Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 1.1 „Technologiepark Feistenberg“,

Verkehrslärm

Bericht-Nr.: P21-015/E1-Verkehr

im Auftrag des

Zweckverband Industriepark Oberelbe
Breite Straße 4, Pirna

vorgelegt von der

FIRU GfI mbH

15. Juli 2022

FIRU GfI - Gesellschaft für Immissionsschutz mbH
Richard-Wagner-Straße ▪ 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon (06 31) 3 62 45-11 ▪ Fax: -15
E-Mail info@FIRU-Gfi.de

Sitz 67655 Kaiserslautern
Amtsgericht Kaiserslautern HRB 30483

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

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen 3

1.1 Aufgabenstellung 3
1.2 Plangrundlagen 3
1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 5
1.4 Anforderungen 5

2 Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets 8

2.1 Emissionsberechnung 8
2.2 Immissionsberechnung 10
2.3 Beurteilung 13

3 Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse 15

3.1 Emissionsberechnung 15
3.2 Immissionsberechnung 16
3.3 Beurteilung 24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 6

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV 6

Tabelle 3: Verkehrslärm, Planfall, Emissionsberechnung 9

Tabelle 4:Verkehrslärm, Nullfall, Emissionsberechnung 16

Kartenverzeichnis

Karte 1: Verkehrslärm innerhalb Plangebiet, Tag 11

Karte 2: Verkehrslärm innerhalb Plangebiet, Nacht 12

Karte 3: Verkehrslärm Auswirkungen, Nullfall, Tag 18

Karte 4: Verkehrslärm Auswirkungen, Planfall, Tag 19

Karte 5: Verkehrslärm Auswirkungen, Pegeldifferenzen, Tag 20

Karte 6: Verkehrslärm Auswirkungen, Nullfall, Nacht 21

Karte 7: Verkehrslärm Auswirkungen, Nullfall, Nacht 22

Karte 8: Verkehrslärm Auswirkungen, Pegeldifferenzen, Nacht 23

 © FIRU Gfl 2022

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Technologieparks auf bisher weitgehend unbebauten Flächen südwestlich der Stadt Pirna geschaffen. Geplant ist die Festsetzung von Gewerbe- und Industriegebieten auf einer Fläche von rund 100 ha. Durch das Plangebiet verlaufen die Bundesstraße B172a und die Kreisstraßen K8771 und K8772. Zur Erschließung der geplanten Gewerbe- und Industriegebiete werden innerhalb des Plangebiets neue Straßen geplant und eine neue Anbindung an die B172a geschaffen.

Im Rahmen der Bebauungsplanung sind die Schallschutzbelange zu berücksichtigen. Als Grundlage hierfür sind schalltechnische Untersuchungen zum Verkehrslärm durchzuführen. Zu untersuchen und zu beurteilen sind die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen durch die bestehenden und geplanten Straßen auf das Plangebiet und die die Auswirkungen der durch die Verwirklichung der Planungen zu erwartenden Zusatzverkehre auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang der Hauptzufahrtsstraßen zum Plangebiet.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Digitale Geländedaten (DGM) und Gebäudedaten (LoD2), bezogen über die offenen Geodaten des Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN);
- Flächennutzungsplan Dohna/ Müglitztal, Stand April 2006, Link übermittelt durch die Stadt Pirna am 31.05.2021;
- Flächennutzungsplan Stadt Heidenau, Stand 28.01.2022, Link übermittelt durch die Stadt Pirna am 31.05.2021
- 4. Änderung des Flächennutzungsplanes der VG Pirna/ Dohma, Link übermittelt durch die Stadt Pirna am 31.05.2021;
- Entwurf Bebauungsplan 1.1 „Technologiepark Feistenberg“, Planzeichnung, Stand: 14.04.2022, übermittelt durch FIRU mbH Berlin am 31.05.2022;
- Ingenieursbüro für Verkehrsanlagen und -systeme (IVAS), IPO Verkehrserschließung Teil Bebauungsplan 1.1 – Verkehrsanlagen, Vorentwurf, Erläuterungsbericht, Stand 8.7.2022;

 © FIRU Gfl 2022

- Ingenieursbüro für Verkehrsanlagen und -systeme (IVAS), Industriepark Oberelbe (IPO) Prognose 2030 Verkehrsuntersuchung zur K8771 und K8772, Stand 21.4.2022;
- Übersichtsplan Teilprojekte und auszubauende Straßenabschnitte, übermittelt durch die Stadt Pirna am 02.05.2022;
- Vorentwurf Lagepläne, IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1 - Verkehrsanlagen Teilprojekt I.1 – Auf- und Abfahrt B172a einschl. Anschluss K 8771, Stand: 14.01.2022 bzw. 26.01.2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Vorentwurf Höhenpläne, IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1 - Verkehrsanlagen Teilprojekt I.1 – Auf- und Abfahrt B172a einschl. Anschluss K 8771, Stand: 24.01.2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Vorentwurf Straßenquerschnitt, IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1 - Verkehrsanlagen Teilprojekt I.1 – Auf- und Abfahrt B172a einschl. Anschluss K 8771, Stand: 14.03.2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Vorentwurf Lagepläne, IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1 – Verkehrsanlagen Teilprojekt II.1 K8771 südlich Auf- und Abfahrt B172A, Stand: 16.02.2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Vorentwurf Höhenpläne, IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1 – Verkehrsanlagen Teilprojekt II.1 K8771 südlich Auf- und Abfahrt B172A, Stand: 16.02.2022 bzw. 21.02.2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Vorentwurf Straßenquerschnitt, IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1 – Verkehrsanlagen Teilprojekt II.1 K8771 südlich Auf- und Abfahrt B172A, Stand: 09.02.2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Lagepläne IPO Verkehrserschließung Teil Bebauungsplan 1.1 – Los 1 Verkehrsanlagen Teilprojekt III.1 K8772, Stand: 06/2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Straßenquerschnitt IPO Verkehrserschließung Teil Bebauungsplan 1.1 – Los 1 Verkehrsanlagen Teilprojekt III.1 K8772, Stand: 06/2022, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Erläuterungsbericht IPO Verkehrserschließung Teil B-Plan 1.1, - Los 1 Verkehrsanlagen – Teilprojekt III.1 K8772, Stand: März 2021, Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Zugriff über die Cloud;
- Übersichtskarte IPO Verkehrserschließung, Teil B-Plan 1.1 – Los 1 Verkehrsanlagen, Teilprojekt III.1 K8772, Zugriff über die Cloud;
- Luftbilder und Karten des Plangebiets und der Umgebung, bezogen über das Geoportal Sachsenatlas, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN).

 © FIRU Gfl 2022

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet** erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Die Bewertung der durch die geplanten Industrie- und Gewerbegebiete zu erwartenden **Auswirkungen auf die Verkehrslärmverhältnisse** entlang bestehender Straßen in der Umgebung erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der TA Lärm zur Berücksichtigung von betriebsbedingten Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen.

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

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19].
- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets** werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Für Industriegebiete enthält die DIN 18005 keine Orientierungswerte.

 © FIRU Gfl 2022

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

Gebietsart	**Orientierungswerte in dB(A)**	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55

Mit der Einhaltung der Orientierungswerte soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.

