

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Flächenerweiterung des Outlet Centers
„Montabaur The Style Outlets“
in Montabaur

ENTWURF

Bericht-Nr.: P20-081/E2

im Auftrag der
Fashion Outlet Grundbesitz GmbH & Co. KG
Bahnallee 9
56410 Montabaur

vorgelegt von der
FIRU Gfi mbH

23. September 2021

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen4

1.1 Aufgabenstellung4

1.2 Plan- und Datengrundlagen.....4

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen6

1.4 Anforderungen.....7

2 Auswirkungen der Planung auf Verkehrslärmverhältnisse.....9

2.1 Emissionsberechnung10

 2.1.1 Emissionspegel Bestand 2020.....10

 2.1.2 Emissionspegel Prognose-Nullfall 203511

 2.1.3 Emissionspegel Prognose-Planfall 203512

2.2 Immissionsberechnung13

2.3 Beurteilung.....22

3 Prognose Gewerbelärmeinwirkungen24

3.1 Emissionsberechnung25

 3.1.1 Parkplätze und Parkhaus.....25

 3.1.2 Lkw-Ladevorgänge und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände ..30

3.2 Immissionsberechnung32

3.3 Beurteilung.....35

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm 8

Tabelle 2: Emissionsberechnung Verkehrslärm Bestand 2020 10

Tabelle 3: Emissionsberechnung Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Nullfall
2035 11

Tabelle 4: Emissionsberechnung Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Planfall
2035 12

Tabelle 5: Zufahrtsverteilung Parkplatz und Parkhaus 25

Tabelle 6: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen Parkplätze 1 & 2..... 26

Tabelle 7: Schalleistungspegel Parkplatz 1 & 2 27

Tabelle 8: Parkhaus - Pkw-Bewegungen 28

Tabelle 9: Emissionsberechnung Parkhaus, eine Parkbewegung in einer Stunde
..... 28

Tabelle 10: Äquivalente Absorptionsfläche je Fassade und Ebene 29

Tabelle 11: Parkebenen – Innenschallpegel 30

Tabelle 12: Parkebenen – Schallabstrahlung 30

Tabelle 13: Lkw Anzahl Anlieferungen..... 31

Tabelle 14: Emissionsberechnung Ladevorgänge Lkw..... 32

Karten

| | |
|---|----|
| Karte 1: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Bestand 2020 Tag | 14 |
| Karte 2: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Bestand 2020 Nacht..... | 15 |
| Karte 3: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Prognose-Nullfall 2035 Tag... | 16 |
| Karte 4: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Prognose-Nullfall 2035 Nacht | 17 |
| Karte 5: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Prognose-Planfall 2035 Tag.. | 18 |
| Karte 6: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Prognose-Planfall 2035 Nacht | 19 |
| Karte 7: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Pegeldifferenzen Tag | 20 |
| Karte 8: Verkehrslärmauswirkungen Umgebung, Pegeldifferenzen Nacht..... | 21 |
| Karte 9: Gewerbelärmeinwirkungen, Tag..... | 34 |

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Durch die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „ICE-Bahnhof / Teilbereich FOC“ in Montabaur werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Überbauung von Teilen des bestehenden ebenerdigen Parkplatzes des FOC geschaffen. Auf einer westlichen Teilfläche des Parkplatzes ist die bauliche Erweiterung des FOC vorgesehen, auf der östlichen Teilfläche soll ein Parkhaus errichtet werden.

Als Grundlage für die Berücksichtigung der Schallschutzbelange in der Bebauungsplanung sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen. Zu untersuchen und zu beurteilen sind

- die Auswirkungen des Vorhabens auf die Verkehrslärmverhältnisse in der Umgebung des Plangebiets und
- die Gewerbelärmeinwirkungen durch das Vorhaben in der Umgebung.

1.2 Plan- und Datengrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Fachgutachten Geräusche-Im Rahmen der Umweltprüfung zur IV. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC“, Bericht-Nr.: PK07-072, Stand: 07/2008;
- Bestandsaufnahme und Ortsbesichtigung am 06.10.2020;
- Übersichtsplan mit Verortung der Straßenquerschnitte, R+T Verkehrsplanung GmbH, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 21.12.2021;
- Digitale Höhendaten (DGM) und digitale Gebäudedaten (LoD) für das Plangebiet und die Umgebung, übermittelt durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz am 08.01.2021;
- Vorabzug Lageplan Anlieferung, Architekten Graf+Graf, Stand: 20.11.2020, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 11.01.2021;
- Angaben zu Versiegelungen, Architekten Graf+Graf, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 11.01.2021;
- Informationen zu Anlieferzeiten, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 11.01.2021;
- Grundriss und Schnitt Parkhaus, Stand: 13.01.2021, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 13.01.2021;
- Verkehrsdaten für die A3, automatische Straßenverkehrszählung, Bundesanstalt für Straßenwesen, Stand 2018;

- Angaben Grundhöhe Parkhaus, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 14.01.2021;
- Warenanlieferung der einzelnen Stores, übermittelt NEINVER am 22.01.2021;
- Centerplan mit Anlieferzone, übermittelt durch NEINVER am 22.01.2021;
- Lageplan Variante Anlieferung, Architekten Graf+Graf, Stand: 12.01.2021, übermittelt durch FIRU Koblenz am 28.01.2021;
- Bebauungsplan „ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC“, IX. Änderung, Stadt Montabaur, Stand 02/2017, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 29.01.2021;
- Flächennutzungsplan VG Montabaur, Stand: 2001, übermittelt durch die Stadt Montabaur am 02.02.2021;
- Verkehrsuntersuchung Erweiterung FOC Montabaur, Verkehrsdaten für den Bestand 2020, den Prognose-Nullfall 2035 und den Prognose-Planfall 2035, übermittelt durch R+T Verkehrsplanung GmbH am 04.02.2021;
- Verkehrsdaten für Parkhaus und Parkplatz, übermittelt durch R+T Verkehrsplanung GmbH am 04.02.2021;
- Lagepläne und Ansichten Erweiterung Outlet-Center Montabaur – Überarbeitung Parkplatz und Grünkonzept, Architekten Graf+Graf, Stand: 16.09.2021, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 20.09.2021;
- Angaben zu Öffnungsanteilen der Parkhausfassaden, Architekten Graf+Graf, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 22.09.2021;
- Angaben zu Stellplatzanzahlen Parkhaus, Architekten Garf + Graf, übermittelt durch FIRU Koblenz GmbH am 22.09.2021.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der **Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse** durch den planbedingten Zusatzverkehr auf den bestehenden Straßen in der Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans erfolgen in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV zur wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen (§1 Abs. 2, 16.BImSchV):

- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV], vom 18. Dezember 2014.

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

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017 [TA Lärm];

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen. Dies sind:

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014 [16. BImSchV];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- 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];
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie 1995];
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005].

1.4 Anforderungen

Die Untersuchung und Beurteilung der **Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse** durch den planbedingten Zusatzverkehr auf den relevanten bestehenden Straßenabschnitten außerhalb des Plangebiets erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der **16. BImSchV** zur wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen (§1 Abs. 2, 16. BImSchV). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht und für Mischgebiete 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht.

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.

Die 16. BImSchV enthält weitergehende Regelungen für hohe Verkehrslärmbelastungen mit Beurteilungspegeln ab 70 dB(A) am Tag bzw. ab 60 dB(A) in der Nacht. Danach ist im Regelungsbereich der 16. BImSchV - Neubau oder erhebliche bauliche Eingriffe in Straßen - jede Pegelerhöhung oberhalb dieser Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht als wesentlich zu beurteilen.

Darüber hinaus sollen durch die Planung verursachte zusätzliche Lärmbeeinträchtigungen nicht zu einer Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist davon auszugehen, dass der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert für Wohngebäude bei einer Gesamtbelastung oberhalb der Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts beginnt. Liegt die bestehende Belastung am Tag in Bereichen von mehr als 70 dB(A), hat der Plangeber abzuwägen, ob Erhöhungen überhaupt hingenommen werden können, auch wenn sie rechnerisch aufgrund der hohen Grundbelastung nur zu einer geringfügigen Erhöhung führen. Planungsziel ist es dann, die bestehende Gesundheitsgefahr nicht weiter zu erhöhen.

Bei bestehenden Lärmbelastungen oberhalb der Werte von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) sollen weitere Pegelerhöhungen vermieden werden. Wenn sich bei hohen Beurteilungspegeln oberhalb 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht weitere Pegelerhöhungen nicht vermeiden lassen, sind gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Durch entsprechende Schallschutzmaßnahmen sind innerhalb von Aufenthaltsräumen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich an Gebäuden entlang bestehender Straßen in der Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC“ in im Flächennutzungsplan dargestellten Wohnbauflächen und gemischten Bauflächen.

Die **Gewerbelärmeinwirkungen durch das Vorhaben in der Umgebung** sind gemäß TA Lärm zu beurteilen. 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.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten 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) |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55 | 40 |
| Mischgebiet (MI) | 60 | 45 |

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen 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 demnach insbesondere Wohn- und Schlafräume.

Die für die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen zu berücksichtigenden maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in ca. 30 m Entfernung östlich des geplanten Parkhauses. Für diese Immissionsorte stellt der Flächennutzungsplan Wohnbaufläche dar. Weitere maßgebliche Immissionsorte befinden sich südlich des FOC. Für diese Immissionsorte wird gemäß Flächennutzungsplan die Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets angesetzt.

2 Auswirkungen der Planung auf Verkehrslärmverhältnisse

Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Auswirkungen der Planung auf die Straßenverkehrslärmverhältnisse an Gebäuden entlang bestehender Straßen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Grundlage für die Verkehrslärmuntersuchungen sind die Verkehrsprognosen aus der Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüros R+T Verkehrsplanung GmbH für den Bestand 2020, den Prognose-Nullfall 2035 und den Prognose-Planfall 2035.

Für die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die Straßenverkehrslärmverhältnisse an den Gebäuden entlang bestehender Straßen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind die Verkehrslärmeinwirkungen für die beiden Untersuchungsfälle Prognose-Nullfall 2035 und Prognose-Planfall 2035 zu berechnen und einander gegenüber zu stellen.

Die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen werden in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV (§1 Abs. 2, 16.BImSchV) zur wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen beurteilt. Demnach ist eine planbedingte Erhöhung der Verkehrslärmbelastung als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Beurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Eine planbedingte Erhöhung der Verkehrslärmbelastung ist ebenfalls als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Beurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöhen oder sich von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöhen.

Für die Autobahn 3 werden die Verkehrsdaten aus der Verkehrszählung der Bundesanstalt für Straßenwesen (Bast, Stand 2018) für die Zählstelle „AD Dernbach VQ Süd“ herangezogen. Demnach kann für den relevanten Straßenabschnitt der A3 eine Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge (DTV in Kfz/24h) von 105.744 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil in 24h) von 17,2% angesetzt werden.

Für die Kreisverkehre in der Umgebung des Plangebiets liegen keine Verkehrsdaten vor. Für eine Beurteilung „auf der sicheren Seite“ werden die Verkehrsdaten der am stärksten frequentierten, in den Kreisverkehr einmündenden Straße für den jeweiligen Kreisverkehr übernommen.

2.1 Emissionsberechnung

2.1.1 Emissionspegel Bestand 2020

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten erfolgt auf der Grundlage der durch das Ingenieurbüro R+T Verkehrsplanung GmbH übermittelten Verkehrsdaten.

Für die relevanten Straßenabschnitte für den Bestand 2020 werden folgende Emissionspegel prognostiziert:

Tabelle 2: Emissionsberechnung Verkehrslärm Bestand 2020

| Straße | Abs. | DTV | M [Kfz/h] | | Lkw p [%] | | V max | Lm,E T | Lm,E N |
|-------------------------|------|---------|-----------|---------|-----------|------|--------|--------|--------|
| | | | Kfz/24h | Tag | Nacht | Tag | | | |
| Eschelbacher Straße I | 1 | 11.610 | 694,4 | 62,5 | 5,5 | 5,0 | 50 | 62,6 | 51,9 |
| Eschelbacher Straße II | 2 | 14.050 | 848,8 | 58,8 | 5,9 | 5,1 | 50 | 63,6 | 51,7 |
| Eschelbacher Straße III | 3 | 10.070 | 608,1 | 42,5 | 6,6 | 5,9 | 50 | 62,4 | 50,6 |
| Alleestraße I | 4 | 12.810 | 760,6 | 80,0 | 6,1 | 4,6 | 50 | 63,2 | 52,8 |
| Alleestraße II | 5 | 14.860 | 882,5 | 92,5 | 5,5 | 4,4 | 50 | 63,6 | 53,3 |
| Alleestraße III | 6 | 13.090 | 784,4 | 67,5 | 5,4 | 4,9 | 50 | 63,1 | 52,2 |
| Bahnhofstraße I | 7 | 2.750 | 165,0 | 13,8 | 4,9 | 0,0 | 50 | 56,1 | 44,3 |
| Bahnhofstraße II | 8 | 12.120 | 726,3 | 62,5 | 5,4 | 5,0 | 50 | 62,7 | 51,9 |
| Werkstraße | 9 | 5.880 | 358,1 | 18,8 | 4,4 | 0,0 | 50 | 59,2 | 45,7 |
| Fürstenweg | 10 | 4.740 | 288,8 | 15,0 | 4,1 | 0,0 | 50 | 58,1 | 44,7 |
| Humboldtstraße | 11 | 8.670 | 520,0 | 43,8 | 8,4 | 5,9 | 50 | 62,4 | 50,7 |
| Bahnallee I | 12 | 8.990 | 543,1 | 37,5 | 8,2 | 6,3 | 50 | 62,5 | 50,2 |
| Bahnallee II | 13 | 8.360 | 498,1 | 48,8 | 8,8 | 8,1 | 50 | 62,4 | 52,0 |
| Bahnallee III | 14 | 9.250 | 551,3 | 53,8 | 7,0 | 5,3 | 50 | 62,2 | 51,5 |
| Allmannshausen | 15 | 7.940 | 468,8 | 55,0 | 5,7 | 7,5 | 50 | 61,0 | 52,3 |
| Am Fashion Outlet | 16 | 230 | 13,8 | 1,3 | 12,1 | 0,0 | 50 | 47,7 | 34,1 |
| Staudter Straße I | 17 | 12.440 | 734,4 | 86,3 | 7,2 | 8,8 | 50 | 63,5 | 54,7 |
| Staudter Straße II | 18 | 16.700 | 985,6 | 116,3 | 6,0 | 7,3 | 50 | 64,3 | 55,5 |
| Staudter Straße III | 19 | 11.620 | 685,6 | 81,3 | 5,4 | 6,1 | 50 | 62,5 | 53,5 |
| Staudter Straße IV | 20 | 10.180 | 600,6 | 71,3 | 5,6 | 6,5 | 50 | 62,0 | 53,1 |
| Zufahrt Kunden-Ppl. | 21 | 1.340 | 83,8 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 50 | 47,8 | - |
| Zufahrt A3 Rtg. Frankf. | 22 | 7.600 | 450,0 | 50,0 | 10,1 | 15,5 | 50 | 64,4 | 56,2 |
| Zufahrt A3 Rtg. Köln | 23 | 6.300 | 373,1 | 41,3 | 11,7 | 18,2 | 50 | 64,0 | 55,8 |
| Am alten Galgen | 24 | 7.070 | 418,8 | 46,3 | 11,5 | 16,5 | 50 | 62,4 | 54,0 |
| Kreisverkehr 1 | KV 1 | 11.750 | 734,4 | 86,3 | 7,2 | 8,8 | 30 | 60,9 | 52,2 |
| Kreisverkehr 2 | KV 2 | 15.770 | 985,6 | 116,3 | 6,0 | 7,3 | 30 | 61,8 | 53,0 |
| Kreisverkehr 3 | KV 3 | 14.120 | 882,5 | 92,5 | 5,5 | 4,4 | 30 | 61,1 | 50,8 |
| Kreisverkehr 4 | KV 4 | 12.170 | 760,6 | 80,0 | 6,1 | 4,6 | 30 | 60,7 | 50,3 |
| Kreisverkehr 5 | KV 5 | 13.580 | 848,8 | 58,8 | 5,9 | 5,1 | 30 | 61,1 | 49,2 |
| Kreisverkehr 6 | KV 6 | 8.690 | 543,1 | 37,5 | 8,2 | 6,3 | 30 | 60,0 | 47,7 |
| Autobahn 3 | | 105.744 | 6.344,6 | 1.480,4 | 15,9 | 28,6 | 130/80 | 80,3 | 75,1 |

Abs.= Abschnitt; DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; Lkw p Lkw-Anteil in % am Kfz-Verkehr, v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; Lm,E T/N = Emissionspegel gemäß RLS-90 Tag/Nacht

Zuschläge für Steigungen, Gefälle, Lichtsignalanlagen und Mehrfachreflexionen werden im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

2.1.2 Emissionspegel Prognose-Nullfall 2035

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten erfolgt auf der Grundlage der durch das Ingenieurbüro R+T Verkehrsplanung GmbH übermittelten Verkehrsdaten.

