

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Ka – 0/191
„Entersweilerstraße – Kniebrech“
Kaiserslautern**

Bericht-Nr.: P25-024/E2

im Auftrag des
DRK Kreisverband Kaiserslautern e.V.
Barbarossastraße 27
67655 Kaiserslautern

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH
Kaiserslautern

12. Juni 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	4
1.1	Aufgabenstellung.....	4
1.2	Plangrundlagen.....	5
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
1.4	Anforderungen.....	7
2	Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet.....	10
2.1	Emissionsberechnung.....	10
2.2	Immissionsberechnung.....	11
2.3	Beurteilung.....	17
3	Sportanlagenlärmeinwirkungen.....	19
3.1	Emissionsberechnung.....	19
3.2	Immissionsberechnung.....	19
3.3	Beurteilung.....	20
4	Geräuscheinwirkungen Schießbetrieb	22
4.1	Auswertung vorhandener Unterlagen	22
4.2	Immissionsberechnung.....	22
4.3	Beurteilung.....	24
5	Gewerbelärmeinwirkungen durch die geplanten Nutzungen.....	25
5.1	Emissionsberechnung.....	25
5.2	Immissionsberechnung.....	29
5.3	Beurteilung.....	32
6	Geräuscheinwirkungen durch Einsatzfahrten mit Signalhorn.....	33
6.1	Emissionsansätze.....	33
6.2	Immissionsberechnung.....	33
6.3	Beurteilung.....	36
7	Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm	37

Anhang**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (2018) Tag.... 38

Abbildung 2: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (2018) Nacht. 38

Kartenverzeichnis

Karte 1: Verkehrslärm Einwirkungen Tag	13
Karte 2: Verkehrslärm Einwirkungen Nacht	14
Karte 3: Verkehrslärm Einwirkungen Tag mit Lärmschutzwand DB	15
Karte 4: Verkehrslärm Einwirkungen Nacht mit Lärmschutzwand DB	16
Karte 5: Sportanlagenlärm Einwirkungen Ruhezeit Sonn-/Feiertagmittag.....	21
Karte 6: Schießlärm Einwirkungen Tag	23
Karte 7: Gewerbelärm Auswirkungen Tag	30
Karte 8: Gewerbelärm Auswirkungen Nacht.....	31
Karte 9: Einsatz Signalhorn Auswirkungen Beurteilungspegel Tag und ungünstigste Nachtstunde und kurzzeitige Geräuschspitzen	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr	7
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte 18. BImSchV.....	8
Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV	8
Tabelle 4: Immissionsrichtwerte TA Lärm.....	9
Tabelle 5: Straßen Emissionsberechnung	10
Tabelle 6: Schiene Emissionsberechnung	11
Tabelle 7: Rettungswache – Betriebsszenario	26
Tabelle 8: Rettungswache Parkplätze – Schallleistungspegel Parken	27
Tabelle 9: Rettungswache Kfz-Fahrwege – Schallleistungspegel Fahrten.....	27
Tabelle 10: MU Parkplätze – Schallleistungspegel Parken	28
Tabelle 11: MU Parkplatz 2 – Schallleistungspegel Fahrten	28
Tabelle 12: Einsatzfahrten mit Signalhorn – Schallleistungspegel	33

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Entersweilerstraße – Kniebrech“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Rettungswache mit ergänzenden Nutzungen und einem Wohngebäude südöstlich der Straßenkreuzung Entersweilerstraße – Kniebrech – Donnersbergstraße in Kaiserslautern geschaffen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine rund 0,96 Hektar große Fläche südlich der Entersweilerstraße, die bisher als Parkplatz und Fläche für Sonderveranstaltungen (z.B. Zirkus) genutzt wurde. Der überwiegende Teil des Geltungsbereichs soll als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Rettungswache festgesetzt werden. In dieser Gemeinbedarfsfläche sind eingeschossige Fahrzeughallen für die Rettungswache und den Katastrophenschutz und ein viergeschossiges Gebäude mit Räumen für die Rettungswache, den Katastrophenschutz und ein Weiterbildungszentrum inklusive Übernachtungsmöglichkeiten geplant. Im westlichen Teil des Plangebiets wird ein Urbanes Gebiet festgesetzt. In dem Urbanen Gebiet soll ein sechsgeschossiges Gebäude mit überwiegend Wohnnutzung und ergänzenden gewerblichen Nutzungen errichtet werden.

Südlich grenzt die Fläche der Jugendverkehrsschule an das Plangebiet an. Der Schulungsbetrieb auf der Fläche der Jugendverkehrsschule findet ausschließlich im Tagzeitraum statt. Es wird davon ausgegangen, dass der Schulungsbetrieb auf der Fläche der Jugendverkehrsschule an den nächstgelegenen Fassaden des geplanten Gebäudes im Urbanen Gebiet keine unzumutbaren Geräuscheinwirkungen verursacht.

In rund 120 m Entfernung westlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke 3303 Kaiserslautern - Bad Kreuznach. In rund 90 m Entfernung südlich des geplanten Urbanen Gebiets verläuft die Bahnstrecke 3280 Kaiserslautern - Neustadt. Südlich der Bahnstrecke befinden sich mehrere Fußballplätze. In rund 300 m südlich des Plangebiets liegen die Schießstände des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern.

In der Bebauungsplanung sind die Schallschutzbelange zu berücksichtigen. Als Grundlage hierfür sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind:

- die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf der Entersweilerstraße und der Donnersbergstraße und den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken 3280 und 3303,
- die Sportanlagenlärmeinwirkungen im Plangebiet durch Fußballspiele auf den bestehenden Fußballplätzen südlich des Plangebiets,
- die Schießlärmeinwirkungen durch den Betrieb der Schießstände des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern,

- die Gewerbelärmeinwirkungen an bestehenden störepfindlichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets und im geplanten Urbanen Gebiet durch den Betrieb der Rettungswache und des Katastrophenschutzes im Regelbetrieb,
- die Geräuscheinwirkungen an bestehenden störepfindlichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets und im geplanten Urbanen Gebiet durch Einsatzfahrten der Rettungswache und des Katastrophenschutzes mit Signalhorn.

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Die Sportanlagenlärmeinwirkungen sind gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beurteilen. Bei prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind Maßnahmen zum Lärmschutz zu prüfen und Vorschläge für entsprechende Schallschutzfestsetzungen zu erarbeiten.

Zur Ermittlung der im Plangebiet zu erwartenden Schießgeräuscheinwirkungen durch den Schießbetrieb auf den Schießständen des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern werden vorhandene Unterlagen (z.B. Auszüge aus Genehmigungsunterlagen, Schalltechnische Untersuchungen, Messberichte) ausgewertet.

Die durch den Regelbetrieb der Rettungswache und des Katastrophenschutzes (Krankentransportfahrten, Übungsbetrieb, Fahrzeugwartung und Fahrzeugtests) und die Einsatzfahrten zu erwartenden Geräuscheinwirkungen sind gemäß TA Lärm zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind bauliche oder organisatorische Maßnahmen zum Lärmschutz vorzusehen und entsprechende Festsetzungsvorschläge zu formulieren. Kann bei Einsatzfahrten mit Einsatz des Signalhorns durch vertretbare bauliche oder organisatorische Maßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht sichergestellt werden, sind Hinweise zum Umgang mit diesen verbleibenden Überschreitungen im Rahmen der Abwägung im Bebauungsplanverfahren zu geben.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Digitales Geländemodell (dgm1) und LoD-Daten, übermittelt durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformationen Rheinland-Pfalz am 01.04.2025;
- Vorentwurf des Bebauungsplans „Entersweilerstraße – Kniebrech“ Ka – 0/191 der Stadt Kaiserslautern, Stand Oktober 2024;
- Strukturkonzept für die geplanten Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Entersweilerstraße – Kniebrech“ Ka – 0/191 übermittelt durch den Auftraggeber am 03.04.2025;
- Angaben zu den Kfz-Bewegungen und sonstigen Betriebstätigkeiten durch die geplante DRK-Rettungswache, E-Mail-Schreiben des Auftraggebers vom 31.03.2025;

- Ergebnisse von Straßenverkehrszählungen vom 03./04.04.2025, übermittelt durch die Stadt Kaiserslautern am 07.04.2025;
- Mobilitätsplan Klima+ 2030 – Kaiserslautern, Klimaschutz Teilkonzept Mobilität, Pläne Plan 24.1a und 24.1b Prognose-Nullfall 2030 – Verkehrsbelastungen, Stadt Kaiserslautern, 2018;
- Aktuelle Schienenverkehrsprognosen 2030 für die Bahnstrecken 3280 und 3303 der Deutschen Bahn AG, übermittelt vom Verkehrsdatenmanagement der DB AG am 14.04.2025;
- Technischer Bericht Nr. TB_2728064, Geräuschimmissionsmessungen zur Erstellung einer Immissionsprognose beim Betrieb der Schießstände des Polizei-Sportvereins PSV Kaiserslautern, am Kniebrech in 67657 Kaiserslautern, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Stuttgart, 2017.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

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

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2023 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Sportanlagenlärmeinwirkungen** im Plangebiet erfolgt nach:

- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Gewerbelärmeinwirkungen** im Plangebiet und in der Umgebung 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];
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2023 [DIN 18005], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte.

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Berechnungsvorschriften und sonstige Erkenntnisquellen herangezogen:

- Anlage 2 (Schall 03) der Sechzehnten 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 [Schall 03];

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1];
- DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-2];
- 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];
- VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012.

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** innerhalb des Plangebiets werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist die Festsetzung eines Urbanen Gebiets (MU) und von Flächen für den Gemeinbedarf (gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen: Rettungswache) vorgesehen. Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen werden Orientierungswerte für Urbane Gebiete (geplantes MU) und für Gewerbegebiete (Rettungswache) herangezogen:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Urbanes Gebiet (MU)	60	50
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Mit der Einhaltung des Orientierungswerts 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.

Zur Beurteilung der **Geräuscheinwirkungen der bestehenden Sportanlage** auf die geplante Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind die Beurteilungsverfahren der 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung heranzuziehen.

Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind Sportanlagen so zu betreiben, dass die in § 2 der Verordnung für die verschiedenen Gebietsarten genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Urbane Gebiete und Gewerbegebiete sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte 18. BImSchV

Gebietsart	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV in dB(A)		
	Tag außerhalb der Ruhezeit, Ruhezeit am Abend, Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag	Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen	lauteste Nachtstunde
Urbanes Gebiet (MU)	63	58	45
Gewerbegebiet (GE)	65	60	50

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV

Beurteilungszeit	Werktage	Sonn- und Feiertage
Tag außerhalb der Ruhezeiten	8.00 - 20.00 Uhr 12 Stunden	9.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr 9 Stunden
Tag innerhalb Ruhezeiten	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden	7.00 - 9.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden
Nacht	22.00 - 6.00 Uhr lauteste Stunde	22.00 - 7.00 Uhr lauteste Stunde

Die Ruhezeit am Sonntag ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 9.00 und 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Anlage weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o.g. Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag und um nicht mehr als 20 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Die **Gewerbelärmeinwirkungen** an den nächstgelegenen stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung und an den geplanten Gebäuden im Plangebiet werden nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - **TA Lärm** ermittelt und beurteilt. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren. Durch die Beurteilung von Gewerbegeräuschen

im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären. Die nächstgelegenen Gebäude mit störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets sind die Gebäude Kniebrech 4, Entersweilerstraße 2 (Wohnheim Zoar) und Enterseilerstraße 7. Im Flächennutzungsplan sind die Gebäude Kniebrech 4 und Entersweilerstraße 2 als Gemeinbedarfsfläche und das Gebäude Enterseilerstraße 7 als Wohnbaufläche dargestellt. Entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit werden für die drei Gebäude die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete angesetzt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in den hier relevanten Gebietsarten sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Zur Beurteilung der Immissionen am Tag ist nach TA Lärm der gesamte 16-stündige Tagzeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr heranzuziehen. Bei der Bildung der Beurteilungspegel für Immissionsorte in Allgemeinen Wohngebieten ist für die Gewerbelärmeinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich auf die ungünstigste (sog. lauteste) Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, in der das höchste Emissionaufkommen zu erwarten ist.

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

Nach Punkt 3.2 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Einsatzfahrten von Rettungsdiensten bestehen keine allgemein gültigen Beurteilungskriterien. Die Geräuscheinwirkungen durch die vom Plangebiet ausgehenden Einsatzfahrten mit Signalhorneinsatz werden in Anlehnung an die Kriterien der TA Lärm beurteilt.

2 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind durch den Straßenverkehr auf der Entersweilerstraße, der Donnersbergstraße, der Barbarossastraße und der Straße Kniebrech sowie durch den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken 3280 und 3303 zu erwarten.

2.1 Emissionsberechnung

Straßen

Für die relevanten Abschnitte der Entersweilerstraße, der Donnersbergstraße, der Barbarossastraße und der Straße Kniebrech liegen die Ergebnisse einer 24-Stunden Verkehrszählung am 03./04.04.2025 vor. Gezählt wurden die Verkehrsmengen in 9 Fahrzeugkategorien in 10-Minuten-Intervallen. Aus diesen Zähldaten wurden die Verkehrsmengen und Verkehrsanteile, die für Verkehrslärberechnungen gemäß RLS-19 erforderlich sind, berechnet. Für die Prognoseberechnungen werden die aus den Zähldaten ermittelten Verkehrsmengen um 15% erhöht. Die angesetzten Verkehrsmengen liegen über den im Plan 24.1a des Mobilitätsplans Klima+ 2030 der Stadt Kaiserslautern angegebenen Prognose-Verkehrsbelastungen und damit „auf der sicheren Seite“. Auf allen Straßenabschnitten wird eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Für die relevanten Straßenabschnitte werden gemäß RLS-19 folgende Schalleistungspegel berechnet.

Tabelle 5: Straßen Emissionsberechnung

Straße	DTV [Kfz/24h]	M Tag [Kfz/h]	M Nacht [Kfz/h]	p1 T [%]	p2 T [%]	Krad T [%]	p1 N [%]	p2 N [%]	Krad N [%]	LWA T [dB(A)]	LWAN [dB(A)]
Barbarossastr./ Entersweilerstr. West	20.800	1.233	135,1	10,22	0,84	0,92	9,79	1,44	0,21	85,7	76,0
Donnersbergstraße	16.200	959	113,4	10,90	0,95	0,85	10,39	1,73	0,25	84,6	75,3
Entersweilerstraße ost	6.200	376	25,0	8,77	0,43	2,09	8,62	0,00	0,00	80,5	68,3
Kniebrech	1.150	70	3,6	11,4	0,71	1,13	4,00	0,00	0,00	73,1	59,4

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge 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; $L'_{WA\ T/N}$ = 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.

Schiene

Für den Schienenverkehr auf den beiden Bahnstrecken 3280 und 3303 liegen aktuelle Schienenverkehrsprognosen (Stand 04/2025) für das Jahr 2030 vor. Auf der Grundlage dieser Daten werden für die beiden Bahnstrecken gemäß Schall 03 folgende Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 6: Schiene Emissionsberechnung

3280 s		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000								
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		Tag	Nacht				Tag			Nacht					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	3280 1 GZ-E	13,0	9,0	100	734	-	82,5	66,6	42,0	83,9	68,0	43,4			
6	3280 2 GZ-E	2,0	1,0	120	734	-	75,5	59,2	37,8	75,5	59,2	37,8			
7	3280 3 GZ-E	3,0	2,0	150	207	-	73,3	54,4	44,4	74,5	55,7	45,7			
8	3280 4 IC-E	3,0	-	200	283	-	73,1	55,0	44,4	-	-	-			
9	3280 5 ICE	4,0	1,0	250	201	-	70,1	52,0	43,7	67,1	49,0	40,7			
10	3280 6 TGV	1,0	-	280	153	-	65,2	49,4	39,7	-	-	-			
11	3280 7 RB/RE-E	16,0	2,0	160	135	-	75,9	56,7	54,7	69,9	50,6	48,7			
12	3280 8 S	37,0	11,0	140	135	-	78,3	59,2	56,9	76,0	56,9	54,6			
-	Gesamt	79,0	26,0	-	-	-	85,7	68,8	59,5	85,6	69,1	56,4			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin km/h	Kurvenfa geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB				
0+000	Standardfahrbahr	-	150,0	-	-	-	-		-		-				

3280 n		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000								
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		Tag	Nacht				Tag			Nacht					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	3280 1 GZ-E	13,0	9,0	100	734	-	82,5	66,6	42,0	83,9	68,0	43,4			
6	3280 2 GZ-E	2,0	1,0	120	734	-	75,5	59,2	37,8	75,5	59,2	37,8			
7	3280 3 GZ-E	3,0	2,0	150	207	-	73,3	54,4	44,4	74,5	55,7	45,7			
8	3280 4 IC-E	3,0	1,0	150	283	-	73,1	55,0	44,4	71,3	53,3	42,7			
9	3280 5 ICE	4,0	1,0	150	201	-	70,1	52,0	43,7	67,1	49,0	40,7			
10	3280 6 TGV	1,0	-	150	153	-	65,2	49,4	39,7	-	-	-			
11	3280 7 RB/RE-E	16,0	2,0	150	135	-	75,9	56,7	54,7	69,9	50,6	48,7			
12	3280 8 S	37,0	11,0	140	135	-	78,3	59,2	56,9	76,0	56,9	54,6			
-	Gesamt	79,0	27,0	-	-	-	85,7	68,8	59,5	85,6	69,3	56,6			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin km/h	Kurvenfa geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB				
0+000	Standardfahrbahr	-	150,0	-	-	-	-		-		-				

3303		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000								
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		Tag	Nacht				Tag			Nacht					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
4	3303 1 GZ-V	2,0	2,0	100	203	-	68,5	52,1	-	71,5	55,1	-			
2	3303 2 RB/RE-V	32,0	6,0	140	104	-	75,7	54,7	-	71,5	50,5	-			
3	3303 3 RB/RE-V	14,0	2,0	140	132	-	73,0	51,1	-	67,6	45,7	-			
-	Gesamt	48,0	10,0	-	-	-	78,1	57,7	-	75,3	56,8	-			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin km/h	Kurvenfa geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB				
0+000	Standardfahrbahr	-	80,0	-	-	-	-		-		-				

2.2 Immissionsberechnung

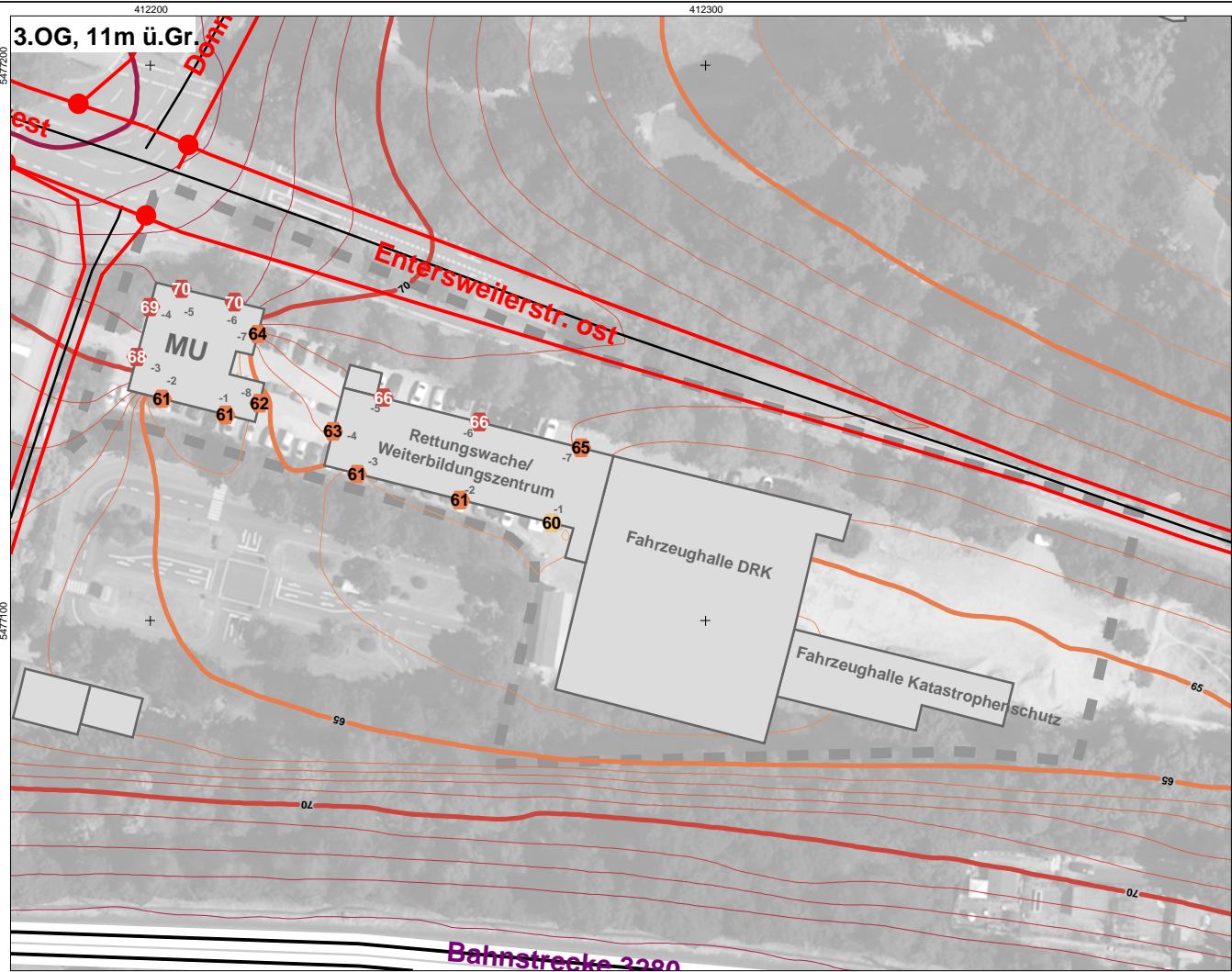
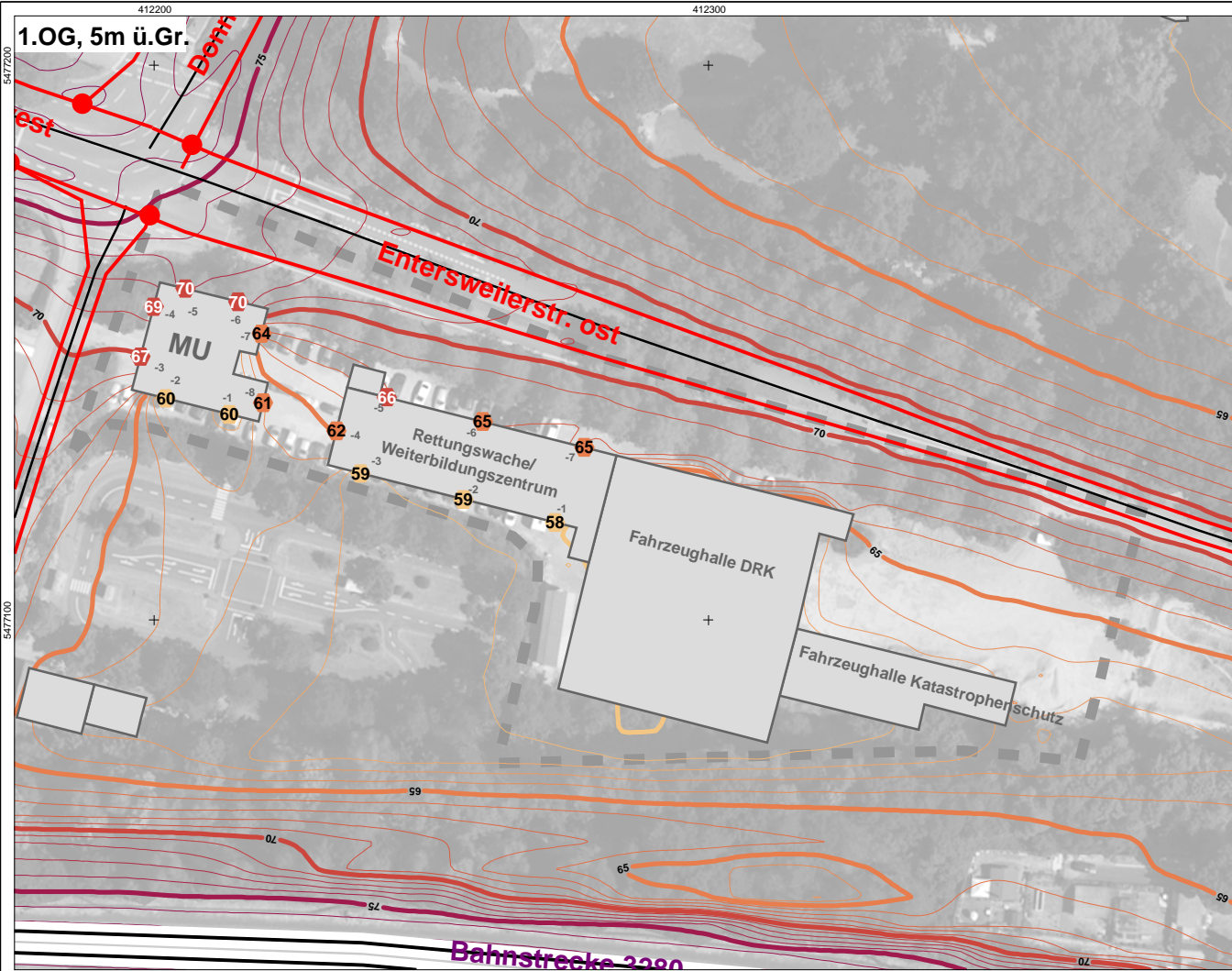
Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach den RLS-19 (Straßenverkehr) und Schall 03 (Schienenverkehr) auf der Grundlage der o. a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet erfolgt unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung.

Im Zuge der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes plant die DB zum Schutz der bestehenden Wohnbebauung Entersweilerstraße / Donnersbergstraße und der Zoar Wohnanlage nördlich der Bahnstrecke 3280 die Errichtung einer 3 m hohen Lärmschutzwand. Zu dieser Lärmschutzwand liegt ein

Lageplan von 2021 vor. Die Verkehrslärmberechnungen werden für zwei Varianten durchgeführt:

- Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet ohne geplante Lärmschutzwand der DB,
- Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzwand der DB.

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind in den Karten auf den folgenden Seiten dargestellt.