Die Beurteilung der durch die Planung der Gewerbe- und Industriegebiete zu erwartenden **Veränderungen der Verkehrslärmverhältnisse auf bestehenden Straßen** erfolgt in Anlehnung an die Kriterien unter Punkt 7.4 der TA Lärm zur Berücksichtigung von betriebsbedingten Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f (u.a. Wohn- und Mischgebiete) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist <u>und</u>
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die relevanten Baugebietsarten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Gebietsart	**Immissionsgrenzwerte in dB(A)**	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

 © FIRU Gfl 2022

Die nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ befinden sich in ca. 750 m Entfernung in Heidenau (Ortsteil Großsedlitz) westlich des Plangebiets an Wohngebäuden entlang des Neubauernwegs und der Parkstraße. Der Flächennutzungsplan der Stadt Heidenau stellt für die Gebäude im Neubauernweg 10 bis 20 gemischte Baufläche und für die Gebäude Neubauernweg 1 bis 8a und Parkstraße Wohnbaufläche dar. Entsprechend wird für diese Gebäude die Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets bzw. eines Allgemeinen Wohngebiets herangezogen.

Südwestlich des Plangebiets befindet sich die Gemeinde Krebs. Der Flächennutzungsplan Dohna/ Müglitztal stellt für die Wohngebäude entlang der Straße Krebs gemischte Baufläche dar. Für diese Immissionsorte wird die Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets angenommen.

Östlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befinden sich in ca. 650 m Entfernung Wohngebäude in den Straßen Am Osthang, Postweg, Äußere Kohlbergstraße, Erich-Schütze-Weg und Max-Meutzner-Weg. Entsprechend den Darstellungen im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Pirna-Dohma als Wohnbauflächen wird für diese Immissionsorte die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets angesetzt.

Im Nordosten des Plangebiets befinden sich entlang der Feistenbergstraße und der Dippoldiswalderstraße Wohngebäude in einer im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Pirna-Dohma dargestellten Wohnbaufläche. Für diese Immissionsorte wird die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets angenommen.

 © FIRU Gfl 2022

2 Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets

Die im Norden bzw. in Teilen durch den Geltungsbereich des Bebauungsplans 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ verlaufende K 8772 soll ertüchtigt werden (Teilprojekt III.1). An der ebenfalls durch das Plangebiet verlaufenden B 172A sollen Auf- und Abfahrten von der K 8771 realisiert werden (Teilprojekt I.1). Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 1.1 „Technologieprak Feistenberg“ ist ein neuer Verlauf der K 8771 mit südlicher Auf- und Abfahrt an der B 172A geplant (Teilprojekt II.1). An dem neu geplanten Knotenpunkt B 172A/K 8771 sind Rampen vorgesehen, die mit lichtzeichengeregelten Kreuzungen an die K8771 angebunden werden.

Im Zuge der Ertüchtigung der K 8772 ist im Straßenverlauf eine Kreisverkehrsanlage vorgesehen. Südlich des neuen Knotenpunktes B 172A/ K 8771 ist im Straßenverlauf der K 8771 ebenfalls eine Kreisverkehrsanlage geplant.

Die K8771 soll teilweise rückgebaut werden und zwischen dem Geltungsbereich des Bebauungsplans und der Gemeinde Krebs nur noch für den ÖPNV, landwirtschaftliche Verkehre und den Fuß- und Radverkehr zur Verfügung stehen. Damit soll vermieden werden, dass, dass die Ortslage Krebs südlich des Plangebiets durch etwaigen Durchgangsverkehr von der neuen Anschlussstelle mit der B 172a belastet wird.

Die Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten der K 8772, der B 172A und der K 8771 sind zu prognostizieren und zu beurteilen.

2.1 Emissionsberechnung

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten der B 172A, der K 8772 und der K 8771 erfolgt auf Grundlage der durch das Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme prognostizierten Verkehrsdaten.

Die übermittelten Verkehrsdaten umfassen die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV, Kfz/24h), den Schwerverkehrsanteil (SV, >3,5t, in %).

Die für die Verkehrslärmberechnungen gemäß RLS-19 erforderlichen Werte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h am Tag und in der Nacht (M_{Tag}; M_{Nacht}) und die Anteile der Fahrzeuge in den Fahrzeuggruppen Lkw 1 (p_1) und Lkw 2 (p_2) am Tag und in der Nacht werden entsprechend Tabelle 2 der RLS-19 ermittelt.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeiten werden auf der K 8771 und der K 8772 außerorts 100 km/h und innerorts 50 km/h angesetzt. Für die B 172 werden die derzeit gültigen zulässigen Geschwindigkeiten angesetzt. Auf den Straßenabschnitten der K 8771 innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, auf den Planstraßen innerhalb des Plangebiets und auf den geplanten Rampen wird von einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

 © FIRU Gfl 2022

Für die geplanten Kreisverkehre im Straßenverlauf der K 8771/ K 8772 und im Straßenverlauf der K 8771 innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans liegen keine Verkehrsdaten vor. Für eine Beurteilung „auf der sicheren Seite“ werden die Verkehrsdaten der am stärksten frequentierten, in die Kreisverkehre einmündenden Straßen für den jeweiligen Kreisverkehr übernommen.

Die geplanten Lichtsignalanlagen am Knotenpunkt B 172A und K 8771 werden in den Berechnungen gemäß RLS-19 berücksichtigt.

Für die Straßenabschnitte werden im Planfall gemäß RLS-19 folgende Schallleistungspegel ohne Längsneigungskorrekturen berechnet:

Tabelle 3: Verkehrslärm, Planfall, Emissionsberechnung

Straße	DTV [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]	M_{Tag} [Kfz/h]	M_{Nacht} [Kfz/h]	P1 T [Kfz/h]	P2 T [Kfz/h]	P1 N [Kfz/h]	P2 N [Kfz/h]	Vmax [km/h]	L_{WA} T [dB(A)]	L_{WA}N [dB(A)]
B172A-1	28.688	5,3	1.649,6	286,9	1,5	3,4	3,4	6,4	130/80	94,3	87,0
B172A-2	21.824	5,3	1.254,9	218,2	1,5	3,4	3,4	6,4	130/80	93,1	85,8
B172A-2	21.824	5,3	1.254,9	218,2	1,5	3,4	3,4	6,4	100/80	91,1	84,1
B172A-3	16.280	6,0	936,1	162,8	1,7	3,9	3,9	7,2	100/80	90,0	83,1
B172A-3	16.280	6,0	936,1	162,8	1,7	3,9	3,9	7,2	80/80	88,5	81,9
K8771-1	23	100,0	1,3	0,2	100,0	-	100,0	-	50/50	60,0	51,9
K8771-2	531	18,3	30,5	5,3	6,7	11,1	11,1	13,3	50/50	70,7	63,7
K8771-3	4.261	15,2	245,0	42,6	5,5	9,2	9,2	11,1	50/50	79,4	72,3
K8771-4	4.806	12,4	276,3	48,1	4,5	7,5	7,5	9,0	50/50	81,6	74,4
K8771-5	6.062	9,9	348,6	60,6	3,6	6,0	6,0	7,2	50/50	82,0	74,8
K8772-1	1.995	12,4	114,7	19,9	4,5	7,5	7,5	9,0	50/50	75,8	68,6
K8772-1	1.995	12,4	114,7	19,9	4,5	7,5	7,5	9,0	100/80	81,6	74,4
K8772-2	4.544	8,8	261,3	45,4	3,2	5,3	5,3	6,4	100/80	84,7	77,5
K8772-2	4.544	8,8	261,3	45,4	3,2	5,3	5,3	6,4	50/50	79,0	71,7
Rampe NO	583	7,8	33,5	5,8	2,8	4,7	4,7	5,7	50/50	78,8	71,7
Rampe SO	607	7,1	34,9	6,1	2,6	4,3	4,3	5,2	50/50	69,9	62,6
Rampe NW	3.639	13,3	209,2	36,4	4,8	8,1	8,1	9,7	50/50	70,0	62,7
Rampe SW	4.337	12,5	249,4	43,4	4,6	7,6	7,6	9,1	50/50	78,5	71,4
Planstraße Ost	3.730	14,7	214,5	37,3	5,4	8,9	8,9	10,7	50/50	79,2	72,0

