuhl Q3	6,8	5,1	4,5	3,2
Entenpfuhl Q4	-1,3	-0,9	3,8	2,7
Im Hombrich Q5	0,1	0,5	2,0	2,0
Neustraße Q6	0,2	0,5	2,1	2,0
Neustraße Q1	3,0	2,6	3,0	2,6

4.2 Immissionsberechnung

Auf der Grundlage der oben aufgeführten Emissionspegel werden die in den drei Untersuchungsfällen zu erwartenden Verkehrslärmpegel an den bestehenden Gebäuden entlang der Neustraße, Entenpfuhl und Im Hombrich nach RLS-90 berechnet. Die Berechnung erfolgt durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.)

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen für die drei Untersuchungsfälle sowie für die Pegeldifferenzen sind in den folgenden Karten für das Erdgeschoss (= lautestes Geschoss) jeweils für den Tag- und den Nachtzeitraum dargestellt:



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 6:
Verkehrslärmwirkungen
Analyse Nullfall Tag, EG

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2000,2002; 2017-08-22)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Light Green	Black Hexagon	Immissionsort
35 <	Green	Grey Polygon	Gebäude
40 <	Yellow-Green	Red Line	Emission Straße
45 <	Yellow		
50 <	Orange		
55 <	Red-Orange		
60 <	Red		
65 <	Dark Red		
70 <	Purple		
75 <	Blue-Purple		
80 <	Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 5 10 20 m



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 7: Verkehrslärmwirkungen Analyse Nullfall Nacht, EG

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

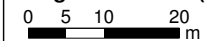
Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 54 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2000,2002; 2017-08-22)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	Immissionsort	Black Hexagon
35 <	Light Green	Gebäude	Grey Square
40 <	Green	Emission Straße	Red Line
45 <	Yellow-Green		
50 <	Yellow		
55 <	Orange		
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Dark Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfl.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 8:
Verkehrslärmwirkungen
P1-Fall Tag, EG

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

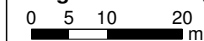
Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2100,2102; 2017-08-22)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	≤ 35	●	Immissionsort
35 <	≤ 40	□	Gebäude
40 <	≤ 45	—	Emission Straße
45 <	≤ 50		
50 <	≤ 55		
55 <	≤ 60		
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 9: Verkehrslärmwirkungen P1-Fall Nacht, EG

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

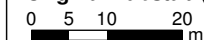
Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 54 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2100,2102; 2017-08-22)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	● Immissionsort
35 < <= 40	□ Gebäude
40 < <= 45	— Emission Straße
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 10: Verkehrslärmeinwirkungen P2-Fall Tag, EG

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

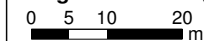
Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2200,2202; 2017-08-22)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	≤ 35	●	Immissionsort
35 <	≤ 40	□	Gebäude
40 <	≤ 45	—	Emission Straße
45 <	≤ 50		
50 <	≤ 55		
55 <	≤ 60		
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 11: Verkehrslärmwirkungen P2-Fall Nacht, EG

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

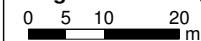
Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 54 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2200,2202; 2017-08-22)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	Black Hexagon	Immissionsort
35 <	Light Green	Grey Square	Gebäude
40 <	Green	Red Line	Emission Straße
45 <	Yellow-Green		
50 <	Yellow		
55 <	Orange		
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl

Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 12:
Differenz Verkehrslärmeinwirkungen
P1-Fall - Nullfall, EG Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

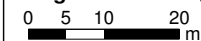
Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2100-2000; 2017-08-22)



Pegeldifferenz in dB(A)		Legende	
	<= 0,0		Emission Straße
	0,0 < <= 2,0		Pegeldifferenz
	2,0 <		Gebäude
			Überschreitung IG

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen








Karte 13:
Differenz Verkehrslärmeinwirkungen
P1-Fall - Nullfall, EG Nacht

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 54 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2100-2000; 2017-08-22)

Pegeldifferenz in dB(A)	Legende
 ≤ 0,0	 Emission Straße
 0,0 < ≤ 2,0	 Pegeldifferenz
 2,0 <	 Gebäude
	 Überschreitung IG

Originalmaßstab (A4) 1:1000

0 5 10 20
m



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern  info@firu-gfl.de





Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Gerberviertel"
Mayen

Karte 14:
Differenz Verkehrslärmeinwirkungen
P2-Fall - Nullfall, EG Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpiegel im Erdgeschoss
(2200-2000; 2017-08-22)