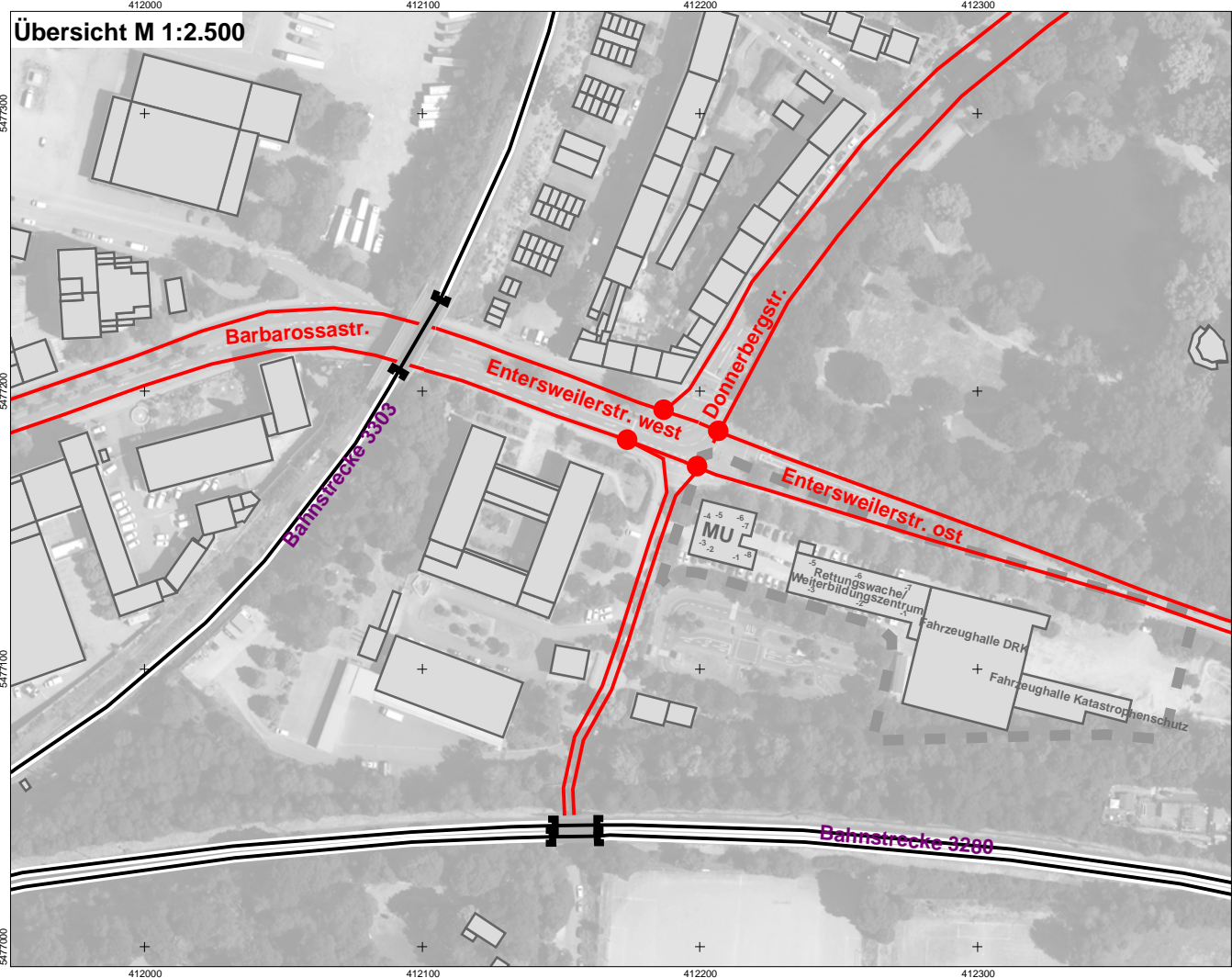
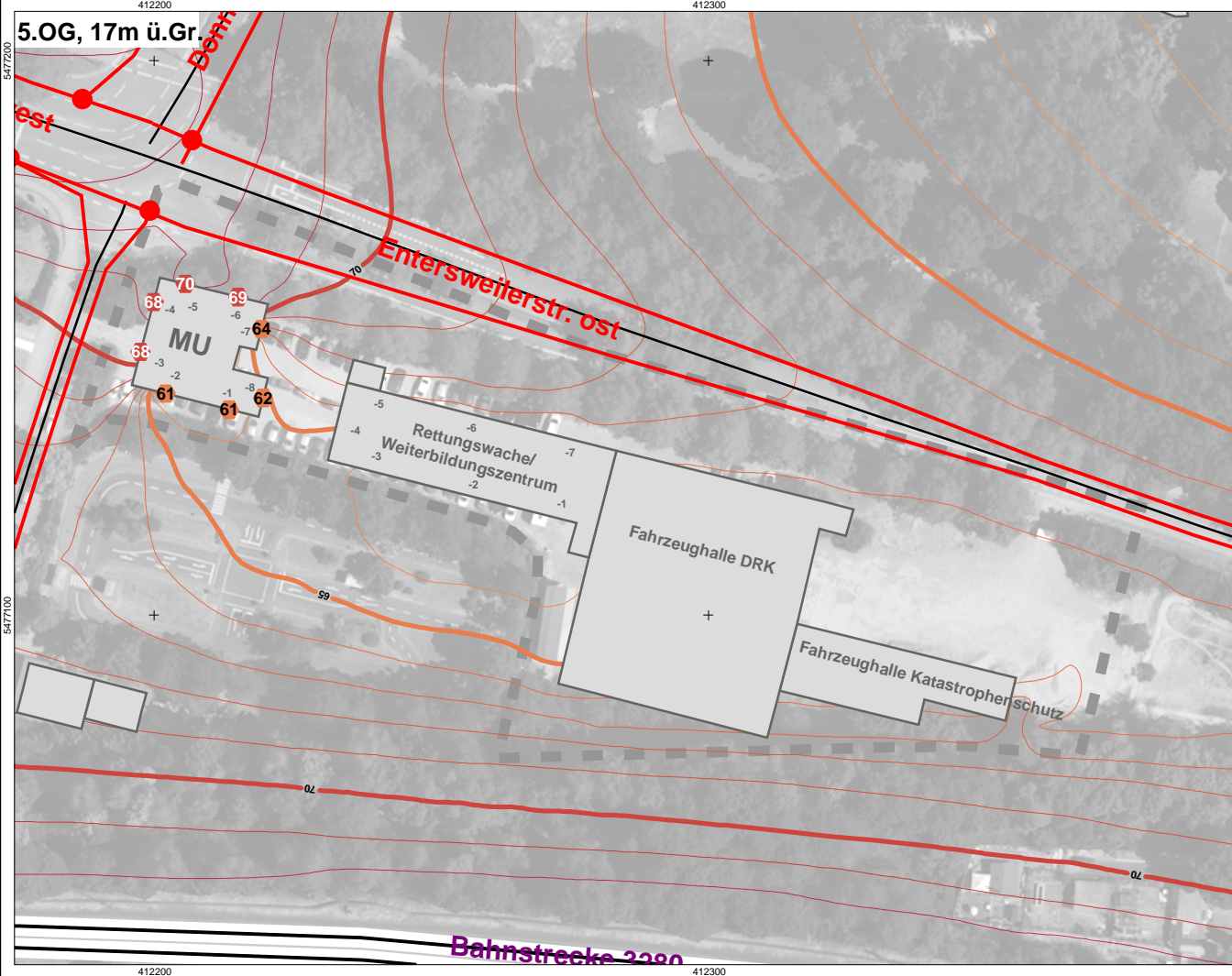
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 1:
Verkehrslärm Einwirkungen
Tag mit Neubebauung
geschossweise

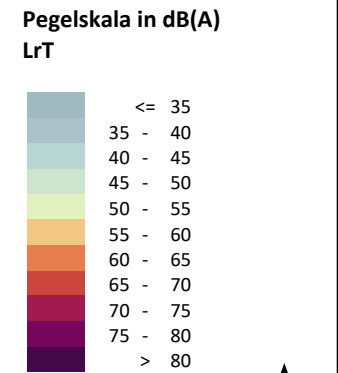
Beurteilungspegel Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

Orientierungswert DIN18005
- 60 dB(A) Urbanes Gebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

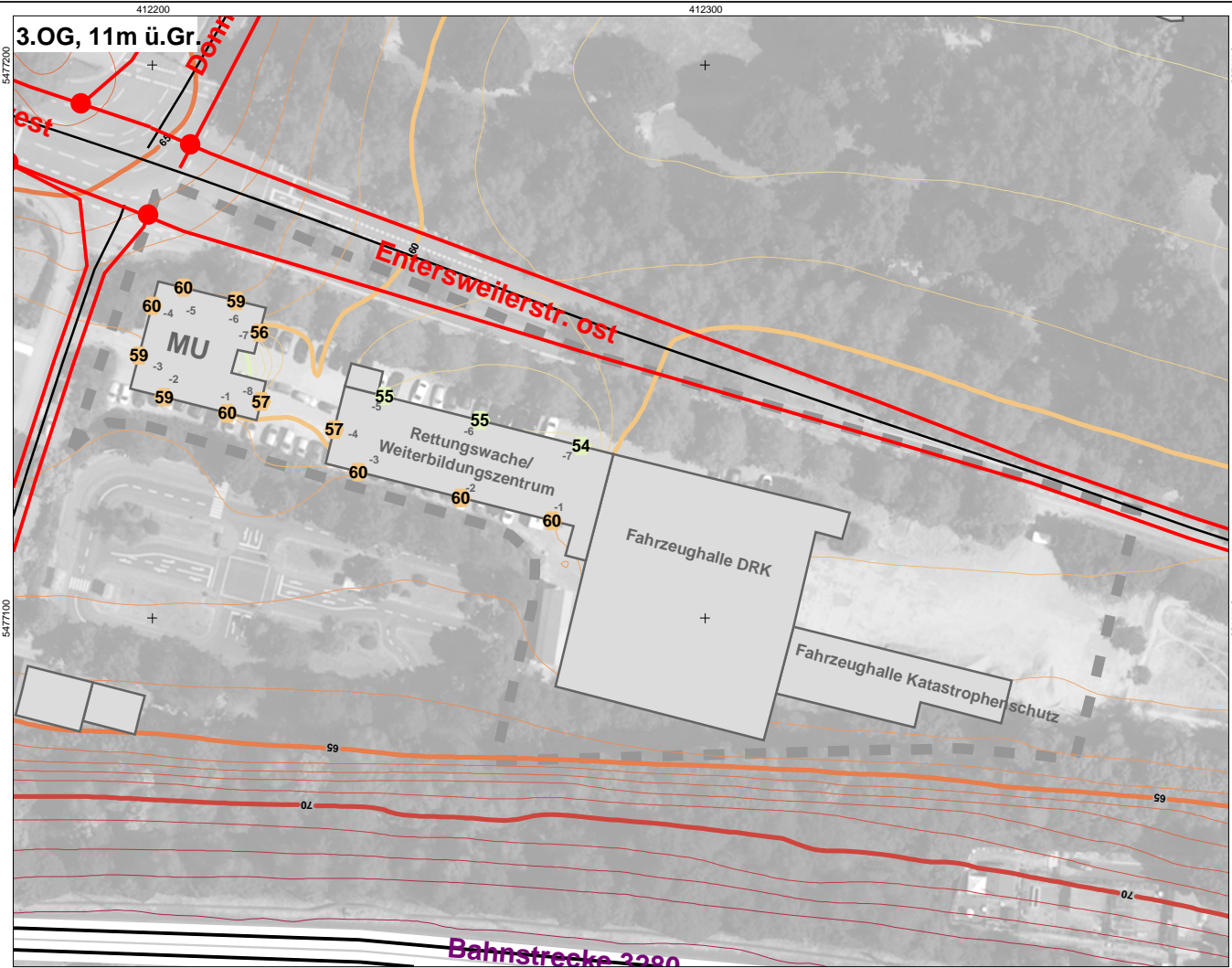
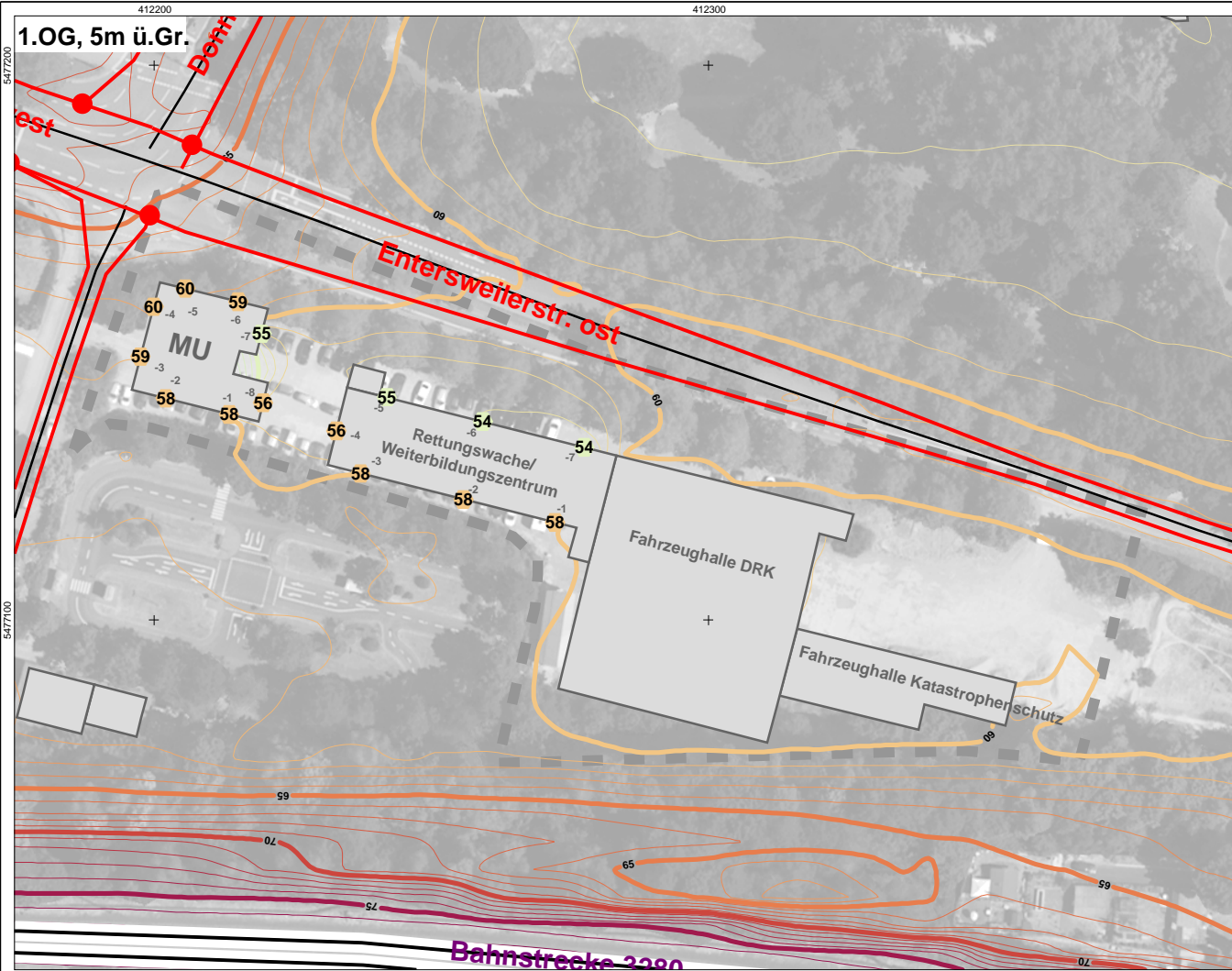
(1000; 2025-04-14)



- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Emission Straße
 - Emission Schiene
 - Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr



Originalmaßstab (A3) 1:1250
0 10 20 40 m



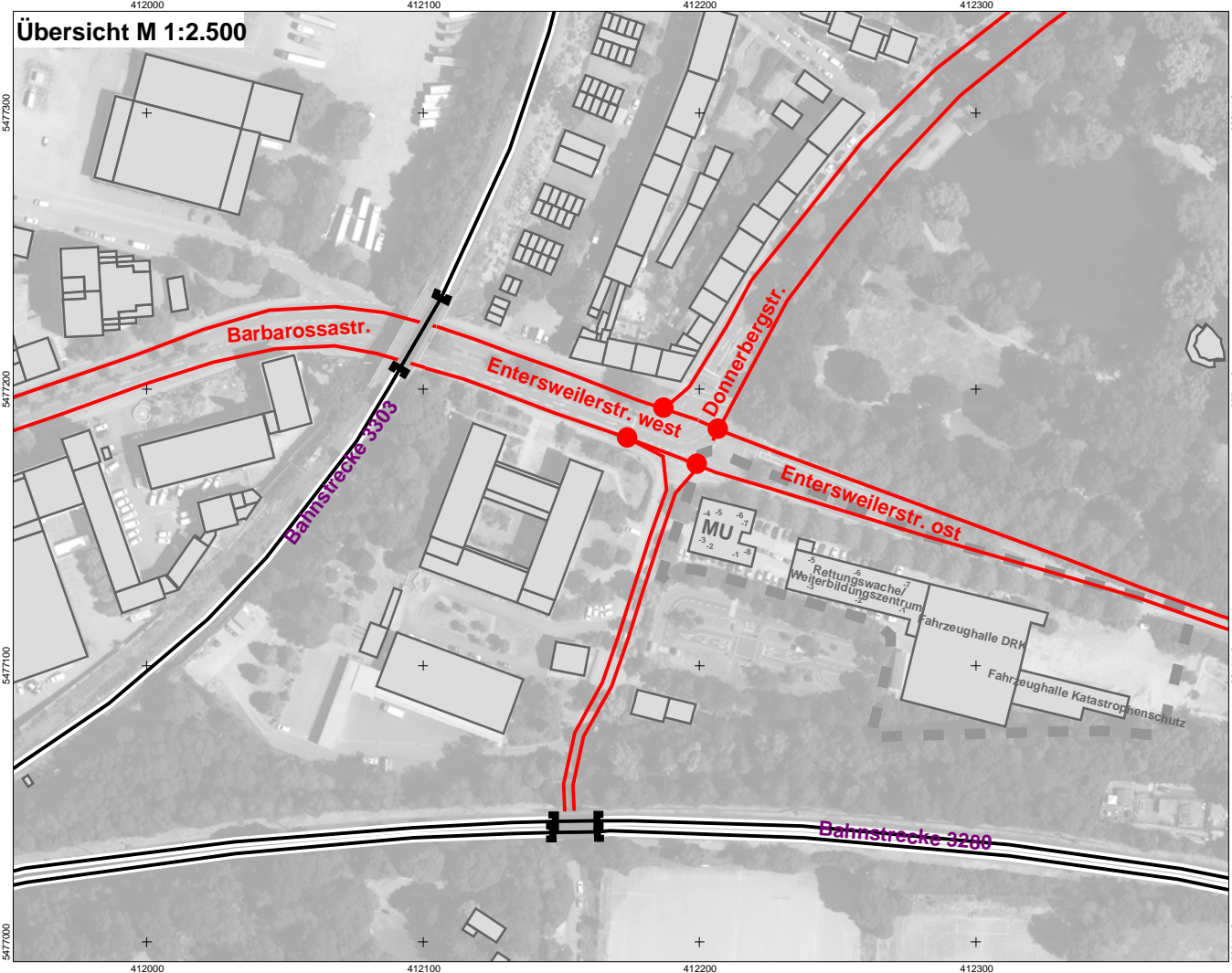
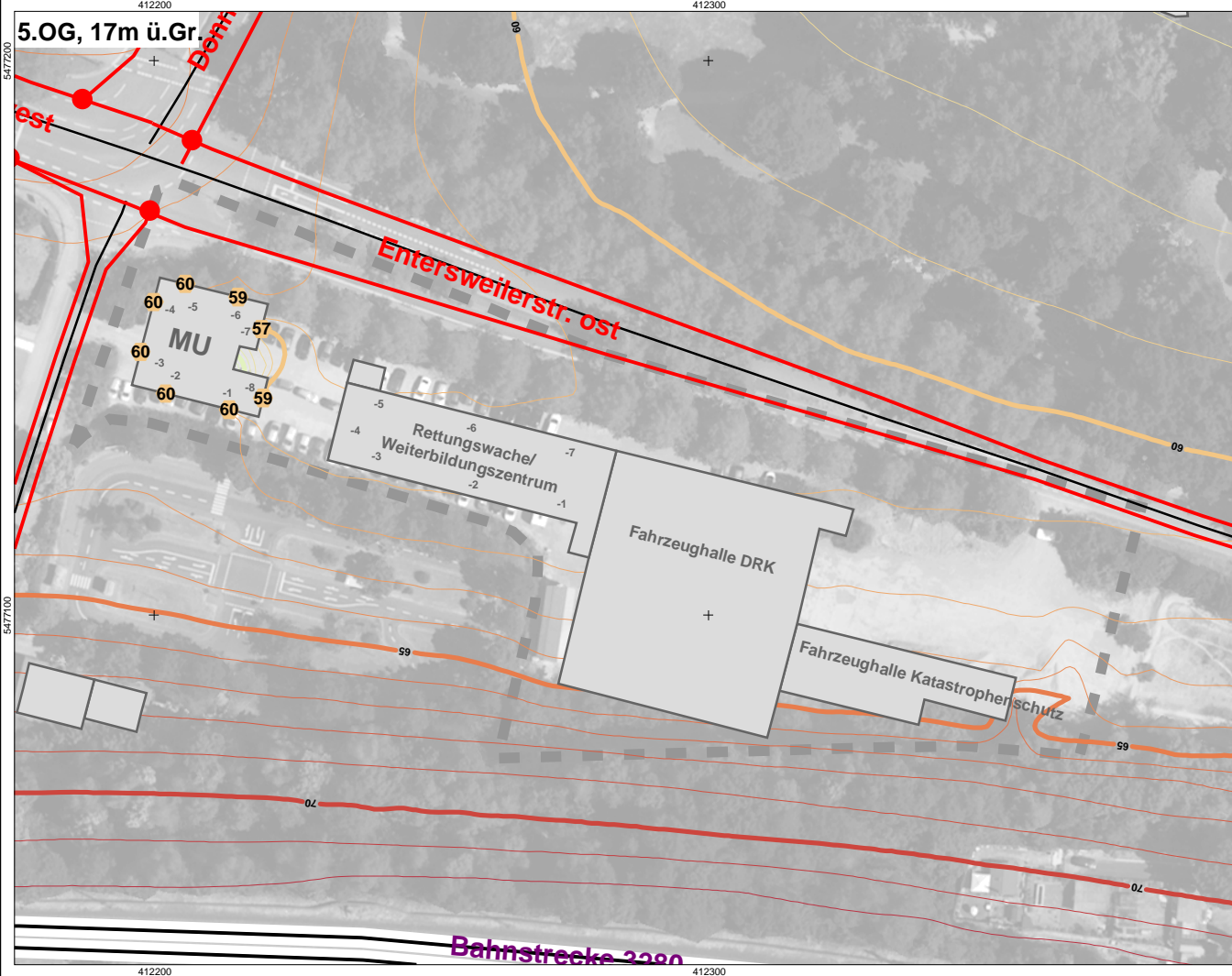
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 2:
Verkehrslärm Einwirkungen
Nacht mit Neubebauung
geschossweise

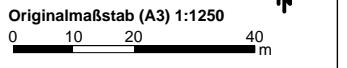
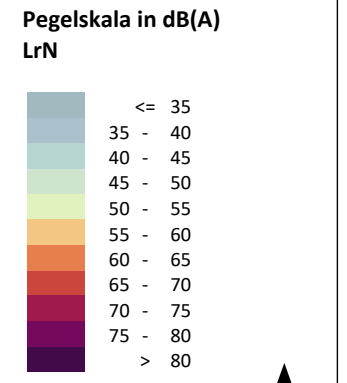
Beurteilungspegel Nacht
22.00 bis 06.00 Uhr

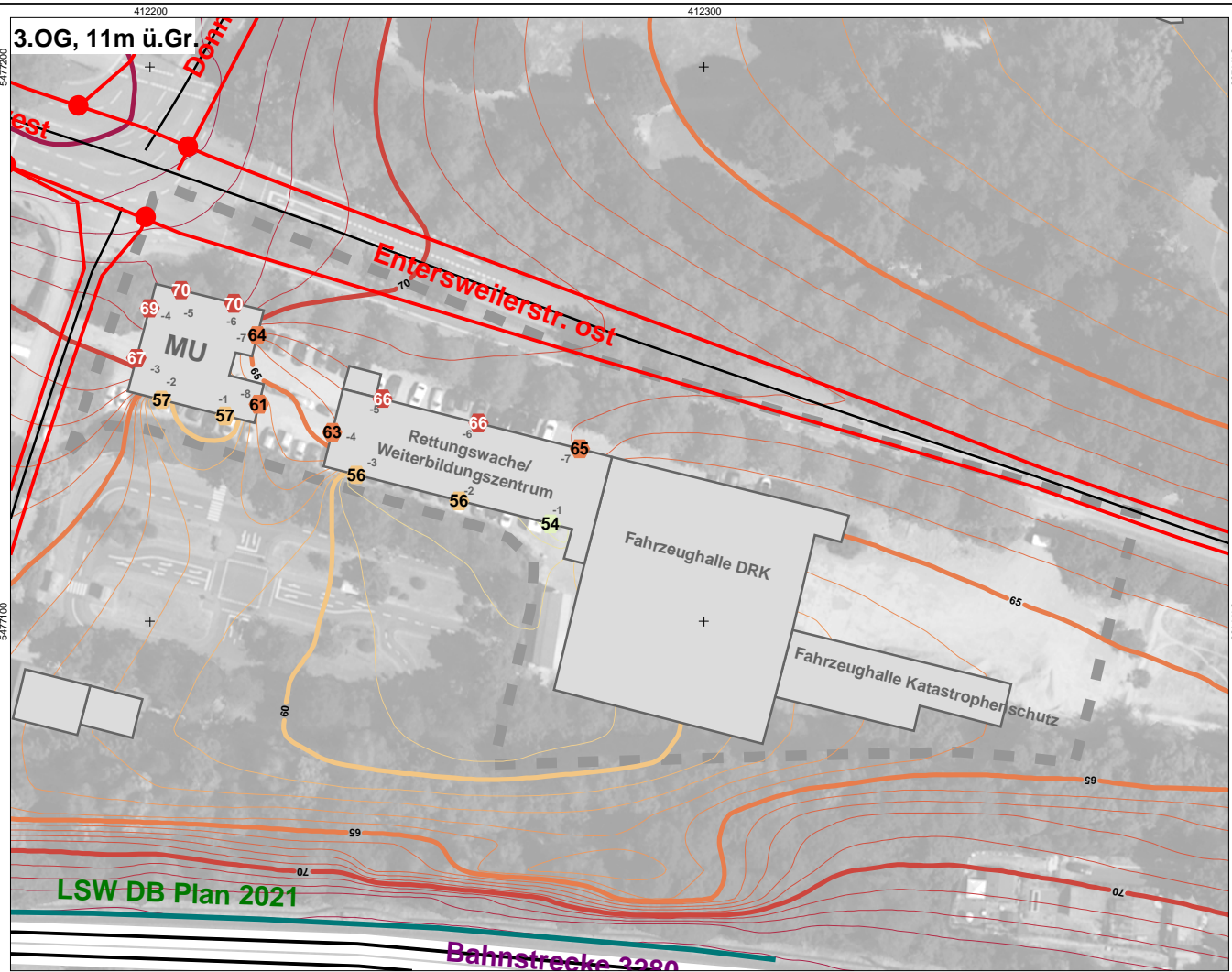
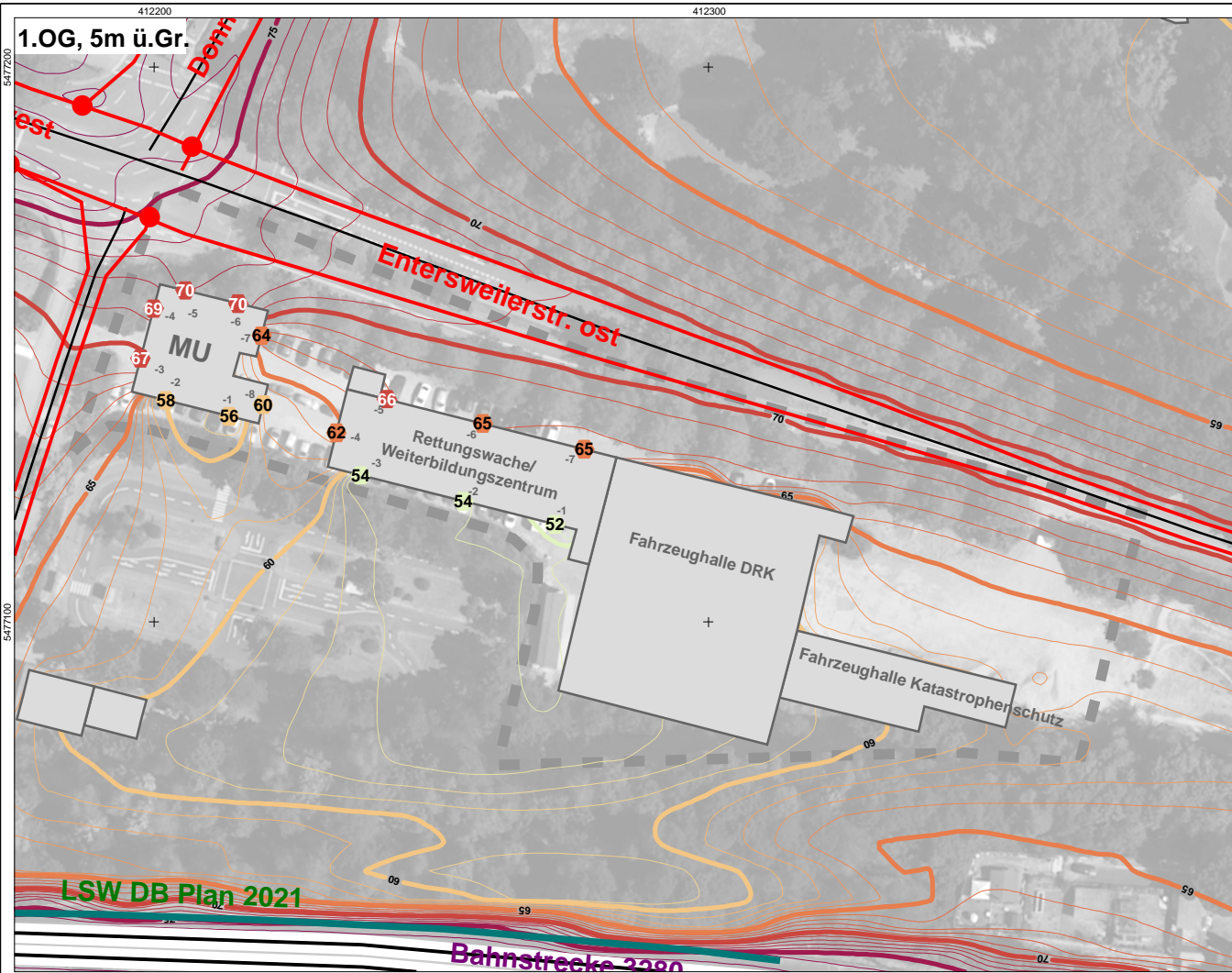
Orientierungswert DIN18005
- 50 dB(A) Urbanes Gebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