A=Abschnitt; DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; SV= Schwerverkehrsanteil in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %; v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; L_W‘ T/N = längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht.

Längsneigungskorrekturen (für Steigungen und Gefälle im Straßenverlauf) werden im digitalen Geländemodell ermittelt und rechnerisch gemäß RLS-19 berücksichtigt.

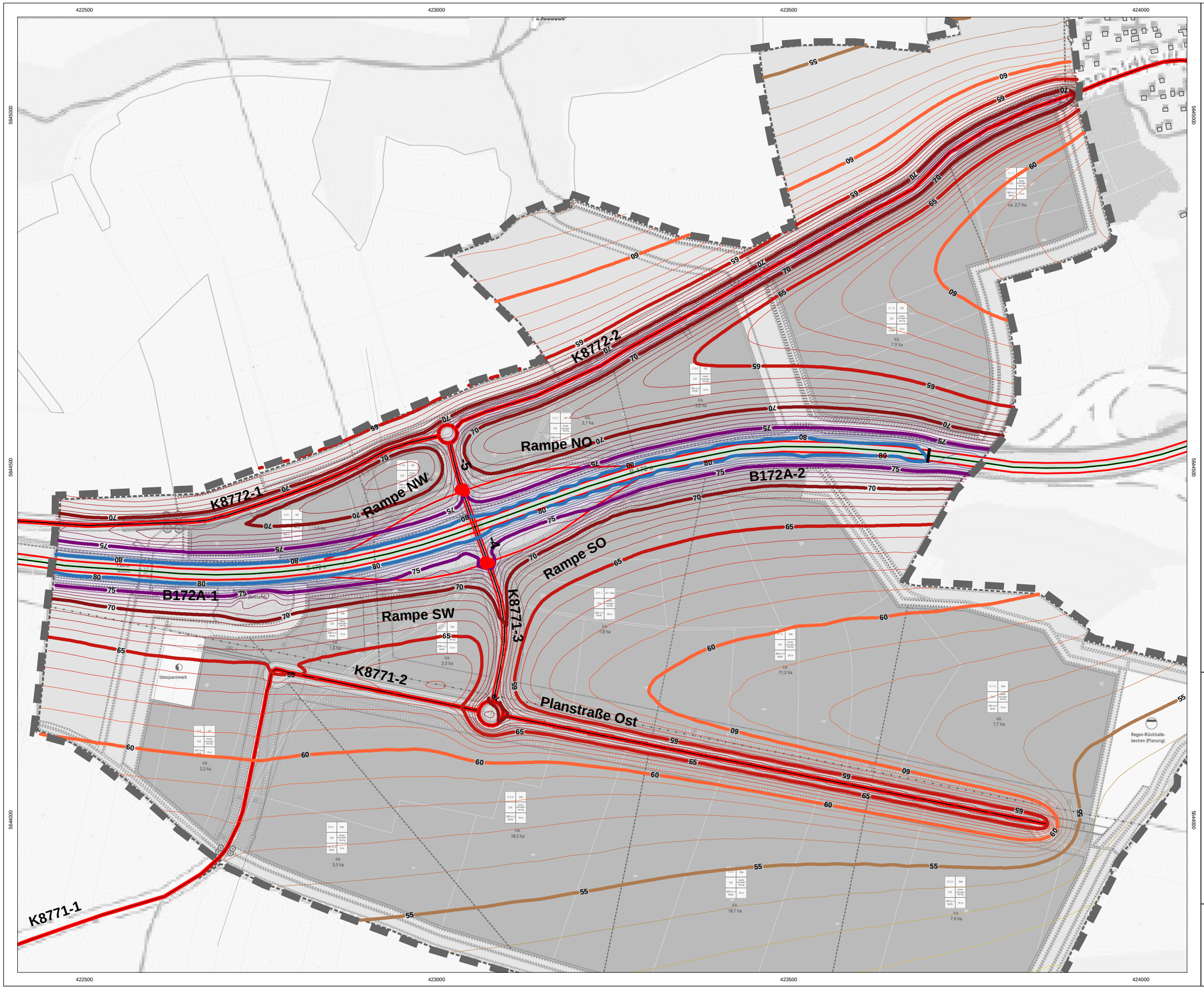
 © FIRU Gfl 2022

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß RLS-19 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.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen werden in einem Raster flächig in 6 m über Grund für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind den folgenden Karten zu entnehmen.

 © FIRU Gfl 2022



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan
"Industriepark Oberelbe"
Pirna

Karte 1:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

im Plangebiet

Planfall

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 (Verkehr)
65dB(A) Gewerbegebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
69dB(A) Gewerbegebiet

(für Industriegebeite bestehen keine
Orientierungs- oder Immisisonsgrenzwerte)

Isophone in 6m über Grund
(2212; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