Für die relevanten Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall 2035 werden folgende Emissionspegel prognostiziert:

Tabelle 3: Emissionsberechnung Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Nullfall 2035

| Straße | Abs. | DTV | M [Kfz/h] | | Lkw p [%] | | V max | Lm,E T | Lm,E N |
|-------------------------|------|---------|-----------|---------|-----------|------|--------|--------|--------|
| | | | Kfz/24h | Tag | Nacht | Tag | | | |
| Eschelbacher Straße I | 1 | 12.520 | 750,0 | 65,0 | 5,6 | 6,8 | 50 | 62,9 | 52,8 |
| Eschelbacher Straße II | 2 | 14.910 | 901,3 | 61,3 | 5,8 | 5,0 | 50 | 63,8 | 51,8 |
| Eschelbacher Straße III | 3 | 10.790 | 653,1 | 42,5 | 6,3 | 0,0 | 50 | 62,6 | 47,0 |
| Alleestraße I | 4 | 14.030 | 835,6 | 82,5 | 5,8 | 6,0 | 50 | 63,5 | 53,5 |
| Alleestraße II | 5 | 16.080 | 957,5 | 95,0 | 5,3 | 5,6 | 50 | 63,9 | 54,0 |
| Alleestraße III | 6 | 13.880 | 833,1 | 68,8 | 5,3 | 6,6 | 50 | 63,3 | 53,0 |
| Bahnhofstraße I | 7 | 2.760 | 165,6 | 13,8 | 4,9 | 0,0 | 50 | 56,1 | 42,1 |
| Bahnhofstraße II | 8 | 12.270 | 736,3 | 61,3 | 5,4 | 5,0 | 50 | 62,8 | 51,8 |
| Werkstraße | 9 | 6.760 | 411,3 | 22,5 | 4,2 | 0,0 | 50 | 59,7 | 44,2 |
| Fürstenweg | 10 | 5.680 | 345,6 | 18,8 | 3,9 | 0,0 | 50 | 58,8 | 43,5 |
| Humboldtstraße | 11 | 9.300 | 558,8 | 45,0 | 8,0 | 5,8 | 50 | 62,6 | 50,8 |
| Bahnallee I | 12 | 9.760 | 590,0 | 40,0 | 7,8 | 6,1 | 50 | 62,8 | 50,4 |
| Bahnallee II | 13 | 9.150 | 546,9 | 50,0 | 8,3 | 8,0 | 50 | 62,6 | 52,1 |
| Bahnallee III | 14 | 10.050 | 600,6 | 55,0 | 6,6 | 7,5 | 50 | 62,4 | 52,3 |
| Allmannshausen | 15 | 9.470 | 563,1 | 57,5 | 5,2 | 7,3 | 50 | 61,5 | 52,5 |
| Am Fashion Outlet | 16 | 230 | 13,8 | 1,3 | 12,1 | 0,0 | 50 | 47,7 | 31,8 |
| Staudter Straße I | 17 | 13.850 | 820,6 | 90,0 | 6,7 | 8,6 | 50 | 63,8 | 54,9 |
| Staudter Straße II | 18 | 18.590 | 1101,9 | 120,0 | 5,7 | 7,2 | 50 | 64,7 | 55,6 |
| Staudter Straße III | 19 | 13.250 | 786,9 | 82,5 | 5,1 | 6,0 | 50 | 62,9 | 53,5 |
| Staudter Straße IV | 20 | 11.790 | 700,6 | 72,5 | 5,2 | 6,4 | 50 | 62,5 | 53,1 |
| Zufahrt Kunden-Ppl. | 21 | 1.340 | 83,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50 | 47,8 | - |
| Zufahrt A3 Rtg. Frankf. | 22 | 8.540 | 508,1 | 51,3 | 9,3 | 15,2 | 50 | 64,7 | 56,2 |
| Zufahrt A3 Rtg. Köln | 23 | 7.340 | 436,9 | 43,8 | 10,4 | 17,3 | 50 | 64,4 | 55,9 |
| Am alten Galgen | 24 | 8.230 | 488,8 | 51,3 | 10,3 | 17,6 | 50 | 62,7 | 54,7 |
| Kreisverkehr 1 | KV 1 | 13.850 | 820,6 | 90,0 | 6,7 | 8,6 | 30 | 61,3 | 52,3 |
| Kreisverkehr 2 | KV 2 | 18.590 | 1101,9 | 120,0 | 5,7 | 7,2 | 30 | 62,2 | 53,1 |
| Kreisverkehr 3 | KV 3 | 16.080 | 957,5 | 95,0 | 5,3 | 5,6 | 30 | 61,4 | 51,5 |
| Kreisverkehr 4 | KV 4 | 14.030 | 835,6 | 82,5 | 5,8 | 6,0 | 30 | 61,0 | 51,0 |
| Kreisverkehr 5 | KV 5 | 14.910 | 901,3 | 61,3 | 5,8 | 5,0 | 30 | 61,3 | 49,3 |
| Kreisverkehr 6 | KV 6 | 9.760 | 590,0 | 40,0 | 7,8 | 6,1 | 30 | 60,2 | 47,9 |
| Autobahn 3 | | 105.744 | 6.344,6 | 1.480,4 | 15,9 | 28,6 | 130/80 | 80,3 | 75,1 |

Abs.= Abschnitt; DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; Lkw p Lkw-Anteil in % am Kfz-Verkehr, v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; Lm,E T/N = Emissionspegel gemäß RLS-90 Tag/Nacht

Zuschläge für Steigungen, Gefälle, Lichtsignalanlagen und Mehrfachreflexionen werden bei der Berechnung der Schallausbreitung im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

2.1.3 Emissionspegel Prognose-Planfall 2035

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten erfolgt auf der Grundlage der durch das Ingenieurbüro R+T Verkehrsplanung GmbH übermittelten Verkehrsdaten.

Für die relevanten Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall 2035 werden folgende Emissionspegel prognostiziert:

Tabelle 4: Emissionsberechnung Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Planfall 2035

| Straße | Abs. | DTV | M [Kfz/h] | | Lkw p [%] | | V max | Lm,E T | Lm,E N |
|-------------------------|------|---------|-----------|---------|-----------|------|--------|--------|--------|
| | | | Kfz/24h | Tag | Nacht | Tag | | | |
| Eschelbacher Straße I | 1 | 12.610 | 755,6 | 65,0 | 5,6 | 6,8 | 50 | 63,0 | 52,8 |
| Eschelbacher Straße II | 2 | 14.910 | 901,3 | 61,3 | 6,0 | 5,0 | 50 | 63,9 | 51,8 |
| Eschelbacher Straße III | 3 | 10.790 | 653,1 | 42,5 | 6,5 | 0,0 | 50 | 62,7 | 47,0 |
| Alleestraße I | 4 | 14.200 | 846,3 | 82,5 | 6,1 | 6,0 | 50 | 63,7 | 53,5 |
| Alleestraße II | 5 | 16.250 | 968,1 | 95,0 | 5,6 | 5,6 | 50 | 64,1 | 54,0 |
| Alleestraße III | 6 | 14.150 | 850,0 | 68,8 | 5,3 | 6,6 | 50 | 63,4 | 53,0 |
| Bahnhofstraße I | 7 | 2.760 | 165,6 | 13,8 | 4,9 | 0,0 | 50 | 56,1 | 42,1 |
| Bahnhofstraße II | 8 | 12.440 | 746,9 | 61,3 | 5,5 | 5,0 | 50 | 62,9 | 51,8 |
| Werkstraße | 9 | 6.760 | 411,3 | 22,5 | 4,5 | 0,0 | 50 | 59,8 | 44,2 |
| Fürstenweg | 10 | 5.680 | 345,6 | 18,8 | 4,4 | 0,0 | 50 | 59,0 | 43,5 |
| Humboldtstraße | 11 | 9.480 | 570,0 | 45,0 | 8,2 | 5,8 | 50 | 62,7 | 50,8 |
| Bahnallee I | 12 | 10.030 | 606,9 | 40,0 | 8,0 | 6,1 | 50 | 63,0 | 50,4 |
| Bahnallee II | 13 | 9.420 | 563,8 | 50,0 | 8,4 | 8,0 | 50 | 62,8 | 52,1 |
| Bahnallee III | 14 | 10.310 | 616,9 | 55,0 | 6,7 | 7,5 | 50 | 62,5 | 52,3 |
| Allmannshausen | 15 | 9.920 | 591,3 | 57,5 | 5,5 | 7,3 | 50 | 61,9 | 52,5 |
| Am Fashion Outlet | 16 | 240 | 14,4 | 1,3 | 16,0 | 0,0 | 50 | 48,8 | 31,8 |
| Staudter Straße I | 17 | 14.390 | 854,4 | 90,0 | 7,2 | 8,6 | 50 | 64,2 | 54,9 |
| Staudter Straße II | 18 | 19.680 | 1170,0 | 120,0 | 6,0 | 7,2 | 50 | 65,0 | 55,6 |
| Staudter Straße III | 19 | 15.500 | 927,5 | 82,5 | 5,2 | 6,0 | 50 | 63,7 | 53,5 |
| Staudter Straße IV | 20 | 12.240 | 728,8 | 72,5 | 5,6 | 6,4 | 50 | 62,8 | 53,1 |
| Zufahrt Kunden-Ppl. | 21 | 3.120 | 195,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50 | 51,4 | - |
| Zufahrt A3 Rtg. Frankf. | 22 | 9.090 | 542,5 | 51,3 | 9,5 | 15,2 | 50 | 65,1 | 56,2 |
| Zufahrt A3 Rtg. Köln | 23 | 7.880 | 470,6 | 43,8 | 10,7 | 17,3 | 50 | 64,8 | 55,9 |
| Am alten Galgen | 24 | 8.230 | 488,8 | 51,3 | 11,7 | 17,6 | 50 | 63,1 | 54,7 |
| Kreisverkehr 1 | KV 1 | 14.390 | 854,4 | 90,0 | 7,2 | 8,6 | 30 | 61,6 | 52,3 |
| Kreisverkehr 2 | KV 2 | 19.680 | 1170,0 | 120,0 | 6,0 | 7,2 | 30 | 62,5 | 53,1 |
| Kreisverkehr 3 | KV 3 | 16.250 | 968,1 | 95,0 | 5,6 | 5,6 | 30 | 61,6 | 51,5 |
| Kreisverkehr 4 | KV 4 | 14.200 | 846,3 | 82,5 | 6,1 | 6,0 | 30 | 61,2 | 51,0 |
| Kreisverkehr 5 | KV 5 | 14.910 | 901,3 | 61,3 | 6,0 | 5,0 | 30 | 61,4 | 49,3 |
| Kreisverkehr 6 | KV 6 | 10.030 | 606,9 | 40,0 | 8,0 | 6,1 | 30 | 60,4 | 47,9 |
| Autobahn 3 | | 105.744 | 6.344,6 | 1.480,4 | 15,9 | 28,6 | 130/80 | 80,3 | 75,1 |

Abs.= Abschnitt; DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; Lkw p Lkw-Anteil in % am Kfz-Verkehr, v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; Lm,E T/N = Emissionspegel gemäß RLS-90 Tag/Nacht

Zuschläge für Steigungen, Gefälle, Lichtsignalanlagen und Mehrfachreflexionen werden bei der Berechnung der Schallausbreitung im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel 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.).

Zur Einschätzung der derzeitigen Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Wohngebäuden entlang der relevanten Straßenabschnitten in der Umgebung des Plangebiets werden Verkehrslärberechnungen für den Bestand 2020 durchgeführt.

Zur Ermittlung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Wohngebäuden entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets werden Verkehrslärberechnungen für den Prognose-Nullfall 2035 und den Prognose-Planfall 2035 durchgeführt.

Die Verkehrslärmeinwirkungen in den drei Untersuchungsfällen werden jeweils für repräsentative Immissionsorte an den bestehenden Wohngebäuden entlang der untersuchten Straßenabschnitte berechnet. Die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen sind in den folgenden Karten (Karte 1bis Karte 6) für den Tagzeitraum und den Nachtzeitraum dargestellt.

Zusätzlich werden in Karte 7 und Karte 8 die Pegeldifferenzen zwischen dem Prognose-Nullfall 2035 und dem Prognose-Planfall 2035 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 1: Verkehrslärm Bestand 2020

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

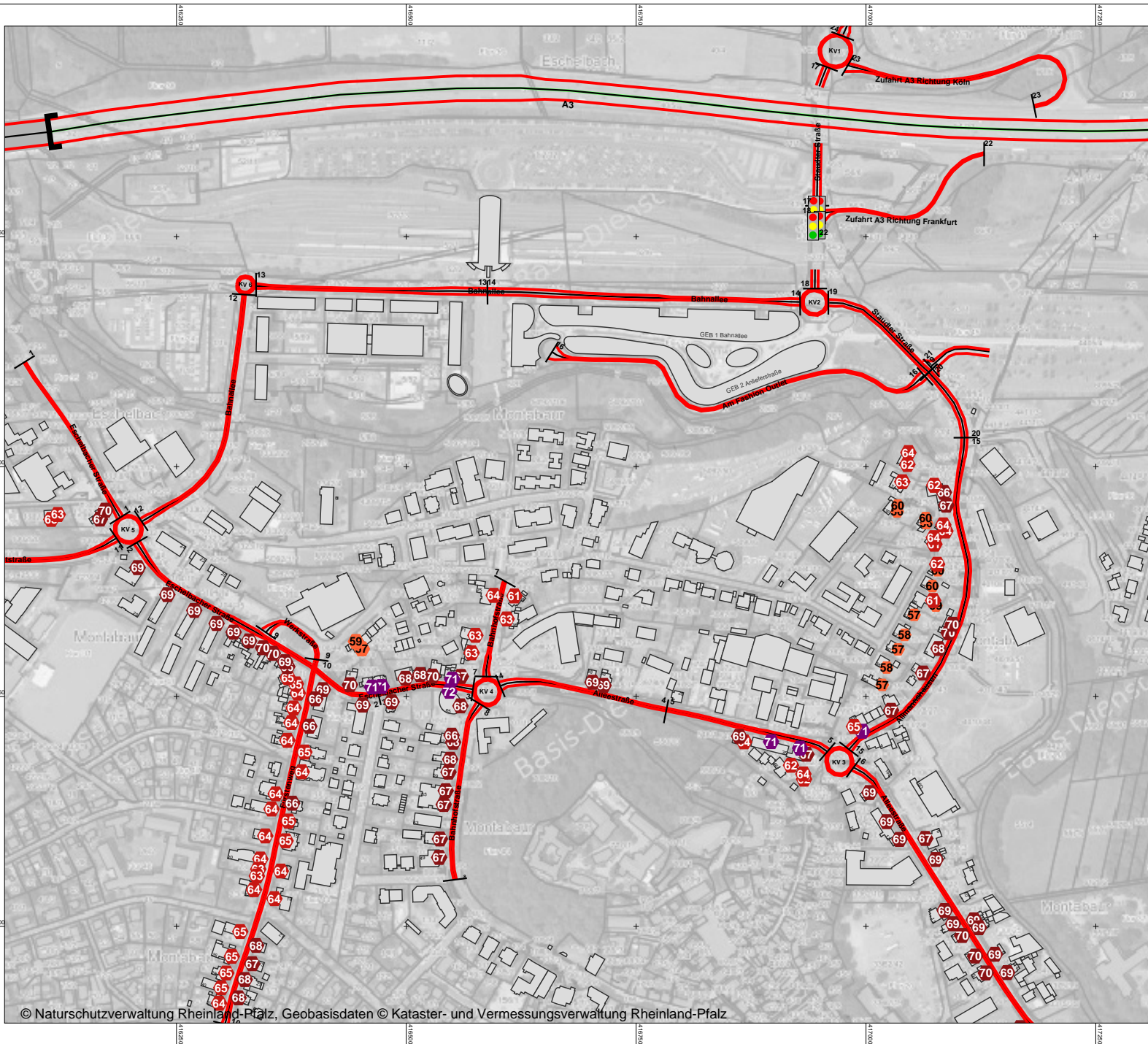
Orientierungswerte DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(2000, 2001; 2021-02-08)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|--------------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Immissionsort |
| 40 < <= 45 | Emission Straße |
| 45 < <= 50 | Straßenachse |
| 50 < <= 55 | Mittelstreifen |
| 55 < <= 60 | Lichtzeichenanlage |
| 60 < <= 65 | Brücke |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:6000

0 25 50 100 150
m



Schalltechnische Untersuchung

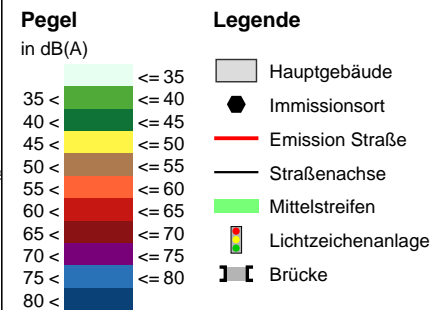
Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 2: Verkehrslärm Bestand 2020

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

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

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(2000; 2021-01-28)



Originalmaßstab (A4) 1:6000

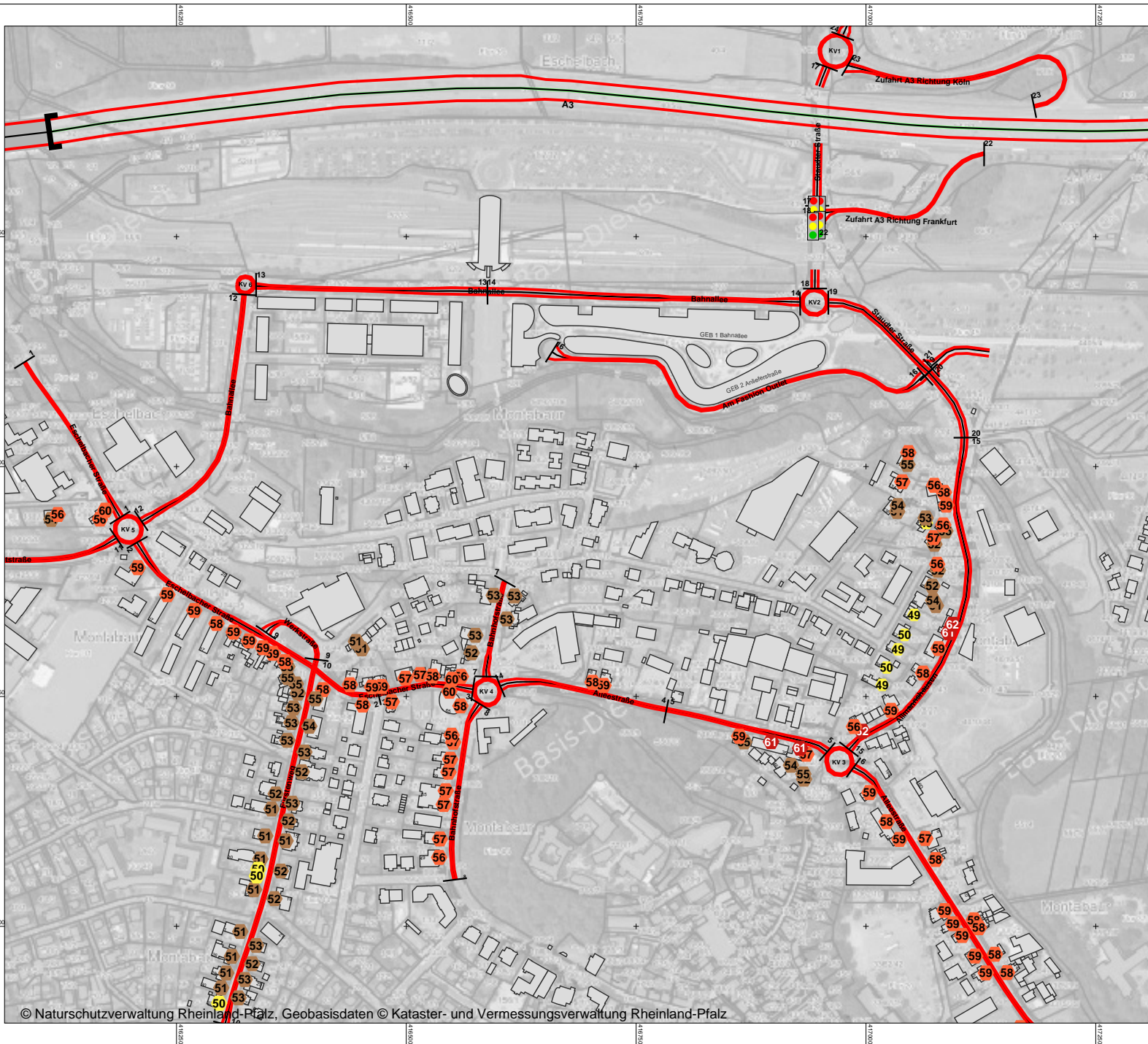


GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 3: Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Nullfall 2035

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

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

Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
- 59 dB(A) Wohngebiete
- 64 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100; 2021-02-05)

| Pegel in dB(A) | | Legende | |
|-------------------|-------|---------|--------------------|
| 35 < | <= 35 | | Hauptgebäude |
| 35 < | <= 40 | | Immissionsort |
| 40 < | <= 45 | | Emission Straße |
| 45 < | <= 50 | | Straßenachse |
| 50 < | <= 55 | | Mittelstreifen |
| 55 < | <= 60 | | Lichtzeichenanlage |
| 60 < | <= 65 | | Brücke |
| 65 < | <= 70 | | |
| 70 < | <= 75 | | |
| 75 < | <= 80 | | |
| 80 < | | | |