(1000; 2025-04-14)



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Emission Straße
 - Emission Schiene
 - Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr





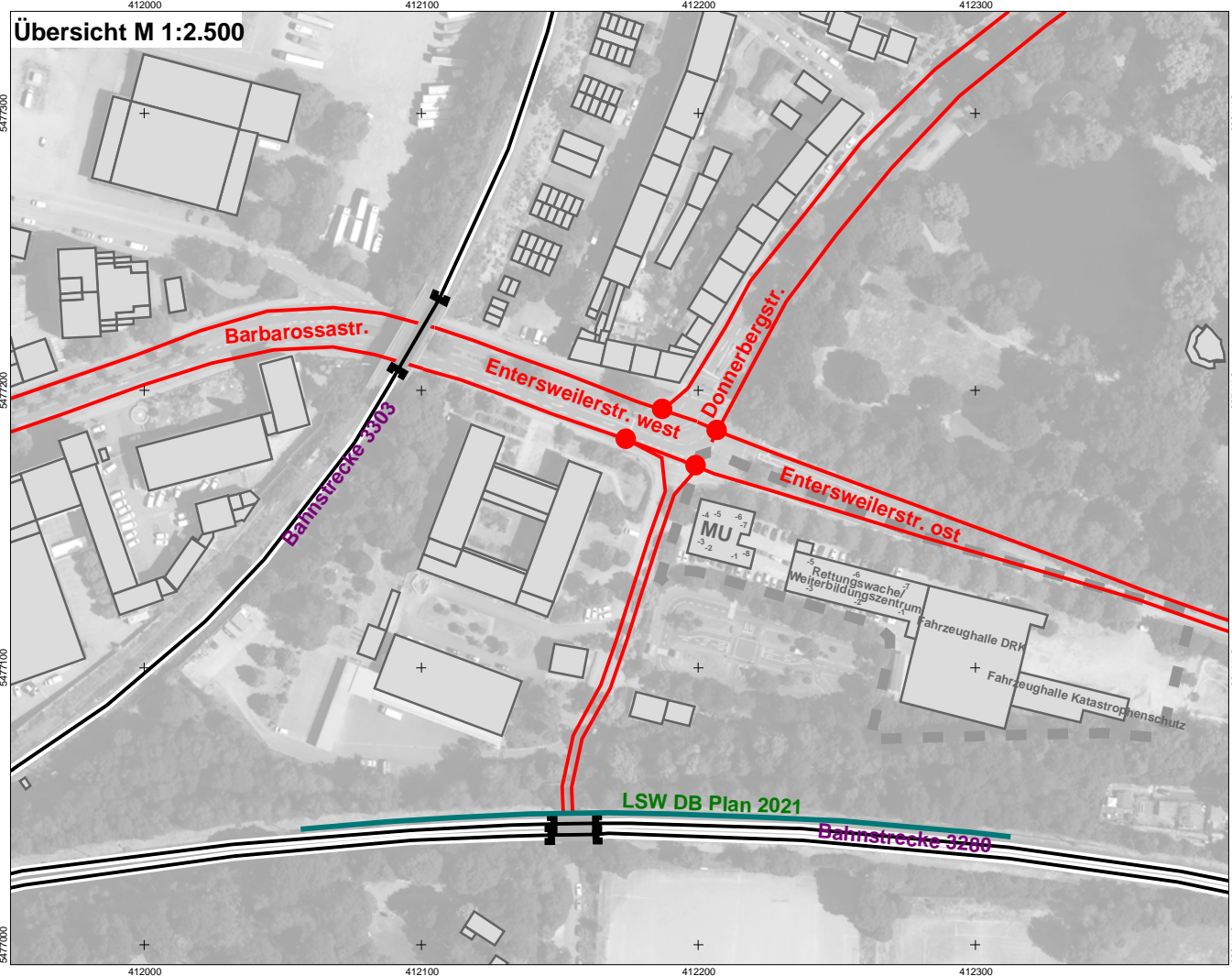
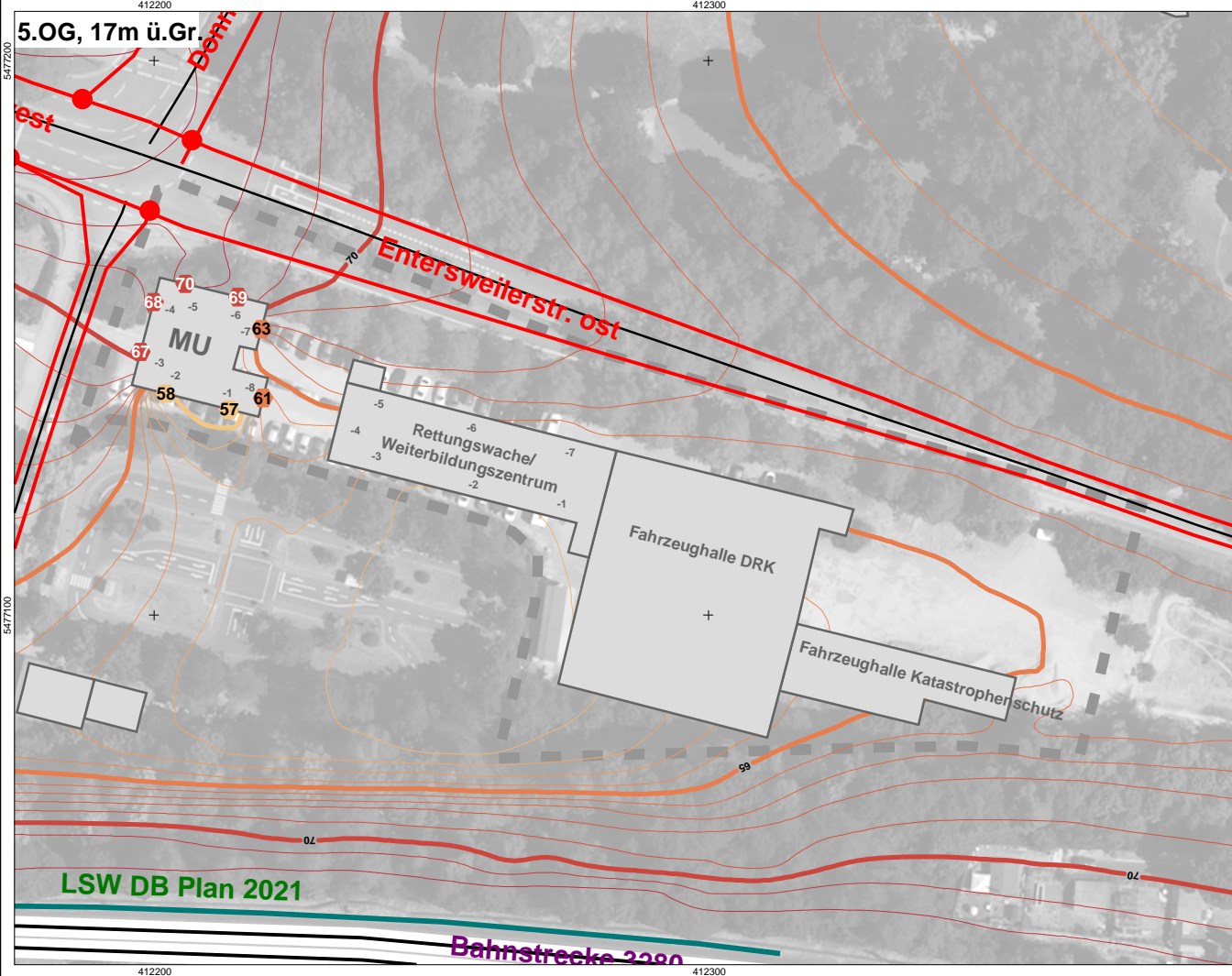
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 3:
Verkehrslärm Einwirkungen Tag mit
Lärmschutzwand DB (Planung 2021)
mit Neubebauung geschossweise

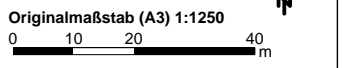
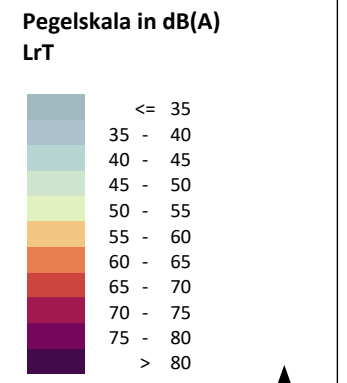
Beurteilungspegel Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

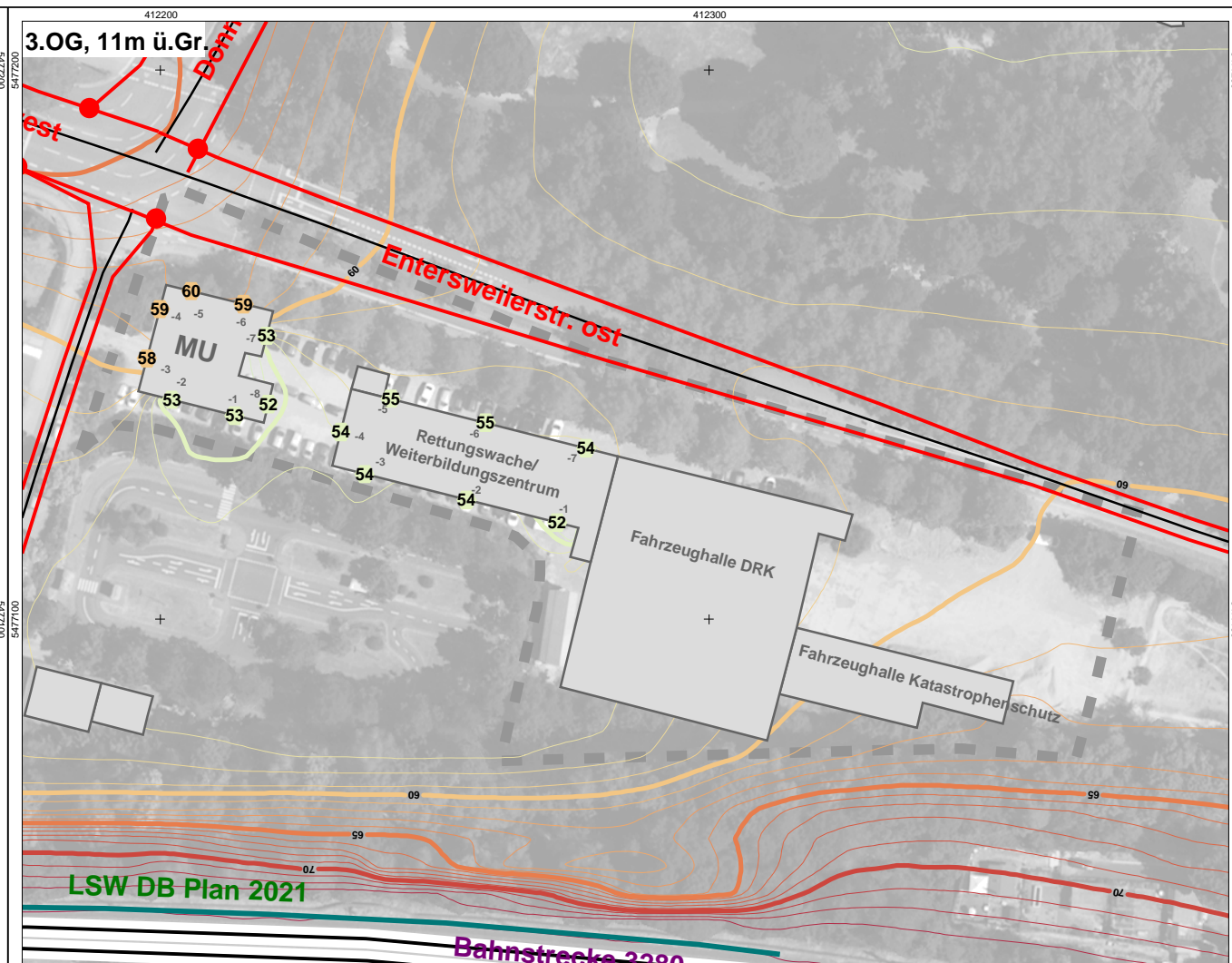
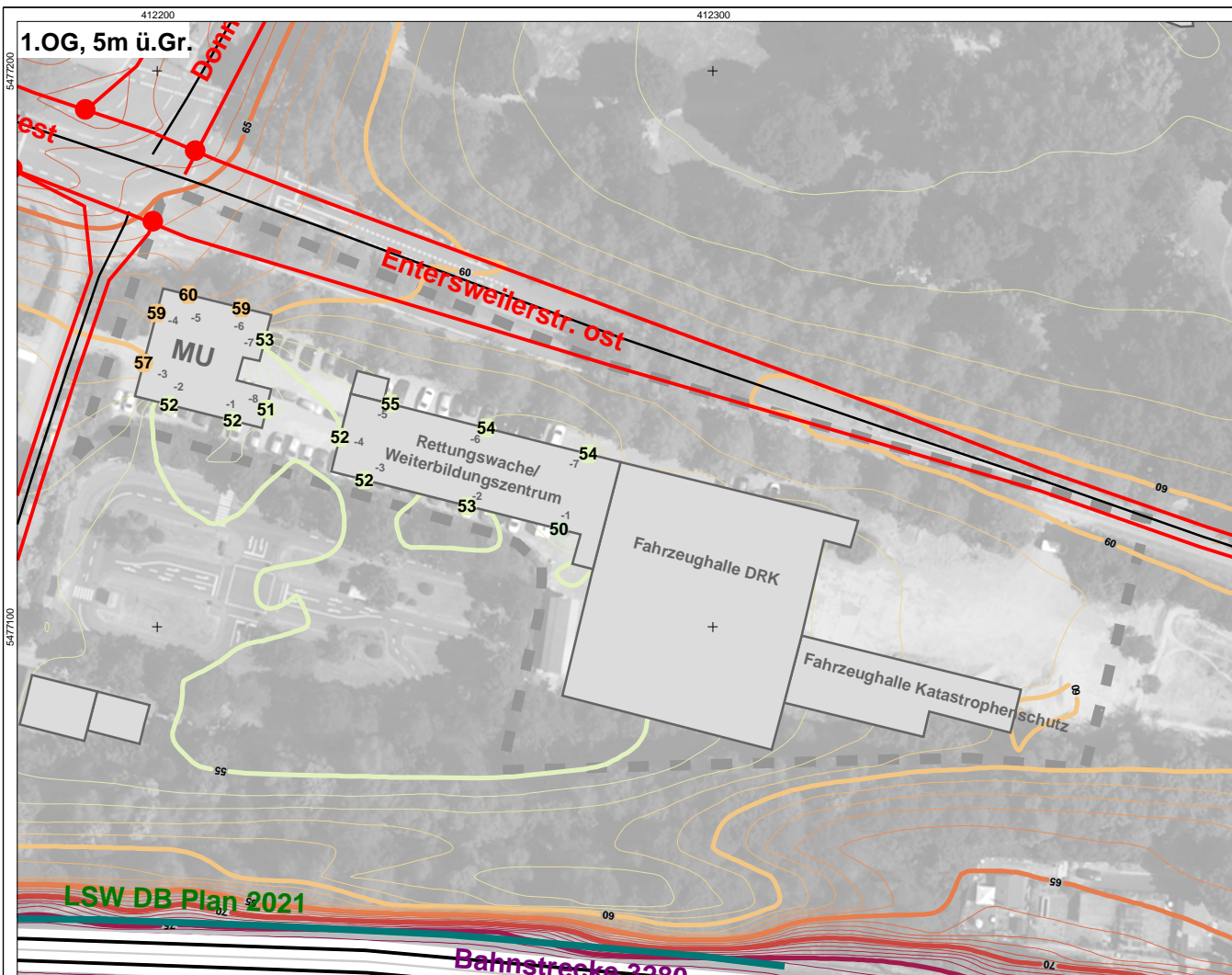
Orientierungswert DIN18005
- 60 dB(A) Urbanes Gebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

(1010; 2025-04-14)



- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Emission Straße
 - Emission Schiene
 - Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
 - Wand





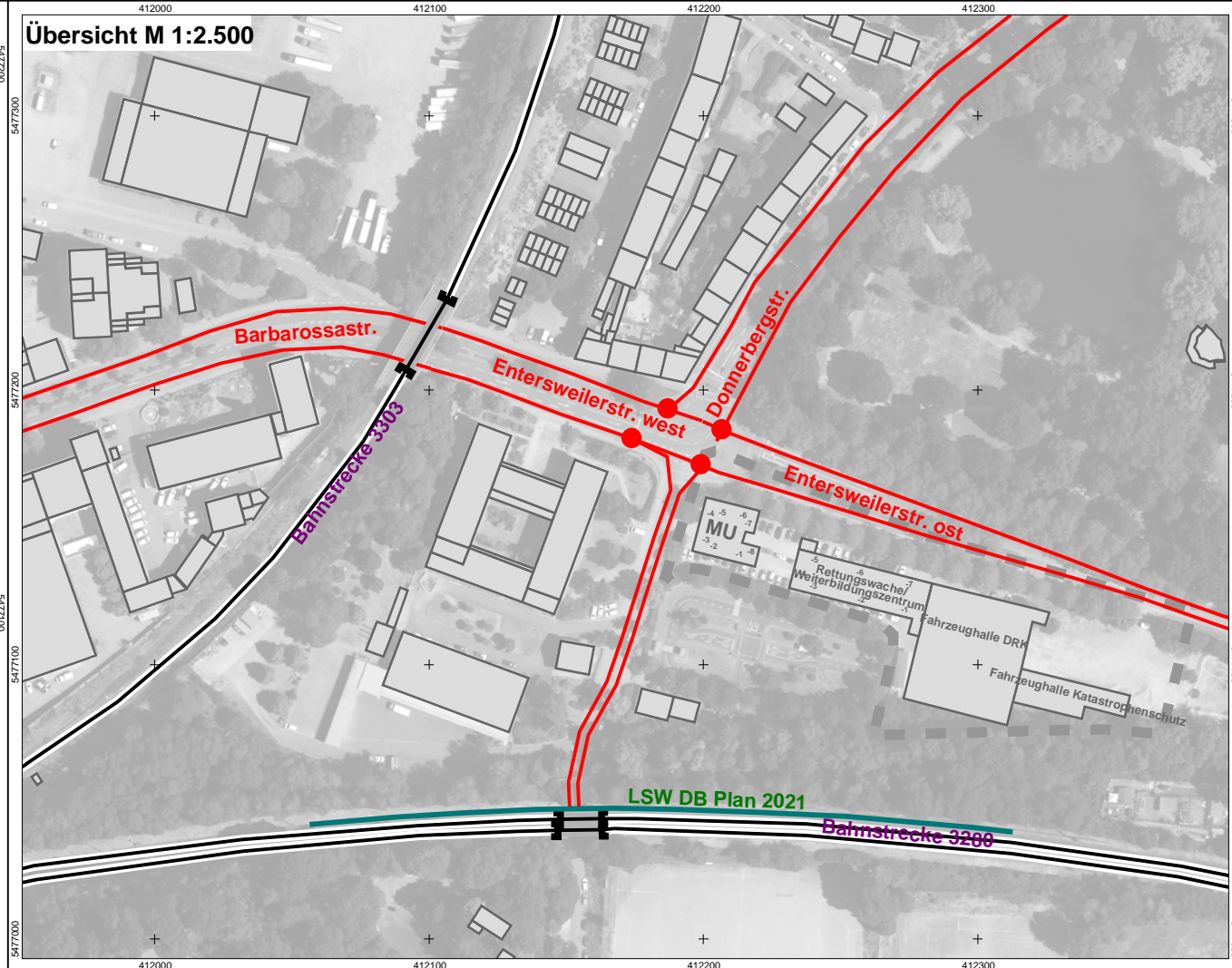
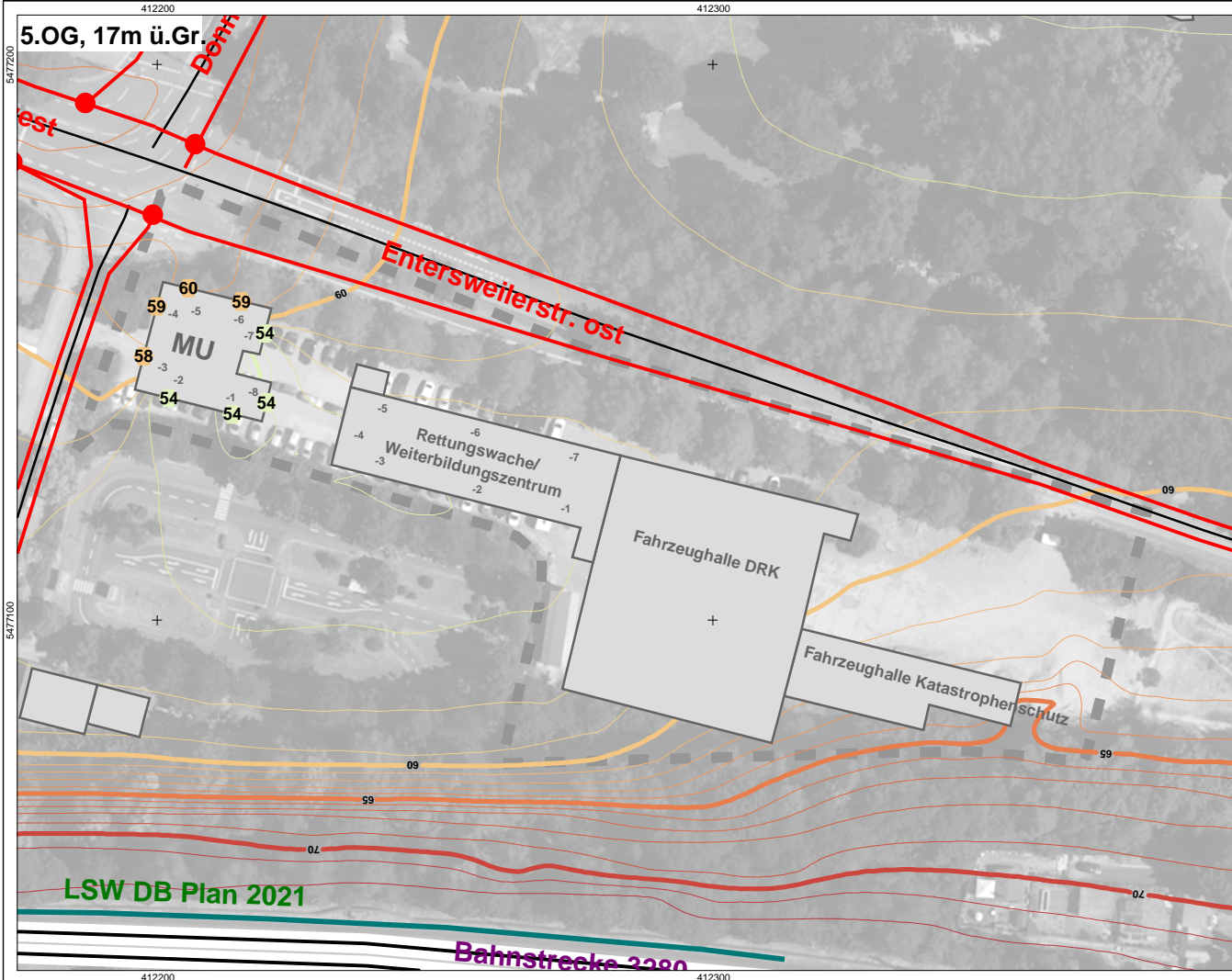
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 4:
Verkehrslärm Einwirkungen Nacht mit
Lärmschutzwand DB (Planung 2021)
mit Neubebauung geschossweise





Beurteilungspegel Nacht
22.00 bis 06.00 Uhr

Orientierungswert DIN18005
- 50 dB(A) Urbanes Gebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

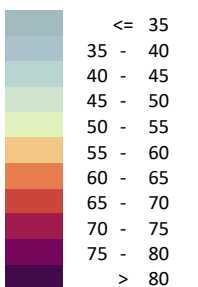
(1010; 2025-04-14)



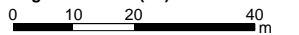
Legende

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
- Emission Straße
- Emission Schiene
-  Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
-  Wand

Pegelskala in dB(A)
LrN



Originalmaßstab (A3) 1:1250



2.3 Beurteilung

Am **Tag** (6.00 bis 22.00 Uhr) sind an der Nord- und an der Westfassade des geplanten Gebäudes im Urbanen Gebiet (MU) Verkehrslärmpegel von 67 bis 70 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten am Tag von 60 dB(A) wird um 7 bis 10 dB(A) überschritten. Für die Süd- und Ostfassaden des im MU geplanten Gebäudes werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von 60 bis 64 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 60 dB(A) wird an diesen Fassaden um 0 bis 4 dB(A) überschritten.

An der Nordfassade der geplanten Rettungswache ergeben die Prognoseberechnungen Verkehrslärmbeurteilungspegel von 65 bis 66 dB(A), an den übrigen Fassaden der Rettungswache 58 bis 64 dB(A). Der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten am Tag von 65 dB(A) wird weitgehend eingehalten.

In der **Nacht** (22.00 bis 6.00 Uhr) werden für die Süd – und Ostfassaden des im MU geplanten Gebäudes Verkehrslärmbeurteilungspegel von 55 bis 60 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten in der Nacht von 50 dB(A) wird an diesen Fassaden um 5 bis 10 dB(A) überschritten. An den Nord- und Westfassaden des geplanten Gebäudes sind Verkehrslärmbeurteilungspegel von 59 bis 60 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert Nacht von 50 dB(A) wird hier um 9 bis 10 dB(A) überschritten.

An der Südfassade der Rettungswache sind Verkehrslärmbeurteilungspegel von 58 bis 60 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten in der Nacht von 55 dB(A) wird an der Südfassade der geplanten Rettungswache um 3 bis 5 dB(A) überschritten. An der Nordfassade der Rettungswache wird der Orientierungswert von 55 dB(A) in der Nacht eingehalten.

Aufgrund der für die im Urbanen Gebiet und in der Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Rettungswache geplanten Gebäude prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte sind Maßnahmen zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen erforderlich und im Bebauungsplan festzusetzen.

Durch die von der Deutschen Bahn entlang der Bahnstrecke 3280 geplante Lärmschutzwand werden sich die Verkehrslärmeinwirkungen an den Südfassaden der geplanten Gebäude am Tag um 1 bis 5 dB(A) und in der Nacht deutlich um 5 bis 7 dB(A) reduzieren. An den zu den Straßen orientierten Nord- und Westfassaden der geplanten Gebäude ergeben sich durch die geplante Lärmschutzwand der DB AG keine relevanten Reduzierungen der Verkehrslärmpegel.