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

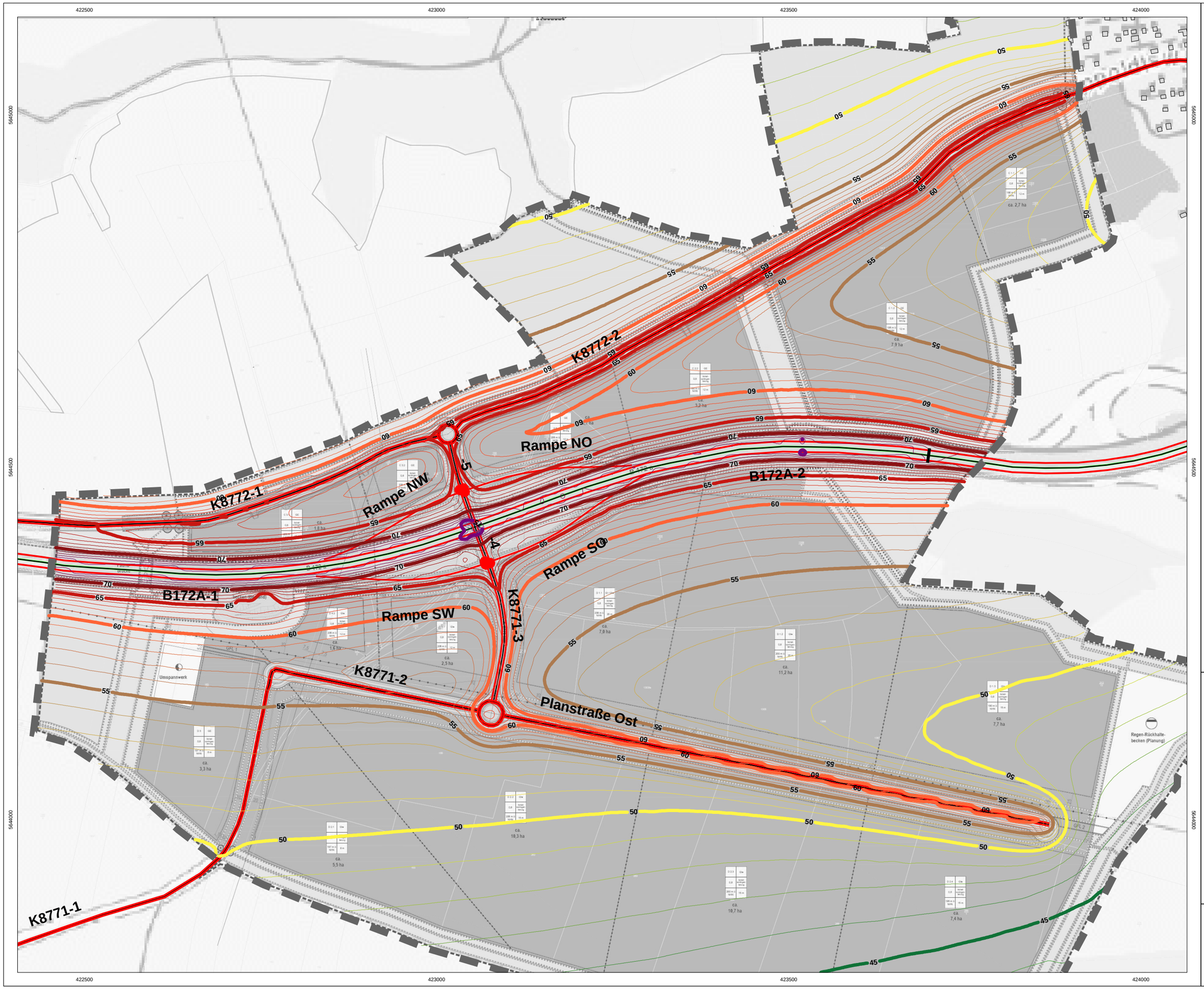
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße
- Plangebiet

Originalmaßstab (A3) 1:5000

0 25 50 100 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



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan
"Industriepark Oberelbe"
Pirna

Karte 2:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

im Plangebiet Nacht

Planfall

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 (Verkehr)
55dB(A) Gewerbegebiet

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
59dB(A) Gewerbegebiet

(für Industriegebeite bestehen keine
Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte)

Isophone in 6m über Grund
(2212; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

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

Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße
- Plangebiet

Originalmaßstab (A3) 1:5000

0 25 50 100 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

2.3 Beurteilung

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden bei freier Schallausbreitung entlang der Bundesstraße B172A und entlang der K 8772 Verkehrslärmpegel berechnet, die den Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten von 65 dB(A) überschreiten. Ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung einer künftigen Bebauung sind insbesondere in den geplanten Gewerbegebieten C3.1, C3.2, C2.1 und C2.2 zwischen der K8772 und der B172A bis zu einem Abstand von weniger als ca. 125 m zur B172A und bis zu einem Abstand von weniger als ca. 40 m zur K8772 Überschreitungen des Orientierungswerts zu erwarten. In großen Teilen der Gewerbegebiete C1.1 und C1.2 wird der Orientierungswert bereits ohne die der schallabschirmenden Wirkung einer künftigen Bebauung eingehalten.

An den nördlichen Rändern der überbaubaren Flächen der südlich der B172A geplanten Industriegebiete sind bei freier Schallausbreitung am Tag Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) zu erwarten. Die DIN 18005 enthält keine Orientierungswerte zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen in Industriegebieten. In der 16.BImSchV sind ebenfalls keine Immissionsgrenzwerte für Industriegebiete angegeben. Für Gewerbegebiete beträgt der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV 69 dB(A). Dieser Beurteilungspegel wird nahezu in den gesamten überbaubaren Flächen der geplanten Industriegebiete eingehalten.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden bei freier Schallausbreitung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans für die Ränder der überbaubaren Flächen der Gewerbegebiete nördlich der B 172A Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) prognostiziert. In den Gewerbegebieten zwischen der K8772 und der B172A ist ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung einer künftigen Bebauung bis zu einem Abstand von weniger als ca. 150 m zur B172A und bis zu einem Abstand von weniger als ca. 50 m zur K8772 mit Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten in der Nacht zu rechnen. Der Nachtorientierungswert bezieht sich auf im Nachtzeitraum besonders schutzbedürftige Nutzungen (z.B. betriebsbezogenes Wohnen).

An den nördlichen Rändern der überbaubaren Flächen der Industriegebiete südlich der B172A sind bei freier Schallausbreitung am Tag Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) zu erwarten. Weder die DIN 18005 noch die 16. BImSchV enthalten Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte zur Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen in der Nacht. In den weit überwiegenden Teilen der überbaubaren Flächen der geplanten Industriegebiete wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten in der Nacht von 59 dB(A) bereits ohne die schallabschirmende Wirkung einer künftigen Bebauung eingehalten.

 © FIRU Gfl 2022

Im Einwirkungsbereich der innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans neu geplanten oder wesentlich zu ändernden Straßenabschnitte befinden sich keine bestehenden störempfindlichen Nutzungen, an denen durch den Neubau oder die wesentliche Änderung Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten wären.

Empfehlungen:

Zum derzeitigen Planungsstand ist noch nicht bekannt, ob und ggf. in welcher baulichen Ausgestaltung in den von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffenen Teile der geplanten Gewerbegebiete schutzbedürftige Nutzungen (z.B. Büroräume, Aufenhaltsräume in ausnahmsweise zulässigen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind) errichtet werden. Im Bebauungsplan kann folgender Hinweis aufgenommen werden:

„Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen sollten in den von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffenen Teile der geplanten Gewerbegebiete so angeordnet werden, dass Fenster von schutzbedürftigen Räumen möglichst an der straßenabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.“

Unabhängig von der Lage von schutzbedürftigen Räumen gelten beim Bau von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen die eingeführten technischen Baubestimmungen. In Sachsen ist die DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ als technische Baubestimmung eingeführt. In der DIN 4109-12018-01 sind u.a. die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist im Genehmigungsverfahren für ein geplantes Gebäude mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nachzuweisen. Durch die Einhaltung der Regelungen der DIN 4109-1:2018-01 zur Schalldämmung der Außenbauteile werden innerhalb der schutzbedürftigen Räume (z.B. Aufenthaltsräume in Wohnungen, Büroräume und Ähnliches) verträgliche Innenpegel sichergestellt.

Eine gesonderte Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist nicht erforderlich.

 © FIRU Gfl 2022

3 Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse

Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Auswirkungen der Planung auf die Straßenverkehrslärmverhältnisse an Gebäuden entlang bestehender Straßen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Hierzu sind die nach der Verwirklichung der Planung zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen (Planfall) mit den zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen ohne Verwirklichung der Planung (Nullfall) zu vergleichen.