Originalmaßstab (A4) 1:6000

0 25 50 100 150
m

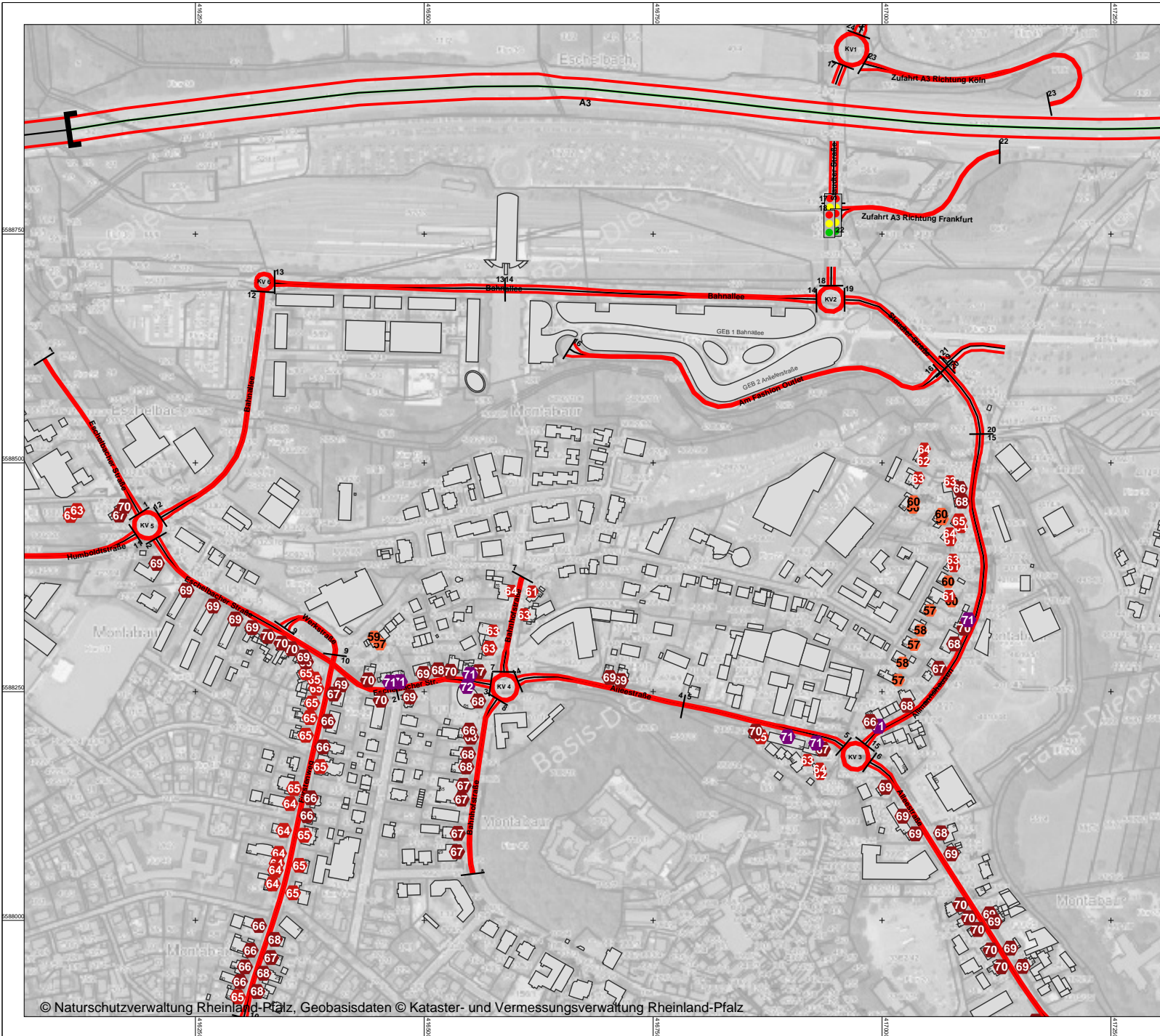


Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

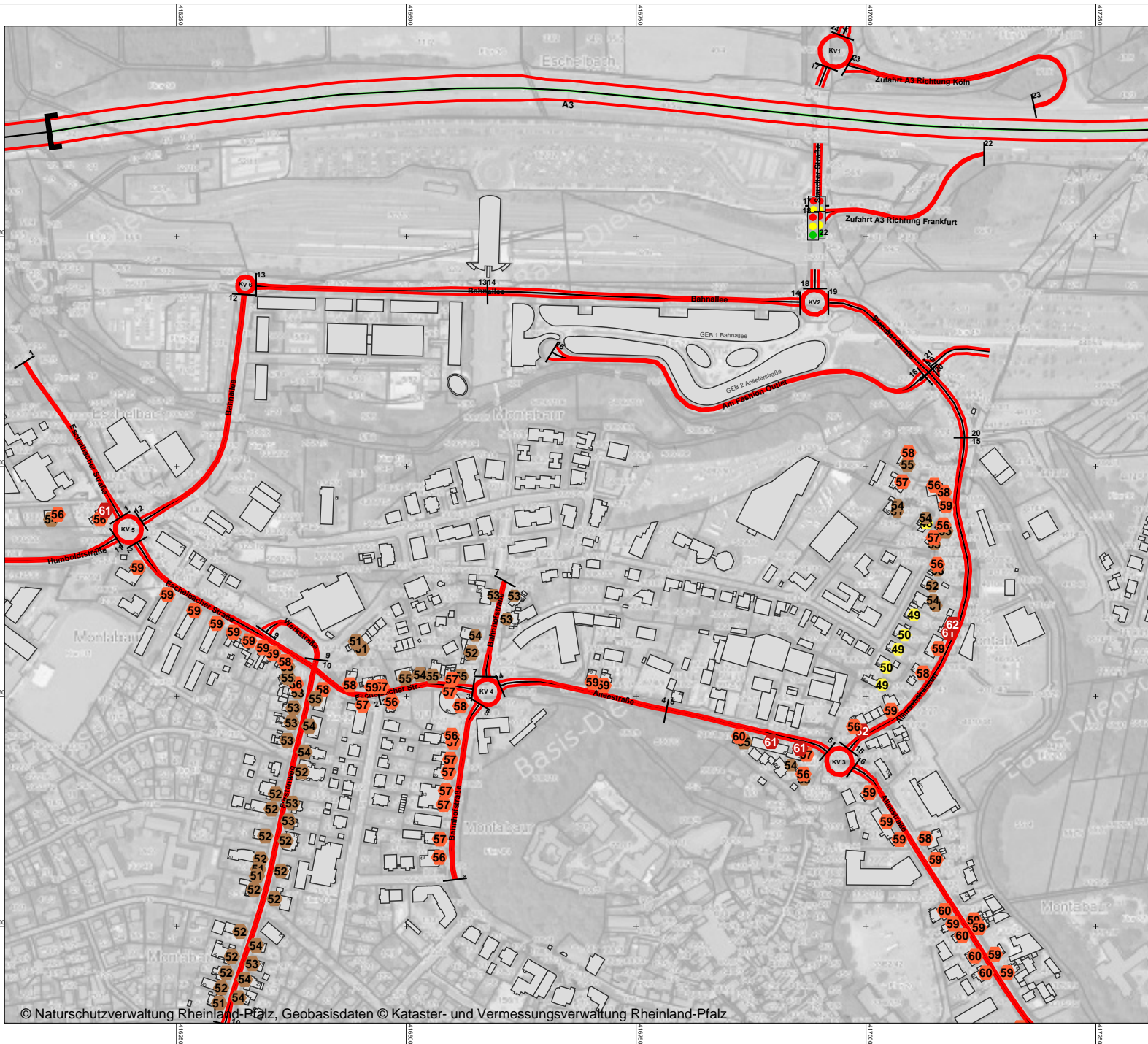
Karte 4: Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Nullfall 2035

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

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

Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
- 49 dB(A) Wohngebiete
- 54 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(21:00; 2021-02-05)



| Pegel in dB(A) | | Legende | |
|-------------------|-------|---------|--------------------|
| 35 < | <= 35 | | Hauptgebäude |
| 35 < | <= 40 | | Immissionsort |
| 40 < | <= 45 | | Emission Straße |
| 45 < | <= 50 | | Straßenachse |
| 50 < | <= 55 | | Mittelstreifen |
| 55 < | <= 60 | | Lichtzeichenanlage |
| 60 < | <= 65 | | Brücke |
| 65 < | <= 70 | | |
| 70 < | <= 75 | | |
| 75 < | <= 80 | | |
| 80 < | <= 80 | | |

Originalmaßstab (A4) 1:6000
0 25 50 100 150 m



Schalltechnische Untersuchung

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 5: Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Planfall 2035

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

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

Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
- 59 dB(A) Wohngebiete
- 64 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2200; 2021-02-05)

| Pegel in dB(A) | | Legende | |
|-------------------|------|---------|--------------------|
| 35 < | ≤ 35 | | Hauptgebäude |
| 35 < | ≤ 40 | | Immissionsort |
| 40 < | ≤ 45 | | Emission Straße |
| 45 < | ≤ 50 | | Straßenachse |
| 50 < | ≤ 55 | | Mittelstreifen |
| 55 < | ≤ 60 | | Lichtzeichenanlage |
| 60 < | ≤ 65 | | Brücke |
| 65 < | ≤ 70 | | |
| 70 < | ≤ 75 | | |
| 75 < | ≤ 80 | | |
| 80 < | | | |

Originalmaßstab (A4) 1:6000

0 25 50 100 150
m

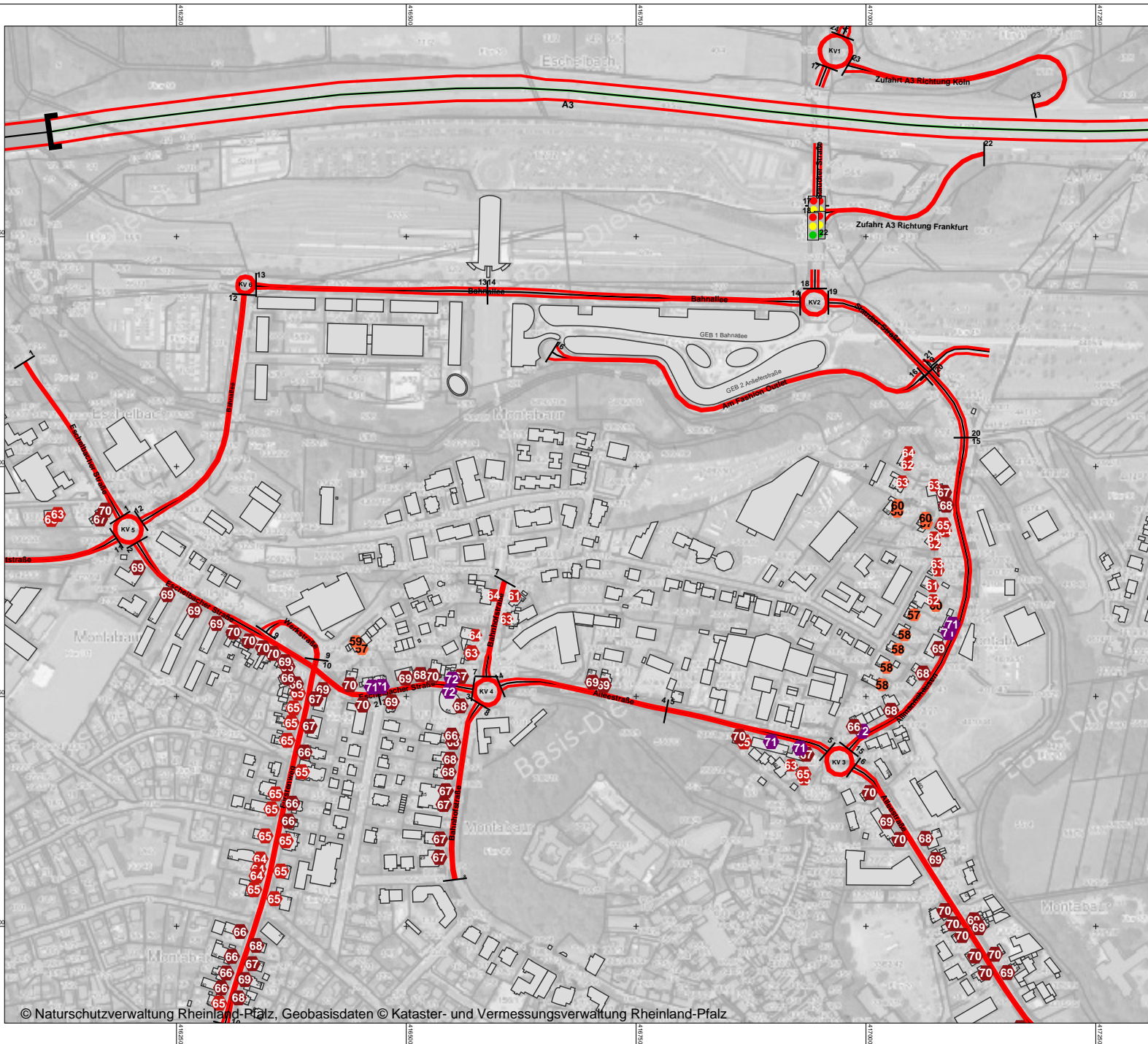


Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

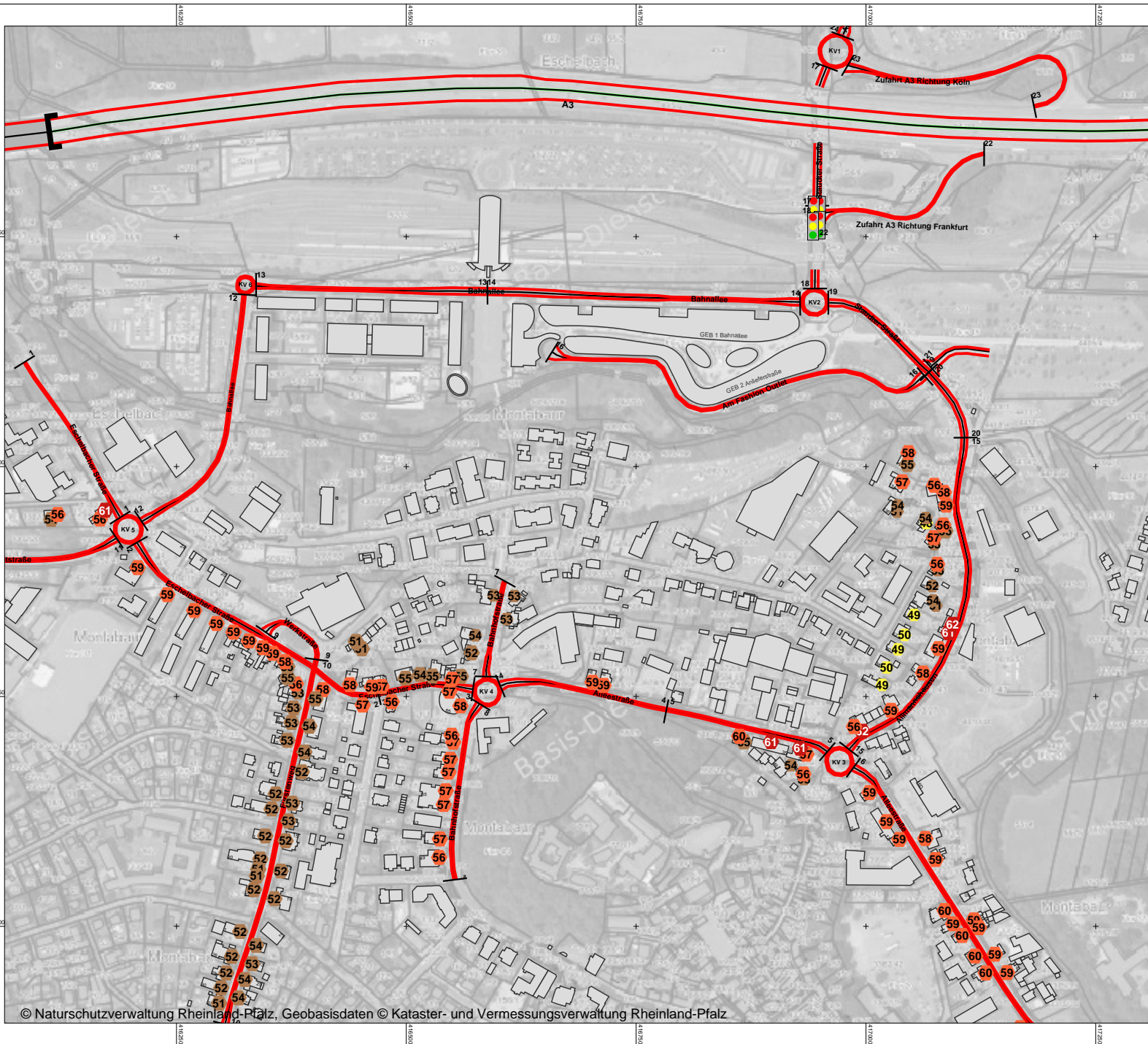
Karte 6: Verkehrslärm Auswirkungen Prognose-Planfall 2035

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

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

Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
- 49 dB(A) Wohngebiete
- 54 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(22:00; 2021-02-05)



| Pegel in dB(A) | | Legende | |
|-------------------|------|--------------------|--|
| ≤ 35 | ≤ 35 | Hauptgebäude | |
| 35 < | ≤ 40 | Immissionsort | |
| 40 < | ≤ 45 | Emission Straße | |
| 45 < | ≤ 50 | Straßenachse | |
| 50 < | ≤ 55 | Mittelstreifen | |
| 55 < | ≤ 60 | Lichtzeichenanlage | |
| 60 < | ≤ 65 | Brücke | |
| 65 < | ≤ 70 | | |
| 70 < | ≤ 75 | | |
| 75 < | ≤ 80 | | |
| 80 < | | | |

Originalmaßstab (A4) 1:6000



Schalltechnische Untersuchung

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 7: Verkehrslärm Auswirkungen Pegeldifferenzen Planfall-Nullfall

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Pegeldifferenzen im 1.OG
(2200; 2021-02-05)

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Pegel in dB(A) | Legende |
| < 0,0 | Hauptgebäude |
| < 0,1 | Immissionsort |
| < 2,0 | Emission Straße |
| > 2,0 | Straßenachse |
| | Mittelstreifen |
| | Lichtzeichenanlage |
| | Brücke |