Auch unter Berücksichtigung der durch die DB AG geplante Lärmschutzwand sind Maßnahmen zum Schutz der im Geltungsbereich des Bebauungsplans vorgesehenen Gebäude vor den Verkehrslärmeinwirkungen erforderlich. Aufgrund der Abstandsverhältnisse und der geplanten Gebäudehöhen lässt sich der erforderliche Schallschutz durch Lärmschutzwände entlang der Straßen mit städtebaulich

verträglichen Höhen nicht sicherstellen. Die Einhaltung verträglicher Innenpegel in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in den im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäuden ist durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Die im Bebauungsplan zulässige Bebauung hat keinen Einfluss auf die Schienenverkehrslärmeinwirkungen an der bestehenden Wohnbebauung Entersweilerstraße / Donnersbergstraße und an der Zoar Wohnanlage westlich des Plangebiets.

3 Sportanlagenlärmwirkungen

Südlich des Plangebiets befinden sich mehrere Sportplätze, auf denen Fußball gespielt wird. Für die Beurteilung der im Plangebiet zu erwartenden Sportanlagenlärmwirkungen wird davon ausgegangen, dass im ungünstigsten Fall auf den drei nächstgelegenen Sportplätzen innerhalb der Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag gleichzeitig Fußballspiele mit jeweils 150 Zuschauern stattfinden.

3.1 Emissionsberechnung

Die Geräuschemissionen, die bei Fußballspielbetrieb mit 150 Zuschauern auftreten, werden auf der Grundlage der Emissionsansätze der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ berechnet.

Gemäß VDI 3770 ist für die Spieler auf dem Spielfeld ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Der Schallleistungspegel durch die Schiedsrichterpfiffe wird gemäß VDI 3770 für ein Fußballspiel mit mehr als 30 Zuschauern nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA} = 98,5 + 3 \cdot \log(1+n)$$

mit

n = Anzahl Zuschauer

Für ein Fußballspiel mit 150 Zuschauern wird für die Schiedsrichterpfiffe ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$ berechnet. Die Geräuschemissionen durch die Spieler und durch die Schiedsrichterpfiffe werden zu einem Gesamtschallleistungspegel für das Spielfeld von $L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$ zusammengefasst. Im Rechenmodell wird dieser Schallleistungspegel für die gesamte Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag (13.00 bis 15.00 Uhr) für je eine Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über den drei nächstgelegenen Sportplätzen angesetzt (Schallquellen „Platz 1 Spielfeld“, „Platz 2 Spielfeld“, „Platz 3 Spielfeld“).

Bei einem Fußballspiel mit weniger als 500 Zuschauern ist gemäß VDI 3770 pro Zuschauer ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Bei 150 Zuschauern ergibt sich ein Gesamtschallleistungspegel für alle Zuschauer im Zuschauerbereich von $L_{WA} = 101,8 \text{ dB(A)}$. Dieser Schallleistungspegel wird für die gesamte Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag für je eine Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe am Rand der drei nächstgelegenen Sportplätze angesetzt (Schallquellen „Platz 1 Zuschauer“, „Platz 2 Zuschauer“, „Platz 3 Zuschauer“).

3.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Sportanlagen erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.g. 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

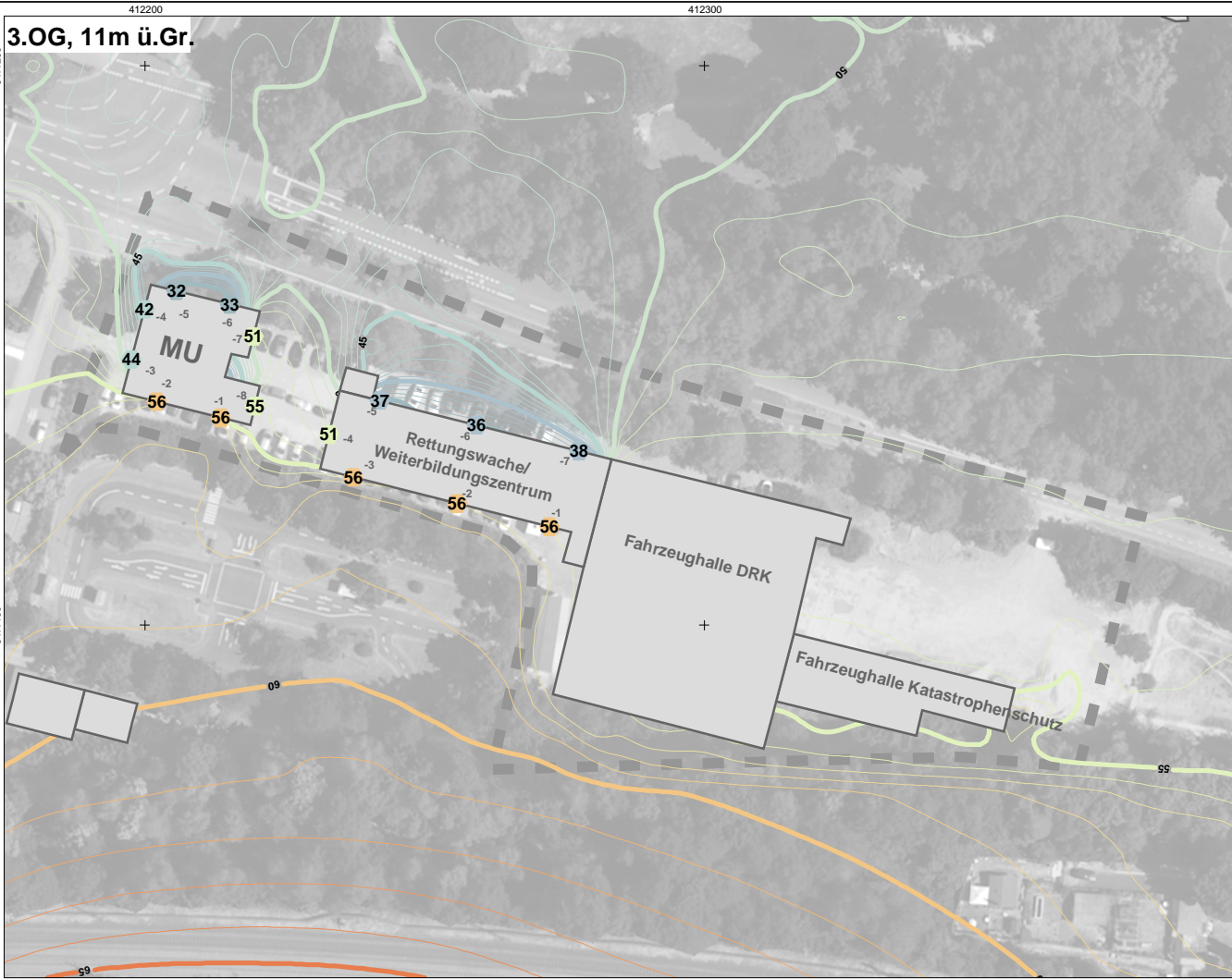
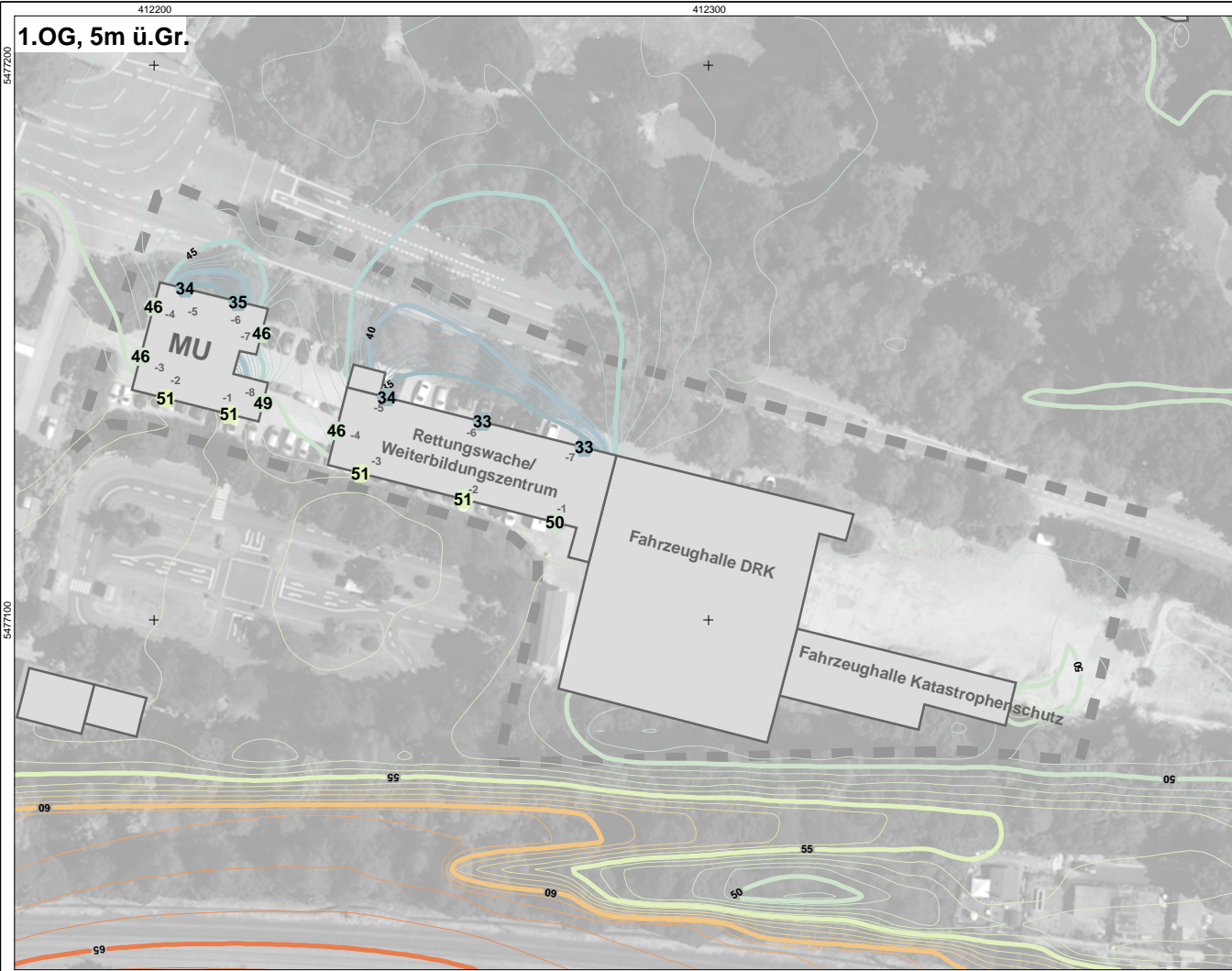
Geräuscheinwirkungen werden geschossweise für Immissionsorte an den geplanten Gebäuden mit stöempfindlichen Nutzungen sowie flächendeckend in Rasterberechnungen berechnet.

Die Flächen auf den Schallausbreitungswegen werden mit einem Bodenfaktor gemäß DIN ISO 9613-2 von $G = 0,3$ für Mischboden mit 30% bewachsenen Flächen und 70% befestigten, schallharten Flächen angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Sportanlagenlärmwirkungen sind in der Karte auf der folgenden Seite dargestellt.

3.3 Beurteilung

Bei gleichzeitigen Fußballspielen mit jeweils 150 Zuschauern auf den drei nächstgelegenen Sportplätzen in der Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag sind an den am stärksten betroffenen Fassadenabschnitten des im Urbanen Gebiet geplanten Gebäudes Sportanlagenlärmbeurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmverordnung für Sportanlagenlärmwirkungen in Urbanen Gebieten innerhalb der Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag von 63 dB(A) wird sicher eingehalten und deutlich um mindestens 7 dB(A) unterschritten. Maßnahmen zum Schutz vor den Sportanlagenlärmwirkungen sind nicht erforderlich.



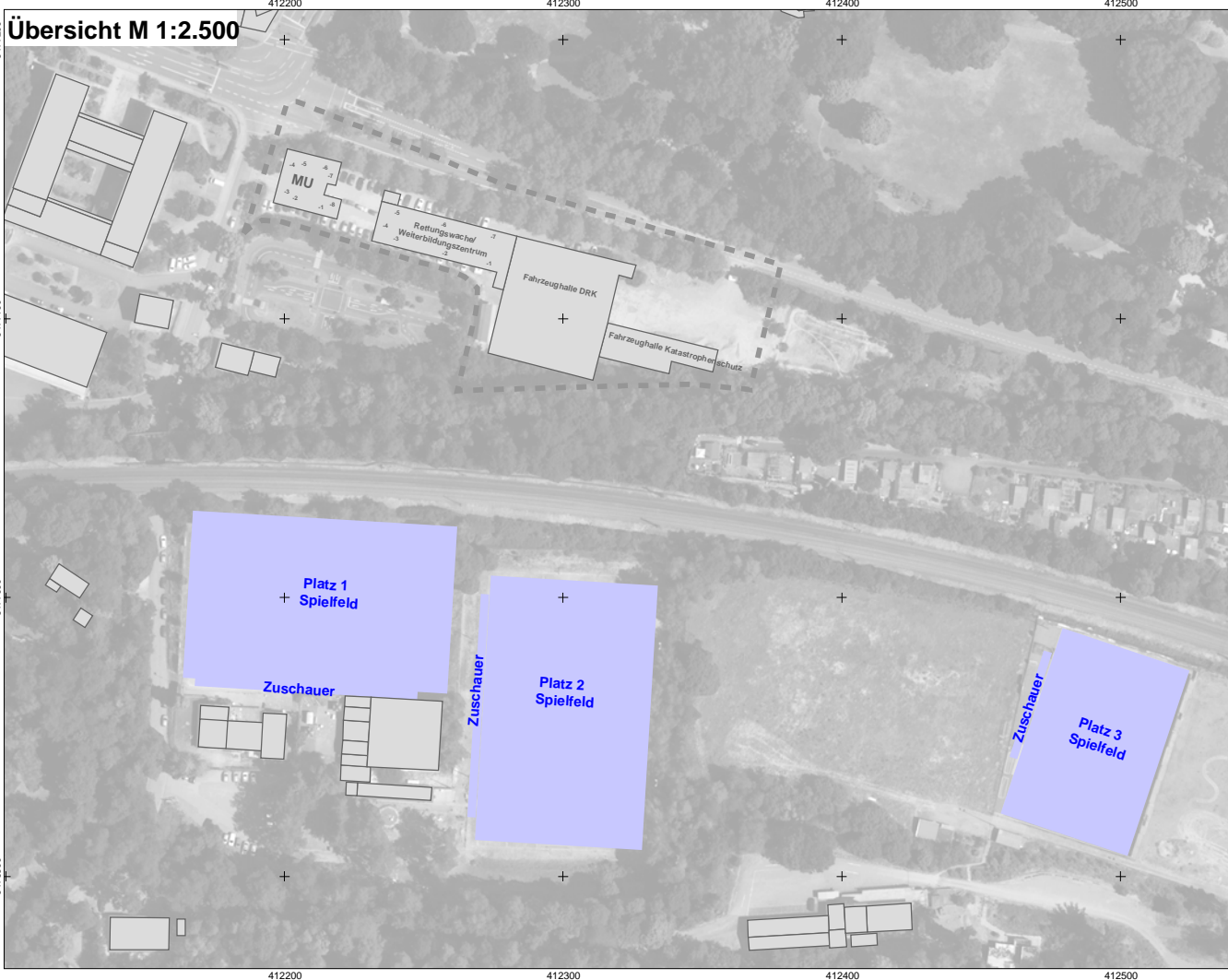
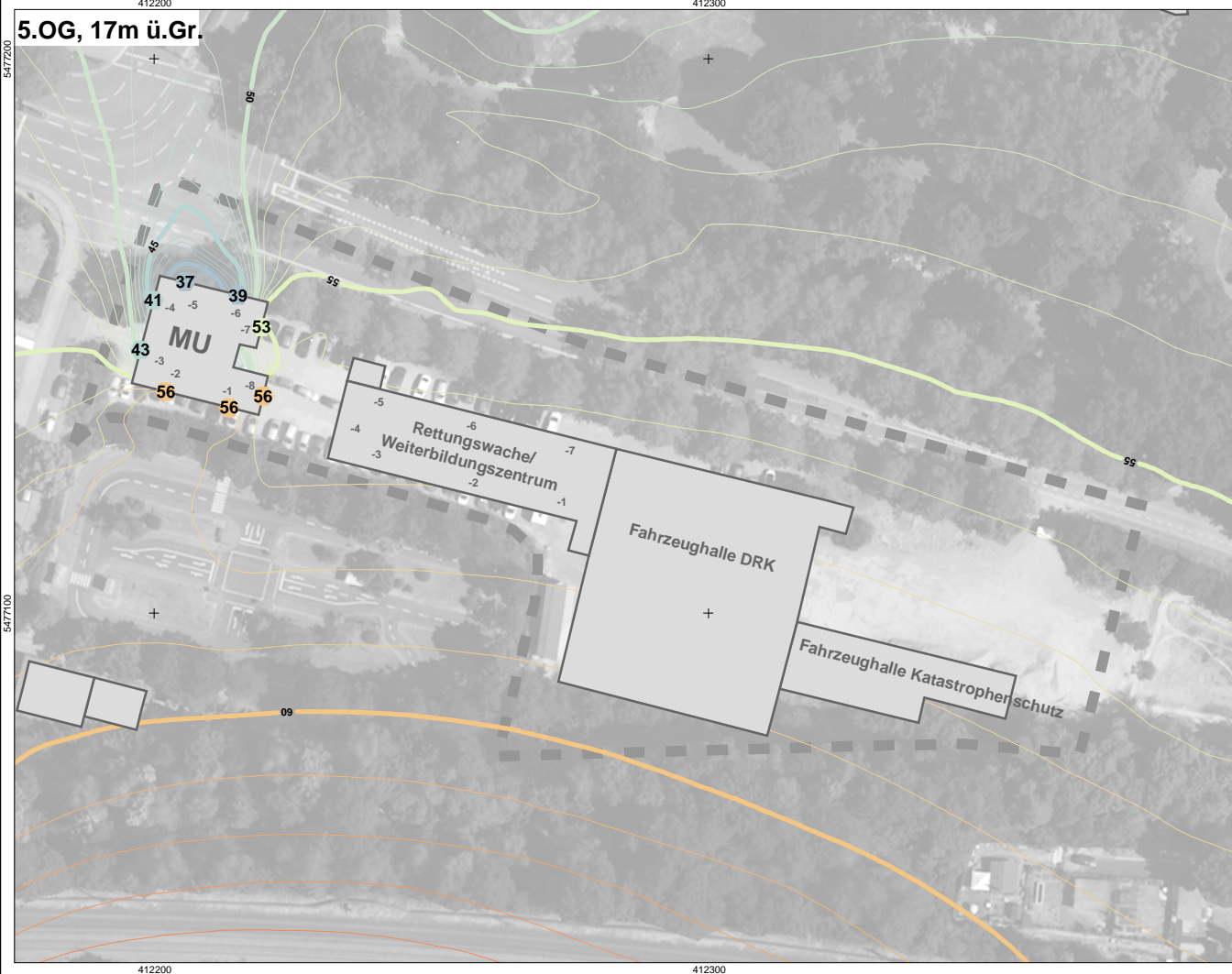
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 5:
Sportanlagenlärm Einwirkungen
Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag
mit Neubebauung
geschossweise

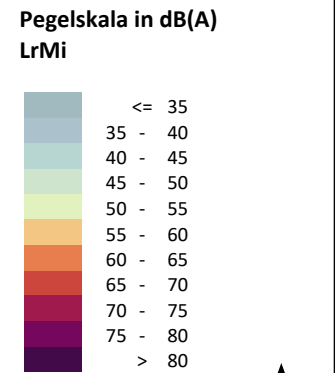
Beurteilungspegel
Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag
13.00 bis 15.00 Uhr

Immissionsrichtwerte 18.BlmSchV
(Sportanlagenlärmschutzverordnung)
- 63 dB(A) Urbanes Gebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

(5000; 2025-04-17)



- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Flächenschallquelle



Originalmaßstab (A3) 1:1250
0 10 20 40 m

4 Geräuscheinwirkungen Schießbetrieb

4.1 Auswertung vorhandener Unterlagen

Die Geräuscheinwirkungen durch Schießbetrieb auf den rund 300 m südlich des Plangebiets bestehenden Schießständen des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern wurden im Technischen Bericht Nr. TB_2728064 „Geräuschimmissionsmessungen zur Erstellung einer Immissionsprognose beim Betrieb der Schießstände des Polizei-Sportvereins PSV Kaiserslautern“ des TÜV SÜD Industrie Service GmbH von 2017 untersucht. Dieser Bericht ist Bestandteil der Genehmigung der Schießzeiten und Schusszahlen der Gesamtanlage des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern.

In dem Bericht Nr. TB_2728064 sind die Ergebnisse von Geräuschmessungen zum Schießbetrieb auf den Anlagen des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern an drei Messorten in der Umgebung der Schießstände dokumentiert. Aus den Ergebnissen der Messungen zu den Einzelschusspegeln werden in dem Bericht für die drei Messorte die Beurteilungspegel durch den genehmigten Schießbetrieb (Schusszahlen und Schießzeiten) gemäß TA Lärm ermittelt.

Der Messort MP1 befindet sich vor dem Wohnhaus Kniebrech 4 südwestlich des geplanten Urbanen Gebiets. Für diesen Messort MP1 wurden im Bericht Nr. TB_2728064 folgende maximalen Beurteilungspegel L_r ermittelt:

Werktag außerhalb der Ruhezeiten, Wettkampf, Großkaliber 720 Schuss:

$L_r = 52 \text{ dB(A)}$

Sonn-/Feiertag innerhalb der Ruhezeit, Training, Kleinkaliber 120 Schuss:

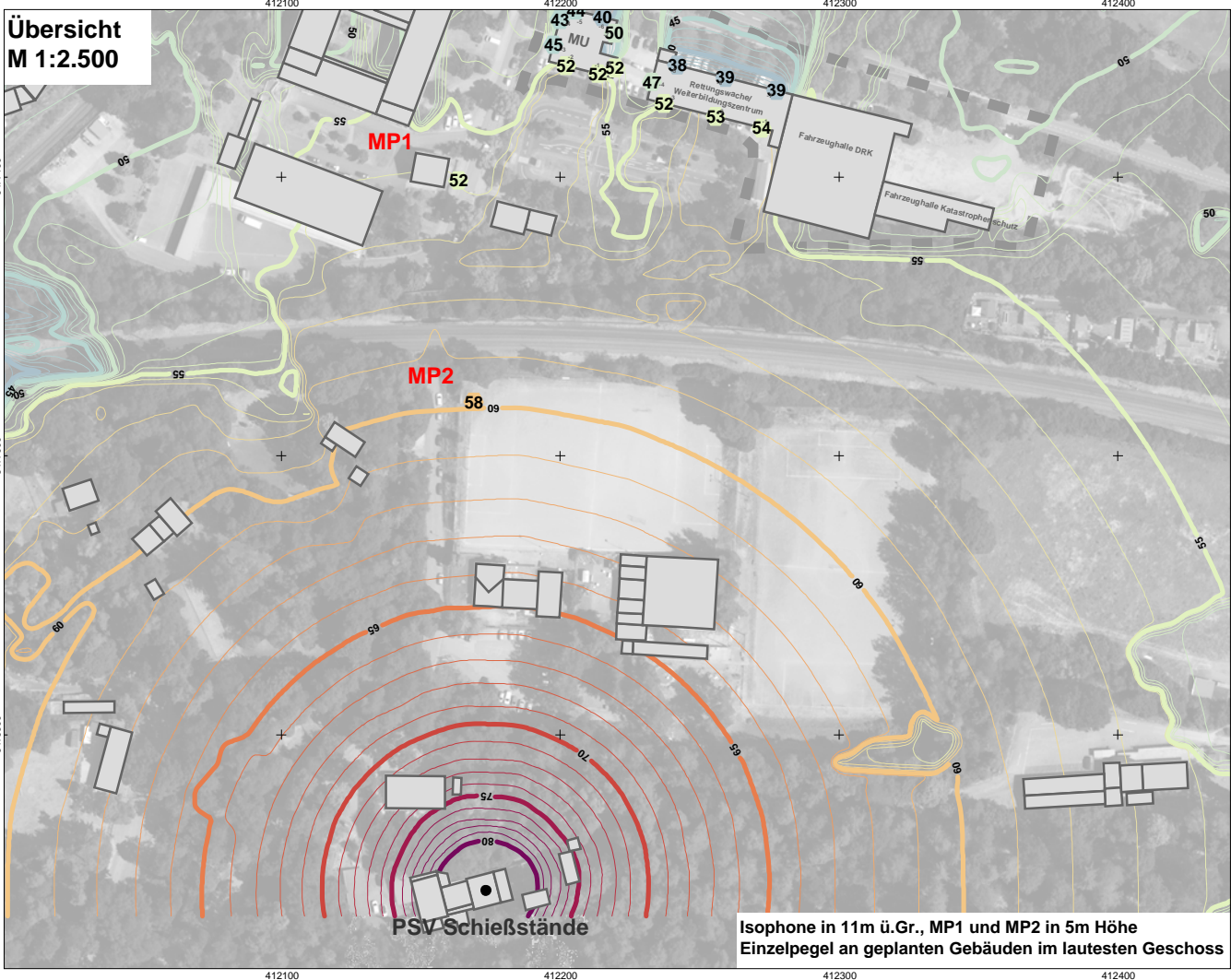
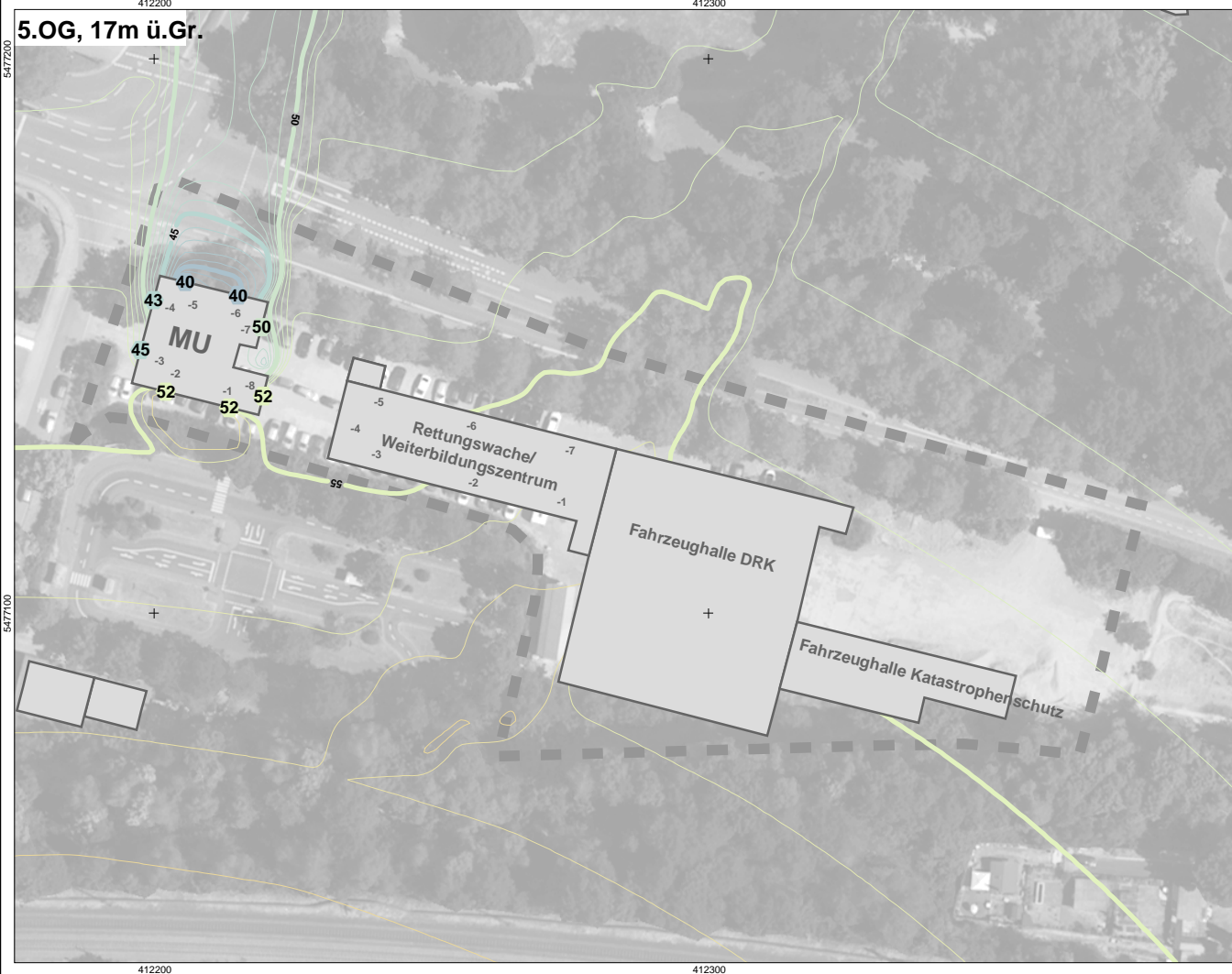
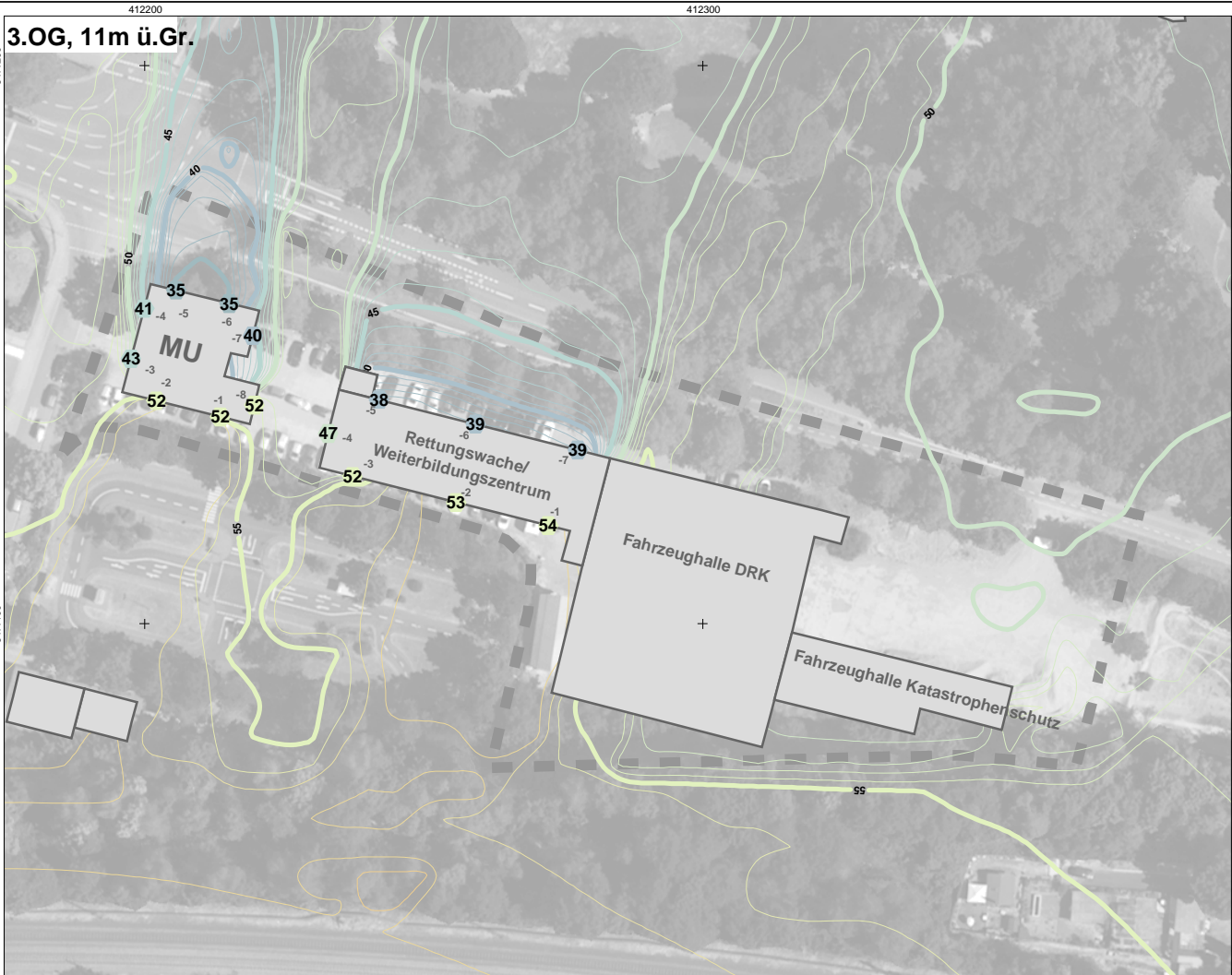
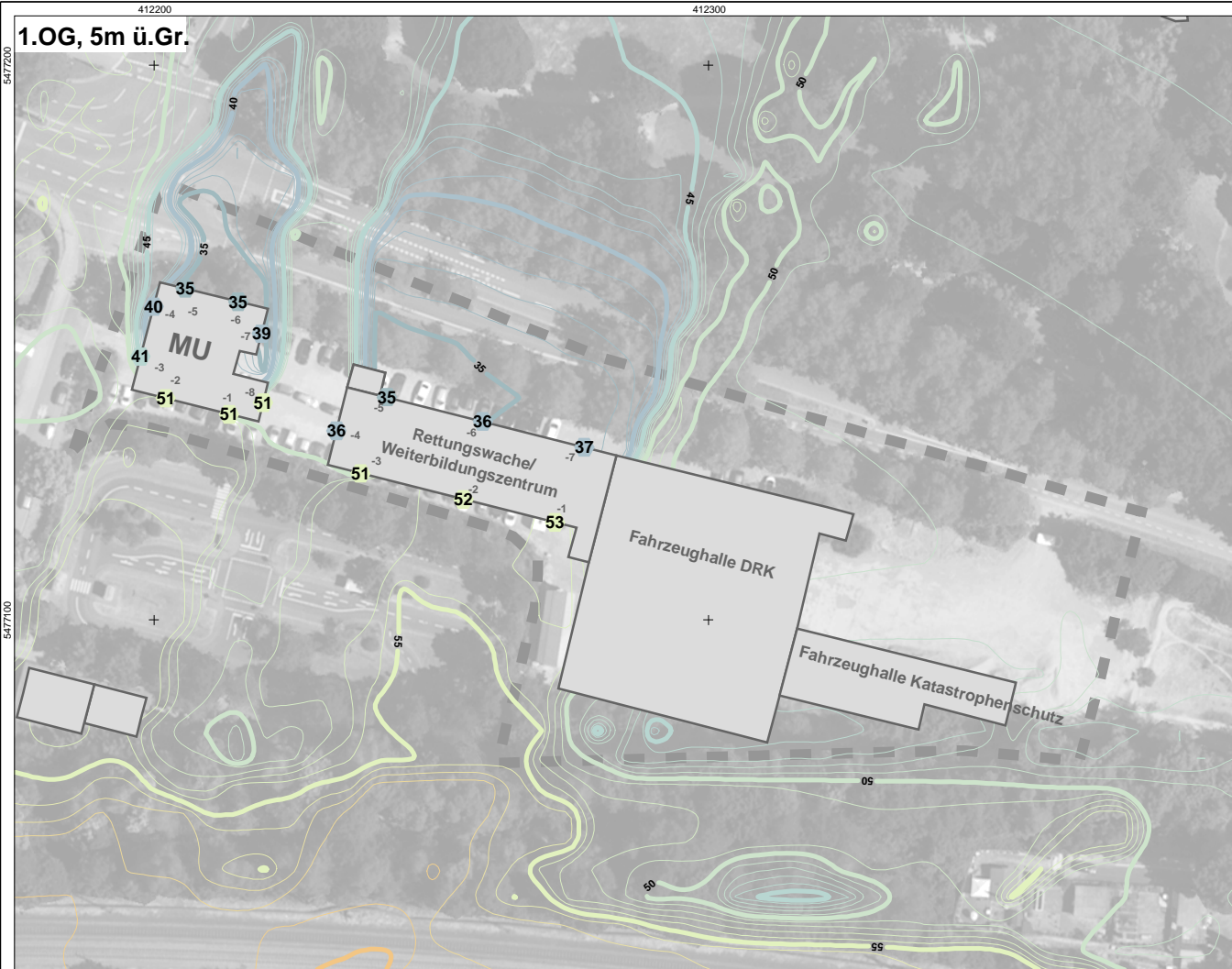
$L_r = 45 \text{ dB(A)}$

4.2 Immissionsberechnung

Auf der Grundlage der für den Messort MP1 angegebenen Beurteilungspegel wird zunächst eine Kalibrierungsberechnung im digitalen Geländemodell (DGM) durchgeführt. In dieser Kalibrierungsberechnung wird für eine Punktschallquelle in der Mitte der Schießanlage des Polizei-Sportvereins der Schalleistungspegel ermittelt, der in einer Schallausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2 für den Messort MP1 den im Bericht Nr. TB_2728064 angegebenen Beurteilungspegel von $L_r = 52 \text{ dB(A)}$ verursacht.

Mit diesem Schalleistungspegel werden anschließend die im Plangebiet zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch den genehmigten Schießbetrieb berechnet.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in der Karte auf der folgenden Seite dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

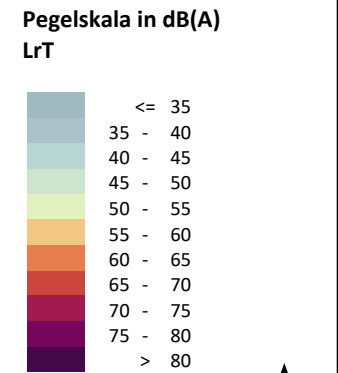
Karte 6:
Schießlärm Einwirkungen Tag
Modellberechnung mit Neubebauung
geschossweise

Beurteilungspegel
Tagzeitraum
06.00 bis 22.00 Uhr

Immissionsrichtwerte TA Lärm
- 63 dB(A) Urbanes Gebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

(6000; 2025-04-17)

- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Punktquelle



Originalmaßstab (A3) 1:1250
0 10 20 40 m

4.3 Beurteilung

Durch den genehmigten Schießbetrieb auf den Schießständen des Polizei-Sportvereins Kaiserslautern sind an dem im Urbanen Gebiet geplanten Gebäude Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten am Tag von 63 dB(A) wird sicher eingehalten und deutlich um mehr als 10 dB(A) unterschritten. Maßnahmen zum Schutz vor den Schießlärmeinwirkungen sind nicht erforderlich.

5 Gewerbelärmeinwirkungen durch die geplanten Nutzungen

In der im Bebauungsplan vorgesehenen Gemeinbedarfsfläche ist die Errichtung einer Rettungswache geplant. Der vorliegenden Bebauungsplanentwurf trifft für die Gemeinbedarfsfläche folgende textliche Festsetzung:

„Flächen für den Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

Auf der zeichnerisch festgesetzten Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Rettungswache“ ist die Errichtung einer Rettungswache einschließlich einer Einrichtung zur fachspezifischen Fort- und Weiterbildung mit einer Beherbergungsmöglichkeit für Besucher zulässig.“

Nach der vorliegenden Planung ist im westlichen schmalen Teil der Gemeinbedarfsfläche ein viergeschossiges Gebäude für die Rettungswache und den Katastrophenschutz mit Nebenräumen, Weiterbildungszentrum und Übernachtungsmöglichkeiten geplant. Östlich schließt die Fahrzeughalle des DRK an. Die kleinere Fahrzeughalle des Katastrophenschutzes soll östlich der Fahrzeughalle des DRK errichtet werden. Auf dem Dach der beiden Fahrzeughallen sind weitere 14 Stellplätze für Einsatzfahrzeuge (Pkw) des Katastrophenschutzes und ca. 40 Pkw-Stellplätze für DRK-Mitarbeiter vorgesehen. Die Zufahrt zu diesen Stellplätzen erfolgt über eine Rampe an der östlichen Stirnseite der Fahrzeughalle des Katastrophenschutzes. Nördlich der Fahrzeughalle des Katastrophenschutzes sollen rund 20 Pkw-Stellplätze angelegt werden.

Im westlichen Teil des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist ein Urbanes Gebiet (MU) geplant. In diesem MU soll ein sechsgeschossiges Gebäude mit überwiegende Wohnnutzung errichtet werden. Westlich und östlich dieses Gebäudes sind insgesamt 12 Pkw-Stellplätze geplant.

5.1 Emissionsberechnung

Rettungswache

Zu den schalltechnisch relevanten Betriebstätigkeiten auf dem Betriebsgelände der geplanten Rettungswache liegen Angaben des DRK vor. Demnach ist am Tag mit ca. 30 Ausfahrten von Rettungswagen (RTW) und Krankentransportwagen (KTW) zu rechnen. Zusätzlich finden rund 40 Pkw-An- und Abfahrten durch Personal bei Dienstbeginn/Dienstende statt. Im Regelfall findet kein Übungsbetrieb im Außenbereich statt. Konkrete Angaben zu den schalltechnisch relevanten Betriebstätigkeiten des Katastrophenschutzes liegen nicht vor. Im Regelbetrieb ist von regelmäßigen Einsätzen als Bereitschaftsdienst bspw. bei Heimspielen im Fritz-Walter-Stadion auszugehen.

Für die Prognose der durch den Regelbetrieb der Rettungswache und des Katastrophenschutzes (Bereitschaftsdiensteinsätze) zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen in der Umgebung wird von folgendem Betriebsszenario ausgegangen:

Tabelle 7: Rettungswache – Betriebsszenario

Betriebsvorgänge	gesamt 0-24 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht	
			22-6 Uhr	davon in der ungünstigsten Nachtstunde
DRK-Rettungswache				
KTW, RTW – Fahrten (Summe Zu-/Abfahrten)	64	48	16	4
Pkw – Fahrten Mitarbeiter (Summe Zu-/Abfahrten)	160	120	40	40
Katastrophenschutz/Einsätze als Bereitschaftsdienst				
Lkw – Fahrten (Summe Zu-/Abfahrten)	32	24	8	2
Pkw – Fahrten Mitarbeiter (Summe Zu-/Abfahrten)	80	60	20	20
Pkw – Fahrten Einsatz (Summe Zu-/Abfahrten)	28	21	8	2

Die Schallleistungspegels der Pkw- und Lkw- Parkvorgänge werden nach dem zusammengefassten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(N)$$

mit

L_{WA} = Schallleistungspegel aller Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart in dB(A)

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

K_{StrO} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Für jede KTW/RTW-Fahrt wird eine Parkbewegung auf der Freifläche vor der Einfahrt in die DRK-Fahrzeughalle angesetzt. Für die Parkbewegungen der KTW/RTW werden Ansätze der Parkplatzlärmstudie für Lkw mit einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 14$ dB und für die Impulshaltigkeit von $K_I = 3$ dB herangezogen. Im Prognosemodell wird weiterhin davon ausgegangen, dass jeder ein- bzw. ausfahrende Lkw des Katastrophenschutzes auf der Fläche vor der Fahrzeughalle parkt.

Die Pkw-Parkbewegungen werden durch Mitarbeiter verursacht. Gemäß Parkplatzlärmstudie sind für diese Pkw-Parkbewegungen Zuschläge für die Parkplatzart von $K_{PA} = 0$ dB und für die Impulshaltigkeit von $K_I = 4$ dB anzusetzen.

Für Parkplätze mit mehr als 10 Stellplätzen ist ein Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr K_D zu berücksichtigen. Der Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr K_D ist bei Mitarbeiterparkplätzen abhängig von der Anzahl der

Stellplätze auf dem jeweiligen Parkplatz. Für Mitarbeiterparkplätze mit mehr als 10 Stellplätzen wird der Zuschlag K_D nach folgender Formel berechnet:

$$K_D = 2,5 \cdot \log(f-9)$$

mit

f = Anzahl Stellplätze

Gemäß Parkplatzlärmmstudie werden für die Parkvorgänge auf den einzelnen Parkplatzflächen die folgenden Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 8: Rettungswache Parkplätze – Schalleistungspegel Parken

	DRK Pkw Mitarbeiter	DRK KTW/ RTW	KS Pkw Mitarbeiter	KS Lkw	KS Pkw Einsatz
Anzahl Stellplätze	40	10	20	10	14
L_{WO} Ausgangsschalleistungspegel [dB(A)]	63	63	63	63	63
K_{PA} Parkplatzart	0	14	0	14	0
K_I Impulszuschlag	4	3	4	3	4
K_D Durchfahrtanteil	3,7	0	2,6	0	1,7
K_{StrO} (für ebenes Betonsteinpflaster)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Schalleistungspegel $L_{WA, 1 \text{ Bew/h}}$ [dB(A)]	71,2	80,5	70,1	80,5	69,2
Bewegungen pro Stunde am Tag (6-22 h)	7,5	3,0	3,8	1,5	1,3
d_{LW} Korrektur für Anzahl Bewegungen	8,8	4,8	5,7	1,8	1,2
Schalleistungsp. L_{WA} Tag [dB(A)]	80,0	85,3	75,8	82,5	70,4
Bewegungen ungünstigste Nachtstunde	40,0	4,0	20,0	2,0	2,0
d_{LW} Korrektur für Anzahl Bewegungen	16,0	6,0	13,0	3,0	3,0
Schalleistungspegel L_{WA} ungünstigste Nachtstunde [dB(A)]	87,2	86,5	83,1	83,5	72,2

Die Schalleistungspegel der Pkw-Fahrten auf den Fahrwegen zwischen der öffentlichen Straße und den Parkflächen werden gemäß RLS-19 berechnet. Je Pkw-Fahrt in einer Stunde mit einer Geschwindigkeit von bis zu 30 km/h ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von aufgerundet $L'_{WA, 1h} = 50 \text{ dB(A)/m}$. Für die Lkw- und KTW/RTW-Fahrten wird gemäß Ladelärmstudie ein Schalleistungspegel von $L'_{WA, 1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt.

Tabelle 9: Rettungswache Kfz-Fahrwege – Schalleistungspegel Fahrten

	DRK Pkw Mitarbeiter	DRK KTW/ RTW	KS Pkw Mitarbeiter	KS Lkw	KS Pkw Einsatz
Schalleistungspegel L'_{WA} [dB(A)/m] 1 Fahrt pro Stunde	50	63	50	63	50
Fahrten pro Stunde am Tag (6-22 h)	7,5	3,0	3,8	1,5	1,3
d_{LW} Korrektur für Anzahl Fahrten	8,8	4,8	5,7	1,8	1,2
Schalleistungsp. L'_{WA} Tag [dB(A)/m]	58,8	67,8	55,7	64,8	51,2
Fahrten ungünstigste Nachtstunde	40,0	4,0	20,0	2,0	2,0
d_{LW} Korrektur für Anzahl Fahrten	16,0	6,0	13,0	3,0	3,0
Schalleistungspegel L'_{WA} ungünstigste Nachtstunde [dB(A)/m]	66,0	69,0	63,0	66,0	53,0

Parkplätze MU

Die zu erwartenden Parkbewegungen auf den Pkw-Stellplätze westlich (MU PP1) und östlich (MU PP2) des im MU geplanten Gebäudes werden auf der Grundlage der Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Wohnanlagen abgeschätzt. Gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie sind für die Prognose der Schalleistungspegel von oberirdischen Parkplätzen von Wohnanlagen 0,4 Parkbewegungen pro Stellplatz und Stunde am Tag und 0,15 Parkbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde anzusetzen. Für die beiden dem MU zugeordneten Parkplätze MU PP1 und MU PP2 werden gemäß Parkplatzlärmstudie folgende Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 10: MU Parkplätze – Schalleistungspegel Parken

	MU PP1 Parken	MU PP2 Parken
Anzahl Stellplätze	4	8
L_{WO} Ausgangsschalleistungspegel [dB(A)]	63	63
K_{PA} Parkplatzart	0	0
K_I Impulszuschlag	4	4
K_D Durchfahrtanteil*	0	0
K_{StrO} (für ebenes Betonsteinpflaster)	0,5	0,5
Schalleistungspegel $L_{WA, 1 \text{ Bew/h}}$ [dB(A)]	67,5	67,5
Bewegungen pro Stunde am Tag (6-22 h)	1,6	3,2
d_{LW} Korrektur für Anzahl Bewegungen	2,0	5,1
Schalleistungsp. L_{WA} Tag [dB(A)]	69,5	72,6
Bewegungen ungünstigste Nachtstunde	0,6	1,2
d_{LW} Korrektur für Anzahl Bewegungen	-2,2	0,8
Schalleistungspegel L_{WA} ungünstigste Nachtstunde [dB(A)]	65,3	68,3

Die der Parkplatz MU PP1 wird direkt von der Straße Kniebrech erschlossen. Für den Fahrweg zwischen der Straße Kniebrech und dem Parkplatz MU PP2 werden folgende Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 11: MU Parkplatz 2 – Schalleistungspegel Fahrten

	MU PP2 Fahrten
Schalleistungspegel L'_{WA} [dB(A)/m] 1 Fahrt pro Stunde	50
Fahrten pro Stunde am Tag (6-22 h)	3,2
d_{LW} Korrektur für Anzahl Fahren	5,1
Schalleistungsp. L'_{WA} Tag [dB(A)/m]	55,1
Fahrten ungünstigste Nachtstunde	1,2
d_{LW} Korrektur für Anzahl Fahrten	0,8
Schalleistungspegel L'_{WA} ungünstigste Nachtstunde [dB(A)/m]	50,8

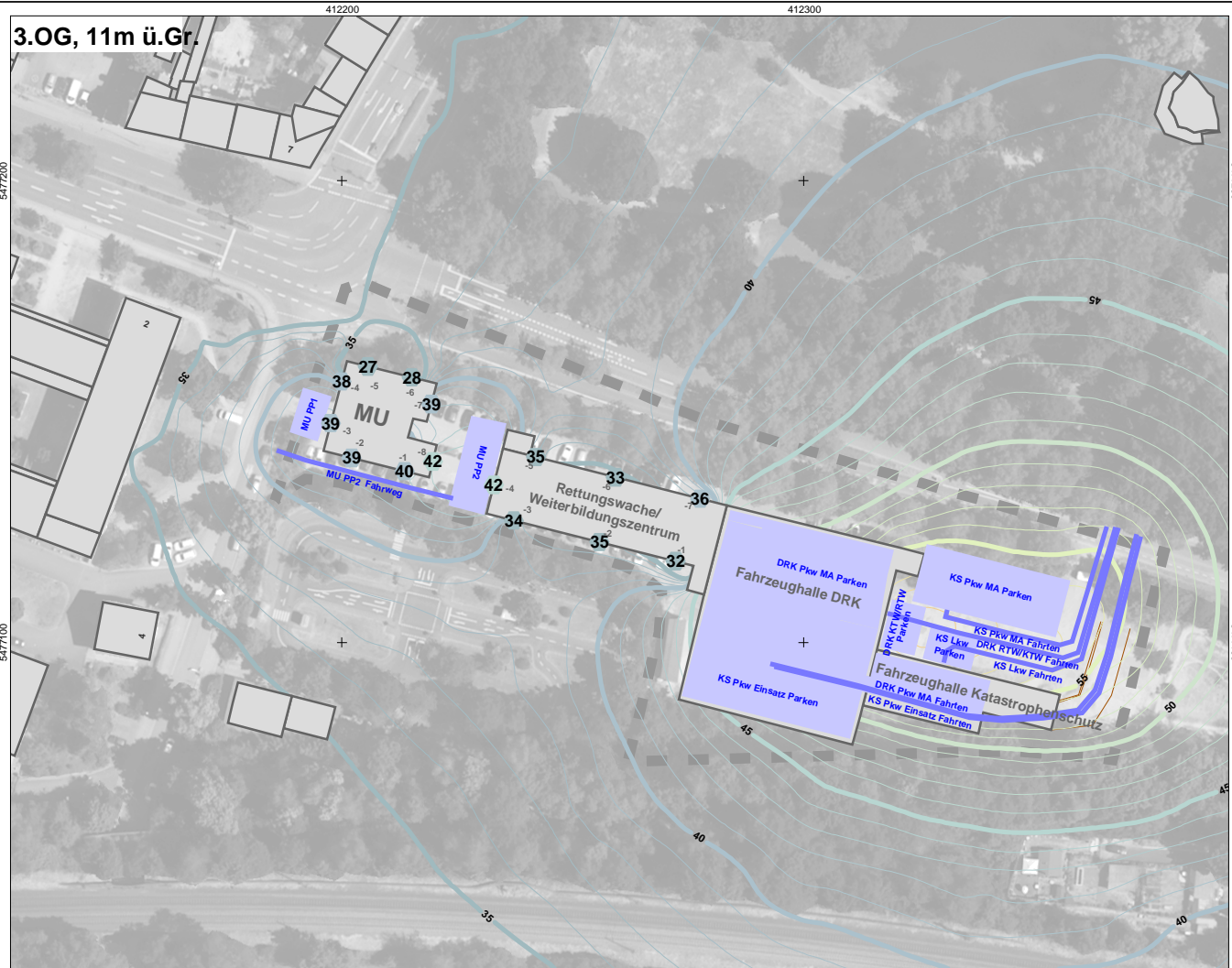
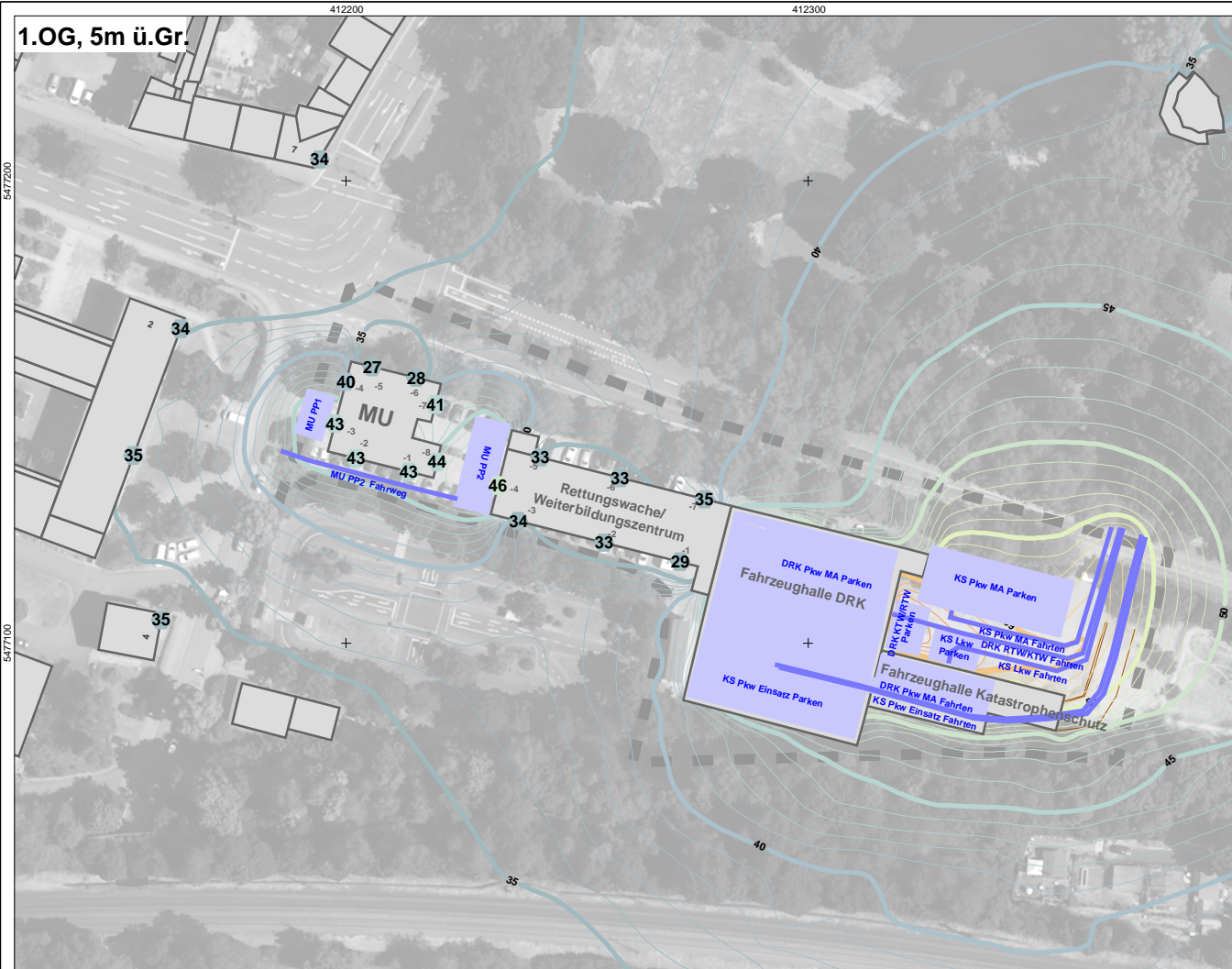
Die Schalleistungspegel der Parkplatzflächen werden für Flächenschallquellen, die längenbezogenen Schalleistungspegel der Fahrwege werden für Linienschallquellen jeweils in 0,5 m Höhe ü.Gr. bzw. über den Fahrzeughallen angesetzt.