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Nullfall und im Planfall werden auf der Grundlage der durch das Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme für die relevanten Straßenabschnitte der B 172A, der K 8772 und der K 8771 prognostizierten Verkehrsdaten berechnet.

Die Auswirkungen der geplanten Gewerbe- und Industriegebiete auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden in Anlehnung an die Kriterien unter Punkt 7.4 der TA Lärm zur Berücksichtigung von betriebsbedingten Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen beurteilt.

3.1 Emissionsberechnung

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten erfolgt auf Grundlage der durch das Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme ermittelten Verkehrsdaten.

Die übermittelten Verkehrsdaten umfassen die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV, Kfz/24h) und den Schwerverkehrsanteil (SV, >3,5t, in %). Die für die Verkehrslärmberechnungen gemäß RLS-19 erforderlichen Werte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h am Tag und in der Nacht (M_{Tag}; M_{Nacht}) und die Anteile der Fahrzeuge in den Fahrzeuggruppen Lkw 1 (p_1) und Lkw 2 (p_2) am Tag und in der Nacht werden entsprechend Tabelle 2 der RLS-19 ermittelt.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeiten werden auf der B 172A die derzeit gültigen zulässigen Geschwindigkeiten von 130/80km/h (Pkw/Lkw), 100/80km/h und 80/80km/h angesetzt. Für die K 8771 und die K 8772 werden außerorts 100/80 km/h und innerorts 50/50 km/h angesetzt. Im Planfall wird auf den Abschnitten der K 8771 innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans und auf den Planstraßen und den geplanten Rampen von einer Höchstgeschwindigkeit von 50/50 km/h ausgegangen.

Die geplanten Lichtsignalanlagen am Knotenpunkt B 172A und K 8771 werden in den Berechnungen für den Planfall berücksichtigt.

Durch den geplanten teilweisen Rückbau wird die K8771 zwischen dem Geltungsbereich des Bebauungsplans und der Gemeinde Krebs im Planfall nur noch für den ÖPNV, landwirtschaftliche Verkehre und den Fuß- und Radverkehr zur

 © FIRU Gfl 2022

Verfügung stehen. Die führt auf diesem Abschnitt der K8771 zu einer deutlichen Reduzierung der Verkehrsmengen im Vergleich zum Nullfall.

Für die Straßenabschnitte werden im Nullfall die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schallleistungspegel ohne Längsneigungskorrekturen gemäß RLS-19 berechnet.

Tabelle 4:Verkehrslärm, Nullfall, Emissionsberechnung

Straße	DTV [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]	M_{Tag} [Kfz/h]	M_{Nacht} [Kfz/h]	P1 T [Kfz/h]	P2 T [Kfz/h]	P1 N [Kfz/h]	P2 N [Kfz/h]	Vmax [km/h]	L_{WA} T [dB(A)]	L_{WA}N [dB(A)]
B172A-1	24.464	5,3	1.406,7	244,6	1,5	3,4	3,4	6,4	130/80	93,6	86,3
B172A-2	24.464	5,3	1.406,7	244,6	1,5	3,4	3,4	6,4	130/80	93,6	86,3
B172A-2	24.464	5,3	1.406,7	244,6	1,5	3,4	3,4	6,4	100/80	91,6	84,6
B172A-3	19.360	6,0	1.113,2	193,6	1,7	3,9	3,9	7,2	100/80	90,7	83,8
B172A-3	19.360	6,0	1.113,2	193,6	1,7	3,9	3,9	7,2	80/80	89,5	83,0
K8771-1	440	8,6	25,3	4,4	3,1	5,2	5,2	6,3	50/50	68,8	61,5
K8771-1	440	8,6	25,3	4,4	3,1	5,2	5,2	6,3	100/80	74,6	67,3
K8772-1	1.496	4,3	86,0	15,0	1,6	2,6	2,6	3,1	50/50	73,5	66,1
K8772-1	1.496	4,3	86,0	15,0	1,6	2,6	2,6	3,1	100/80	79,4	72,0
K8772-2	1.496	4,3	86,0	15,0	1,6	2,6	2,6	3,1	100/80	79,4	72,0
K8772-2	1.496	4,3	86,0	15,0	1,6	2,6	2,6	3,1	50/50	73,5	66,1

A=Abschnitt; DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; SV= Schwerverkehrsanteil in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %; v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; L_W‘ T/N = längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht.

Längsneigungskorrekturen (für Steigungen und Gefälle im Straßenverlauf) werden im digitalen Geländemodell ermittelt und rechnerisch gemäß RLS-19 berück

Die Schallleistungspegel für den Planfall sind in Tabelle 3 auf Seite 9 aufgeführt.

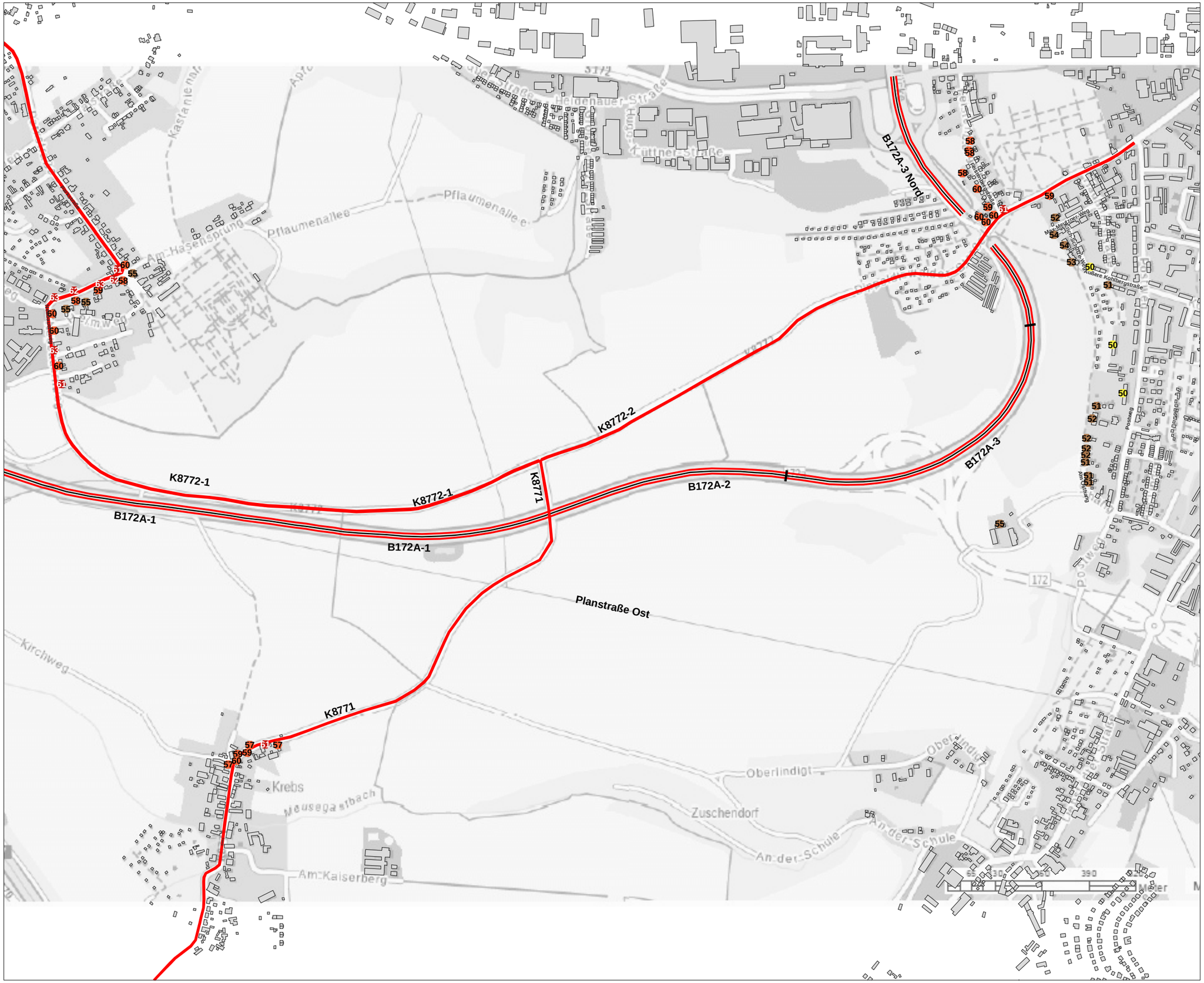
3.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen an bestehenden Wohngebäuden entlang der Straßen in der Umgebung des Plangebiets im Nullfall und im Planfall erfolgt nach RLS-19 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.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen in den beiden Untersuchungsfällen werden jeweils geschossweise für repräsentative Immissionsorte an bestehenden Wohngebäuden entlang der untersuchten Straßenabschnitte berechnet. Die Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen sind in den folgenden Karten dargestellt.