Pegeldifferenz in dB(A)	Legende											
<table border="0"> <tr> <td style="background-color: green; width: 20px; height: 10px;"></td> <td><= 0,0</td> <td>— Emission Straße</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>0,0 < <= 2,0</td> <td>⬡ Pegeldifferenz</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>2,0 <</td> <td> Gebäude</td> </tr> </table>		<= 0,0	— Emission Straße		0,0 < <= 2,0	⬡ Pegeldifferenz		2,0 <	 Gebäude	<table border="0"> <tr> <td>—</td> <td>Überschreitung IGW</td> </tr> </table>	—	Überschreitung IGW
	<= 0,0	— Emission Straße										
	0,0 < <= 2,0	⬡ Pegeldifferenz										
	2,0 <	 Gebäude										
—	Überschreitung IGW											

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 5 10 20 m



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gerberviertel" Mayen

Karte 15:
Differenz Verkehrslärmeinwirkungen
P2-Fall - Nullfall, EG Nacht

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

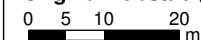
Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 54 dB(A) Mischgebiet

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpegel im Erdgeschoss
(2200-2000; 2017-08-22)



Pegeldifferenz in dB(A)		Legende	
	<= 0,0		Gebäude
	0,0 < <= 2,0		Emission Straße
	2,0 <	⬡	Pegeldifferenz
			Überschreitung IG

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfl.de

4.3 Beurteilung

Nach den Regelungen der 16. BImSchV sind Pegelerhöhungen als relevant einzustufen, soweit sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch (d.h. aufgerundet) um mindestens 3 dB(A) erhöhen und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Nullfall

Im Nullfall werden im Tagzeitraum auf der Grundlage der in Tabelle 12 angegebenen Verkehrsmengen an den der Neustraße zugewandten Fassaden der bestehenden Gebäude in Erdgeschosshöhe (= lautestes Geschoss) Verkehrslärmbeurteilungspegel zwischen 58,1 dB(A) und 61,7 dB(A) berechnet. Entlang der Straße Im Hombrich werden auf Höhe des Erdgeschosses Verkehrslärmbeurteilungspegel zwischen 60,2 dB(A) und 63,2 dB(A) und entlang dem Entenpfuhl zwischen 53,6 dB(A) und 57,5 dB(A) prognostiziert.

In der Nacht werden im Nullfall auf Höhe des Erdgeschosses (=lautestes Geschoss) entlang der Neustraße Verkehrslärmbeurteilungspegel zwischen 47,9 dB(A) und 51,2 dB(A), entlang der Straße Im Hombrich zwischen 49,8 dB(A) und 52,7 dB(A) und entlang dem Entenpfuhl zwischen 44,2 dB(A) und 48,3 dB(A) berechnet.

P1-Fall

Im P1-Fall werden am Tag im Erdgeschoss (=lautestes Geschoss) entlang der Neustraße Verkehrslärmbeurteilungspegel zwischen 58,9 dB(A) und 61,9 dB(A), entlang der Straße Im Hombrich zwischen 60,5 dB(A) und 63,4 dB(A) und entlang dem Entenpfuhl zwischen 54,1 dB(A) und 63,6 dB(A) berechnet (vgl. Karte 8).

Im Nachtzeitraum liegen die berechneten Verkehrslärmeinwirkungen an den bestehenden Gebäuden auf Höhe des Erdgeschosses (=lautestes Geschoss) entlang der Neustraße zwischen 48,6 dB(A) und 51,7 dB(A), entlang Im Hombrich zwischen 50,4 dB(A) und 53,2 dB(A) und entlang dem Entenpfuhl zwischen 44,7 dB(A) und 53,0 dB(A) (vgl. Karte 9).

Im Vergleich zum Nullfall erhöhen sich im P1-Fall die Verkehrslärmpegel von der Kreuzung Entenpfuhl/Neustraße bis zur geplanten Zufahrt des Parkhauses um bis 6,6 dB(A) am Tag bzw. bis zu 5,1 dB(A) in der Nacht. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht wird trotz der Pegelerhöhungen entlang dem Entenpfuhl eingehalten. Im nördlichen Bereich der Straße Entenpfuhl zwischen der Zufahrt zum Parkhaus und der Kreuzung Entenpfuhl/Im Hombrich reduzieren sich die Verkehrslärmeinwirkungen z.T. minimal. Entlang den Straßen Im Hombrich und Neustraße sind am Tag und in der Nacht geringe Pegelerhöhungen von weniger als 1 dB(A) zu erwarten. Auch

hier werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten (vgl. Karte 12,13).