5.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.g. 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 Geräuscheinwirkungen werden geschossweise für Immissionsorte an bestehenden und geplanten Gebäuden mit stöempfindlichen Nutzungen sowie flächendeckend in Rasterberechnungen berechnet.

Die Flächen auf den Schallausbreitungswegen werden mit einem Bodenfaktor gemäß DIN ISO 9613-2 von $G = 0,3$ für Mischboden mit 30% bewachsenen Flächen und 70% befestigten, schallharten Flächen angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Gewerbelärmeinwirkungen am Tag und in der Nacht sind in den Karten auf den folgenden Seiten dargestellt.



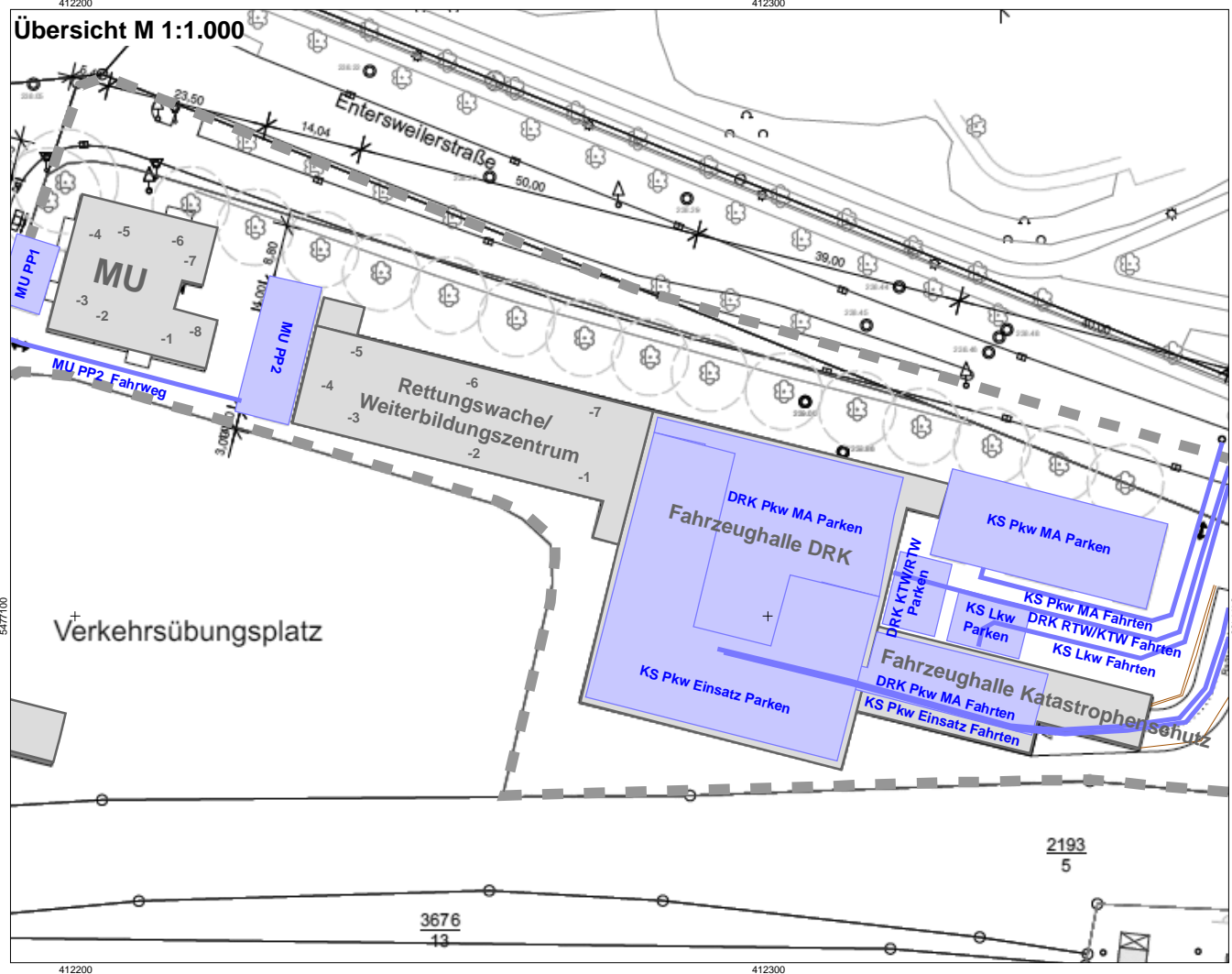
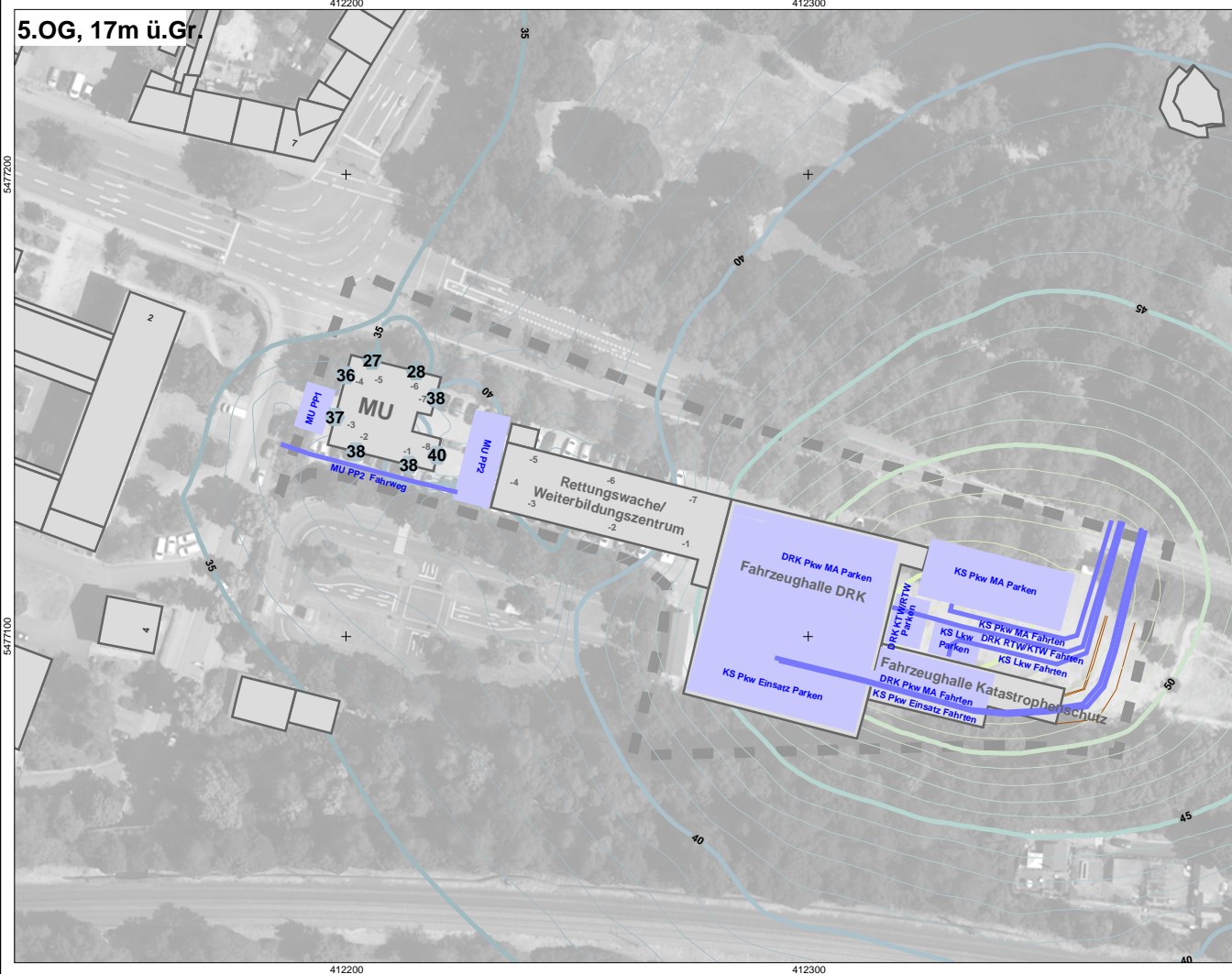
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 7:
Gewerbelärm Auswirkungen
Tag mit Neubebauung
geschossweise

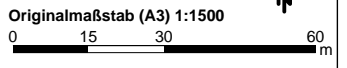
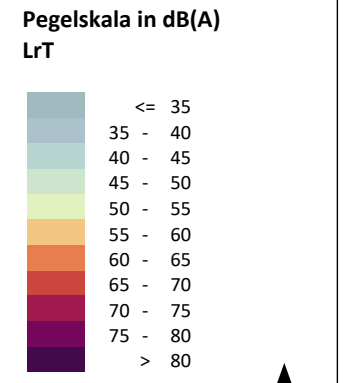
Beurteilungspegel Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

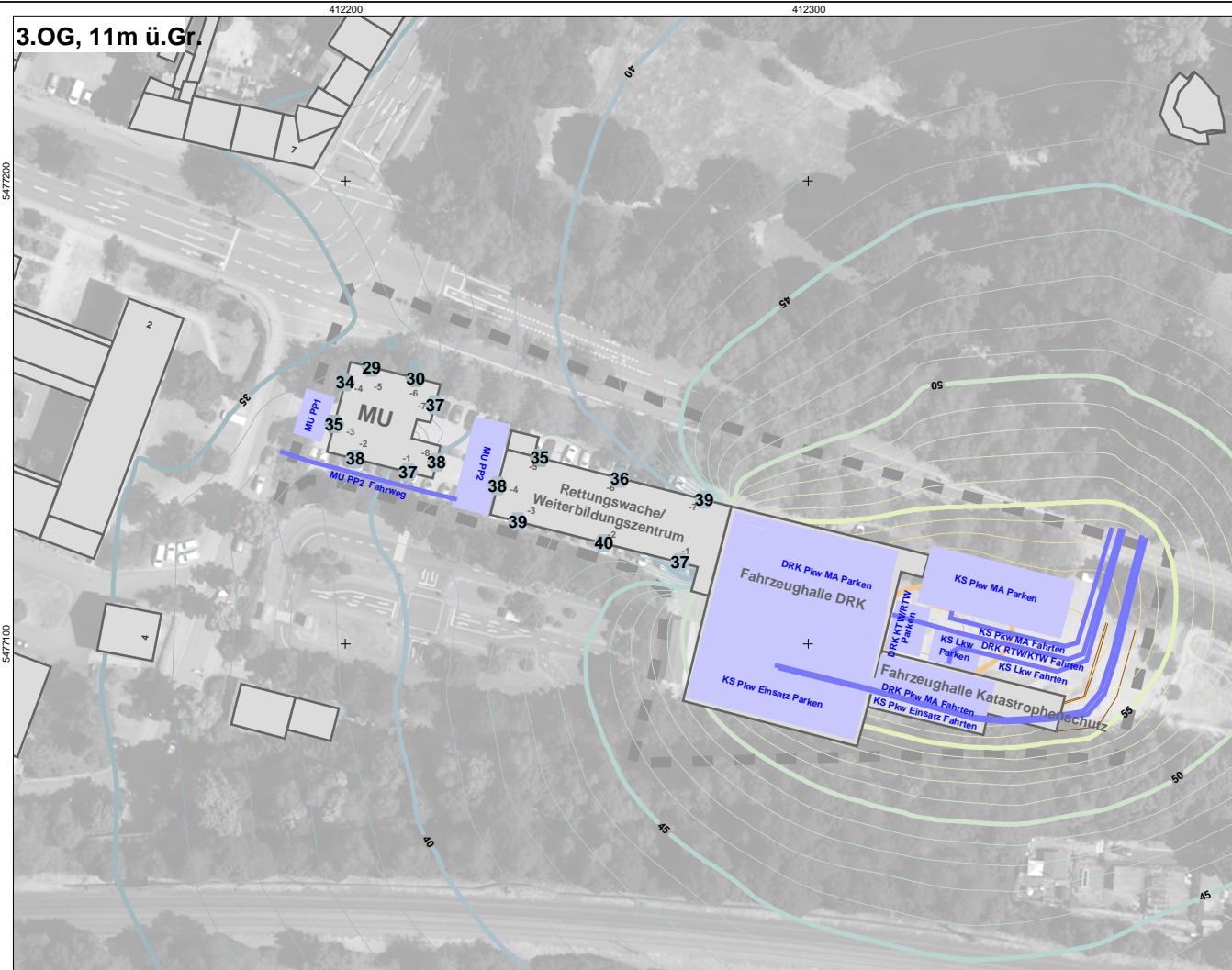
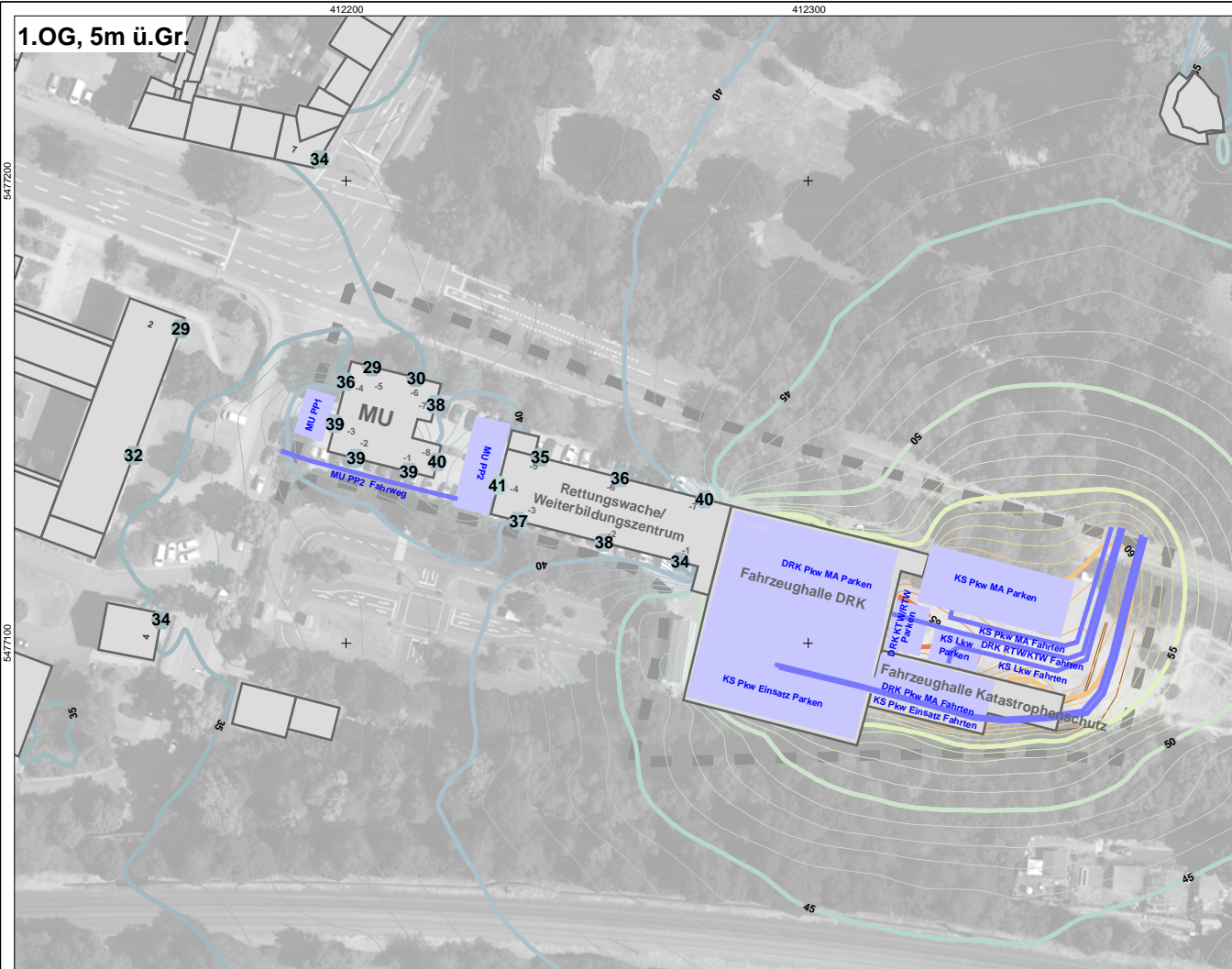
Immissionsrichtwert TA Lärm
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 63 dB(A) Urbanes Gebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

(4000; 2025-04-16)



- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Flächenschallquelle
 - Linien-schallquelle
 - Höhenlinie





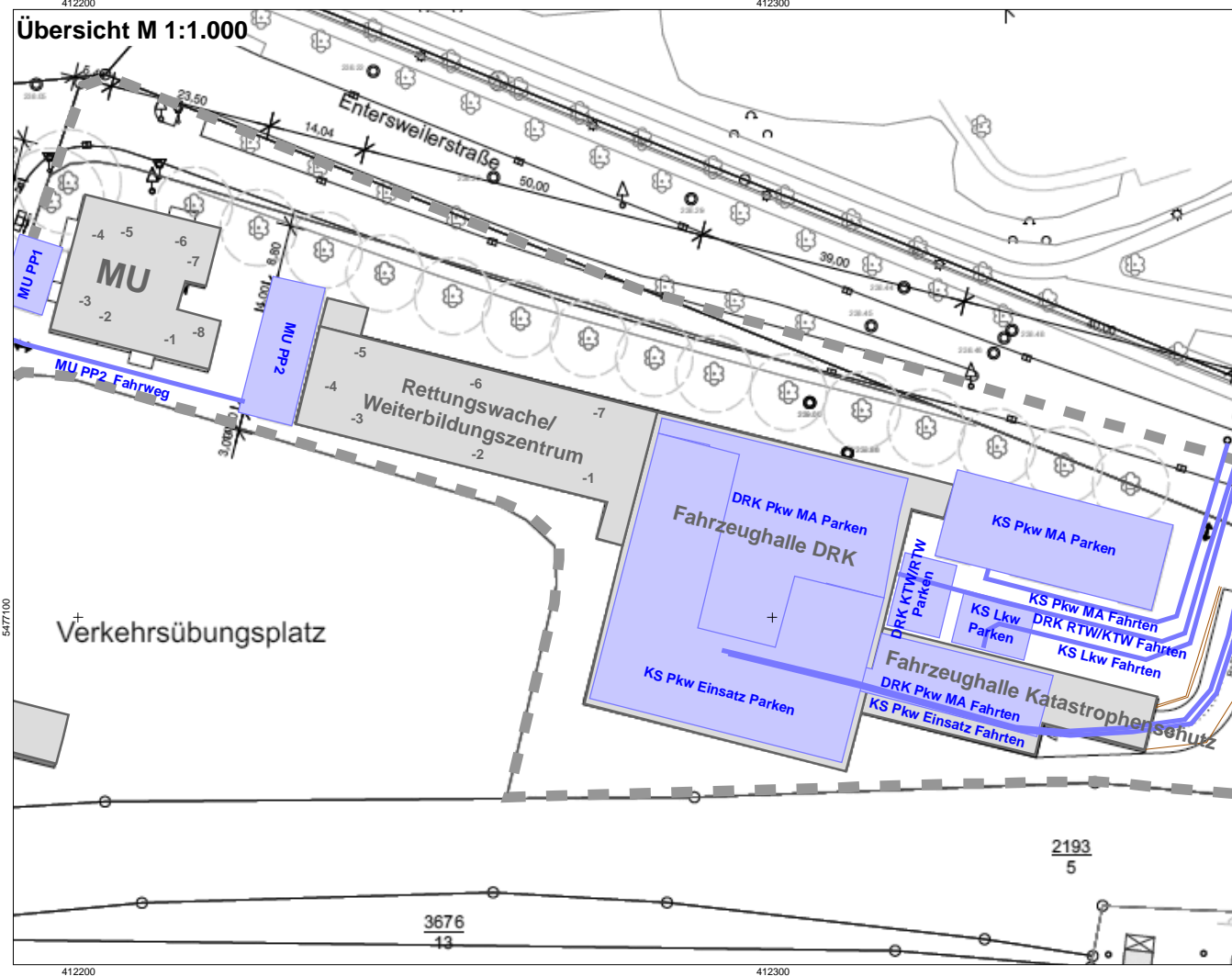
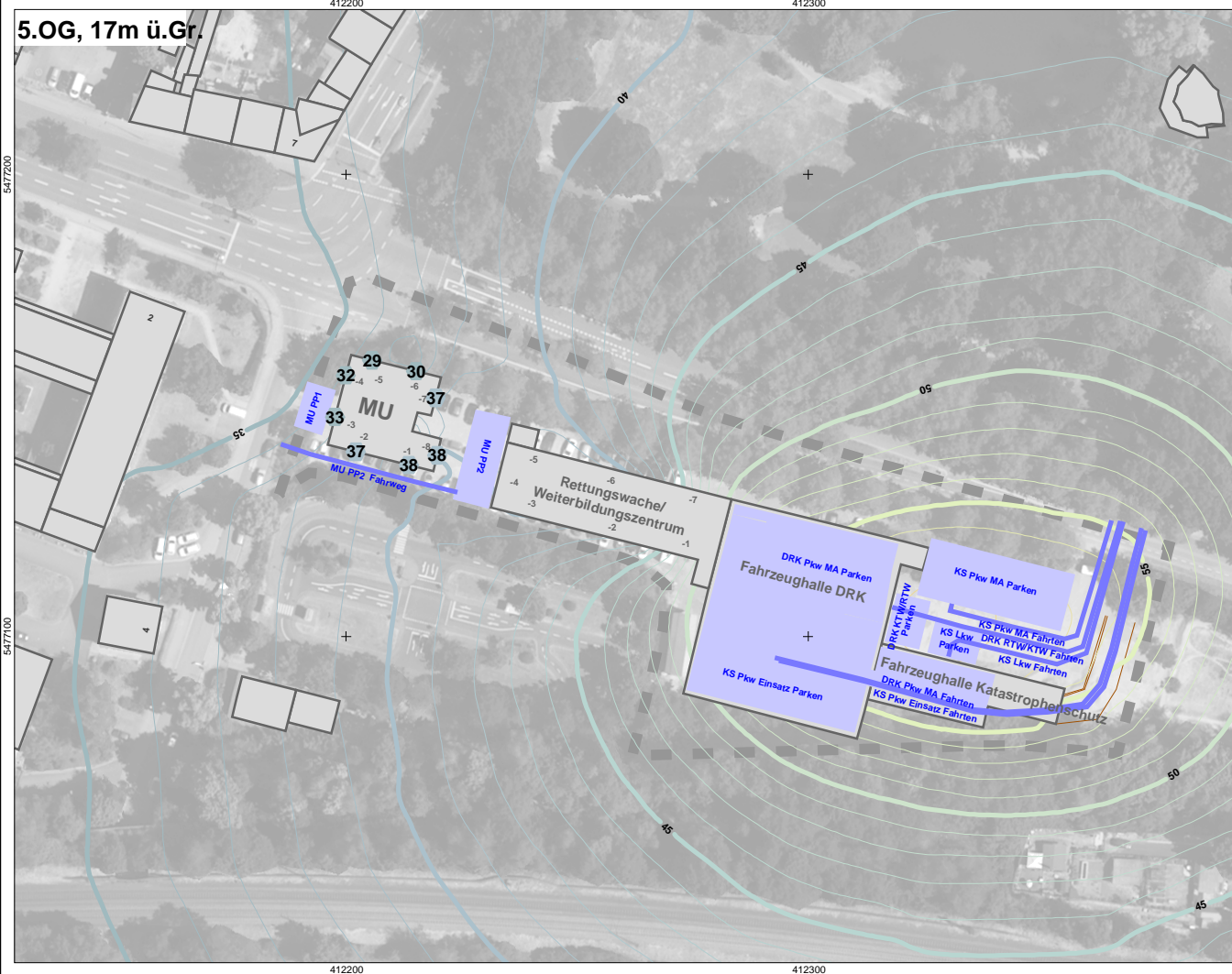
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Ka - 0/191
Entersweilerstraße - Kniebrech
Kaiserslautern

Karte 8:
Gewerbelärm Auswirkungen
Nacht mit Neubebauung
geschossweise

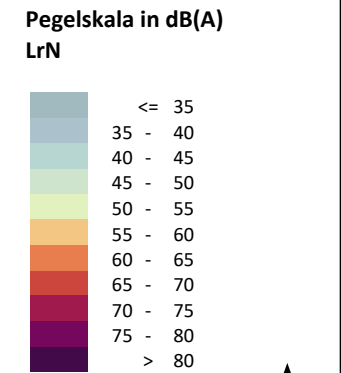
Beurteilungspegel
ungünstigste Nachtstunde
1 Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 45 dB(A) Mischgebiet
- 45 dB(A) Urbanes Gebiet
- 50 dB(A) Gewerbegebiet

(4000; 2025-04-16)



- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Flächenschallquelle
 - Linien-schallquelle
 - Höhenlinie



Originalmaßstab (A3) 1:1500
0 15 30 60 m

5.3 Beurteilung

Am **Tag** verursachen der Regelbetrieb der geplanten Rettungswache mit Katastrophenschutz und die Nutzung der Pkw-Parkplätze im MU an den am stärksten betroffenen Fassadenabschnitten des im Urbanen Gebiet geplanten Gebäudes einen Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 32 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten am Tag von 63 dB(A) wird sicher eingehalten und deutlich um mehr als 20 dB(A) unterschritten.

An dem am stärksten betroffenen bestehenden Wohngebäude außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (Entersweilerstr. 7) ist am Tag ein Gewerbelärmbeurteilungspegel von 32 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeine Wohngebiete am Tag von 55 dB(A) wird sicher eingehalten und deutlich um mehr als 20 dB(A) unterschritten.

In der **ungünstigsten Nachtstunde** sind am stärksten betroffenen Fassadenabschnitt (Ostfassade) des im Urbanen Gebiet geplanten Gebäudes Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 40 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten in der Nacht von 45 dB(A) wird sicher eingehalten und deutlich um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Eine relevante Gewerbelärmvorbelastung durch bestehende gewerbliche Nutzungen bestehen an diesem Fassadenabschnitt nicht. An allen weiteren Fassadenabschnitten des geplanten Gebäudes wird der Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschritten.

Außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist an den am stärksten betroffenen bestehenden Wohngebäuden (Entersweilerstr. 7, Kniebrech 4) in der ungünstigsten Nachtstunde ein Gewerbelärmbeurteilungspegel von 34 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeine Wohngebiete in der Nacht von 40 dB(A) wird sicher eingehalten und mindestens 6 dB(A) unterschritten. Die Gewerbelärmzusatzbelastung ist damit als nicht relevant zu beurteilen. Maßnahmen zum Schutz vor den Gewerbelärmeinwirkungen im Regelbetrieb sind nicht erforderlich.

6 Geräuscheinwirkungen durch Einsatzfahrten mit Signalhorn

Die Ein- und Ausfahrt vom Betriebsgrundstück der Rettungswache auf die öffentliche Straße (Entersweilerstraße) befindet sich im östlichen Teil des Geltungsbezirks des Bebauungsplans. Die Ein- und Ausfahrt ist rund 180m von den nächstgelegenen bestehenden Wohngebäuden entfernt. Die Geräuscheinwirkungen durch den Einsatz des Signalhorns der Einsatzfahrzeuge bei der Ausfahrt vom Betriebsgelände auf die öffentliche Straße sind zu prognostizieren und zu beurteilen. Nach den vorliegenden Angaben ist am Tag mit 15 bis 20 Ausfahrten mit Sondersignal und Einsatz des Signalhorns zu rechnen.