Die Karten stellen die prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel im Nullfall (ohne Berücksichtigung IPO), im Planfall (mit Berücksichtigung IPO) und die Pegeldifferenzen (Planfall- Nullfall) dar.

© FIRU Gfl 2022



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 1.1
"Technologiepark Feistenberg"
Pirna

Karte 3:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Nullfall Tag

Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Tag
59dB(A) Allgemeines Wohngebiet
64dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2010; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

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

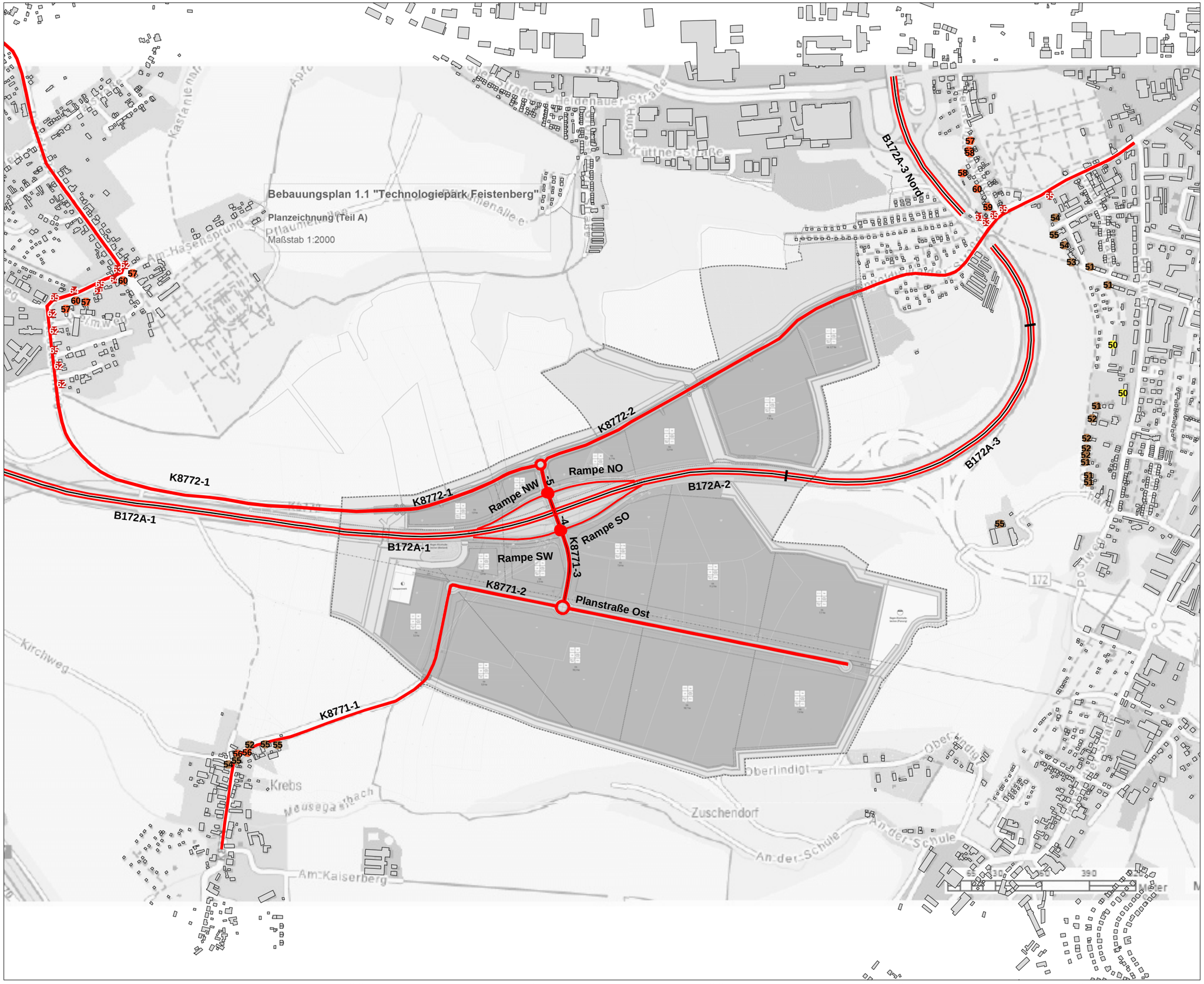
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße

Originalmaßstab (A3) 1:10000

0 50 100 200 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



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 1.1
"Technologiepark Feistenberg"
Pirna

Karte 4:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Planfall

Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Tag
59dB(A) Allgemeines Wohngebiet
64dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2110; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