Originalmaßstab (A4) 1:6000

0 25 50 100 150
m

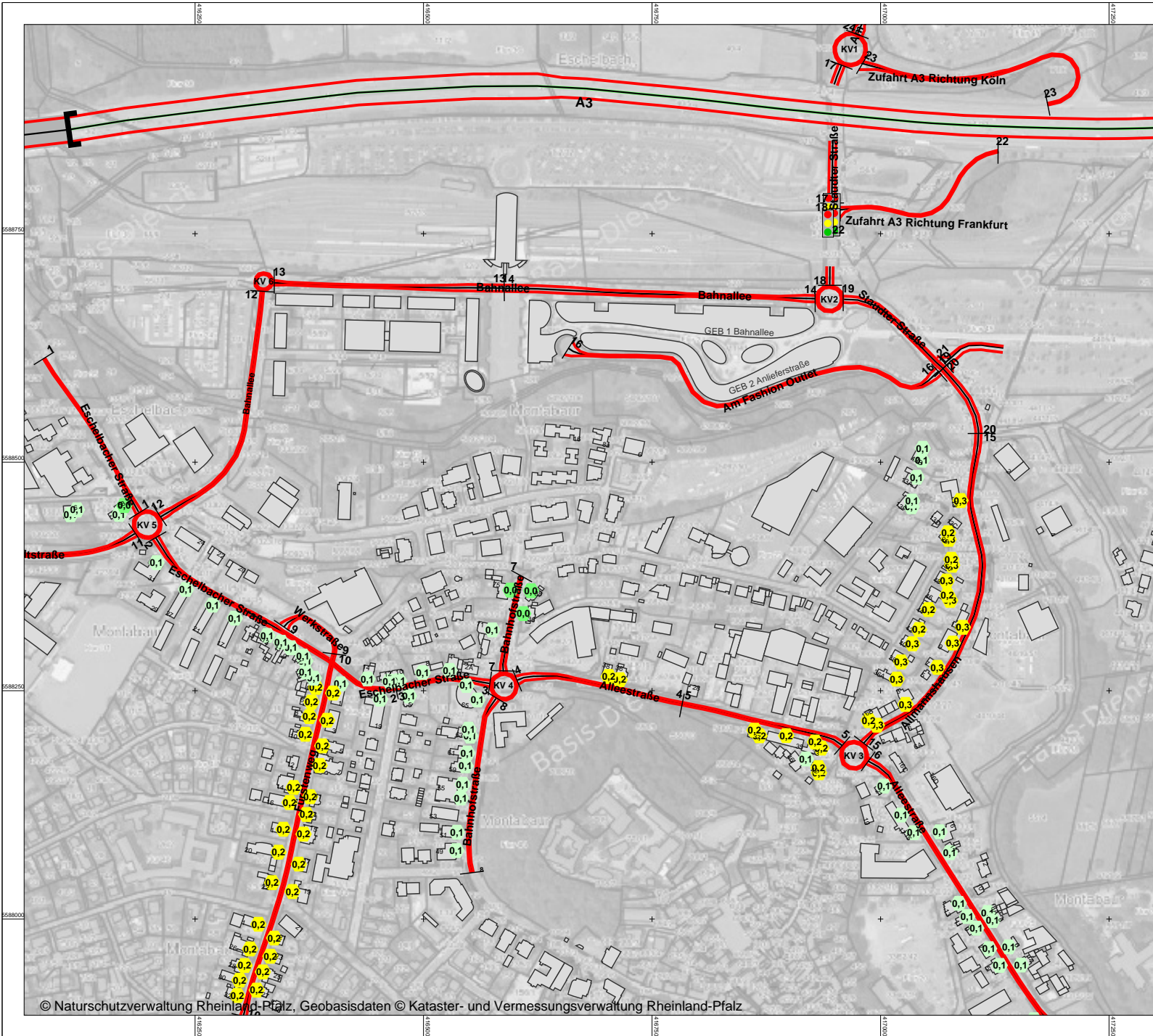


GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

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



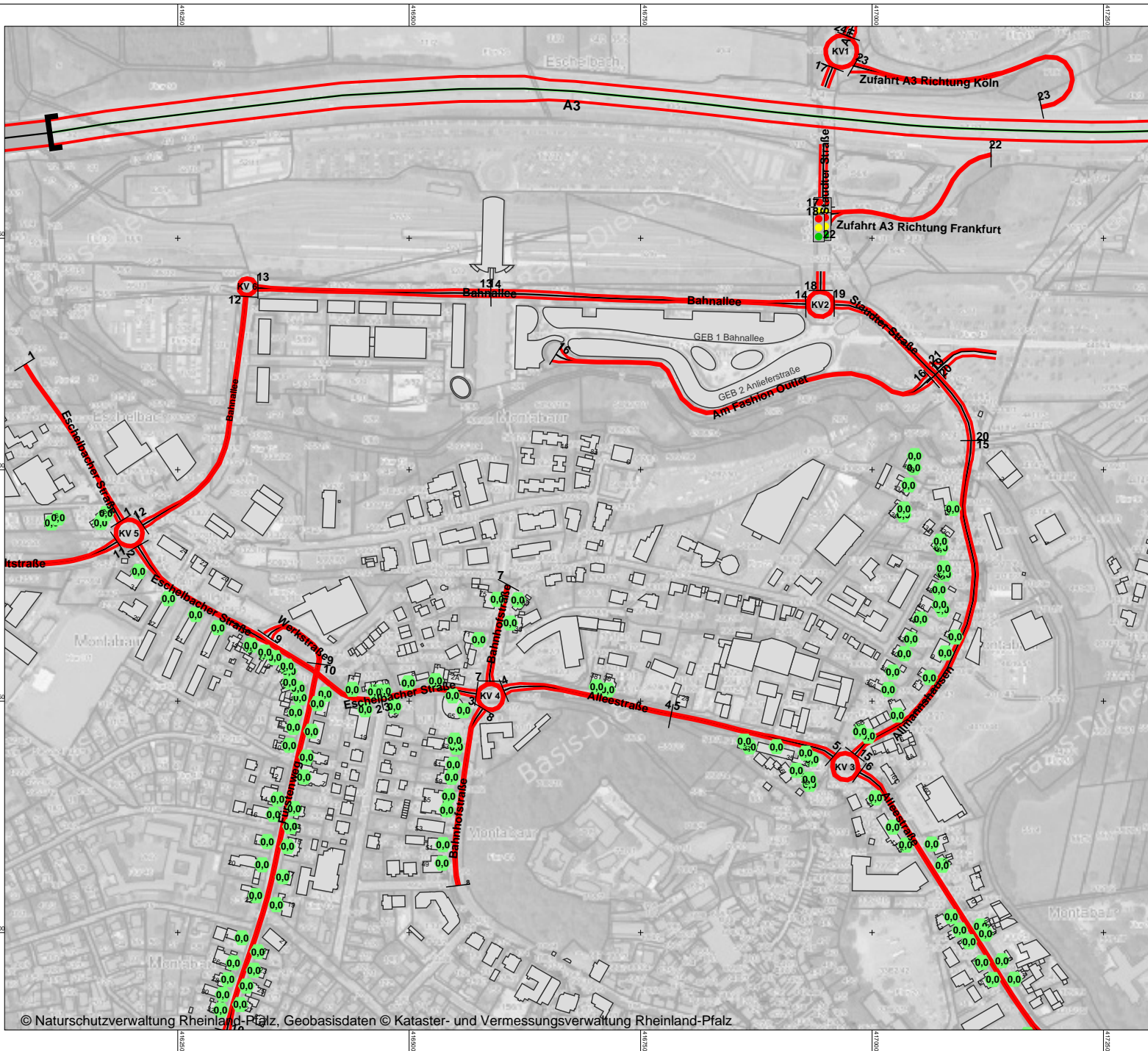
Schalltechnische Untersuchung

Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 8: Verkehrslärm Auswirkungen Pegeldifferenzen Planfall-Nullfall

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Pegeldifferenzen im 1. OG
(2200; 2021-02-05)



| Pegel in dB(A) | Legende |
|---|---|
| < 0,0 | Hauptgebäude |
| < 0,1 | Immissionsort |
| < 2,0 | Emission Straße |
| > 2,0 | Straßenachse |
| | Mittelstreifen |
| | Lichtzeichenanlage |
| | Brücke |

Originalmaßstab (A4) 1:6000
0 25 50 100 150 m



2.3 Beurteilung

Die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV zur wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen. Es werden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall 2035 mit den Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Nullfall 2035 verglichen.

In der 16. BImSchV wird eine Verkehrslärmpegelerhöhung als *wesentlich* beurteilt, wenn

1. sich der Beurteilungspegel um mindestens 2,1 dB(A) gemäß RLS-90 (d.h. aufgerundet 3 dB(A)) erhöht und dadurch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden (Kriterium 1),
2. oder sich der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht (Kriterium 2),
3. oder sich der Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder von mindestens 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht (Kriterium 3).

Bezogen auf die o.g. Kriterien 2 und 3 (Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht) werden minimale rechnerische Erhöhung des Beurteilungspegels um bis zu 0,1 dB(A) als noch nicht wesentlich beurteilt.

Beurteilung Kriterium 1

Im Prognose-Planfall 2035 ist an keinem bestehenden Wohngebäude eine Verkehrslärmpegelerhöhung von mindestens 2,1 dB(A) gegenüber dem Prognose-Nullfall 2035 zu erwarten.

Beurteilung Kriterium 2 und 3

Pegelerhöhungen von mehr als 0,1 dB(A) und Überschreitungen der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht treten an bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzungen in folgenden Bereichen auf:

- Straße Allmannshausen
- Alleestraße, zwischen Kreisverkehr 3 und 4

Die betroffenen Bereiche sind in der folgenden Abbildung gekennzeichnet.

Eine Kompensation der planbedingten wesentlichen Verkehrslärmpegelerhöhungen an den betroffenen Gebäuden kann durch passiven Schallschutz erreicht werden. Art und Umfang der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen werden in der 24. BImSchV festgelegt. Schallschutzmaßnahmen im Sinne der Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern.

Im Nachtzeitraum sind gemäß vorliegender Verkehrsprognosen **keine Veränderungen** der Verkehrslärmbeurteilungspegel zu erwarten.

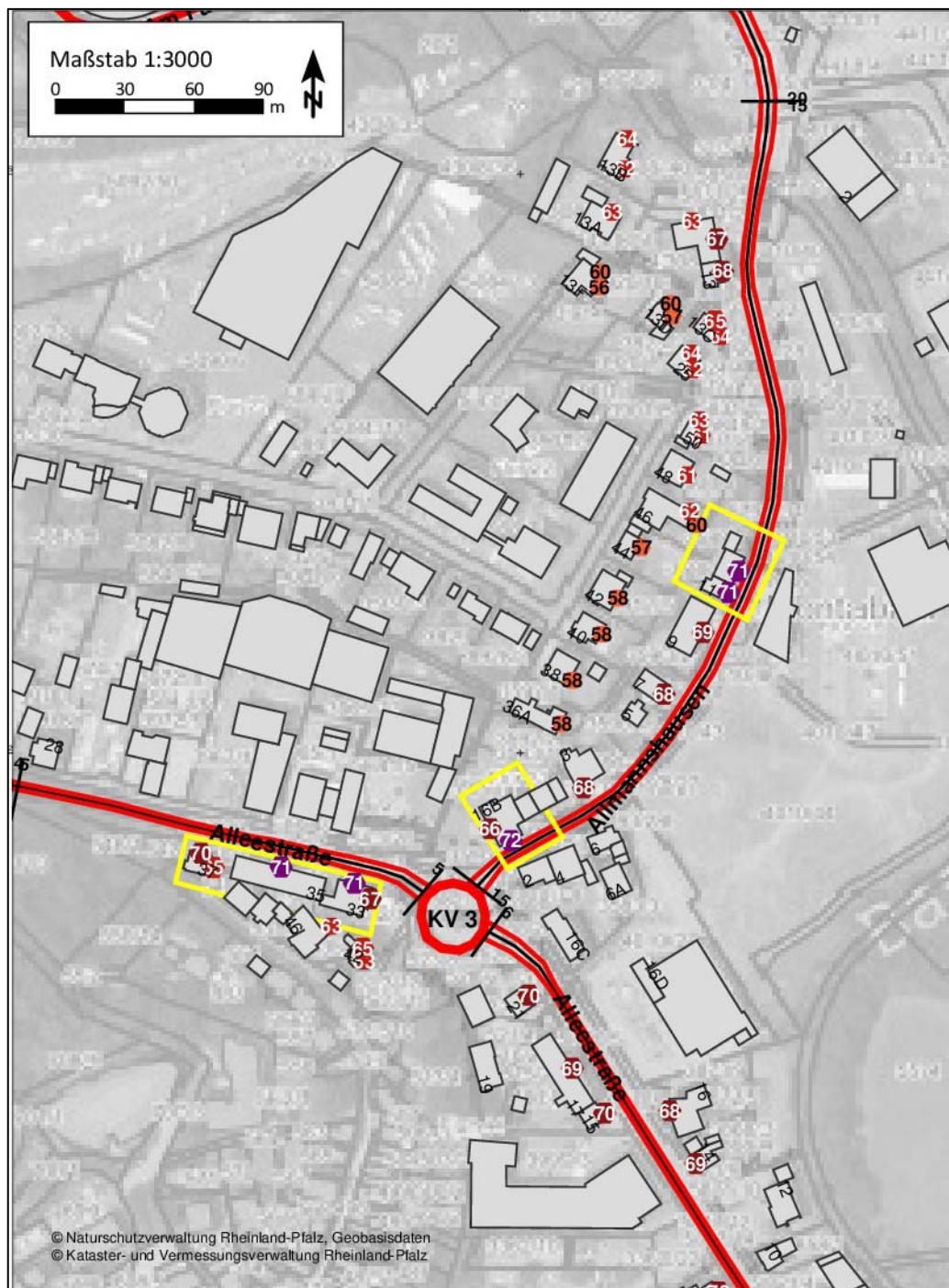


Abbildung 1: Bereiche mit wesentlichen Pegelerhöhungen

3 Prognose Gewerbelärmeinwirkungen

Das FOC im Norden der Stadt Montabaur besteht aus ca. 80 Läden in zwei Gebäuden westlich der Staudter Straße. Östlich an das bestehende FOC angrenzend ist der Neubau 12 weiterer Läden geplant (Gebäude A).

Östlich der Staudter Straße soll der bestehende, ebenerdige Parkplatz überbaut werden. Auf der westlichen Teilfläche des Parkplatzes ist die Erweiterung des FOC mit insgesamt ca. 32 Läden vorgesehen (Gebäude C im Süden und Gebäude B im Norden).

Auf der nordöstlichen Teilfläche des Parkplatzes soll ein Parkhaus mit ca. 1.000 Stellplätzen errichtet werden.

Auf dem südlich des Parkhauses gelegenen Parkplatz (Parkplatz 1) sind 408 oberirdische Stellplätze vorgesehen, die über die Zufahrt bzw. Ausfahrt an der südwestlichen Seite von Gebäude C erschlossen werden.

Nördlich des Parkhauses sind weitere 42 Stellplätze geplant (Parkplatz 2). Diese Stellplätze sind ebenfalls über die Zufahrt an der südwestlichen Seite von Gebäude C erschlossen. Um diese Stellplätze zu erreichen, ist die Durchquerung des Parkhauses erforderlich.

Nördlich von Gebäude B sind 24 Mitarbeiter-Parkplätze geplant, die über die Zufahrt an der westlichen Seite von Gebäude B erschlossen werden.

Die Anlieferung des östlich an das bestehende FOC angrenzenden Neubaus Gebäude A erfolgt über die Anlieferstraße am FOC (Straße „Am Fashion Outlet“).

Gebäude B wird über die Zufahrt an der westlichen Gebäudeseite über die Staudter Straße angeliefert. Der Anlieferbereich befindet sich an der nördlichen Fassade von Gebäude B.

Gebäude C wird über die Zufahrt an der südwestlichen Gebäudeseite über die Staudter Straße angeliefert. Die Anlieferzone von Gebäude C ist eingehaust.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind die zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Bauvorhabens. Relevante Gewerbelärmeinwirkungen sind zu erwarten durch:

- Pkw-Zu- und Abfahrten und Parkvorgänge auf dem Parkplatz und im Parkhaus;
- Lkw-Zu- und Abfahrten und Parkvorgänge;
- Lkw-Einzelgeräusche und –Ladevorgänge;

Für das FOC liegen Angaben des Betreibers zu derzeitigen Liefer- und Parkvorgängen vor. Die Emissionspegel der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden auf der Grundlage der einschlägigen Fachliteratur (Parkplatzlärmstu-

die, Ladelärmstudie) und Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen angesetzt.

Im Nachtzeitraum werden keine relevanten Gewerbelärmeinwirkungen erwartet.

3.1 Emissionsberechnung

3.1.1 Parkplätze und Parkhaus

Nach der Erweiterung werden insgesamt 1.450 Pkw-Stellplätze, davon 408 Stellplätze auf dem Parkplatz südlich des Parkhauses (Parkplatz 1), 42 Stellplätze nördlich des Parkhauses (Parkplatz 2) und 1.000 Stellplätze im Parkhaus, zur Verfügung stehen.

Die Parkplätze und das Parkhaus werden über eine Einfahrt und Ausfahrt an der Staudter Straße an der südwestlichen Ecke von Gebäude B erschlossen.

Insgesamt werden für einen Samstag 9.026 Pkw-Bewegungen (4.513 Pkw-Zufahrten und 4.513 Pkw-Ausfahrten) prognostiziert. Diese Bewegungen verteilen sich auf den Tagzeitraum zwischen 9.00 und 22.00 Uhr wie folgt:

Tabelle 5: Zufahrtsverteilung Parkplatz und Parkhaus

| | Schrankendaten | | | Stellplätze gesamt | Davon Park- platz 1 | Davon Park- platz 2 | Davon Parkhaus | | |
|-----------------|----------------|----------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------|------------|------------------|
| | Einfahrt | Ausfahrt | Fahrten Gesamt | | | | Bew. | E1 | E1.1/2; etc.* |
| Uhrzeit | [%] | [%] | [%] | Bew. | Bew. | Bew. | Bew. | Bew. | Bew. |
| 9.00-10.00 | 5,3 | 0,0 | 2,7 | 239,2 | 67,3 | 6,9 | 165,0 | 18,3 | 36,7 |
| 10.00-11.00 | 9,3 | 0,0 | 4,7 | 419,7 | 118,1 | 12,2 | 289,5 | 32,2 | 64,3 |
| 11.00-12.00 | 11,6 | 5,3 | 8,5 | 762,7 | 214,6 | 22,1 | 526,0 | 58,4 | 116,9 |
| 12.00-13.00 | 11,8 | 9,3 | 10,6 | 952,2 | 267,9 | 27,6 | 656,7 | 73,0 | 145,9 |
| 13.00-14.00 | 11,4 | 11,6 | 11,5 | 1.038,0 | 292,1 | 30,1 | 715,9 | 79,5 | 159,1 |
| 14.00-15.00 | 13,0 | 11,8 | 12,4 | 1.119,2 | 314,9 | 32,4 | 771,9 | 85,8 | 171,5 |
| 15.00-16.00 | 12,6 | 11,4 | 12,0 | 1.078,6 | 303,5 | 31,2 | 743,9 | 82,7 | 165,3 |
| 16.00-17.00 | 11,8 | 13,0 | 12,4 | 1.119,2 | 314,9 | 32,4 | 771,9 | 85,8 | 171,5 |
| 17.00-18.00 | 8,5 | 12,6 | 10,5 | 947,7 | 266,7 | 27,5 | 653,6 | 72,6 | 145,2 |
| 18.00-19.00 | 4,5 | 11,8 | 8,2 | 735,6 | 207,0 | 21,3 | 507,3 | 56,4 | 112,7 |
| 19.00-20.00 | 0,2 | 8,5 | 4,4 | 392,6 | 110,5 | 11,4 | 270,8 | 30,1 | 60,2 |
| 20.00-21.00 | 0,1 | 4,5 | 2,3 | 207,6 | 58,4 | 6,0 | 143,2 | 15,9 | 31,8 |
| 21.00-22.00 | 0,0 | 0,3 | 0,2 | 13,5 | 3,8 | 0,4 | 9,3 | 1,0 | 2,1 |
| Bewegun- | | | | 9.026 | 2.540 | 261 | 6.225 | 692 | 1.383 |

*E1.1/2; E2.1/3; E3.1/4; E4.1/5

Pkw-Fahrbewegungen und –Fahrten finden im Zeitraum zwischen 09.00 Uhr und 22.00 Uhr statt (13 Stunden). Im Nachtzeitraum werden keine Pkw-Parkbewegungen und -Fahrten erwartet.