6.1 Emissionsansätze

Gemäß den einschlägigen Vorschriften muss der A-bewertete Schalldruckpegel des Signalhorns in Richtung der größten Schallabstrahlung in einem Abstand von 3,5 m mindestens 110 dB betragen. Bei kugelförmiger Schallausbreitung entspricht dies einem Schallleistungspegel des Signalhorns von $L_{WA} = 132$ dB(A). Pro Ausfahrt mit Sondersignal wird eine Einwirkdauer des Signalhorns auf dem Betriebsgelände von 10 Sekunden angesetzt. Bei 20 Ausfahrten mit Einsatz des Signalhorns am Tag zwischen 6.00 und 22.00 Uhr entspricht dies einer Einwirkzeit von 200 Sekunden. Für die ungünstigste Nachtstunde wird eine Einwirkzeit von 20 Sekunden (entspricht zwei Ausfahrten mit Signalhorn) angesetzt.

Tabelle 12: Einsatzfahrten mit Signalhorn – Schallleistungspegel

	MU PP2 Fahrten
Schallleistungspegel Signalhorn L_{WA} [dB(A)]	132
Einwirkdauer am Tag (6-22 h) in Sekunden	200
d_{LW} Korrektur für die Einwirkdauer am Tag	-24,6
Einwirkdauer ungünstigste Nachtstunde in Sekunden	20
d_{LW} Korrektur für die Einwirkdauer in der ungünstigsten Nachtstunde	-13,0

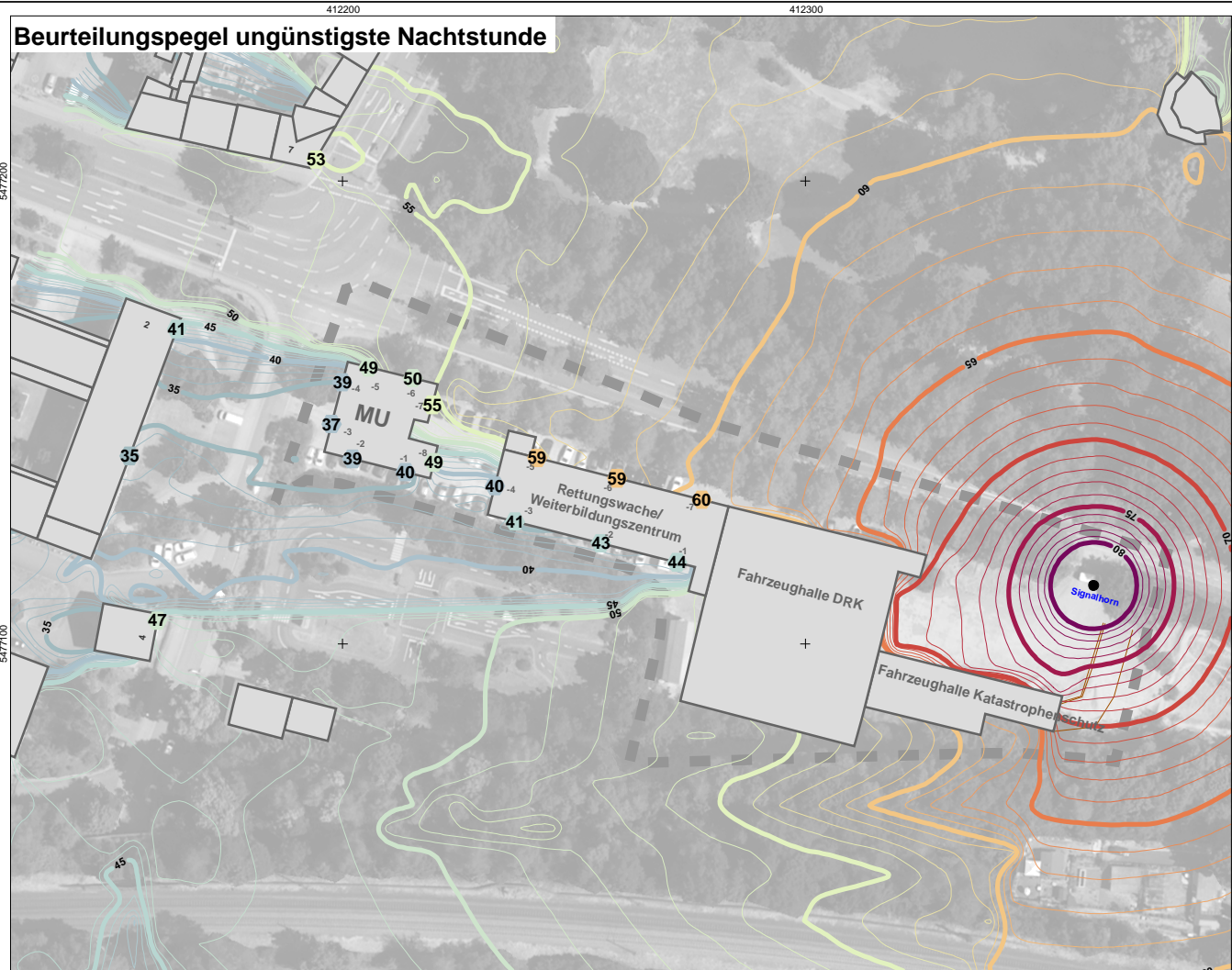
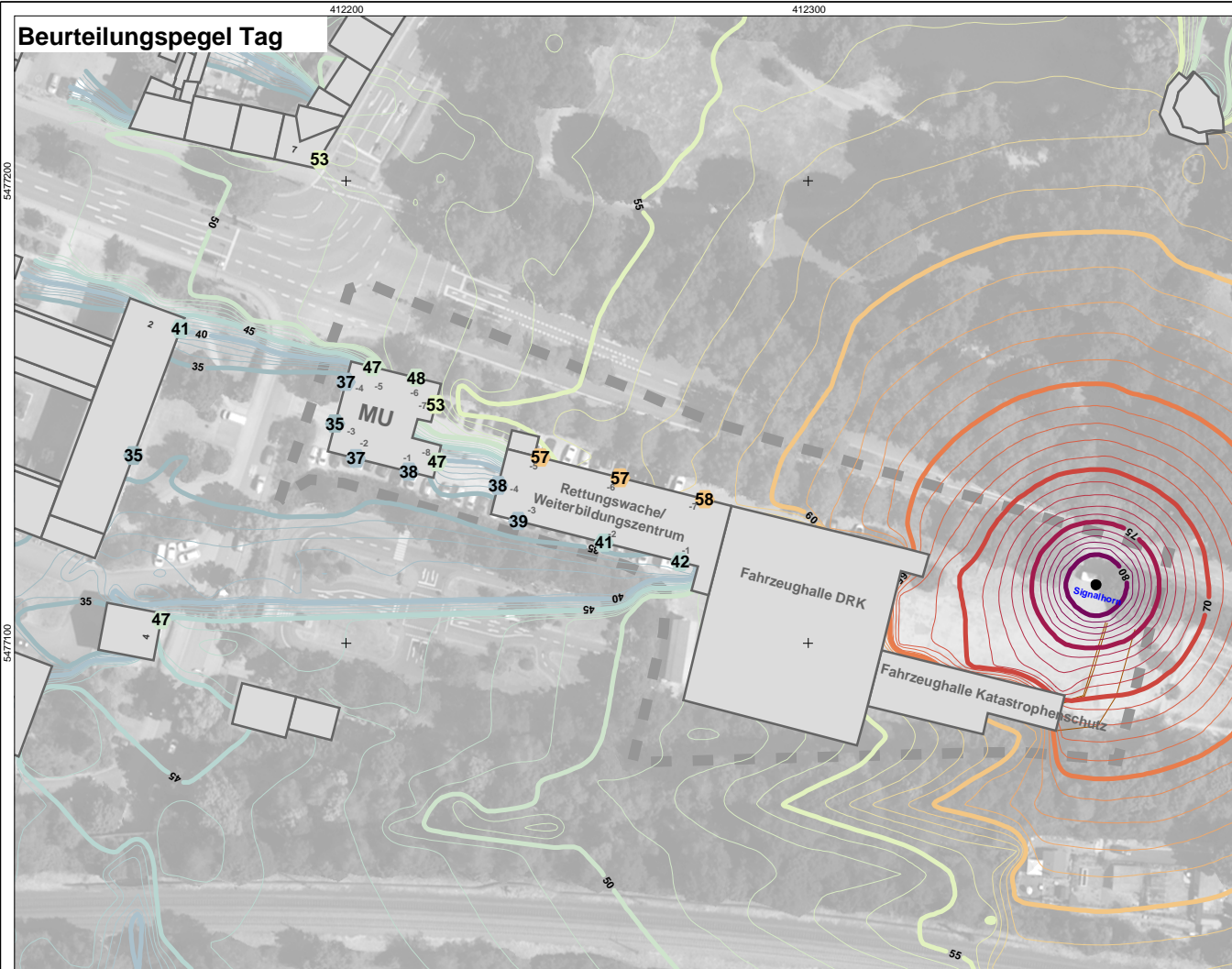
Die Schallquelle Signalhorn wird im Rechenmodell als Punktschallquelle an der Ein- und Ausfahrt in 1 m Höhe ü.Gr. angesetzt.

6.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen durch den Einsatz des Signalhorns erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.g. 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 Geräuscheinwirkungen werden geschossweise für Immissionsorte an bestehenden und geplanten Gebäuden mit störempfindlichen Nutzungen sowie flächendeckend in Rasterberechnungen berechnet.

Die Flächen auf den Schallausbreitungswegen werden mit einem Bodenfaktor gemäß DIN ISO 9613-2 von $G = 0,3$ für Mischboden mit 30% bewachsenen Flächen und 70% befestigten, schallharten Flächen angesetzt.

In der Karte auf der folgenden Seite sind die Ergebnisse der Berechnungen zu den Beurteilungspegeln durch den Einsatz des Signalhorns am Tag und in der Nacht und die durch den Einsatz des Signalhorns zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen dargestellt. Es werden jeweils die Pegel im lautesten Geschoss dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Ka - 0/191 Entersweilerstraße - Kniebrech Kaiserslautern

Karte 9:
Einsatz Signalhorn Auswirkungen
Beurteilungspegel Tag und
ungünstigste Nachtstunde
Kurzeitige Geräuschspitze

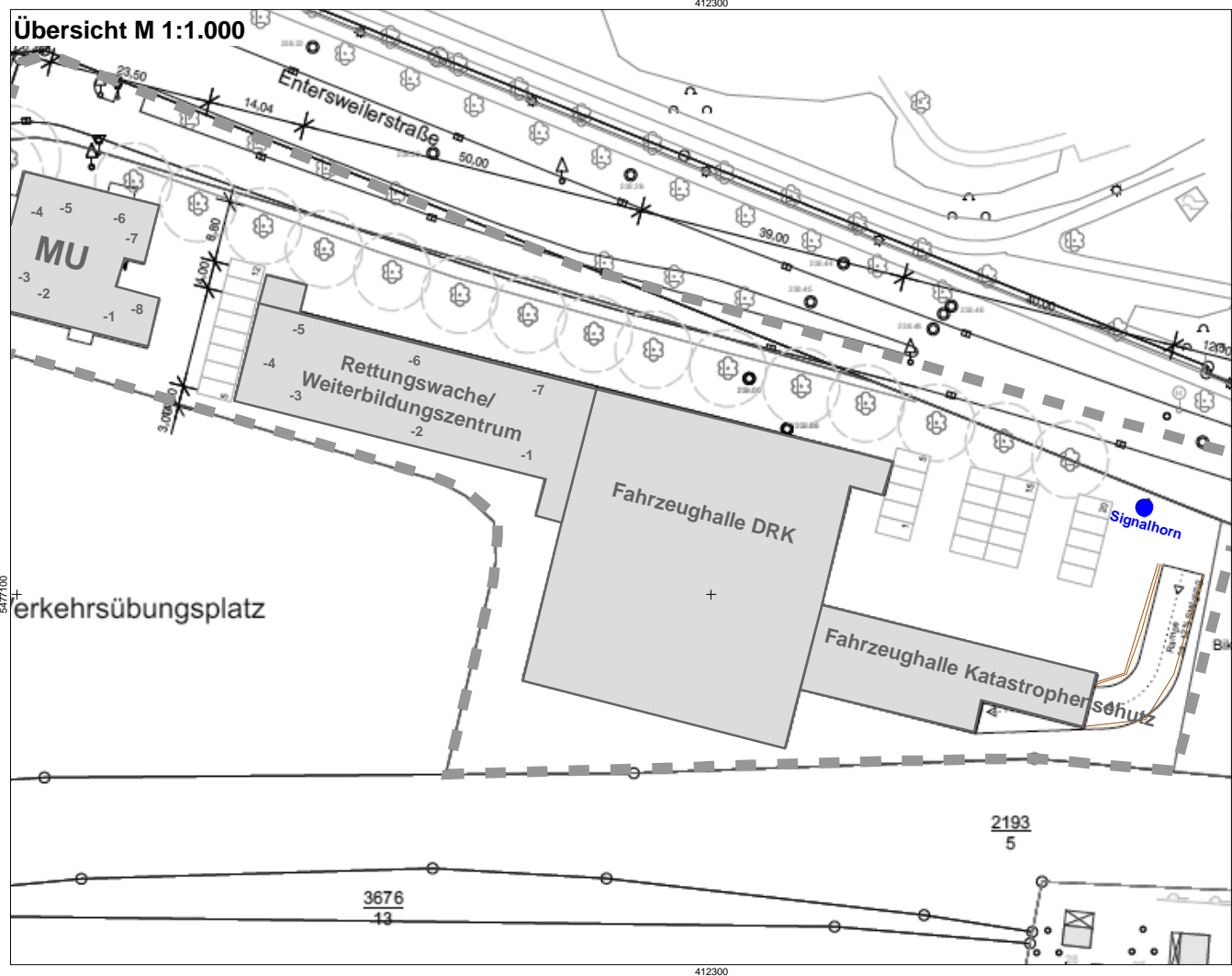
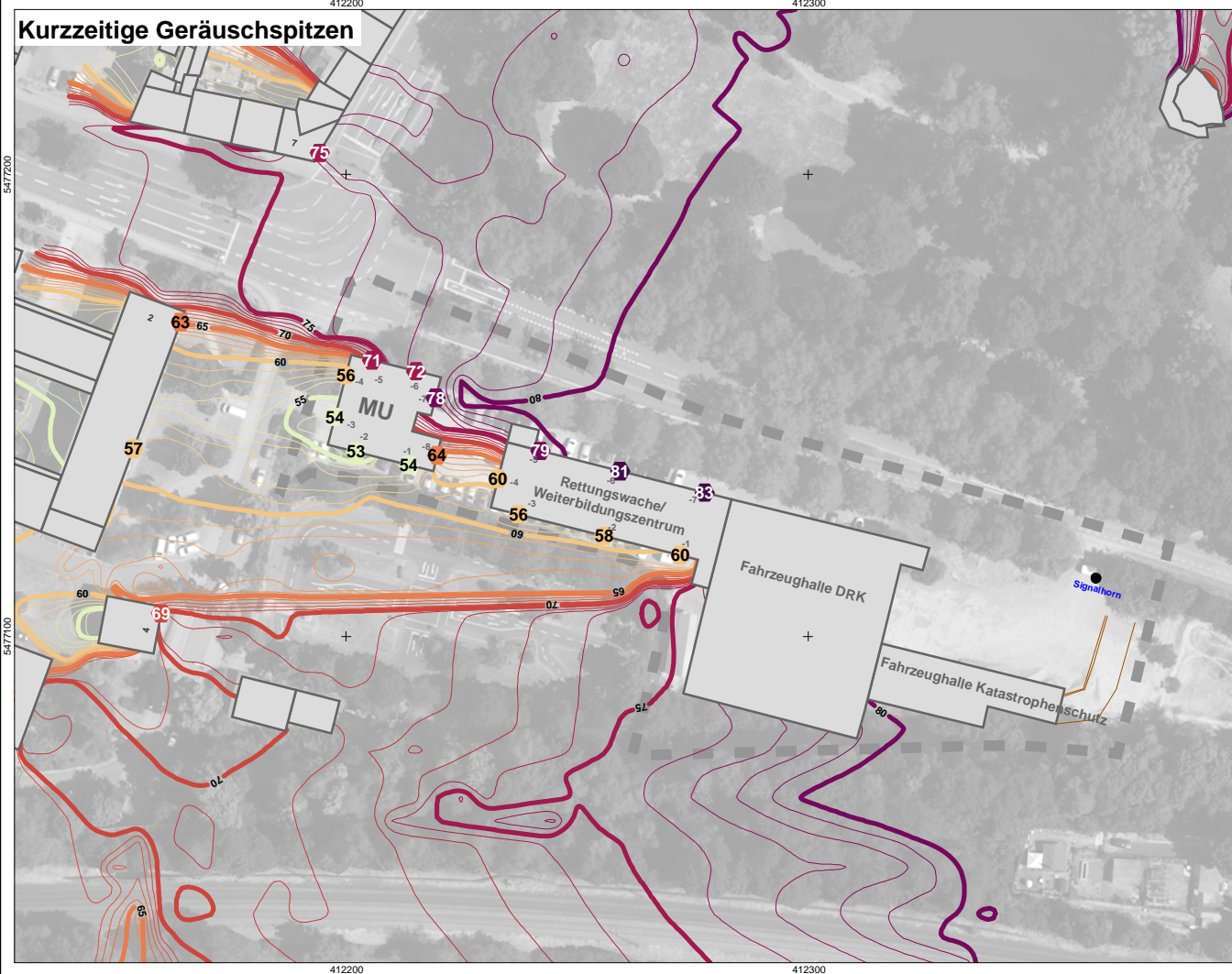
Beurteilungspegel
Tag (22.00 bis 6.00 Uhr)

ungünstigste Nachtstunde
1 Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr

Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag/Nacht
Beurteilungspegel
- 55 / 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 / 45 dB(A) Mischgebiet
- 63 / 45 dB(A) Urbanes Gebiet
- 65 / 50 dB(A) Gewerbegebiet

kurzzeitige Geräuschspitze
- 85 / 60 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 90 / 65 dB(A) Mischgebiet
- 93 / 65 dB(A) Urbanes Gebiet
- 95 / 70 dB(A) Gewerbegebiet

Isophonen in 5m Höhe ü.Gr.,
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4100; 2025-04-17)



Legende

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Punktquelle

Pegelskala in dB(A) LN,max

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

Originalmaßstab (A3) 1:1500

0 15 30 60 m

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 29-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@gfi-gb.de
Internet: www.fru-gfi.de

6.3 Beurteilung

Am **Tag** verursacht der Einsatz des Signalhorns an den am stärksten betroffenen bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzungen in der Umgebung des Geltungsbezirks geplanten Bebauungsplans Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird eingehalten. An dem im Urbanen Gebiet (MU) geplanten Gebäude sind durch den Einsatz des Signalhorns bei der Ausfahrt vom Betriebsgelände am Tag Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten von 63 dB(A) wird eingehalten und deutlich um 10 dB(A) unterschritten. Der Einsatz des Signalhorns bei der Ausfahrt vom Betriebsgelände verursacht an den nächstgelegenen bestehenden und geplanten Gebäuden mit störempfindlichen Wohnnutzungen kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 78 dB(A). Gemäß TA Lärm sind am Tag kurzzeitige Geräuschspitzen zulässig, die die jeweiligen Immissionsrichtwerte Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Die damit zulässigen Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten und von 93 dB(A) in Urbanen Gebieten werden eingehalten und deutlich unterschritten.

In der **ungünstigsten Nachtstunde** verursachen zwei Ausfahrten mit Einsatz des Signalhorns an den am stärksten betroffenen bestehenden Wohngebäuden Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A) wird deutlich um bis zu 13 dB(A) überschritten. Am im Urbanen Gebiet geplanten Gebäude sind in der ungünstigsten Nachtstunde Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Urbanen Gebieten in der Nacht von 45 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten.

In der Nacht sind gemäß TA Lärm kurzzeitige Geräuschspitzen zulässig, die die jeweiligen Immissionsrichtwerte Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die durch die Ausfahrten vom Betriebsgrundstück mit Signalhorn für die nächstgelegenen bestehenden und geplanten Gebäude mit Wohnnutzung prognostizierten kurzzeitigen Geräuschspitzen von bis zu 78 dB(A) überschreiten die zulässigen Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitigen Geräuschspitzen in der Nacht von 60 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten und von 65 dB(A) in Urbanen Gebieten deutlich um mehr als 10 dB(A).

Aufgrund der prognostizierten deutlichen Überschreitungen der einschlägigen Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen bestehenden Wohngebäuden (Ecke Entersweilerstraße / Donnersbergstraße) in der Nacht sind alle planerischen, verkehrsregelnden und organisatorischen Möglichkeiten auszuschöpfen, welche dazu beitragen, dass bei Alarmausfahrten vom Betriebsgelände in der Nacht zwischen 22.00 und 6.00 Uhr kein Signalhorneinsatz erforderlich wird.

7 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

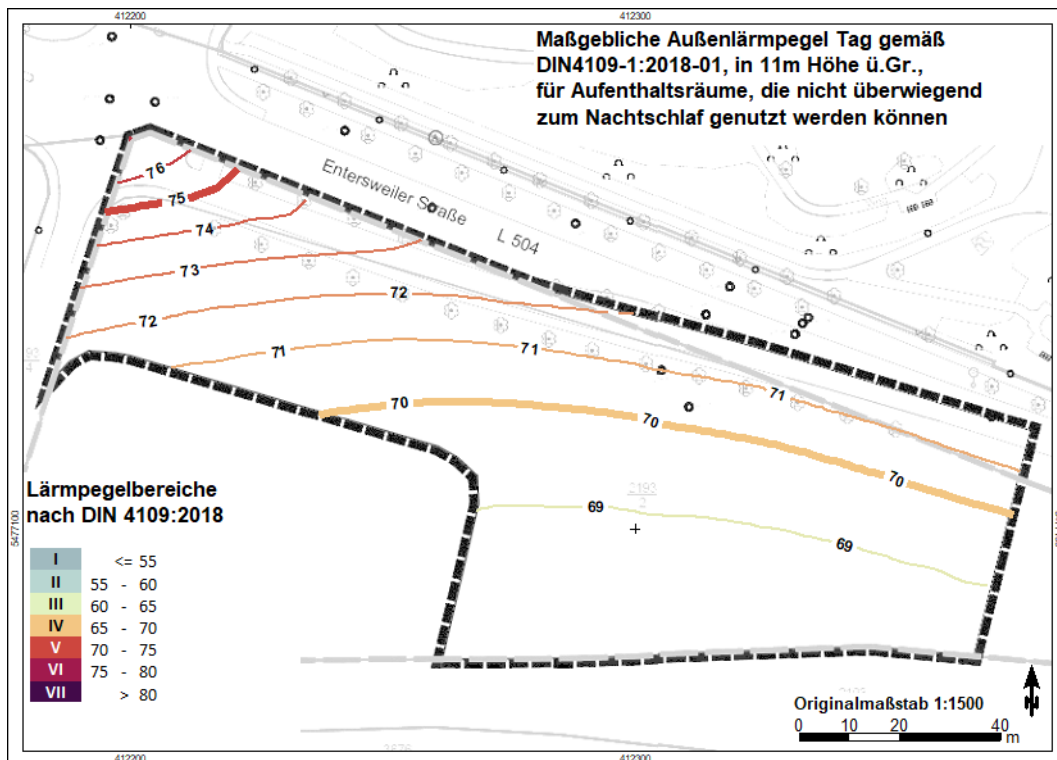
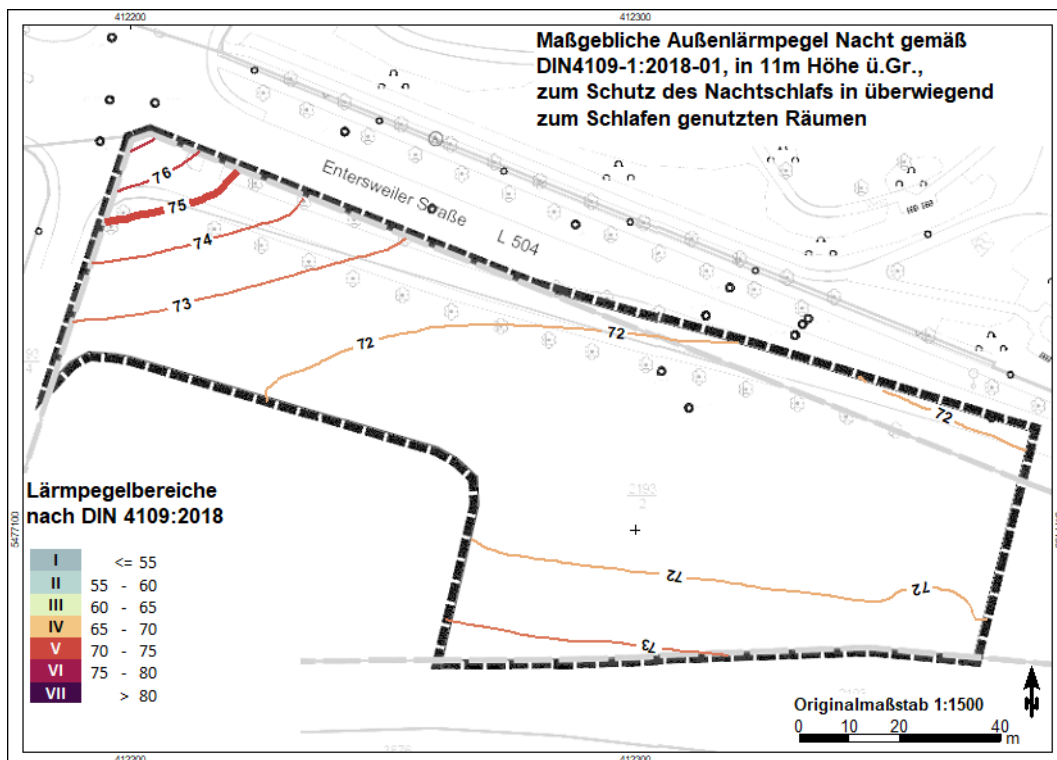
Der Schutz vor dem Verkehrslärm und die Einhaltung wohnverträglicher Innenpegel in zulässigen Aufenthaltsräumen im Geltungsbereich des Bebauungsplans kann durch passiven Schallschutz sichergestellt werden.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Bezogen auf den Schienen- und Straßenverkehrslärm (4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2) wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ermittelt, indem zu dem errechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert (hier: 63 dB(A) für Urbane Gebiete) angesetzt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden für das Plangebiet für den ungünstigsten Fall ohne Schallabschirmung durch die geplante Bebauung berechnet. In den Abbildungen auf der folgenden Seite sind die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet als Isophonen im 11 m Höhe über Grund dargestellt.

Von den Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Wohngebäude.

Abbildung 1: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (2018) Tag**Abbildung 2: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (2018) Nacht**

Festsetzungsvorschlag

„Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen:

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ erforderlich sind.“

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung oder in den Plänen zur Festsetzung zu kennzeichnen.