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

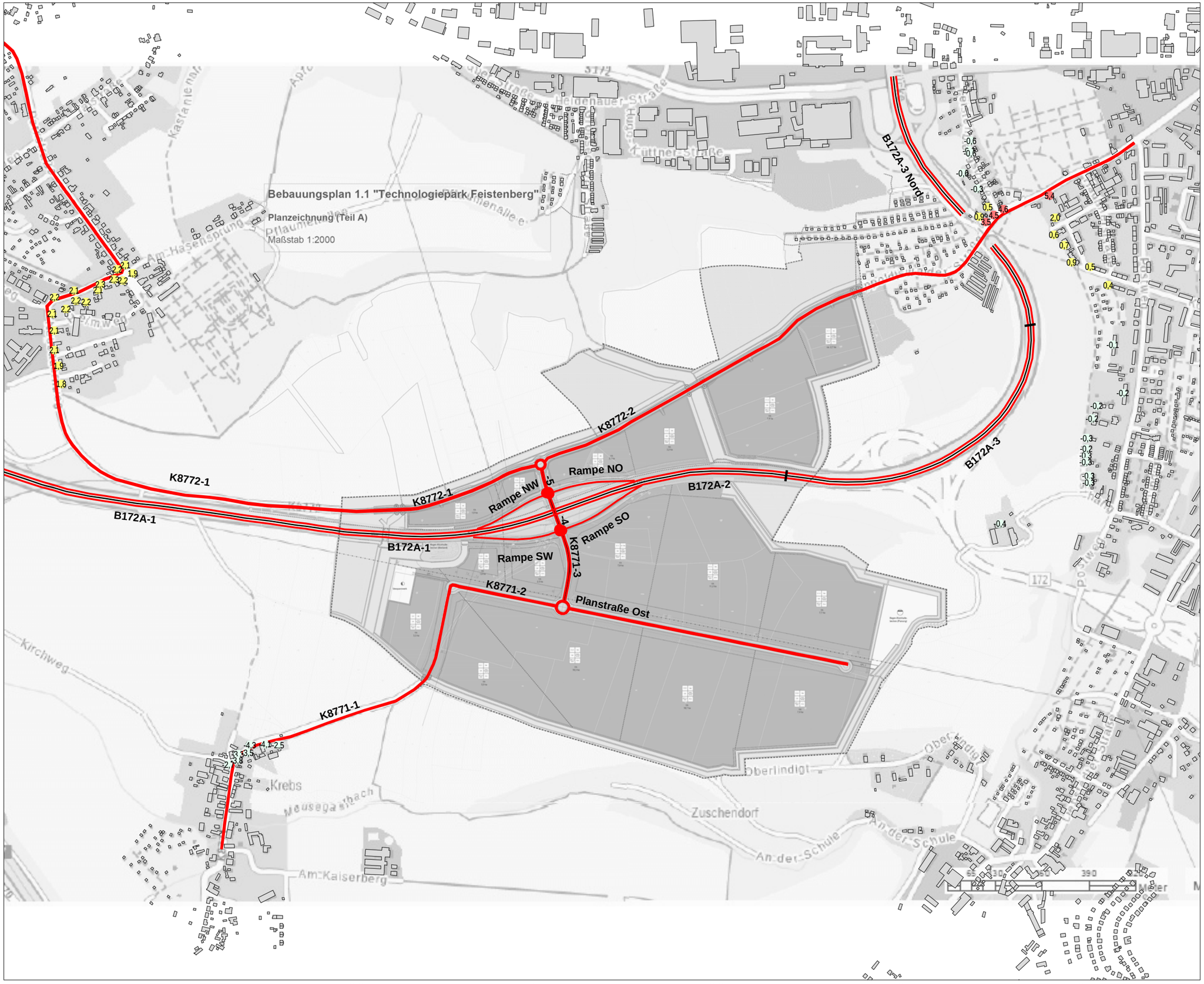
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße

Originalmaßstab (A3) 1:10000

0 50 100 200 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



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 1.1
"Technologiepark Feistenberg"
Pirna

Karte 5:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Pegeldifferenzen Planfall - Nullfall Tag

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2110-2010; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

<= 0
0 < <= 3
3 <

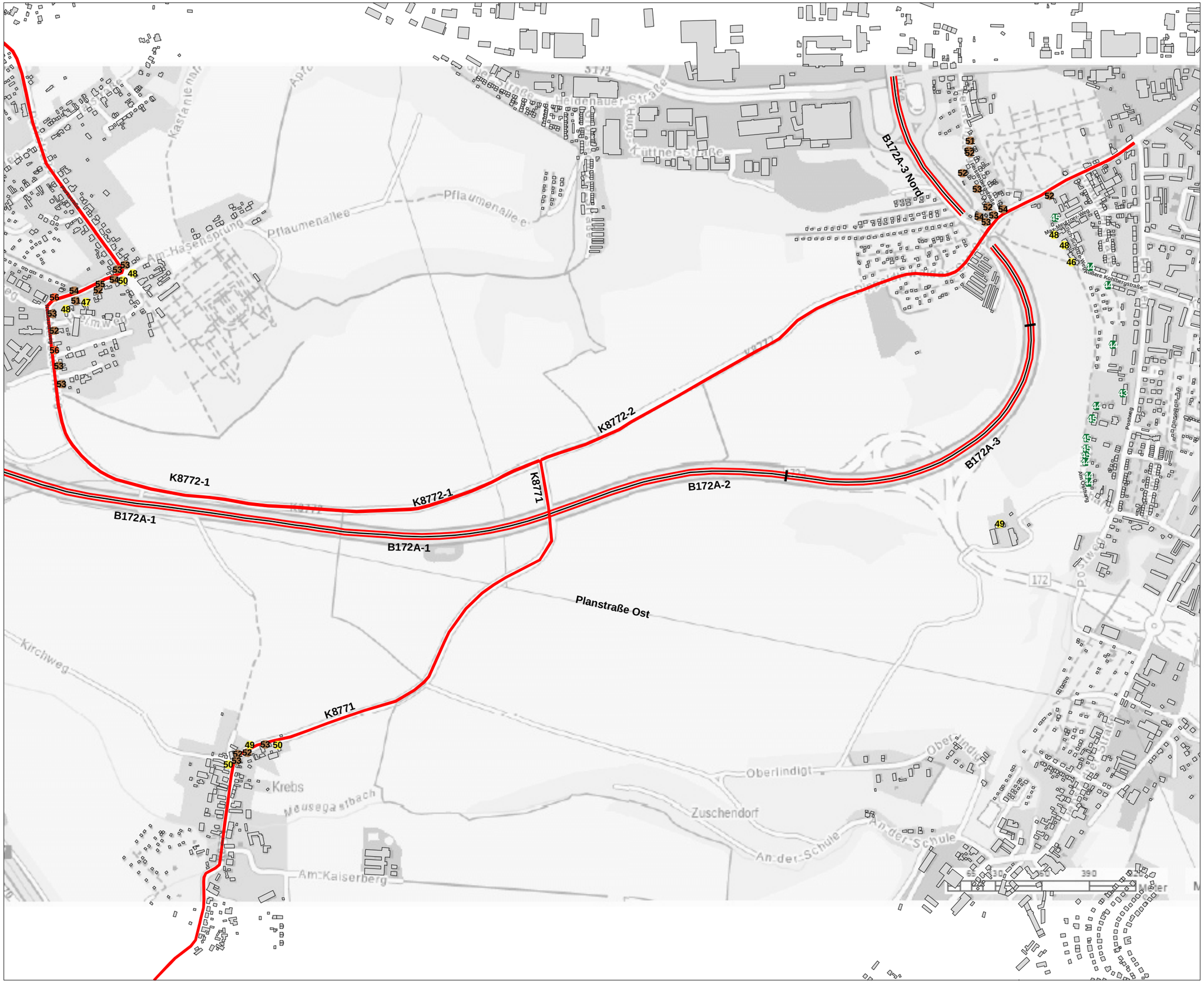
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße

Originalmaßstab (A3) 1:10000

0 50 100 200 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



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 1.1
"Technologiepark Feistenberg"
Pirna

Karte 6:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Nullfall Nacht

Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Tag
49dB(A) Allgemeines Wohngebiet
54dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2010; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