Um die Stellplätze nördlich des Parkhauses zu erreichen (Parkplatz 2), ist eine Durchquerung des Parkhauses erforderlich. Für die zwei Ein- und Ausfahrtstore an der Nordfassade des Parkhauses wird eine Öffnung von je 20 m² angenommen. Für die Schallabstrahlung der Tore wird nach Parkplatzlärmstudie je Pkw-

Bewegung in einer Stunde ein auf einen Quadratmeter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA";1h} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ angesetzt.

Nördlich des Gebäudes B sind 24 Mitarbeiter-Parkplätze geplant. Für diese Parkplätze liegen keine Angaben zu Bewegungshäufigkeiten vor. In den Prognoseberechnungen wird von 6 Pkw-Bewegungen (3 Einpark- und 3 Ausparkvorgänge) pro Stellplatz ausgegangen. Damit ergeben sich 144 Pkw-Parkbewegungen im Tagzeitraum.

Parkplätze

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkbewegungen auf den Parkplätzen und die Fahrten erfolgen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Nach der Parkplatzlärmstudie wird für den Parkplatz südlich des Parkhauses (Parkplatz 1) und nördlich des Parkhauses (Parkplatz 2) die in der folgenden Tabelle dargestellten Schalleistungspegel berechnet. Es wird angenommen, dass keine Einkaufswagen verwendet werden.

Tabelle 6: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen Parkplätze 1 & 2

| Parkplatz | 1 | 2 | Mitarbeiter |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Anzahl Stellplätze | 408 | 42 | 24 |
| L_{W0} Ausgangsschalleistungspegel in dB(A) | 63,0 | 63,0 | 63,0 |
| K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A) | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| K_I Impulzzuschlag in dB(A) | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| K_{Stro} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche in dB(A) | - | - | - |
| K_D Durchfahranteil/Parksuchverkehr in dB(A) | 6,5 | 3,8 | 2,9 |
| $L_{WA,1 \text{ Bew./h}}$ Schalleistungspegel für 1 Bew./h in dB(A) | 73,5 | 70,8 | 69,9 |

Die für eine Bewegung in einer Stunde berechneten Schalleistungspegel werden für die in der folgenden Tabelle angegebenen Bewegungshäufigkeiten angesetzt. Für die einzelnen Teilzeiten werden für die Parkplätze folgende Schalleistungspegel berechnet.

Tabelle 7: Schalleistungspegel Parkplatz 1 & 2

| | Parkplatz 1 | Schalleis- tungspegel L _{WA,1 Bew/h} | Schalleis- tungspegel L _{WA,1h} | Parkplatz 2 | Schalleis- tungspegel L _{WA,1 Bew/h} | Schalleis- tungspegel L _{WA,1h} |
|------------------------------|----------------|---|--|--------------|---|--|
| Stellplätze | 408 | | | 42 | | |
| Uhrzeit | Bew. | | | Bew. | | |
| 9.00-10.00 | 67,3 | 73,5 | 91,8 | 6,9 | 70,8 | 79,2 |
| 10.00-11.00 | 118,1 | 73,5 | 94,2 | 12,2 | 70,8 | 81,6 |
| 11.00-12.00 | 214,6 | 73,5 | 96,8 | 22,1 | 70,8 | 84,2 |
| 12.00-13.00 | 267,9 | 73,5 | 97,8 | 27,6 | 70,8 | 85,2 |
| 13.00-14.00 | 292,1 | 73,5 | 98,2 | 30,1 | 70,8 | 85,6 |
| 14.00-15.00 | 314,9 | 73,5 | 98,5 | 32,4 | 70,8 | 85,9 |
| 15.00-16.00 | 303,5 | 73,5 | 98,3 | 31,2 | 70,8 | 85,7 |
| 16.00-17.00 | 314,9 | 73,5 | 98,5 | 32,4 | 70,8 | 85,9 |
| 17.00-18.00 | 266,7 | 73,5 | 97,8 | 27,5 | 70,8 | 85,2 |
| 18.00-19.00 | 207,0 | 73,5 | 96,7 | 21,3 | 70,8 | 84,1 |
| 19.00-20.00 | 110,5 | 73,5 | 93,9 | 11,4 | 70,8 | 81,4 |
| 20.00-21.00 | 58,4 | 73,5 | 91,2 | 6,0 | 70,8 | 78,6 |
| 21.00-22.00 | 3,8 | 73,5 | 79,3 | 0,4 | 70,8 | 66,7 |
| Bewegungen gesamt | 2.539,7 | | | 261,4 | | |

Für die Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück wird der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde gemäß Parkplatzlärmstudie aus dem Schallemissionspegel L_{m,E} gemäß RLS-90 nach folgender Formel ermittelt:

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

Nach dieser Formel ist je Pkw-Fahrt der auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von L_{WA,1h} = 47,7 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen anzusetzen.

Parkhaus

Das Parkhaus soll über insgesamt 9 gegeneinander versetzte Parkebenen in 5 Geschossen verfügen (Split-Level). Die Zu- und Ausfahrt erfolgt über die Staudter Straße an der Südwestfassade von Gebäude C und den Parkplatz 1.

Gemäß vorliegenden Angaben kann für die Nord-, Süd- und Westfassade von einem Öffnungsanteil von je einem Drittel pro Parkebene ausgegangen werden. Die Ostfassade wird in den Berechnungen als vollständig geschlossen berücksichtigt, da diese nahezu vollständig ins Bestandsgelände ragt.

Die Parkebene E4.1. und E5. sind überdacht. In den Berechnungen wird die unterste Ebene (E1.), über die die Zu- und Abfahrt erfolgt, als eine Ebene angesetzt. Darüber liegend werden jeweils zwei gegeneinander versetzte Ebenen als eine Ebene berücksichtigt (E1.1./E2., E2.1./E3., E3.1./E4., E4.1./E5.).

Das Parkhaus soll über 1.000 Stellplätze verfügen. Davon entfallen ca. 111 Stellplätze auf E.1 und jeweils 222 Stellplätze auf E1.1/2, E2.1/3; E3.1/ 4 und E4.1/5. Gemäß vorliegenden Verkehrsdaten kann zwischen 9.00 Uhr und 22.00 Uhr mit rund 3.112 Zufahrten in das Parkhaus und 3.112 Ausfahrten aus dem Parkhaus gerechnet werden. Daraus ergeben sich für das Parkhaus insgesamt 6.225 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum (siehe Tabelle 5).

Die Pkw-Bewegungen werden folgendermaßen auf die Ebenen des Parkhauses aufgeteilt:

Tabelle 8: Parkhaus - Pkw-Bewegungen

| Parkebene | E1 | E1.1./E2 | E2.1./E3 | E3.1./E4 | E4.1./E5 |
|---------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| Anzahl der Stellplätze | 111 | 222 | 222 | 222 | 222 |
| Bew. insgesamt Tag | 6.225 | | | | |
| Bewegungen/h Tag [13h] | 53,2 | 106,4 | 106,4 | 106,4 | 106,4 |

Für die Parkebenen erfolgt die Emissionsberechnung für die Pkw-Ein- und Ausfahrten zu und vom Parkhaus und die Pkw-Parkbewegungen im Parkhaus sowie die Schallabstrahlung des Parkhauses nach der Parkplatzlärstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz für Parkhäuser (Kapitel. 8.4). Dieses Verfahren gliedert sich in folgende vier Berechnungsschritte:

- Berechnungsschritt 1: Ermittlung des Schalleistungspegels der Park- und Durchfahrflächen je Parketage
- Berechnungsschritt 2: Ermittlung des Innenschallpegels je Parketage
- Berechnungsschritt 3: Ermittlung der von den Außenbauteilen und Öffnungen abgestrahlten Schalleistungspegel und
- Berechnungsschritt 4: Berechnung der Schallausbreitung (Immissionsberechnung)

Berechnungsschritt 1:

Für einen Pkw-Parkvorgang (Ein- oder Ausparkvorgang) in einer Parkebene werden die folgenden auf eine Pkw-Parkbewegung in einer Stunde bezogenen Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 9: Emissionsberechnung Parkhaus, eine Parkbewegung in einer Stunde

| Alle Parkebenen | E1 | E1.1/2, E2.1/3, E3.1/4, E4.1/5 |
|---|-------------|--------------------------------|
| Anzahl Pkw-Stellplätze | 111 | 222 |
| L _{wo} Ausgangsschalleistungspegel | 63 | 63 |
| Anzahl Bewegungen | 1 | 1 |
| K _{PA} Parkplatzart | 0 | 0 |
| K _i Impulszuschlag | 4 | 4 |
| K _D Durchfahrtanteil* | 5,0 | 5,8 |
| K _{Stro} | 0 | 0 |
| L_{WA, 1 Bew/h} | 72,0 | 72,8 |

Der Schalleistungspegel wird pro Pkw-Parkbewegung angesetzt.

Berechnungsschritt 2

Der Innenschallpegel L_i , der in den einzelnen Parkebenen durch Pkw-Bewegungen in einer Stunde verursacht wird, wird aus dem Schalleistungspegel für eine Parkbewegung, der Raumgeometrie und der Absorptionseigenschaften der Begrenzungsflächen nach folgender Formel berechnet:

$$L_i = L_w + 14 + 10 \log (0,16 / A)$$

mit

L_i = Innenschallpegel in dB(A),

L_w = Schalleistungspegel in dB(A) und

A = äquivalente Absorptionsfläche der Begrenzungsflächen in m^2

Die äquivalente Absorptionsfläche A berechnet sich aus den Begrenzungsflächen in m^2 (Wände, Boden, Decke) der einzelnen Parkebenen und den Absorptionskoeffizienten α_i der einzelnen Begrenzungsflächen. Für die Berechnung der äquivalenten Absorptionsfläche werden nach den vorliegenden Plänen für jede Parkebene eine Länge von 135 m, eine Tiefe von 35 m und eine lichte Höhe von 3,4 m angesetzt.

Gemäß vorliegenden Angaben sind die Nord-, Süd- und Westfassade zur Sicherstellung der Querlüftung je zu einem Drittel geöffnet. Die Ostfassade wird in den Berechnungen als vollständig geschlossen angesetzt.

Der Boden und die Decke werden als schallhart mit einem Absorptionsgrad für Beton von 0,03 angenommen. Für die offenen Fassadenabschnitte wird ein Absorptionsgrad von 1, für die geschlossene Abschnitte ein Absorptionsgrad von 0,03 angesetzt.

In der folgenden Tabelle sind die äquivalenten Absorptionsflächen je Fassade und Ebene dargestellt:

Tabelle 10: Äquivalente Absorptionsfläche je Fassade und Ebene

| Ebene | Fassade | Öffnungsanteil | % | Flächen [m ²] | Absorptionskoeffizient | Äquiv. Absorptionsfläche A [m ²] | |
|---------------|---------|----------------|-----|---------------------------|------------------------|--|--|
| E1 - E4.1/5 | Nord | Gesamt | | 464,4 | | | |
| | | offen | 30 | 139,3 | 1 | 139,3 | |
| | | geschlossen | 70 | 325,1 | 0,03 | 9,8 | |
| | Süd | Gesamt | | 464,4 | | | |
| | | offen | 30 | 139,3 | 1 | 139,3 | |
| | | geschlossen | 70 | 325,1 | 0,03 | 9,8 | |
| | West | Gesamt | | 120,4 | | | |
| | | offen | 30 | 36,1 | 1 | 139,3 | |
| | | geschlossen | 70 | 84,3 | 0,03 | 9,8 | |
| | Ost | Gesamt | | 120,4 | | | |
| | | offen | 0 | 0,0 | 1 | 139,3 | |
| | | geschlossen | 100 | 120,4 | 0,03 | 9,8 | |
| | Boden | | | 4725 | 0,03 | 141,8 | |
| | Decke | | | 4725 | 0,03 | 141,8 | |
| Gesamt | | | | | | 623,9 | |

Aus dem Schalleistungspegel für eine Pkw-Parkbewegung in einer Stunde und der äquivalenten Absorptionsflächen werden für die einzelnen Parkebenen folgende Innenschallpegel L_I berechnet:

Tabelle 11: Parkebenen – Innenschallpegel

| Parkebene | E1 | E1.1/2 | E2.1/3 | E3.1/4 | E4.1/5 |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|
| Gesamtschalleistungspegel Tag | 72,0 | 72,8 | 72,8 | 72,8 | 72,8 |
| Äquiv. Absorptionsfläche A [m ²] | 623,9 | | | | |
| Innenschallpegel L_I Tag dB(A) (aufgerundet) | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 |

Berechnungsschritt 3:

Eine relevante Schallabstrahlung erfolgt über die offenen Fassadenflächen. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel der Schallabstrahlung über die relevanten Außenbauteile werden nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA}'' = L_I - R'_w - 4$$

mit

L_{WA}'' = flächenbezogener Schalleistungspegel

R'_w = bewertetes Schalldämmmaß des Außenbauteils (bei offenen Flächen ist $R'_w = 0$)

Für die einzelnen Parkebenen ergibt sich demnach folgende Schallabstrahlung über die offenen Fassadenflächen:

Tabelle 12: Parkebenen – Schallabstrahlung

| Parkebene | E1 | E1.1/2 | E2.1/3 | E3.1/4 | E4.1/5 |
|--|------|--------|--------|--------|--------|
| Innenschallpegel L_I dB(A) Tag | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 |
| Schalleistungspegel L_{WA}'' dB(A) Tag | 47,0 | 47,0 | 47,0 | 47,0 | 47,0 |

Für das Ein- und Ausfahrtstor an der Südfassade des Parkhauses wird eine Öffnung von ca. 20 m² angenommen. Für die Schallabstrahlung des Tors wird nach Parkplatzlärmstudie je Pkw-Bewegung in einer Stunde ein auf einen Quadratmeter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'';1h = 50$ dB(A)/m² angesetzt.

3.1.2 Lkw-Ladevorgänge und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände

Für das bereits bestehende FOC liegen Betreiberangaben zu den Lkw-Anliefervorgängen vor.

Das FOC besteht derzeit aus ca. 76 Läden, die pro Tag mit bis zu 5 Lkw (>3,5t) und mit bis zu 25 Transportern (<3,5t) beliefert werden. Pro Tag werden insgesamt bis zu 100 Paletten angeliefert.

Für die Prognoseberechnungen wird von 0,5 Anlieferungen pro Tag und Laden ausgegangen und je Anlieferung die Entladung von 3 Paletten angesetzt. Dies entspricht bezogen auf die bestehenden 76 Läden insgesamt 38 Lkw-Anlieferungen und 114 Paletten-Entladungen pro Tag. Es wird davon ausgegan-

gen, dass ein Sechstel der Anliefervorgänge und Entladungen in der Ruhezeit am Morgen (06.00 – 07.00 Uhr) stattfindet.

Gemäß vorliegenden Unterlagen erfolgt die Anlieferung der bestehenden Läden des FOC über Anlieferhöfe Hof 3a, Hof 5a und Hof 7a in der Bahnallee im Norden, über die insgesamt 30 Läden erschlossen werden, sowie über die Straße „Am Fashion Outlet“ im Süden (46 Läden).

Für die geplanten 44 Läden (Gebäude A: 12 Läden, Gebäude B: 18 Läden und Gebäude C: 14 Läden) wird von der gleichen Anlieferfrequenz ausgegangen.

Das Gebäude A mit 12 Läden ist westlich der Staudter Straße geplant. Die Anlieferzone von Gebäude A befindet sich ebenfalls an der Anlieferstraße „Am Fashion Outlet“. Bei 0,5 Lkw-Anlieferung pro Laden ergeben sich 6 weitere Lkw-Andienungen in der Anlieferstraße „Am Fashion Outlet“.

Östlich der Staudter Straße sollen Gebäude B 18 Läden und Gebäude C 14 Läden beherbergen. Der Anlieferbereich von Gebäude B liegt an der nördlichen Gebäudefassade. Die Zufahrt zur Anlieferzone erfolgt über die Staudter Straße an der westlichen Seite von Gebäude B.

Die Andienungszone von Gebäude C ist eingehaust. Bei der Annahme von 0,5 Lkw-Andienungen pro Laden ergeben sich für Gebäude B 9 und für Gebäude C 7 Lkw-Anlieferungen.

Für die bestehenden und neu geplanten Gebäude ergeben sich folgende Lkw-Andienungen:

Tabelle 13: Lkw Anzahl Anlieferungen

| Gebäude | Anzahl Läden | Anzahl Anlieferungen Tag | | Anzahl Paletten Tag | |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|----------|---------------------|----------|
| | | 6-7 Uhr | 7-20 Uhr | 6-7 Uhr | 7-20 Uhr |
| Bahnallee | 30 | 3 | 12 | 9 | 36 |
| Anlieferstr. Am Fashion Outlet | 46 | 4 | 19 | 12 | 57 |
| Gebäude A | 12 | 2 | 4 | 6 | 12 |
| Gebäude B | 18 | 2 | 7 | 6 | 21 |
| Gebäude C | 14 | 2 | 5 | 6 | 15 |

Die Geräuschemissionen der Lkw beim Rangieren und Be- und Entladen von Paletten im Freien werden gemäß „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (Ladelärmstudie) ermittelt.

Die Berechnungen erfolgen für Entlade- und Beladevorgänge im Freien. Für die Verladung einer Palette wird gemäß Ladelärmstudie der Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang in einer Stunde angesetzt.

Pro Lkw wird von einer Rangierdauer von 2 min, einer Leerlaufdauer von jeweils einer Minute und 30 Sekunden Betrieb eines Rückfahrwarners ausgegangen.

Für das Rangieren, die Einzelgeräusche der Lkw (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Anlassen, Leerlauf, Rückfahrwarner) sowie die Entladung von Paletten werden nach Ladelärmstudie die folgenden Emissionspegel je Lkw berechnet:

Tabelle 14: Emissionsberechnung Ladevorgänge Lkw

| | | |
|--|-----------------------|-------------|
| Bezugszeit | Stunden | 1 |
| Lkw | Stück | 1 |
| Rangieren | | |
| Dauer Rangieren/Lkw | Sekunden/Lkw | 120 |
| Entladung im Freien | | |
| Paletten pro Lkw | Stück | 3 |
| Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen) | | |
| Summe Rangieren [99 dB(A)] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 84,2 |
| Emissionspegel Einzelvorgänge (auf eine Stunde bezogen) | | |
| Einzelgeräusche (je 5s) [L_{WA}] | | |
| Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 71,4 |
| TÜrenschiagen (2x) [100dB(A)] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 74,4 |
| Betriebsbremse (1x) [108dB(A)] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 79,4 |
| Leerlauf (60s je Lkw) [94dB(A)] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 76,2 |
| ...Rückfahrwarner (30s je Lkw) [103 dB(A)] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 82,2 |
| Summe Einzelgeräusche | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 85,3 |
| Summe Rangieren und Einzelgeräusche | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 87,8 |
| Emissionspegel Verladung (auf eine Stunde bezogen) | | |
| Verladung [$L_{WAT,1h}$] | | |
| Schalleistungspegel Paletten [88 dB(A) je P] | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 92,8 |
| Emissionspegel Ladevorgänge gesamt | | |
| | $L_{WA,r,1h}$ [dB(A)] | 94,0 |

$L_{WA,r}$ = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel, $L_{WAT,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde, L_{WA} = Schalleistungspegel

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten. Der ermittelte Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94,0$ dB(A) wird über je eine Flächenschallquelle in den Anlieferzonen angesetzt.