Im P1-Fall ist an keiner Fassade mit Pegelerhöhungen von rechnerisch 3 dB(A) und gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu rechnen. Damit sind im P1-Fall keine wesentlichen Verkehrslärmpegelerhöhungen durch die Planung zu erwarten.

P2-Fall

Am Tag werden im P2-Fall im Erdgeschoss entlang der Neustraße Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 60,7 dB(A) und 63,8 dB(A), entlang Im Hombrich zwischen 62,2 dB(A) und 65,3 dB(A) und entlang dem Entenpfuhl zwischen 58,0 dB(A) und 61,9 dB(A) berechnet (vgl. Karte 10).

Im Nachtzeitraum sind entlang der Neustraße Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 50,2 dB(A) und 53,2 dB(A) zu erwarten, entlang Im Hombrich zwischen 51,7 dB(A) und 54,8 dB(A) und entlang dem Entenpfuhl zwischen 47,5 dB(A) und 51,6 dB(A).

Im Vergleich zum Nullfall erhöhen sich im P2-Fall die Verkehrslärmpegel von der Kreuzung Entenpfuhl/Neustraße bis zur geplanten Zufahrt des Parkhauses um bis zu 4,6 dB(A) am Tag bzw. bis zu 3,5 dB(A) in der Nacht. Im nördlichen Bereich der Straße Entenpfuhl zwischen der Zufahrt zum Parkhaus und der Kreuzung Entenpfuhl/Im Hombrich erhöhen sich die Verkehrslärmeinwirkungen um mindestens 3 dB(A) am Tag und in der Nacht. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht wird trotz der Pegelerhöhungen entlang dem Entenpfuhl eingehalten. Entlang dem Entenpfuhl wird nur ein Kriterium der 16. BImSchV erfüllt. Somit sind die Pegelerhöhungen entlang dem Entenpfuhl als nicht relevant einzustufen.

Entlang der Neustraße sind am Tag und in der Nacht Pegelerhöhungen von rechnerisch mindestens 3 dB(A) zu erwarten. Auch hier werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten (vgl. Karte 14,15). Die Pegelerhöhungen entlang der Neustraße sind ebenfalls als nicht relevant einzustufen, da an diesem Straßenabschnitt nur ein Kriterium der 16. BImSchV zur Wesentlichkeit von Verkehrslärmpegelerhöhungen erfüllt wird.

Entlang der Straße Im Hombrich werden am Tag und in der Nacht Pegelerhöhungen von rechnerisch 3 dB(A) und gleichzeitig Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte prognostiziert. Diese sind in den Karten 14 und 15 durch rote Punkte mit gleichzeitiger Rotmarkierung der betroffenen Fassaden dargestellt. Die betroffenen Gebäude können auch Tabelle 16 entnommen werden.

Im P2-Fall sind an den in Tabelle 16 aufgeführten Fassaden von bestehenden Gebäuden entlang der Straße Im Hombrich Pegelerhöhungen von rechnerisch 3 dB(A) und gleichzeitig Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten. Diese Verkehrslärmpegelerhöhungen sind nach den Kriterien der 16. BImSchV als wesentlich zu beurteilen.

Tabelle 16: Gebäude mit Überschreitung des Immissionsgrenzwerts und Pegelerhöhung von rechnerisch mind. 3 dB(A), P2-Fall

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	P2-Fall		P2-Fall - Nullfall	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Im Hombrich 8	MI/MK	EG	64,6	54,1	2,1	2,1
Im Hombrich 10	MI/MK	EG	65,1	54,6	2,1	2,1
Im Hombrich 12	MI/MK	EG	64,8	54,3	2,1	2,1
Im Hombrich 14	MI/MK	EG	64,7	54,2	2,1	2,1
Im Hombrich 17	MI/MK	EG	64,9	54,4	2,1	2,1
Im Hombrich 19	MI/MK	EG	65,3	54,8	2,1	2,1
Im Hombrich 21	MI/MK	EG	65,2			

Für die in Tabelle 16 aufgeführten Fassaden, für die im P2-Fall wesentliche Verkehrslärmpegelerhöhungen prognostiziert werden, sind Maßnahmen zur Kompensation der im P2-Fall zu erwartenden Verkehrslärmpegelerhöhungen zu prüfen.

Neben verkehrslenkenden Maßnahmen kommen aufgrund der Bebauungsstruktur und den Abständen der betroffenen Gebäude zur Straße Im Hombrich nur passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

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