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

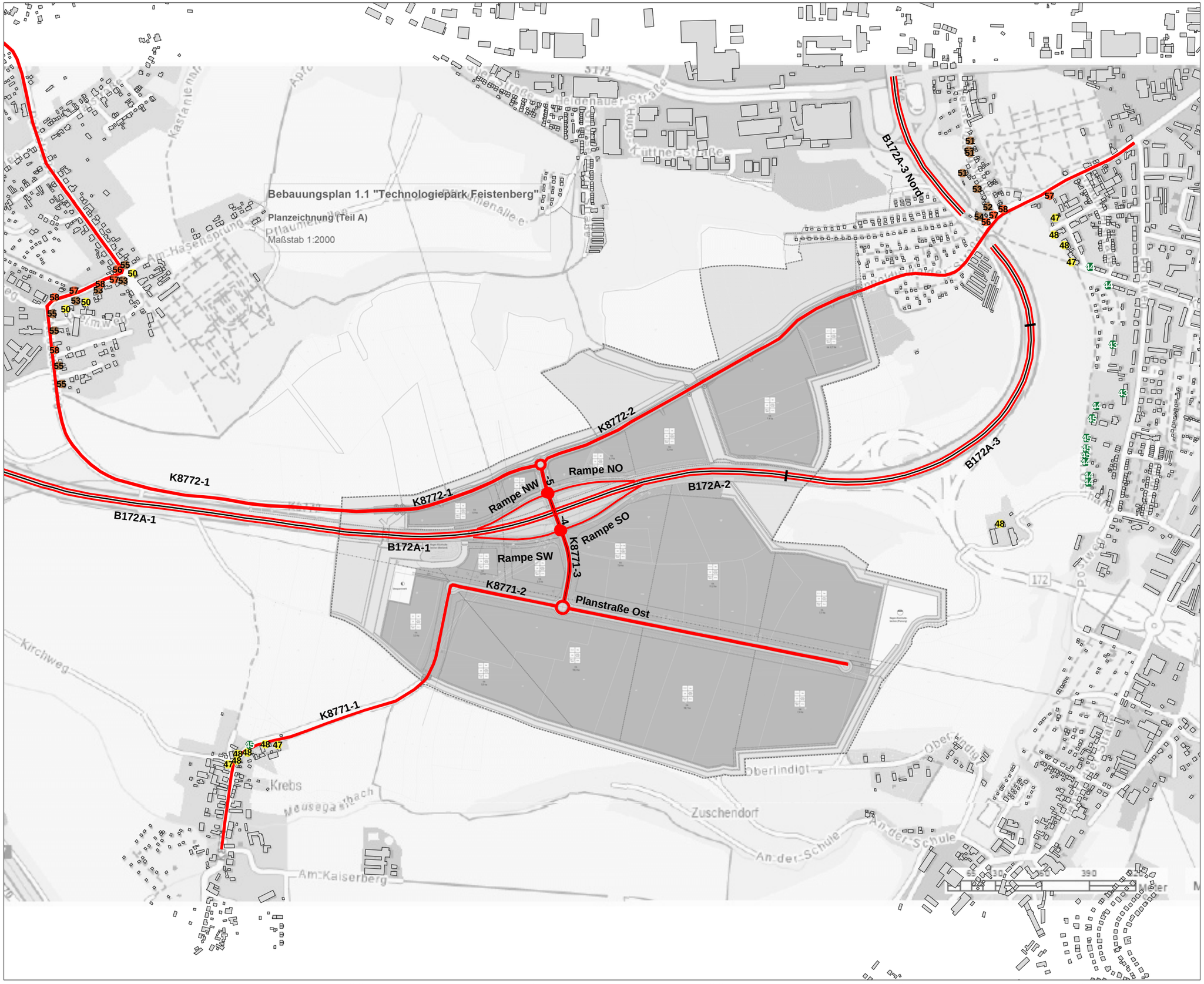
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße

Originalmaßstab (A3) 1:10000

0 50 100 200 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



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 1.1
"Technologiepark Feistenberg"
Pirna

Karte 7:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Planfall

Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Nacht
49dB(A) Allgemeines Wohngebiet
54dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2110; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

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

Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße

Originalmaßstab (A3) 1:10000

0 50 100 200 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

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 1.1
"Technologiepark Feistenberg"
Pirna

Karte 8:

Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Pegeldifferenzen Planfall-Nullfall Nacht

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2110-2010; 2022-07-14)

Pegel
in dB(A)

<= 0
0 < <= 3
3 <

Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße

Originalmaßstab (A3) 1:10000

0 50 100 200 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

3.3 Beurteilung

Entlang der K 8772 in der Gemeinde Großsedlitz sind aufgrund von planbedingten Zusatzverkehren Verkehrslärmegelerhöhungen von bis zu 2,4 dB(A) am Tag und bis zu 2,5 dB(A) in der Nacht zu erwarten. Die Pegelerhöhungen sind hier insbesondere auf die nach den Verkehrsprognosen zu erwartenden Zunahme des Lkw-Verkehrs zurückzuführen. Die prognostizierten Verkehrslärmpegelerhöhungen entlang der K8772 in der Gemeinde Großsedlitz liegen sowohl am Tag als auch in der Nacht unter 3 dB(A).

In Dohna, Ortsteil Krebs, sind im Planfall gegenüber dem Nullfall aufgrund der Sperrung der K8771 südlich des Anschlusses an die Planstraße West für den Kfz-Verkehr (außer Linienbusse) keine Mehrverkehre und damit keine Verkehrslärmpegelerhöhungen zu erwarten.

Für die Wohngebäude entlang der Straßen Am Osthang, Postweg, Äußere Kohlbergstraße, Erich-Schütze-Weg, Max-Meutzer-Weg und Feistenbergstraße östlich der B 172A werden auf der Grundlage der vorliegenden Verkehrsdaten für den Planfall geringere Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostiziert als für den Nullfall.

An den bestehenden Wohngebäuden entlang des östlichen Abschnitts der K8771 (Dippoldiswalder Straße) in Pirna sind aufgrund der prognostizierten Verkehrszunahmen Verkehrslärmpegelerhöhungen von mehr als 3 dB(A) zu erwarten. Die prognostizierten Verkehrslärmpegelerhöhungen an den straßenzugewandten Fassaden der bestehenden Wohngebäude entlang der Dippoldiswalder Straße sind als wesentlich zu beurteilen, weil im Planfall die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht) überschritten werden. In Anlehnung an die Beurteilungskriterien unter Punkt 7.4 der TA Lärm sollen aufgrund der prognostizierten Pegelerhöhungen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs von und zu den geplanten Gewerbe- und Industriegebieten auf diesem Straßenabschnitt der K8772 durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden.

Empfehlungen:

Aus Sicht des Lärmschutzes sollten zur Verminderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf der Dippoldiswaldter Straße verkehrslenkende Maßnahmen und Beschilderungen geprüft werden. Diese Maßnahmen sollten darauf abzielen, die überörtlichen Verkehre mit Ziel- oder Quelle in den geplanten Gewerbe- und Industriegebieten des IPO möglichst direkt auf die Bundesstraße B172A zu lenken.

 © FIRU Gfl 2022

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