Für die An- bzw. Abfahrt der Lkw wird gemäß Ladelärmstudie ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63$ dB(A)/m für ungünstige Fahrzustände angesetzt.

Für das Ein- und Ausfahrtstor an der Südfassade von Gebäude C (eingehauste Anlieferzone) wird je eine Öffnung von ca. 40 m² angenommen. Für die Schallabstrahlung des Tors wird nach Parkplatzlärmstudie je Lkw-Bewegung in einer Stunde ein auf einen Quadratmeter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA'',1h} = 70$ dB(A)/m² angesetzt.

3.2 Immissionsberechnung

Die Geräuscheinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten werden auf der Grundlage der o.a. Emissionsansätze nach DIN ISO 9613-2 - alternatives

Verfahren - durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM) berechnet. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). In den Berechnungen werden alle Flächen für eine Prognose „auf der sicheren Seite“ als schallharte Flächen mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ berücksichtigt.

Die Gewerbelärmeinwirkungen werden an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung in Einzelpunktberechnung geschossweise berechnet. Zusätzlich werden flächige Rasterberechnungen in 4 m über Grund durchgeführt.

Die Lage der Immissionsorte sowie die Berechnungsergebnisse sind Karte 9 für den Tagzeitraum zu entnehmen.

Schalltechnische Untersuchung

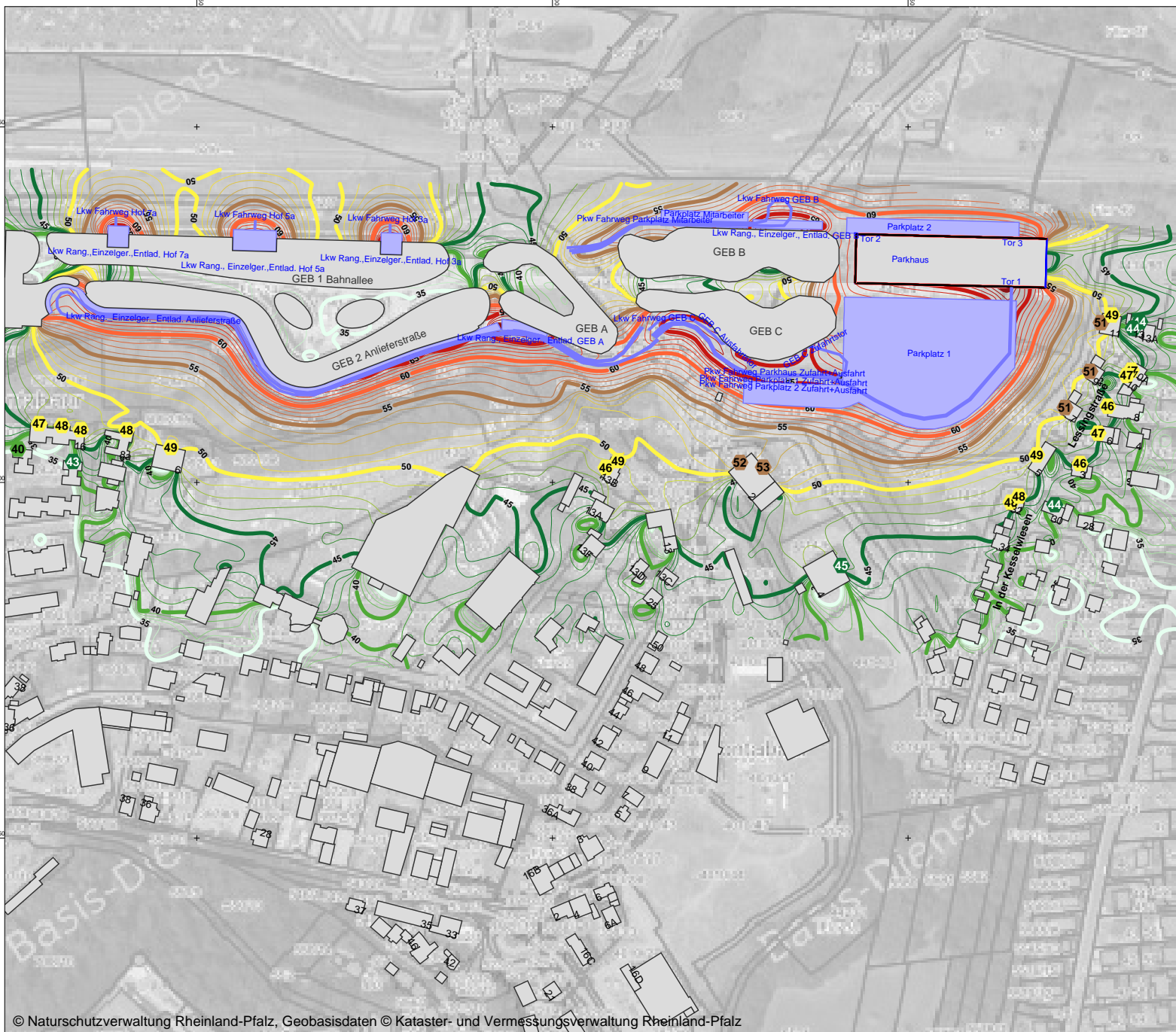
Änderung & Erweiterung B-Plan "ICE-Bahnhof/ Teilbereich FOC" Stadt Montabaur

Karte 9: Gewerbelärm Auswirkungen

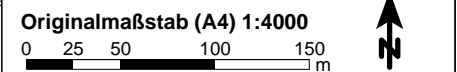
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

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

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4200, 4202; 2021-09-23)



| Pegel in dB(A) | | Legende | |
|-------------------|-------|---------|---------------------|
| 35 < | <= 35 | | Hauptgebäude |
| 35 < | <= 40 | | Immissionsort |
| 40 < | <= 45 | | Industriehalle |
| 45 < | <= 50 | | Fassade als Quelle |
| 50 < | <= 55 | | Außenflächenquelle |
| 55 < | <= 60 | | Flächenschallquelle |
| 60 < | <= 65 | | Linien-schallquelle |
| 65 < | <= 70 | | |
| 70 < | <= 75 | | |
| 75 < | <= 80 | | |
| 80 < | <= 80 | | |



3.3 Beurteilung

Die durch die geplante Erweiterung des FOC in Montabaur zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wurden auf der Grundlage der vorliegenden Planungen, der Betriebsbeschreibung und den Ansätzen aus der einschlägigen Fachliteratur prognostiziert.

Am Tag werden an den bestehenden Wohngebäuden Lessingstraße 7, 9 und 11 östlich des Parkhauses Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 51 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete wird hier eingehalten und um mindestens 4 dB(A) unterschritten. An diesem Immissionsort ist die Zusatzbelastung durch das Vorhaben als relevant im Sinne der TA Lärm zu beurteilen. An allen weiteren maßgeblichen Immissionsorten in dem bestehenden Wohngebiet (Lessingstraße) unterschreitet die Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) und ist damit als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu beurteilen.

In den südlich des FOC gelegenen Mischbauflächen werden Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 60 dB(A) für Mischgebiete wird eingehalten und um mindestens 7 dB(A) unterschritten. Die Zusatzbelastung in diesen Mischbauflächen ist als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu beurteilen.

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

Anhang

Anhang A

Mittlere Ausbreitung, Gewerbelärm, ausgewählte Immissionsorte, Tag

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|---|------------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------------|----------|------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 1 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr |
| Immissionsort Aubachstraße 6 SW 4.OG RW,T 60 dB(A) LrT 48,5 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QU Lkw Rangieren & Einzelgeräusche & Entladung Anlieferstraße | Fläche | 63,5 | 1113,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 115,9 | -52,3 | -1,1 | 0,0 | -0,9 | 1,9 | 44,6 | 1,6 | 0,0 | 46,2 |
| QU Fahrweg Lkw Anlieferstraße | Linie | 63,0 | 941,4 | 92,7 | 0 | 0 | 3,0 | 127,2 | -53,1 | -1,2 | 0,0 | -0,6 | 1,5 | 42,3 | 1,6 | 0,0 | 43,9 |
| QU Pkw Fahrweg Parkhaus Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,1 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 467,4 | -64,4 | -3,9 | -0,7 | -1,8 | 0,8 | 5,9 | 25,9 | 0,0 | 31,8 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung GEB A | Fläche | 71,9 | 161,0 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 260,1 | -59,3 | -3,3 | 0,0 | -1,9 | 1,8 | 34,3 | -4,3 | 0,0 | 30,1 |
| QU Parkplatz 1 | Fläche | 33,2 | 10772,8 | 73,5 | 0 | 0 | 3,0 | 520,0 | -65,3 | -4,1 | -0,7 | -2,1 | 0,4 | 4,8 | 22,0 | 0,0 | 26,8 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 1 Zufahrt+Ausfahrt | Linie | 47,7 | 150,7 | 69,5 | 0 | 0 | 3,0 | 403,7 | -63,1 | -3,8 | -1,3 | -1,6 | 1,1 | 3,8 | 22,0 | 0,0 | 25,8 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 555,6 | -65,9 | -3,5 | 0,0 | -2,3 | 0,2 | 3,3 | 19,4 | 0,0 | 22,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 555,6 | -65,9 | -3,6 | 0,0 | -2,3 | 0,0 | 3,0 | 19,4 | 0,0 | 22,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 555,6 | -65,9 | -3,7 | 0,0 | -2,3 | 0,0 | 2,8 | 19,4 | 0,0 | 22,2 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 555,6 | -65,9 | -3,8 | -0,3 | -2,4 | 0,0 | 2,4 | 19,4 | 0,0 | 21,7 |
| QU Parkhaus Tor 1 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 601,3 | -66,6 | -4,0 | -0,6 | -2,3 | 2,5 | -5,2 | 25,9 | 0,0 | 20,7 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 117,2 | 83,7 | 0 | 0 | 3,0 | 295,2 | -60,4 | -3,4 | 0,0 | -1,4 | 1,7 | 23,1 | -4,3 | 0,0 | 18,9 |
| QU GEB C Zufahrtstor | Fläche | 70,0 | 30,7 | 84,9 | 0 | 0 | 3,0 | 396,2 | -62,9 | -3,7 | 0,0 | -1,8 | 2,5 | 21,9 | -3,6 | 0,0 | 18,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 555,7 | -65,9 | -3,9 | -0,8 | -2,2 | 0,0 | 1,9 | 16,4 | 0,0 | 18,3 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 105,7 | 83,2 | 0 | 0 | 3,0 | 296,1 | -60,4 | -3,4 | -0,6 | -1,4 | 2,1 | 22,4 | -4,3 | 0,0 | 18,2 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,2 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 467,8 | -64,4 | -4,0 | -0,7 | -1,8 | 0,8 | 5,9 | 12,1 | 0,0 | 18,1 |
| QU Parkhaus -Fassade West E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 499,4 | -65,0 | -3,3 | 0,0 | -2,1 | 0,0 | -1,6 | 19,4 | 0,0 | 17,8 |
| QU Parkhaus -Fassade West E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 499,4 | -65,0 | -3,4 | 0,0 | -2,1 | 0,0 | -1,7 | 19,4 | 0,0 | 17,6 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 7a | Fläche | 70,5 | 221,6 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 153,5 | -54,7 | -2,3 | -17,0 | -1,0 | 0,5 | 22,6 | -5,1 | 0,0 | 17,5 |
| QU Parkhaus -Fassade West E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 499,4 | -65,0 | -3,5 | 0,0 | -2,1 | 0,0 | -1,9 | 19,4 | 0,0 | 17,5 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 499,4 | -65,0 | -3,7 | -0,8 | -2,1 | 0,7 | -2,1 | 19,4 | 0,0 | 17,3 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 5a | Fläche | 67,5 | 445,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 158,1 | -55,0 | -2,3 | -17,3 | -1,1 | 0,3 | 21,5 | -5,1 | 0,0 | 16,5 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 190,7 | 85,8 | 0 | 0 | 3,0 | 414,6 | -63,3 | -3,9 | -1,2 | -1,9 | 1,1 | 19,6 | -3,6 | 0,0 | 16,0 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 3a | Fläche | 70,5 | 223,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 211,7 | -57,5 | -2,9 | -16,6 | -1,4 | 1,7 | 20,3 | -5,1 | 0,0 | 15,2 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 564,9 | -66,0 | -3,5 | -10,4 | -0,8 | 0,0 | -6,0 | 19,4 | 0,0 | 13,3 |
| QU Lkw Fahrweg GEB B | Linie | 63,0 | 343,6 | 88,4 | 0 | 0 | 3,0 | 384,6 | -62,7 | -3,7 | -9,5 | -1,2 | 1,3 | 15,6 | -2,5 | 0,0 | 13,1 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung_GEB B | Fläche | 69,5 | 282,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 460,5 | -64,3 | -3,9 | -15,0 | -2,3 | 3,6 | 15,1 | -2,5 | 0,0 | 12,6 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 499,5 | -65,0 | -3,8 | -4,4 | -1,4 | 1,7 | -4,0 | 16,4 | 0,0 | 12,3 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 63,5 | 81,0 | 0 | 0 | 3,0 | 372,6 | -62,4 | -3,7 | -5,0 | -1,6 | 0,7 | 12,1 | -2,5 | 0,0 | 9,6 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 564,9 | -66,0 | -3,6 | -14,0 | -1,0 | 0,0 | -9,9 | 19,4 | 0,0 | 9,5 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 564,9 | -66,0 | -3,7 | -14,4 | -1,0 | 0,0 | -10,5 | 19,4 | 0,0 | 8,9 |
| QU Parkplatz Mitarbeiter | Fläche | 41,8 | 652,5 | 69,9 | 0 | 0 | 3,0 | 407,4 | -63,2 | -3,7 | -7,9 | -0,9 | 0,6 | -2,2 | 9,8 | 0,0 | 7,6 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|---|------------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------------|----------|-------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 2 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 564,9 | -66,0 | -3,8 | -16,4 | -1,1 | 0,1 | -12,7 | 19,4 | 0,0 | 6,7 |
| QU Pkw Fahrweg Mitarbeiter Parkplatz | Linie | 47,7 | 69,3 | 66,1 | 0 | 0 | 3,0 | 344,5 | -61,7 | -3,6 | -7,3 | -0,9 | 1,0 | -3,3 | 9,8 | 0,0 | 6,5 |
| QU Lkw Fahrweg Hof 7a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 164,1 | -55,3 | -2,0 | -6,8 | -0,6 | 0,3 | 9,8 | -5,1 | 0,0 | 4,8 |
| QU Parkplatz 2 | Fläche | 39,7 | 1294,8 | 70,8 | 0 | 0 | 3,0 | 554,6 | -65,9 | -4,1 | -13,1 | -1,0 | 0,2 | -9,9 | 12,1 | 0,0 | 2,2 |
| QU GEB C Zufahrtstor | Fläche | 70,0 | 42,6 | 86,3 | 0 | 0 | 3,0 | 455,7 | -64,2 | -3,9 | -14,2 | -1,6 | 0,0 | 5,5 | -3,6 | 0,0 | 1,9 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 564,9 | -66,0 | -3,9 | -19,3 | -1,6 | 0,1 | -16,0 | 16,4 | 0,0 | 0,3 |
| QU Lkw Fahrweg Hof 5a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 168,2 | -55,5 | -2,5 | -14,2 | -0,5 | 0,0 | 1,5 | -5,1 | 0,0 | -3,6 |
| QU Lkw Fahrweg Hof 3a | Linie | 63,0 | 6,5 | 71,1 | 0 | 0 | 3,0 | 218,4 | -57,8 | -3,0 | -14,9 | -0,8 | 2,0 | -0,3 | -5,1 | 0,0 | -5,3 |
| QU Parkhaus Tor 2 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 514,7 | -65,2 | -3,9 | -19,5 | -1,5 | 0,0 | -24,2 | 7,2 | 0,0 | -17,0 |
| QU Parkhaus Tor 3 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 610,2 | -66,7 | -4,1 | -19,3 | -1,8 | 0,0 | -25,9 | 7,2 | 0,0 | -18,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd | Fläche | 0,0 | 1568,2 | 32,0 | 0 | 0 | 6,0 | 555,4 | -65,9 | -3,7 | -0,3 | -1,1 | 0,0 | -33,0 | 0,0 | 0,0 | -33,0 |
| QU Parkhaus -Fassade West | Fläche | -26,0 | 402,3 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 499,3 | -65,0 | -3,6 | -1,2 | -1,0 | 0,4 | -64,3 | 0,0 | 0,0 | -64,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord | Fläche | -32,0 | 1566,9 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 564,0 | -66,0 | -3,8 | -16,1 | -1,1 | 0,0 | -81,0 | 0,0 | 0,0 | -81,0 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | |
|---|------------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-----------|----------|-------------------|------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzert 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 3 | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr | |
| Immissionsort In der Kesselwiese 2 SW 3.OG RW.T 60 dB(A) LrT 52,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QU Pkw Fahrweg Parkhaus Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,1 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 98,4 | -50,9 | -2,0 | 0,0 | -0,5 | 0,7 | 23,3 | 25,9 | 0,0 | 49,2 | |
| QU Parkplatz 1 | Fläche | 33,2 | 10772,8 | 73,5 | 0 | 0 | 3,0 | 109,1 | -51,7 | -1,8 | 0,0 | -0,6 | 0,6 | 23,0 | 22,0 | 0,0 | 45,0 | |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 1 Zufahrt+Ausfahrt | Linie | 47,7 | 150,7 | 69,5 | 0 | 0 | 3,0 | 80,2 | -49,1 | -1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,8 | 22,0 | 22,0 | 0,0 | 44,0 | |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,2 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 97,8 | -50,8 | -2,0 | 0,0 | -0,5 | 0,7 | 23,4 | 12,1 | 0,0 | 35,5 | |
| QU GEB C Zufahrtstor | Fläche | 70,0 | 42,6 | 86,3 | 0 | 0 | 3,0 | 91,7 | -50,2 | -2,2 | 0,0 | -0,5 | 2,5 | 38,8 | -3,6 | 0,0 | 35,2 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 180,5 | -56,1 | -1,9 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 15,5 | 19,4 | 0,0 | 34,9 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 180,2 | -56,1 | -2,3 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 15,2 | 19,4 | 0,0 | 34,6 | |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 190,7 | 85,8 | 0 | 0 | 3,0 | 82,9 | -49,4 | -1,9 | 0,0 | -0,5 | 1,0 | 38,0 | -3,6 | 0,0 | 34,5 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 180,0 | -56,1 | -2,7 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 14,8 | 19,4 | 0,0 | 34,2 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 179,9 | -56,1 | -3,0 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 14,5 | 19,4 | 0,0 | 33,9 | |
| QU GEB C Ausfahrtstor | Fläche | 70,0 | 30,7 | 84,9 | 0 | 0 | 3,0 | 92,1 | -50,3 | -2,2 | 0,0 | -0,5 | 2,5 | 37,3 | -3,6 | 0,0 | 33,7 | |
| QU Parkhaus Tor 1 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 215,3 | -57,7 | -3,9 | 0,0 | -1,2 | 2,5 | 5,6 | 25,9 | 0,0 | 31,5 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 179,8 | -56,1 | -3,4 | -0,1 | -1,0 | 0,0 | 14,1 | 16,4 | 0,0 | 30,4 | |
| QU Parkhaus -Fassade West E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 5,9 | 160,4 | -55,1 | -1,6 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 11,0 | 19,4 | 0,0 | 30,4 | |
| QU Parkhaus -Fassade West E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 160,1 | -55,1 | -1,9 | -0,3 | -1,0 | 0,0 | 10,4 | 19,4 | 0,0 | 29,8 | |
| QU Fahrweg Lkw Anlieferstraße | Linie | 63,0 | 941,4 | 92,7 | 0 | 0 | 3,0 | 231,1 | -58,3 | -3,5 | -12,1 | -1,1 | 0,0 | 5,4 | 26,8 | 1,6 | 0,0 | 28,4 |
| QU Parkhaus -Fassade West E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 159,8 | -55,1 | -2,3 | -1,5 | -1,1 | 0,0 | 8,8 | 19,4 | 0,0 | 28,1 | |
| QU Parkhaus -Fassade West E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 159,7 | -55,1 | -2,8 | -1,9 | -0,8 | 0,2 | 8,4 | 19,4 | 0,0 | 27,8 | |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 63,5 | 81,0 | 0 | 0 | 3,0 | 111,8 | -52,0 | -2,9 | -0,1 | -0,6 | 1,1 | 29,5 | -2,5 | 0,0 | 27,0 | |
| QU Parkhaus -Fassade West E1 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 159,6 | -55,1 | -3,2 | -6,3 | -0,3 | 0,1 | 4,0 | 16,4 | 0,0 | 20,4 | |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 208,4 | -57,4 | -2,5 | -14,2 | -0,3 | 0,0 | 0,3 | 19,4 | 0,0 | 19,7 | |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 117,2 | 83,7 | 0 | 0 | 3,0 | 143,7 | -54,1 | -3,0 | -10,8 | -0,5 | 5,5 | 23,7 | -4,3 | 0,0 | 19,5 | |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 105,7 | 83,2 | 0 | 0 | 3,0 | 149,5 | -54,5 | -3,1 | -10,7 | -0,5 | 5,1 | 22,6 | -4,3 | 0,0 | 18,3 | |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung GEB A | Fläche | 71,9 | 161,0 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 197,1 | -56,9 | -3,7 | -15,5 | -0,8 | 1,3 | 21,3 | -4,3 | 0,0 | 17,1 | |
| QU Lkw Fahrweg GEB B | Linie | 63,0 | 343,6 | 88,4 | 0 | 0 | 3,0 | 182,7 | -56,2 | -3,8 | -11,7 | -0,9 | 0,1 | 18,8 | -2,5 | 0,0 | 16,3 | |
| QU Lkw Rangieren & Einzelgeräusche & Entladung Anlieferstraße | Fläche | 63,5 | 1113,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 332,0 | -61,4 | -4,1 | -17,8 | -1,3 | 1,6 | 13,9 | 1,6 | 0,0 | 15,5 | |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 208,1 | -57,4 | -2,8 | -18,5 | -0,6 | 0,0 | -4,5 | 19,4 | 0,0 | 14,9 | |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 208,0 | -57,4 | -3,1 | -20,0 | -0,8 | 0,1 | -6,4 | 19,4 | 0,0 | 12,9 | |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung_GEB B | Fläche | 69,5 | 282,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 171,9 | -55,7 | -3,8 | -20,9 | -1,2 | 0,0 | 15,4 | -2,5 | 0,0 | 12,9 | |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 207,8 | -57,3 | -3,4 | -20,2 | -0,9 | 0,1 | -7,1 | 19,4 | 0,0 | 12,3 | |
| QU Pkw Fahrweg Mitarbeiter Parkplatz | Linie | 47,7 | 69,3 | 66,1 | 0 | 0 | 3,0 | 193,6 | -56,7 | -3,7 | -7,2 | -0,8 | 0,1 | 0,7 | 9,8 | 0,0 | 10,5 | |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 207,8 | -57,3 | -3,7 | -20,2 | -0,9 | 0,1 | -7,4 | 16,4 | 0,0 | 9,0 | |
| QU Parkplatz 2 | Fläche | 39,7 | 1294,8 | 70,8 | 0 | 0 | 3,0 | 205,8 | -57,3 | -4,0 | -18,3 | -0,7 | 1,1 | -5,4 | 12,1 | 0,0 | 6,7 | |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung Hof 3a | Fläche | 70,5 | 223,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 305,0 | -60,7 | -4,1 | -20,5 | -2,0 | 1,7 | 11,4 | -5,1 | 0,0 | 6,4 | |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | |
|---|------------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-----------|----------|-------------------|--|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzert 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 4 | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr | |
| QU Parkplatz Mitarbeiter | Fläche | 41,8 | 652,5 | 69,9 | 0 | 0 | 3,0 | 179,8 | -56,1 | -3,8 | -18,5 | -0,6 | 0,0 | -6,1 | 9,8 | 0,0 | 3,8 | |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung Hof 5a | Fläche | 67,5 | 445,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 391,3 | -62,8 | -4,2 | -20,3 | -2,4 | 1,4 | 8,6 | -5,1 | 0,0 | 3,6 | |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung Hof 7a | Fläche | 70,5 | 221,6 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 481,6 | -64,6 | -4,3 | -20,3 | -2,8 | 2,2 | 7,2 | -5,1 | 0,0 | 2,2 | |
| QU Parkhaus Tor 2 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 180,6 | -56,1 | -3,6 | -20,7 | -0,9 | 0,0 | -15,6 | 7,2 | 0,0 | -8,4 | |
| QU Parkhaus Tor 3 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 238,5 | -58,5 | -4,1 | -20,1 | -1,1 | 0,3 | -17,6 | 7,2 | 0,0 | -10,4 | |
| QU Lkw Fahrweg Hof3a | Linie | 63,0 | 6,5 | 71,1 | 0 | 0 | 3,0 | 311,4 | -60,9 | -4,1 | -19,6 | -1,2 | 0,0 | -11,6 | -5,1 | 0,0 | -16,7 | |
| QU Lkw Fahrweg Hof5a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 395,8 | -62,9 | -4,2 | -19,4 | -1,4 | 0,2 | -13,5 | -5,1 | 0,0 | -18,5 | |
| QU Lkw Fahrweg Hof7a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 486,8 | -64,7 | -4,1 | -18,0 | -1,3 | 0,1 | -13,9 | -5,1 | 0,0 | -18,9 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd | Fläche | 0,0 | 1568,2 | 32,0 | 0 | 0 | 6,0 | 180,1 | -56,1 | -2,8 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | -21,3 | 0,0 | 0,0 | -21,3 | |
| QU Parkhaus -Fassade West | Fläche | -26,0 | 402,3 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 159,7 | -55,1 | -2,5 | -1,8 | -0,3 | 0,0 | -53,7 | 0,0 | 0,0 | -53,7 | |
| QU Parkhaus -Fassade Nord | Fläche | -32,0 | 1566,9 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 207,9 | -57,4 | -3,2 | -19,9 | -0,4 | 0,0 | -74,8 | 0,0 | 0,0 | -74,8 | |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|--|------------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------------|----------|------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 5 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr |
| Immissionsort Lessingstraße 7 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) LrT 50,2 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QU Pkw Fahrweg Parkhaus Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,1 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 103,8 | -51,3 | -3,3 | -5,5 | -0,6 | 2,1 | 17,4 | 25,9 | 0,3 | 43,6 |
| QU Parkplatz 1 | Fläche | 33,2 | 10772,8 | 73,5 | 0 | 0 | 3,0 | 101,4 | -51,1 | -3,0 | -2,4 | -0,7 | 1,7 | 21,0 | 22,0 | 0,3 | 43,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 113,5 | -52,1 | -0,2 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 21,6 | 19,4 | 0,3 | 41,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 113,7 | -52,1 | -0,5 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 21,2 | 19,4 | 0,3 | 40,9 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 114,1 | -52,1 | -1,2 | -0,1 | -0,7 | 0,0 | 20,5 | 19,4 | 0,3 | 40,2 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 114,6 | -52,2 | -1,8 | -0,5 | -0,8 | 0,0 | 19,4 | 19,4 | 0,3 | 39,1 |
| QU Parkhaus Tor 1 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 95,0 | -50,5 | -2,8 | -3,4 | -0,4 | 2,5 | 11,1 | 25,9 | 0,3 | 37,4 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 115,2 | -52,2 | -2,4 | -0,9 | -0,8 | 0,0 | 18,4 | 16,4 | 0,3 | 35,0 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 150,7 | 69,5 | 0 | 0 | 3,0 | 220,9 | -57,9 | -3,4 | -1,0 | -0,9 | 1,8 | 11,0 | 22,0 | 0,3 | 33,3 |
| QU GEB C Zufahrtstor | Fläche | 70,0 | 42,6 | 86,3 | 0 | 0 | 3,0 | 185,3 | -56,4 | -3,0 | 0,0 | -1,0 | 2,6 | 31,5 | -3,6 | 2,7 | 30,6 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,2 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 103,2 | -51,3 | -3,4 | -5,6 | -0,6 | 2,2 | 17,4 | 12,1 | 0,3 | 29,8 |
| QU Fahrweg Lkw Anleferstraße | Linie | 63,0 | 941,4 | 92,7 | 0 | 0 | 3,0 | 459,0 | -64,2 | -3,9 | -1,8 | -1,9 | 1,2 | 25,2 | 1,6 | 1,8 | 28,6 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 190,7 | 85,8 | 0 | 0 | 3,0 | 206,4 | -57,3 | -3,3 | -0,7 | -1,0 | 2,3 | 28,8 | -3,6 | 2,7 | 27,9 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 143,5 | -54,1 | -0,8 | -11,8 | -0,3 | 0,0 | 7,5 | 19,4 | 0,3 | 27,2 |
| QU Lkw Rangieren & Einzelgeräusche & Entladung Anleferstraße | Fläche | 63,5 | 1113,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 548,4 | -65,8 | -4,0 | -2,8 | -3,0 | 2,0 | 23,3 | 1,6 | 1,8 | 26,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 143,7 | -54,1 | -1,3 | -16,6 | -0,6 | 0,0 | 2,0 | 19,4 | 0,3 | 21,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 143,9 | -54,2 | -1,8 | -17,2 | -0,7 | 0,0 | 0,9 | 19,4 | 0,3 | 20,5 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 144,3 | -54,2 | -2,2 | -17,1 | -0,8 | 0,0 | 0,4 | 19,4 | 0,3 | 20,1 |
| QU Parkhaus -Fassade West E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 180,5 | -56,1 | -1,2 | -11,2 | -0,4 | 0,0 | -0,1 | 19,4 | 0,3 | 19,6 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 117,2 | 83,7 | 0 | 0 | 3,0 | 337,4 | -61,6 | -3,8 | -1,3 | -1,5 | 0,7 | 19,3 | -4,3 | 3,0 | 18,0 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 105,7 | 83,2 | 0 | 0 | 3,0 | 340,2 | -61,6 | -3,8 | -2,4 | -1,5 | 1,0 | 18,0 | -4,3 | 3,0 | 16,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 144,7 | -54,2 | -2,7 | -17,0 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 16,4 | 0,3 | 16,6 |
| QU Lkw Fahrweg GEB B | Linie | 63,0 | 343,6 | 88,4 | 0 | 0 | 3,0 | 290,2 | -60,2 | -3,5 | -14,6 | -1,0 | 3,3 | 15,3 | -2,5 | 2,2 | 15,0 |
| QU Lkw Rangieren Einzelgeräusche-Entladung GEB A | Fläche | 71,9 | 161,0 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 388,3 | -62,8 | -3,9 | -14,5 | -2,0 | 2,3 | 16,2 | -4,3 | 3,0 | 14,9 |
| QU Parkhaus -Fassade West E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 180,6 | -56,1 | -1,5 | -15,4 | -0,6 | 0,0 | -4,9 | 19,4 | 0,3 | 14,8 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 181,4 | -56,2 | -2,6 | -15,8 | -0,8 | 4,1 | -2,5 | 16,4 | 0,3 | 14,2 |
| QU Parkhaus -Fassade West E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 180,8 | -56,1 | -1,9 | -15,9 | -0,7 | 0,0 | -5,8 | 19,4 | 0,3 | 13,8 |
| QU Lkw Rangieren Einzelgeräusche-Entladung Hof 5a | Fläche | 67,5 | 445,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 582,1 | -66,3 | -4,1 | -13,0 | -2,4 | 5,6 | 16,8 | -5,1 | 2,0 | 13,8 |
| QU Lkw Rangieren Einzelgeräusche-Entladung GEB B | Fläche | 69,5 | 282,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 234,2 | -58,4 | -3,3 | -19,9 | -1,5 | 0,0 | 13,9 | -2,5 | 2,2 | 13,6 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 181,1 | -56,1 | -2,2 | -15,9 | -0,8 | 0,0 | -6,3 | 19,4 | 0,3 | 13,4 |
| QU Parkplatz 2 | Fläche | 39,7 | 1294,8 | 70,8 | 0 | 0 | 3,0 | 157,1 | -54,9 | -3,0 | -16,4 | -0,9 | 1,1 | -0,4 | 12,1 | 0,3 | 12,1 |
| QU Lkw Rangieren Einzelgeräusche-Entladung Hof 7a | Fläche | 70,5 | 221,6 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 676,9 | -67,6 | -4,1 | -12,1 | -2,7 | 4,5 | 15,1 | -5,1 | 2,0 | 12,0 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|---|------------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------------|----------|-------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 6 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr |
| QU Lkw Rangieren Einzelgeräusche-Entladung Hof 3a | Fläche | 70,5 | 223,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 488,2 | -64,8 | -4,0 | -17,0 | -2,3 | 5,8 | 14,8 | -5,1 | 2,0 | 11,8 |
| QU Parkplatz Mitarbeiter | Fläche | 41,8 | 652,5 | 69,9 | 0 | 0 | 3,0 | 285,8 | -60,1 | -3,5 | -11,0 | -0,6 | 0,0 | -2,2 | 9,8 | 1,5 | 9,2 |
| QU GEB C Ausfahrtstor | Fläche | 70,0 | 30,7 | 84,9 | 0 | 0 | 3,0 | 245,3 | -58,8 | -3,4 | -15,5 | -1,1 | 0,4 | 9,5 | -3,6 | 2,7 | 8,6 |
| QU Pkw Fahrweg Mitarbeiter Parkplatz | Linie | 47,7 | 69,3 | 66,1 | 0 | 0 | 3,0 | 338,7 | -61,6 | -3,7 | -11,7 | -0,7 | 4,5 | -4,1 | 9,8 | 1,5 | 7,3 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 63,5 | 81,0 | 0 | 0 | 3,0 | 271,2 | -59,7 | -3,7 | -12,7 | -0,9 | 0,4 | 7,5 | -2,5 | 2,2 | 7,2 |
| QU Parkhaus Tor 3 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 126,7 | -53,0 | -3,1 | -16,8 | -0,8 | 0,0 | -7,8 | 7,2 | 1,5 | 0,9 |
| QU Parkhaus Tor 2 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 184,0 | -56,3 | -2,8 | -16,8 | -1,0 | 0,0 | -11,0 | 7,2 | 1,5 | -2,3 |
| QU Lkw Fahrweg Hof7a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 680,4 | -67,6 | -4,0 | -0,3 | -2,8 | 0,5 | 0,0 | -5,1 | 2,0 | -3,0 |
| QU Lkw Fahrweg Hof3a | Linie | 63,0 | 6,5 | 71,1 | 0 | 0 | 3,0 | 491,6 | -64,8 | -4,0 | -4,9 | -1,6 | 0,1 | -1,1 | -5,1 | 2,0 | -4,1 |
| QU Lkw Fahrweg Hof5a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 584,4 | -66,3 | -4,1 | -4,6 | -1,9 | 0,0 | -2,6 | -5,1 | 2,0 | -5,6 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd | Fläche | 0,0 | 1568,2 | 32,0 | 0 | 0 | 6,0 | 114,3 | -52,2 | -1,4 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | -16,2 | 0,0 | 1,9 | -14,2 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord | Fläche | -32,0 | 1566,9 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 144,2 | -54,2 | -1,9 | -16,3 | -0,3 | 0,0 | -66,7 | 0,0 | 1,9 | -64,8 |
| QU Parkhaus -Fassade West | Fläche | -26,0 | 402,3 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 181,0 | -56,1 | -2,0 | -15,4 | -0,3 | 0,0 | -67,9 | 0,0 | 1,9 | -66,0 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|--|----------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------------|----------|------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 7 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr |
| Immissionsort Lessingstraße 9 SW 2.0G RW,T 55 dB(A) LrT 50,1 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QU Pkw Fahrweg Parkhaus Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,1 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 113,5 | -52,1 | -3,5 | -5,7 | -0,6 | 2,5 | 16,6 | 25,9 | 0,3 | 42,8 |
| QU Parkplatz 1 | Fläche | 33,2 | 10772,8 | 73,5 | 0 | 0 | 3,0 | 111,7 | -52,0 | -3,1 | -2,4 | -0,7 | 2,0 | 20,3 | 22,0 | 0,3 | 42,6 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 103,9 | -51,3 | -0,1 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 22,4 | 19,4 | 0,3 | 42,1 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 104,2 | -51,3 | -0,4 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 22,1 | 19,4 | 0,3 | 41,8 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 104,6 | -51,4 | -1,2 | -0,3 | -0,7 | 0,0 | 21,1 | 19,4 | 0,3 | 40,8 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 105,2 | -51,4 | -1,9 | -1,2 | -0,7 | 0,0 | 19,4 | 19,4 | 0,3 | 39,1 |
| QU Parkhaus Tor 1 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 83,6 | -49,4 | -2,9 | -6,3 | -0,2 | 2,5 | 9,5 | 25,9 | 0,3 | 35,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 106,0 | -51,5 | -2,6 | -1,7 | -0,7 | 0,0 | 18,1 | 16,4 | 0,3 | 34,8 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 150,7 | 69,5 | 0 | 0 | 3,0 | 237,2 | -58,5 | -3,5 | -1,3 | -1,0 | 2,2 | 10,4 | 22,0 | 0,3 | 32,7 |
| QU GEB C Zufahrtstor | Fläche | 70,0 | 42,6 | 86,3 | 0 | 0 | 3,0 | 198,3 | -56,9 | -3,2 | 0,0 | -1,0 | 3,8 | 31,9 | -3,6 | 2,7 | 31,0 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 47,7 | 338,2 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 113,0 | -52,1 | -3,5 | -5,6 | -0,6 | 2,4 | 16,6 | 12,1 | 0,3 | 29,0 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 130,7 | -53,3 | -0,7 | -11,9 | -0,3 | 0,0 | 8,4 | 19,4 | 0,3 | 28,1 |
| QU Fahrweg Lkw Anleferstraße | Linie | 63,0 | 941,4 | 92,7 | 0 | 0 | 3,0 | 475,9 | -64,5 | -4,0 | -2,6 | -1,9 | 1,2 | 24,0 | 1,6 | 1,8 | 27,4 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 190,7 | 85,8 | 0 | 0 | 3,0 | 220,4 | -57,9 | -3,4 | -0,9 | -1,0 | 2,4 | 28,0 | -3,6 | 2,7 | 27,1 |
| QU Lkw Rangieren & Einzelgeräusche & Entladung Anleferstraße | Fläche | 63,5 | 1113,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 564,9 | -66,0 | -4,0 | -3,5 | -3,1 | 1,7 | 22,1 | 1,6 | 1,8 | 25,5 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 130,9 | -53,3 | -1,2 | -16,6 | -0,5 | 0,1 | 3,0 | 19,4 | 0,3 | 22,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 131,2 | -53,4 | -1,8 | -17,2 | -0,7 | 0,1 | 1,8 | 19,4 | 0,3 | 21,5 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 131,7 | -53,4 | -2,3 | -17,1 | -0,7 | 0,1 | 1,3 | 19,4 | 0,3 | 20,9 |
| QU Parkhaus -Fassade West E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 182,8 | -56,2 | -1,3 | -11,1 | -0,4 | 0,0 | -0,3 | 19,4 | 0,3 | 19,4 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 132,2 | -53,4 | -2,8 | -16,8 | -0,8 | 0,1 | 1,0 | 16,4 | 0,3 | 17,6 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 183,7 | -56,3 | -2,7 | -16,0 | -0,9 | 7,6 | 0,5 | 16,4 | 0,3 | 17,1 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 117,2 | 83,7 | 0 | 0 | 3,0 | 354,1 | -62,0 | -3,8 | -2,3 | -1,5 | 1,1 | 18,2 | -4,3 | 3,0 | 16,9 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 105,7 | 83,2 | 0 | 0 | 3,0 | 355,0 | -62,0 | -3,8 | -3,1 | -1,5 | 0,8 | 16,7 | -4,3 | 3,0 | 15,4 |
| QU Lkw Fahrweg GEB B | Linie | 63,0 | 343,6 | 88,4 | 0 | 0 | 3,0 | 294,7 | -60,4 | -3,6 | -14,9 | -0,9 | 3,5 | 15,1 | -2,5 | 2,2 | 14,8 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 5a | Fläche | 67,5 | 445,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 594,9 | -66,5 | -4,1 | -12,1 | -2,4 | 5,6 | 17,6 | -5,1 | 2,0 | 14,5 |
| QU Parkhaus -Fassade West E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 182,9 | -56,2 | -1,7 | -15,5 | -0,6 | 0,0 | -5,3 | 19,4 | 0,3 | 14,4 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung_GEB B | Fläche | 69,5 | 282,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 236,6 | -58,5 | -3,4 | -19,5 | -1,4 | 0,0 | 14,2 | -2,5 | 2,2 | 13,9 |
| QU Parkhaus -Fassade West E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 183,1 | -56,2 | -2,0 | -16,1 | -0,7 | 0,0 | -6,3 | 19,4 | 0,3 | 13,3 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 183,4 | -56,3 | -2,4 | -16,1 | -0,8 | 0,0 | -6,8 | 19,4 | 0,3 | 12,9 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 7a | Fläche | 70,5 | 221,6 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 690,2 | -67,8 | -4,1 | -10,3 | -2,9 | 3,7 | 15,6 | -5,1 | 2,0 | 12,6 |
| QU Parkplatz 2 | Fläche | 39,7 | 1294,8 | 70,8 | 0 | 0 | 3,0 | 146,9 | -54,3 | -3,1 | -16,2 | -0,8 | 0,1 | -0,5 | 12,1 | 0,3 | 11,9 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche-Entladung GEB A | Fläche | 71,9 | 161,0 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 402,1 | -63,1 | -3,9 | -15,3 | -2,3 | 0,3 | 12,7 | -4,3 | 3,0 | 11,5 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|---|----------|-------------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------------|----------|-------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 8 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | I oder S m,m² | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Ls dB(A) | dLw dB | ZR dB | Lr |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 3a | Fläche | 70,5 | 223,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 500,0 | -65,0 | -4,1 | -14,7 | -2,2 | 2,6 | 13,7 | -5,1 | 2,0 | 10,6 |
| QU GEB C Ausfahrtstor | Fläche | 70,0 | 30,7 | 84,9 | 0 | 0 | 3,0 | 259,2 | -59,3 | -3,5 | -15,7 | -1,1 | 1,9 | 10,2 | -3,6 | 2,7 | 9,3 |
| QU Pkw Fahrweg Mitarbeiter Parkplatz | Linie | 47,7 | 69,3 | 66,1 | 0 | 0 | 3,0 | 347,0 | -61,8 | -3,8 | -11,4 | -0,7 | 4,6 | -4,0 | 9,8 | 1,5 | 7,4 |
| QU Parkplatz Mitarbeiter | Fläche | 41,8 | 652,5 | 69,9 | 0 | 0 | 3,0 | 290,7 | -60,3 | -3,5 | -13,2 | -0,5 | 0,0 | -4,6 | 9,8 | 1,5 | 6,8 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 63,5 | 81,0 | 0 | 0 | 3,0 | 284,4 | -60,1 | -3,7 | -13,4 | -1,0 | 0,7 | 6,5 | -2,5 | 2,2 | 6,2 |
| QU Parkhaus Tor 3 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 110,4 | -51,9 | -3,2 | -16,7 | -0,7 | 0,1 | -6,5 | 7,2 | 1,5 | 2,3 |
| QU Parkhaus Tor 2 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 182,7 | -56,2 | -2,9 | -16,6 | -1,0 | 0,0 | -10,9 | 7,2 | 1,5 | -2,1 |
| QU Lkw Fahrweg Hof3a | Linie | 63,0 | 6,5 | 71,1 | 0 | 0 | 3,0 | 502,8 | -65,0 | -4,1 | -3,4 | -1,7 | 0,4 | 0,4 | -5,1 | 2,0 | -2,7 |
| QU Lkw Fahrweg Hof7a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 693,2 | -67,8 | -4,0 | -0,2 | -2,8 | 0,9 | 0,1 | -5,1 | 2,0 | -2,9 |
| QU Lkw Fahrweg Hof5a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 596,5 | -66,5 | -4,1 | -2,5 | -2,2 | 0,3 | -0,7 | -5,1 | 2,0 | -3,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd | Fläche | 0,0 | 1568,2 | 32,0 | 0 | 0 | 5,9 | 104,9 | -51,4 | -1,4 | -0,6 | -0,2 | 0,0 | -15,7 | 0,0 | 1,9 | -13,7 |
| QU Parkhaus -Fassade West | Fläche | -26,0 | 402,3 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 183,3 | -56,3 | -2,1 | -15,5 | -0,4 | 4,0 | -64,3 | 0,0 | 1,9 | -62,4 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord | Fläche | -32,0 | 1566,9 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 131,5 | -53,4 | -1,9 | -16,3 | -0,2 | 0,1 | -65,8 | 0,0 | 1,9 | -63,9 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|--|------------|-------|----------|-------|----|-----|------|-------|-------|------|-------|------|--------|-------|-------------------|------|------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 9 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw | l oder S | Lw | Kl | KT | Ko | s | Adiv | Agnd | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | dLw | ZR | Lr |
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | dB | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB | dB | |
| Immissionsort Lessingstraße 11 SW 2.OG RW,T 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,8 | 89,0 | -50,0 | -0,1 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | 23,9 | 19,4 | 0,3 | 43,5 | |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,8 | 89,4 | -50,0 | -0,2 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | 23,8 | 19,4 | 0,3 | 43,4 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 90,1 | -50,1 | -0,7 | -0,4 | -0,6 | 0,0 | 22,8 | 19,4 | 0,3 | 42,5 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E2.1/3 | Fläche | 33,2 | 10772,8 | 73,5 | 0 | 0 | 3,0 | 120,9 | -52,6 | -3,1 | -1,8 | -0,8 | 1,5 | 19,7 | 22,0 | 0,3 | 42,0 |
| QU Parkplatz 1 | Linie | 47,7 | 338,1 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 122,8 | -52,8 | -3,5 | -4,4 | -0,6 | 0,9 | 15,6 | 25,9 | 0,3 | 41,8 |
| QU Pkw Fahrweg Parkhaus Zufahrt + Ausfahrt | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 91,0 | -50,2 | -1,7 | -1,4 | -0,6 | 0,0 | 20,7 | 19,4 | 0,3 | 40,4 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1.1/2 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 70,8 | -48,0 | -2,8 | -6,4 | -0,2 | 2,5 | 11,0 | 25,9 | 0,3 | 37,2 |
| QU Parkhaus Tor 1 | Fläche | 47,0 | 147,1 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 92,0 | -50,3 | -2,6 | -2,1 | -0,7 | 0,1 | 19,1 | 16,4 | 0,3 | 35,7 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd E1 | Linie | 47,7 | 150,7 | 69,5 | 0 | 0 | 3,0 | 246,6 | -58,8 | -3,6 | -1,6 | -1,0 | 2,4 | 9,9 | 22,0 | 0,3 | 32,2 |
| QU Pkw Fahrweg Parkplatz 1 Zufahrt+Ausfahrt | Fläche | 70,0 | 42,6 | 86,3 | 0 | 0 | 3,0 | 205,9 | -57,3 | -3,2 | 0,0 | -1,1 | 4,9 | 32,6 | -3,6 | 2,7 | 31,7 |
| QU GEB C Zufahrtstor | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 109,4 | -51,8 | -0,2 | -12,2 | -0,2 | 0,0 | 10,1 | 19,4 | 0,3 | 29,8 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E4.1/5 | Linie | 47,7 | 338,2 | 73,0 | 0 | 0 | 3,0 | 122,5 | -52,8 | -3,5 | -4,4 | -0,6 | 0,9 | 15,6 | 12,1 | 0,3 | 28,1 |
| QU Pkw Fahrweg Paripplatz 2 Zufahrt + Ausfahrt | Linie | 63,0 | 941,4 | 92,7 | 0 | 0 | 3,0 | 484,3 | -64,7 | -4,0 | -4,1 | -1,9 | 2,8 | 23,8 | 1,6 | 1,8 | 27,2 |
| QU Fahrweg Lkw Anleferstraße | Linie | 63,0 | 190,7 | 85,8 | 0 | 0 | 3,0 | 231,1 | -58,3 | -3,5 | -1,1 | -1,1 | 2,7 | 27,6 | -3,6 | 2,7 | 26,7 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Fläche | 63,5 | 1113,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 573,0 | -66,2 | -4,1 | -4,4 | -3,1 | 3,3 | 22,6 | 1,6 | 1,8 | 26,0 |
| QU Lkw Rangieren & Einzelgeräusche & Entladung Anleferstraße | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 109,7 | -51,8 | -0,8 | -17,1 | -0,4 | 0,0 | 4,6 | 19,4 | 0,3 | 24,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 5,9 | 110,2 | -51,8 | -1,4 | -17,5 | -0,6 | 0,1 | 3,3 | 19,4 | 0,3 | 23,0 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 110,7 | -51,9 | -2,1 | -17,3 | -0,6 | 0,1 | 2,8 | 19,4 | 0,3 | 22,5 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 178,4 | -56,0 | -1,2 | -11,3 | -0,4 | 0,1 | 0,0 | 19,4 | 0,3 | 19,7 |
| QU Parkhaus -Fassade West E4.1/5 | Fläche | 47,0 | 147,3 | 68,7 | 0 | 0 | 6,0 | 111,4 | -51,9 | -2,8 | -16,8 | -0,7 | 0,1 | 2,5 | 16,4 | 0,3 | 19,2 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord E1 | Fläche | 69,5 | 282,4 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 230,7 | -58,3 | -3,4 | -18,2 | -1,3 | 1,4 | 17,2 | -2,5 | 2,2 | 16,9 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung_GEB B | Fläche | 67,5 | 445,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 598,3 | -66,5 | -4,1 | -9,1 | -2,7 | 4,7 | 19,3 | -5,1 | 2,0 | 16,2 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 5a | Linie | 63,0 | 117,2 | 83,7 | 0 | 0 | 3,0 | 361,5 | -62,2 | -3,9 | -4,7 | -1,4 | 2,4 | 17,0 | -4,3 | 3,0 | 15,7 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 179,4 | -56,1 | -2,7 | -16,3 | -0,9 | 5,9 | -1,2 | 16,4 | 0,3 | 15,5 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1 | Linie | 63,0 | 105,7 | 83,2 | 0 | 0 | 3,0 | 362,8 | -62,2 | -3,9 | -4,7 | -1,4 | 2,6 | 16,7 | -4,3 | 3,0 | 15,4 |
| QU Lkw Fahrweg GEB A | Linie | 63,0 | 343,6 | 88,4 | 0 | 0 | 3,0 | 291,8 | -60,3 | -3,6 | -15,8 | -0,8 | 4,8 | 15,7 | -2,5 | 2,2 | 15,4 |
| QU Parkhaus -Fassade West E3.1/4 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 178,6 | -56,0 | -1,6 | -15,8 | -0,6 | 0,4 | -4,9 | 19,4 | 0,3 | 14,8 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 7a | Fläche | 70,5 | 221,6 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 694,0 | -67,8 | -4,2 | -7,1 | -3,4 | 2,9 | 17,4 | -5,1 | 2,0 | 14,4 |
| QU Parkhaus -Fassade West E2.1/3 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 178,8 | -56,0 | -1,9 | -16,4 | -0,8 | 0,5 | -5,9 | 19,4 | 0,3 | 13,8 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 3a | Fläche | 70,5 | 223,3 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 502,7 | -65,0 | -4,1 | -10,3 | -2,4 | 1,6 | 16,8 | -5,1 | 2,0 | 13,8 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung Hof 3a | Fläche | 71,9 | 161,0 | 94,0 | 0 | 0 | 3,0 | 408,9 | -63,2 | -4,0 | -15,6 | -2,5 | 3,1 | 14,8 | -4,3 | 3,0 | 13,5 |
| QU Lkw Rangieren_Einzelgeräusche_Entladung GEB A | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 179,0 | -56,1 | -2,3 | -16,4 | -0,8 | 0,5 | -6,3 | 19,4 | 0,3 | 13,4 |
| QU Parkhaus -Fassade West E1.1/2 | Fläche | 47,0 | 37,8 | 62,8 | 0 | 0 | 6,0 | 179,0 | -56,1 | -2,3 | -16,4 | -0,8 | 0,5 | -6,3 | 19,4 | 0,3 | 13,4 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

| Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung | | | | | | | | | | | | | | | Datum: 23.09.2021 | | |
|---|------------|-------|----------|-------|----|----|-----|-------|-------|------|-------|------|--------|-------|-------------------|-----|-------|
| Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag" | | | | | | | | | | | | | | | Seite: 10 | | |
| Mittlere Ausbreitung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schallquelle | Quellentyp | Lw | l oder S | Lw | Kl | KT | Ko | s | Adiv | Agnd | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | dLw | ZR | Lr |
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | dB | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB | dB | |
| QU Parkplatz 2 | Fläche | 39,7 | 1294,8 | 70,8 | 0 | 0 | 3,0 | 129,0 | -53,2 | -3,1 | -16,0 | -0,7 | 0,1 | 0,9 | 12,1 | 0,3 | 13,4 |
| QU GEB C Ausfahrtstor | Fläche | 70,0 | 30,7 | 84,9 | 0 | 0 | 3,0 | 266,5 | -59,5 | -3,6 | -15,9 | -1,2 | 2,6 | 10,3 | -3,6 | 2,7 | 9,3 |
| QU Lkw Fahrweg GEB C | Linie | 63,0 | 63,5 | 81,0 | 0 | 0 | 3,0 | 291,0 | -60,3 | -3,8 | -14,0 | -1,1 | 3,8 | 8,7 | -2,5 | 2,2 | 8,4 |
| QU Parkplatz Mitarbeiter | Fläche | 41,8 | 652,5 | 69,9 | 0 | 0 | 3,0 | 287,2 | -60,2 | -3,5 | -12,2 | -0,5 | 0,3 | -3,1 | 9,8 | 1,5 | 8,2 |
| QU Pkw Fahrweg Mitarbeiter Parkplatz | Linie | 47,7 | 69,3 | 66,1 | 0 | 0 | 3,0 | 347,2 | -61,8 | -3,8 | -13,6 | -0,7 | 7,0 | -3,8 | 9,8 | 1,5 | 7,6 |
| QU Parkhaus Tor 3 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 88,4 | -49,9 | -3,2 | -16,7 | -0,6 | 0,0 | -4,5 | 7,2 | 1,5 | 4,3 |
| QU Parkhaus Tor 2 | Fläche | 50,0 | 19,4 | 62,9 | 0 | 0 | 3,0 | 174,3 | -55,8 | -2,8 | -16,5 | -0,9 | 0,4 | -9,8 | 7,2 | 1,5 | -1,0 |
| QU Lkw Fahrweg Hof 3a | Linie | 63,0 | 6,5 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 504,8 | -65,1 | -4,1 | -2,4 | -1,9 | 0,6 | 1,3 | -5,1 | 2,0 | -1,7 |
| QU Lkw Fahrweg Hof 5a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 599,3 | -66,5 | -4,2 | -0,7 | -2,5 | 0,4 | 0,8 | -5,1 | 2,0 | -2,2 |
| QU Lkw Fahrweg Hof 7a | Linie | 63,0 | 6,6 | 71,2 | 0 | 0 | 3,0 | 696,5 | -67,9 | -4,1 | -0,5 | -2,9 | 0,4 | -0,7 | -5,1 | 2,0 | -3,8 |
| QU Parkhaus -Fassade Süd | Fläche | 0,0 | 1568,2 | 32,0 | 0 | 0 | 5,9 | 90,4 | -50,1 | -1,2 | -0,7 | -0,2 | 0,0 | -14,3 | 0,0 | 1,9 | -12,3 |
| QU Parkhaus -Fassade Nord | Fläche | -32,0 | 1566,9 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 110,5 | -51,9 | -1,6 | -16,5 | -0,2 | 0,1 | -64,2 | 0,0 | 1,9 | -62,3 |
| QU Parkhaus -Fassade West | Fläche | -26,0 | 402,3 | 0,0 | 0 | 0 | 6,0 | 178,9 | -56,0 | -2,1 | -15,7 | -0,3 | 2,1 | -66,1 | 0,0 | 1,9 | -64,2 |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: GfI20-081 Montabaur SU FOC-Erweiterung
 Rechenlauf: "4200 GL Konzeot 20210916 Tag"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 23.09.2021
 Seite: 11

Legende

| | | |
|--------------|-------------------|--|
| Schallquelle | | Name der Schallquelle |
| Quellentyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| L'w | dB(A) | Leistung pro m ² |
| I oder S | m, m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| Lw | dB(A) | Anlagenleistung |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KT | dB | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| s | m | Entfernung Emissionsort-IO |
| Adiv | dB | Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agnd | dB | Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| dRef# | dB | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Ref}$ |
| dLw | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| ZR | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| Lr | dB | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich |

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2