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

Berechnungsdokumentation

Sportanlagenlärm Einwirkungen

Oktavspektren der Emittenten	A
Schallausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte, Beurteilungspegel Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag	B

Gewerbelärm Auswirkungen Regelbetrieb

Oktavspektren der Emittenten	C
Schallausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte, Beurteilungspegel	
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)	D
ungünstigste Nachtstunde (eine Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)	E

Gewerbelärm Auswirkungen Signalhorneinsatz

Schallausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte, Beurteilungspegel und kurzzeitige Geräuschspitzen	
ungünstigste Nachtstunde (eine Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)	F

SoundPLAN 9.0SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "5000 SL Sportanlagen"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 22.04.2025
Seite: 1

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w 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(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort MU Plan -1 SW 5.OG RW,Mi 63 dB(A) LrMi 56,1 dB(A)																				
Platz 1 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,1	105,4	0	0	0,0	138,4	-53,8	1,9	0,0	-1,3	0,6	0,00	52,8	0,0	0,0	52,8
Platz 1 Zuschauer	Fläche			78,0	240,0	101,8	0	0	0,0	171,5	-55,7	1,2	0,0	-0,8	1,7	0,00	48,2	0,0	0,0	48,2
Platz 2 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,0	105,4	0	0	0,0	195,1	-56,8	1,9	-0,1	-1,8	0,0	0,00	48,6	0,0	0,0	48,6
Platz 2 Zuschauer	Fläche			78,0	242,0	101,8	0	0	0,0	180,7	-56,1	1,4	0,0	-0,8	0,0	0,00	46,2	0,0	0,0	46,2
Platz 3 Spielfeld	Fläche			70,1	3360,0	105,4	0	0	0,0	335,2	-61,5	1,8	0,0	-2,7	0,0	0,00	43,0	0,0	0,0	43,0
Platz 3 Zuschauer	Fläche			81,0	120,0	101,8	0	0	0,0	309,0	-60,8	1,3	0,0	-1,3	0,0	0,00	40,9	0,0	0,0	40,9
Immissionsort MU Plan -2 SW 5.OG RW,Mi 63 dB(A) LrMi 55,8 dB(A)																				
Platz 1 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,1	105,4	0	0	0,0	141,6	-54,0	1,9	0,0	-1,3	0,6	0,00	52,6	0,0	0,0	52,6
Platz 1 Zuschauer	Fläche			78,0	240,0	101,8	0	0	0,0	174,3	-55,8	1,2	0,0	-0,8	1,7	0,00	48,1	0,0	0,0	48,1
Platz 2 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,0	105,4	0	0	0,0	203,2	-57,2	1,9	-0,1	-1,8	0,0	0,00	48,2	0,0	0,0	48,2
Platz 2 Zuschauer	Fläche			78,0	242,0	101,8	0	0	0,0	187,6	-56,5	1,4	-0,1	-0,9	0,0	0,00	45,8	0,0	0,0	45,8
Platz 3 Spielfeld	Fläche			70,1	3360,0	105,4	0	0	0,0	346,4	-61,8	1,8	0,0	-2,8	0,0	0,00	42,6	0,0	0,0	42,6
Platz 3 Zuschauer	Fläche			81,0	120,0	101,8	0	0	0,0	320,0	-61,1	1,3	0,0	-1,4	0,0	0,00	40,6	0,0	0,0	40,6
Immissionsort MU Plan -7 SW 5.OG RW,Mi 63 dB(A) LrMi 53,1 dB(A)																				
Platz 1 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,1	105,4	0	0	0,0	153,2	-54,7	1,9	-4,4	-1,2	0,5	0,00	47,5	0,0	0,0	47,5
Platz 1 Zuschauer	Fläche			78,0	240,0	101,8	0	0	0,0	186,2	-56,4	1,2	-4,6	-0,7	1,3	0,00	42,7	0,0	0,0	42,7
Platz 2 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,0	105,4	0	0	0,0	205,8	-57,3	1,9	-0,1	-1,9	0,0	0,00	48,0	0,0	0,0	48,0
Platz 2 Zuschauer	Fläche			78,0	242,0	101,8	0	0	0,0	193,2	-56,7	1,4	0,0	-0,9	0,0	0,00	45,6	0,0	0,0	45,6
Platz 3 Spielfeld	Fläche			70,1	3360,0	105,4	0	0	0,0	339,2	-61,6	1,8	-0,1	-2,8	0,0	0,00	42,8	0,0	0,0	42,8
Platz 3 Zuschauer	Fläche			81,0	120,0	101,8	0	0	0,0	312,9	-60,9	1,3	0,0	-1,4	0,0	0,00	40,8	0,0	0,0	40,8
Immissionsort MU Plan -8 SW 5.OG RW,Mi 63 dB(A) LrMi 55,6 dB(A)																				
Platz 1 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,1	105,4	0	0	0,0	140,7	-54,0	1,9	-0,8	-1,3	0,7	0,00	52,0	0,0	0,0	52,0
Platz 1 Zuschauer	Fläche			78,0	240,0	101,8	0	0	0,0	173,9	-55,8	1,2	-4,6	-0,8	1,6	0,00	47,7	0,0	0,0	47,7
Platz 2 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,0	105,4	0	0	0,0	194,2	-56,8	1,9	-0,1	-1,8	0,0	0,00	48,6	0,0	0,0	48,6
Platz 2 Zuschauer	Fläche			78,0	242,0	101,8	0	0	0,0	181,0	-56,1	1,4	0,0	-0,8	0,0	0,00	46,2	0,0	0,0	46,2
Platz 3 Spielfeld	Fläche			70,1	3360,0	105,4	0	0	0,0	331,5	-61,4	1,8	0,0	-2,7	0,0	0,00	43,1	0,0	0,0	43,1
Platz 3 Zuschauer	Fläche			81,0	120,0	101,8	0	0	0,0	305,2	-60,7	1,3	0,0	-1,3	0,0	0,00	41,0	0,0	0,0	41,0
Immissionsort Rettungswache/Weiterbildungszentrum -3 SW 3.OG RW,Mi 63 dB(A) LrMi 56,4 dB(A)																				
Platz 1 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,1	105,4	0	0	0,0	129,8	-53,3	1,9	0,0	-1,2	0,8	0,00	53,6	0,0	0,0	53,6
Platz 1 Zuschauer	Fläche			78,0	240,0	101,8	0	0	0,0	163,3	-55,3	1,3	0,0	-0,8	1,8	0,00	48,8	0,0	0,0	48,8
Platz 2 Spielfeld	Fläche			67,8	5700,0	105,4	0	0	0,0	174,9	-55,8	1,9	-3,4	-1,7	0,3	0,00	46,7	0,0	0,0	46,7
Platz 2 Zuschauer	Fläche			78,0	242,0	101,8	0	0	0,0	163,9	-55,3	1,4	-0,6	-0,8	0,1	0,00	46,7	0,0	0,0	46,7
Platz 3 Spielfeld	Fläche			70,1	3360,0	105,4	0	0	0,0	309,8	-60,8	1,8	0,0	-2,6	0,0	0,00	43,8	0,0	0,0	43,8
Platz 3 Zuschauer	Fläche			81,0	120,0	101,8	0	0	0,0	283,5	-60,0	1,3	0,0	-1,3	0,0	0,00	41,8	0,0	0,0	41,8

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "5000 SL Sportanlagen"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 22.04.2025
Seite: 2

Legende

Quelle	Quellname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	Innenpegel
R'w	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	Leistung pro m,m²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Anlagenleistung
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	Meteorologische Korrektur
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{agr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

B

P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
4000 GL Auswirkungen TagDatum:
22.04.2025
Seite: 1/2

Name	Quellentyp	l oder S	L'w	Lw	D-Omega-W	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m, m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	71,2	67,8	86,3	0	Tag 6-22h	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	66,7	69,7	75,7	78,7	82,7	79,7	73,7	65,7
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	82,6	66,1	85,3	0	Tag 6-22h	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	65,6	68,6	74,7	77,7	81,6	78,6	72,7	64,6
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	109,3	58,8	79,2	0	Tag 6-22h	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	64,1	68,1	70,1	72,1	74,1	72,1	67,1	59,1
DRK Pkw MA Parken	Fläche	1070,1	49,7	80,0	0	Tag 6-22h	Pkw, Parkvorgang	64,2	71,2	70,3	72,3	74,2	72,2	70,3	64,2
KS Lkw Fahrten	Linie	62,8	64,8	82,8	0	Tag 6-22h	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	63,1	66,1	72,1	75,1	79,1	76,1	70,1	62,1
KS Lkw Parken	Fläche	82,6	63,3	82,5	0	Tag 6-22h	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	62,8	65,8	71,9	74,9	78,8	75,8	69,9	61,8
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	109,3	51,2	71,6	0	Tag 6-22h	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	56,5	60,5	62,5	64,5	66,5	64,5	59,5	51,5
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	972,6	40,5	70,4	0	Tag 6-22h	Pkw, Parkvorgang	54,6	61,6	60,7	62,7	64,6	62,6	60,7	54,6
KS Pkw MA Fahrten	Linie	55,9	55,7	73,2	0	Tag 6-22h	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	58,0	62,1	64,1	66,1	68,1	66,1	61,1	53,1
KS Pkw MA Parken	Fläche	407,4	49,7	75,8	0	Tag 6-22h	Pkw, Parkvorgang	60,0	67,0	66,1	68,1	70,0	68,0	66,1	60,0
MU PP1 Parken	Fläche	66,0	51,3	69,5	0	Tag 6-22h	Pkw, Parkvorgang	53,7	60,7	59,8	61,8	63,7	61,7	59,8	53,7
MU PP2 Fahrweg	Linie	39,6	55,1	71,1	0	Tag 6-22h	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	56,0	60,0	62,0	64,0	66,0	64,0	59,0	51,0
MU PP2 Parken	Fläche	159,2	50,6	72,6	0	Tag 6-22h	Pkw, Parkvorgang	56,8	63,8	62,9	64,9	66,8	64,8	62,9	56,8

FIRU GfI Richard-Wagner-Straße 20/22 67655 Kaiserslautern

SoundPLAN 9.0

P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
4000 GL Auswirkungen TagDatum:
22.04.2025
Seite: 2/2**Legende**

Name	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	Schallleistungspegel pro Anlage
D-Omega-Wall	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang	Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum	Name des Schallleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz

FIRU GfI Richard-Wagner-Straße 20/22 67655 Kaiserslautern

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4000 GL Auswirkungen Tag"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 1

Quelle	Quellentyp	L'w 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(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Entersweilerstr. 7 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34,7 dB(A) LrN dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	67,8	71,2	86,3	0	0	0,0	183,0	-56,2	0,9	-3,7	-1,1	0,3	26,5	0,0	1,9	28,5
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	66,1	82,6	85,3	0	0	0,0	162,7	-55,2	0,9	-16,8	-0,6	0,1	13,7	0,0	1,9	15,7
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	58,8	109,3	79,2	0	0	0,0	182,5	-56,2	1,7	-4,5	-1,0	0,2	19,3	0,0	1,9	21,3
DRK Pkw MA Parken	Fläche	49,7	1070,1	80,0	0	0	0,0	147,9	-54,4	2,0	-5,6	-1,2	0,2	21,0	0,0	1,9	22,9
KS Lkw Fahrten	Linie	64,8	62,8	82,8	0	0	0,0	188,1	-56,5	1,0	-2,9	-1,1	0,5	23,8	0,0	1,9	25,7
KS Lkw Parken	Fläche	63,3	82,6	82,5	0	0	0,0	173,7	-55,8	0,9	-12,0	-0,6	1,3	16,4	0,0	1,9	18,3
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	51,2	109,3	71,6	0	0	0,0	183,6	-56,3	1,7	-4,5	-1,0	0,2	11,7	0,0	1,9	13,6
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	40,5	972,6	70,4	0	0	0,0	143,6	-54,1	2,0	-13,7	-0,5	0,5	4,6	0,0	1,9	6,5
KS Pkw MA Fahrten	Linie	55,7	55,9	73,2	0	0	0,0	185,6	-56,4	0,9	-2,4	-1,0	0,1	14,4	0,0	1,9	16,3
KS Pkw MA Parken	Fläche	49,7	407,4	75,8	0	0	0,0	172,9	-55,7	1,1	-1,9	-1,2	0,0	18,1	0,0	1,9	20,1
MU PP1 Parken	Fläche	51,3	66,0	69,5	0	0	0,0	55,6	-45,9	1,4	0,0	-0,5	1,5	26,0	0,0	1,9	27,9
MU PP2 Fahrweg	Linie	55,1	39,6	71,1	0	0	0,0	70,0	-47,9	1,2	-4,8	-0,4	2,4	21,5	0,0	1,9	23,4
MU PP2 Parken	Fläche	50,6	159,2	72,6	0	0	0,0	75,0	-48,5	1,3	-2,5	-0,6	2,2	24,6	0,0	1,9	26,5
Immissionsort Entersweilerstr. 2 (Zoar) -s SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 35,2 dB(A) LrN dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	67,8	71,2	86,3	0	0	0,0	198,6	-57,0	0,9	-18,8	-0,5	0,1	11,1	0,0	1,9	13,0
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	66,1	82,6	85,3	0	0	0,0	171,9	-55,7	0,9	-20,9	-0,7	0,1	9,1	0,0	1,9	11,0
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	58,8	109,3	79,2	0	0	0,0	189,6	-56,5	1,8	-3,6	-1,2	0,6	20,1	0,0	1,9	22,0
DRK Pkw MA Parken	Fläche	49,7	1070,1	80,0	0	0	0,0	155,1	-54,8	2,0	-5,2	-1,4	0,4	21,0	0,0	1,9	22,9
KS Lkw Fahrten	Linie	64,8	62,8	82,8	0	0	0,0	201,3	-57,1	1,1	-18,1	-0,5	0,1	8,2	0,0	1,9	10,1
KS Lkw Parken	Fläche	63,3	82,6	82,5	0	0	0,0	182,9	-56,2	0,9	-16,5	-0,6	0,0	10,1	0,0	1,9	12,0
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	51,2	109,3	71,6	0	0	0,0	190,6	-56,6	1,7	-3,7	-1,2	0,6	12,4	0,0	1,9	14,3
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	40,5	972,6	70,4	0	0	0,0	144,6	-54,2	2,0	-3,0	-1,3	1,2	15,0	0,0	1,9	16,9
KS Pkw MA Fahrten	Linie	55,7	55,9	73,2	0	0	0,0	201,1	-57,1	0,9	-16,4	-0,3	0,0	0,3	0,0	1,9	2,2
KS Pkw MA Parken	Fläche	49,7	407,4	75,8	0	0	0,0	188,6	-56,5	1,1	-18,2	-0,4	0,0	1,9	0,0	1,9	3,8
MU PP1 Parken	Fläche	51,3	66,0	69,5	0	0	0,0	40,8	-43,2	1,5	0,0	-0,4	2,0	29,4	0,0	1,9	31,3
MU PP2 Fahrweg	Linie	55,1	39,6	71,1	0	0	0,0	48,0	-44,6	1,3	0,0	-0,3	1,0	28,5	0,0	1,9	30,4
MU PP2 Parken	Fläche	50,6	159,2	72,6	0	0	0,0	75,9	-48,6	1,3	-4,3	-0,6	3,4	23,8	0,0	1,9	25,7

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4000 GL Auswirkungen Tag"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 2

Quelle	Quellentyp	L'w 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(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Kniebrech 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34,6 dB(A) LrN dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	67,8	71,2	86,3	0	0	0,0	186,9	-56,4	1,1	-10,0	-0,8	0,0	20,2	0,0	1,9	22,1
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	66,1	82,6	85,3	0	0	0,0	161,8	-55,2	0,9	-17,3	-0,6	0,0	13,1	0,0	1,9	15,0
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	58,8	109,3	79,2	0	0	0,0	177,5	-56,0	1,8	-2,8	-1,1	0,4	21,4	0,0	1,9	23,3
DRK Pkw MA Parken	Fläche	49,7	1070,1	80,0	0	0	0,0	145,2	-54,2	1,9	-3,5	-1,3	0,3	23,2	0,0	1,9	25,1
KS Lkw Fahrten	Linie	64,8	62,8	82,8	0	0	0,0	193,6	-56,7	1,2	-9,0	-0,8	0,0	17,4	0,0	1,9	19,3
KS Lkw Parken	Fläche	63,3	82,6	82,5	0	0	0,0	172,3	-55,7	1,0	-13,5	-0,6	0,0	13,6	0,0	1,9	15,6
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	51,2	109,3	71,6	0	0	0,0	178,4	-56,0	1,8	-2,9	-1,1	0,3	13,7	0,0	1,9	15,6
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	40,5	972,6	70,4	0	0	0,0	132,8	-53,5	1,9	-2,5	-1,2	1,5	16,6	0,0	1,9	18,5
KS Pkw MA Fahrten	Linie	55,7	55,9	73,2	0	0	0,0	190,3	-56,6	1,1	-9,1	-0,6	0,0	7,9	0,0	1,9	9,9
KS Pkw MA Parken	Fläche	49,7	407,4	75,8	0	0	0,0	180,4	-56,1	1,1	-10,9	-0,5	0,0	9,3	0,0	1,9	11,2
MU PP1 Parken	Fläche	51,3	66,0	69,5	0	0	0,0	55,8	-45,9	1,3	0,0	-0,5	1,0	25,4	0,0	1,9	27,3
MU PP2 Fahrweg	Linie	55,1	39,6	71,1	0	0	0,0	54,6	-45,7	1,2	-0,9	-0,4	1,7	27,1	0,0	1,9	29,0
MU PP2 Parken	Fläche	50,6	159,2	72,6	0	0	0,0	77,2	-48,7	1,2	-1,4	-0,6	2,5	25,5	0,0	1,9	27,5
Immissionsort MU Plan -3 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 46,1 dB(A) LrN dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	67,8	71,2	86,3	0	0	0,0	155,3	-54,8	1,6	-23,9	-0,8	1,4	9,7	0,0	0,0	9,7
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	66,1	82,6	85,3	0	0	0,0	131,6	-53,4	1,4	-24,3	-0,8	1,2	9,3	0,0	0,0	9,3
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	58,8	109,3	79,2	0	0	0,0	148,9	-54,4	1,8	-22,7	-0,5	4,4	7,7	0,0	0,0	7,7
DRK Pkw MA Parken	Fläche	49,7	1070,1	80,0	0	0	0,0	114,6	-52,2	1,8	-22,2	-0,5	2,0	9,0	0,0	0,0	9,0
KS Lkw Fahrten	Linie	64,8	62,8	82,8	0	0	0,0	161,4	-55,1	1,7	-23,8	-0,9	1,5	6,1	0,0	0,0	6,1
KS Lkw Parken	Fläche	63,3	82,6	82,5	0	0	0,0	142,9	-54,1	1,5	-24,2	-0,8	1,8	6,7	0,0	0,0	6,7
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	51,2	109,3	71,6	0	0	0,0	150,0	-54,5	1,8	-22,7	-0,6	4,7	0,4	0,0	0,0	0,4
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	40,5	972,6	70,4	0	0	0,0	106,0	-51,5	1,8	-20,7	-0,4	7,3	7,0	0,0	0,0	7,0
KS Pkw MA Fahrten	Linie	55,7	55,9	73,2	0	0	0,0	159,4	-55,0	1,6	-22,9	-0,7	1,1	-2,8	0,0	0,0	-2,8
KS Pkw MA Parken	Fläche	49,7	407,4	75,8	0	0	0,0	146,9	-54,3	1,6	-23,2	-0,8	0,8	-0,1	0,0	0,0	-0,1
MU PP1 Parken	Fläche	51,3	66,0	69,5	0	0	0,0	5,5	-25,8	2,0	0,0	-0,1	0,0	45,7	0,0	0,0	45,7
MU PP2 Fahrweg	Linie	55,1	39,6	71,1	0	0	0,0	13,4	-33,5	1,8	-3,7	-0,1	0,1	35,7	0,0	0,0	35,7
MU PP2 Parken	Fläche	50,6	159,2	72,6	0	0	0,0	33,5	-41,5	1,5	-20,7	-0,1	0,9	12,6	0,0	0,0	12,6

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4000 GL Auswirkungen Tag"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 3

Quelle	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(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Rettungswache/Weiterbildungszentrum -4		SW	EG	RW,T	63 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	LrT	48,5 dB(A)	LrN	dB(A)						
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	67,8	71,2	86,3	0	0	0,0	116,9	-52,3	1,4	-23,7	-0,6	1,5	12,5	0,0	0,0	12,5
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	66,1	82,6	85,3	0	0	0,0	93,9	-50,4	1,1	-24,2	-0,6	1,5	12,7	0,0	0,0	12,7
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	58,8	109,3	79,2	0	0	0,0	109,4	-51,8	1,8	-22,8	-0,4	0,3	6,3	0,0	0,0	6,3
DRK Pkw MA Parken	Fläche	49,7	1070,1	80,0	0	0	0,0	76,0	-48,6	1,8	-22,9	-0,4	0,6	10,5	0,0	0,0	10,5
KS Lkw Fahrten	Linie	64,8	62,8	82,8	0	0	0,0	123,2	-52,8	1,5	-23,7	-0,7	1,6	8,8	0,0	0,0	8,8
KS Lkw Parken	Fläche	63,3	82,6	82,5	0	0	0,0	105,1	-51,4	1,3	-24,1	-0,6	2,1	9,7	0,0	0,0	9,7
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	51,2	109,3	71,6	0	0	0,0	110,5	-51,9	1,8	-22,8	-0,4	0,3	-1,4	0,0	0,0	-1,4
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	40,5	972,6	70,4	0	0	0,0	67,8	-47,6	1,8	-21,1	-0,3	0,3	3,5	0,0	0,0	3,5
KS Pkw MA Fahrten	Linie	55,7	55,9	73,2	0	0	0,0	121,2	-52,7	1,4	-22,6	-0,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
KS Pkw MA Parken	Fläche	49,7	407,4	75,8	0	0	0,0	109,1	-51,8	1,5	-22,8	-0,6	1,0	3,2	0,0	0,0	3,2
MU PP1 Parken	Fläche	51,3	66,0	69,5	0	0	0,0	42,6	-43,6	1,4	-18,8	-0,1	0,3	8,6	0,0	0,0	8,6
MU PP2 Fahrweg	Linie	55,1	39,6	71,1	0	0	0,0	20,9	-37,4	1,7	-0,2	-0,1	0,2	35,2	0,0	0,0	35,2
MU PP2 Parken	Fläche	50,6	159,2	72,6	0	0	0,0	5,9	-26,4	2,0	0,0	0,0	0,1	48,3	0,0	0,0	48,3

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4000 GL Auswirkungen Tag"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 4**Legende**

Quelle	Quellname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	Leistung pro m,m²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Anlagenleistung
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4010 GL Auswirkungen Nacht"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 1

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Entersweilerstr. 7 SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 34,7 dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	69,0	71,2	87,5	0	0	0,0	183,0	-56,2	0,9	-3,7	-1,1	0,3	27,7	0,0	0,0	27,7
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	67,3	82,6	86,5	0	0	0,0	162,7	-55,2	0,9	-16,8	-0,6	0,1	14,9	0,0	0,0	14,9
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	66,0	109,3	86,4	0	0	0,0	182,5	-56,2	1,7	-4,5	-1,0	0,2	26,5	0,0	0,0	26,5
DRK Pkw MA Parken	Fläche	56,9	1070,1	87,2	0	0	0,0	147,9	-54,4	2,0	-5,6	-1,2	0,2	28,2	0,0	0,0	28,2
KS Lkw Fahrten	Linie	66,0	62,8	84,0	0	0	0,0	188,1	-56,5	1,0	-2,9	-1,1	0,5	25,0	0,0	0,0	25,0
KS Lkw Parken	Fläche	64,3	82,6	83,5	0	0	0,0	173,7	-55,8	0,9	-12,0	-0,6	1,3	17,4	0,0	0,0	17,4
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	53,0	109,3	73,4	0	0	0,0	183,6	-56,3	1,7	-4,5	-1,0	0,2	13,5	0,0	0,0	13,5
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	42,3	972,6	72,2	0	0	0,0	143,6	-54,1	2,0	-13,7	-0,5	0,5	6,4	0,0	0,0	6,4
KS Pkw MA Fahrten	Linie	63,0	55,9	80,5	0	0	0,0	185,6	-56,4	0,9	-2,4	-1,0	0,1	21,7	0,0	0,0	21,7
KS Pkw MA Parken	Fläche	57,0	407,4	83,1	0	0	0,0	172,9	-55,7	1,1	-1,9	-1,2	0,0	25,4	0,0	0,0	25,4
MU PP1 Parken	Fläche	47,1	66,0	65,3	0	0	0,0	55,6	-45,9	1,4	0,0	-0,5	1,5	21,8	0,0	0,0	21,8
MU PP2 Fahrweg	Linie	50,8	39,6	66,8	0	0	0,0	70,0	-47,9	1,2	-4,8	-0,4	2,4	17,2	0,0	0,0	17,2
MU PP2 Parken	Fläche	46,3	159,2	68,3	0	0	0,0	75,0	-48,5	1,3	-2,5	-0,6	2,2	20,3	0,0	0,0	20,3
Immissionsort Entersweilerstr. 2 (Zoar) -n SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 29,2 dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	69,0	71,2	87,5	0	0	0,0	193,8	-56,7	0,9	-16,5	-0,7	0,0	14,6	0,0	0,0	14,6
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	67,3	82,6	86,5	0	0	0,0	170,4	-55,6	0,9	-23,4	-0,8	0,1	7,8	0,0	0,0	7,8
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	66,0	109,3	86,4	0	0	0,0	189,1	-56,5	1,7	-14,1	-0,4	0,0	17,1	0,0	0,0	17,1
DRK Pkw MA Parken	Fläche	56,9	1070,1	87,2	0	0	0,0	153,8	-54,7	2,0	-16,1	-0,3	0,0	18,0	0,0	0,0	18,0
KS Lkw Fahrten	Linie	66,0	62,8	84,0	0	0	0,0	200,3	-57,0	1,0	-14,2	-0,8	0,0	12,9	0,0	0,0	12,9
KS Lkw Parken	Fläche	64,3	82,6	83,5	0	0	0,0	181,7	-56,2	0,9	-22,5	-0,7	0,6	5,6	0,0	0,0	5,6
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	53,0	109,3	73,4	0	0	0,0	190,2	-56,6	1,7	-14,1	-0,4	0,0	4,1	0,0	0,0	4,1
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	42,3	972,6	72,2	0	0	0,0	145,6	-54,3	2,0	-13,9	-0,3	1,1	6,7	0,0	0,0	6,7
KS Pkw MA Fahrten	Linie	63,0	55,9	80,5	0	0	0,0	197,4	-56,9	0,9	-12,9	-0,6	0,0	11,0	0,0	0,0	11,0
KS Pkw MA Parken	Fläche	57,0	407,4	83,1	0	0	0,0	185,0	-56,3	1,1	-14,9	-0,3	0,0	12,6	0,0	0,0	12,6
MU PP1 Parken	Fläche	47,1	66,0	65,3	0	0	0,0	35,3	-41,9	1,6	0,0	-0,3	2,1	26,7	0,0	0,0	26,7
MU PP2 Fahrweg	Linie	50,8	39,6	66,8	0	0	0,0	49,3	-44,9	1,3	-2,0	-0,3	0,9	21,9	0,0	0,0	21,9
MU PP2 Parken	Fläche	46,3	159,2	68,3	0	0	0,0	72,2	-48,2	1,3	-16,8	-0,2	3,2	7,7	0,0	0,0	7,7

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4010 GL Auswirkungen Nacht"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 2

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Entersweilerstr. 2 (Zoar) -s SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 33,0 dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	69,0	71,2	87,5	0	0	0,0	198,6	-57,0	0,9	-18,8	-0,5	0,1	12,3	0,0	0,0	12,3
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	67,3	82,6	86,5	0	0	0,0	171,9	-55,7	0,9	-20,9	-0,7	0,1	10,3	0,0	0,0	10,3
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	66,0	109,3	86,4	0	0	0,0	189,6	-56,5	1,8	-3,6	-1,2	0,6	27,3	0,0	0,0	27,3
DRK Pkw MA Parken	Fläche	56,9	1070,1	87,2	0	0	0,0	155,1	-54,8	2,0	-5,2	-1,4	0,4	28,2	0,0	0,0	28,2
KS Lkw Fahrten	Linie	66,0	62,8	84,0	0	0	0,0	201,3	-57,1	1,1	-18,1	-0,5	0,1	9,4	0,0	0,0	9,4
KS Lkw Parken	Fläche	64,3	82,6	83,5	0	0	0,0	182,9	-56,2	0,9	-16,5	-0,6	0,0	11,1	0,0	0,0	11,1
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	53,0	109,3	73,4	0	0	0,0	190,6	-56,6	1,7	-3,7	-1,2	0,6	14,2	0,0	0,0	14,2
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	42,3	972,6	72,2	0	0	0,0	144,6	-54,2	2,0	-3,0	-1,3	1,2	16,8	0,0	0,0	16,8
KS Pkw MA Fahrten	Linie	63,0	55,9	80,5	0	0	0,0	201,1	-57,1	0,9	-16,4	-0,3	0,0	7,6	0,0	0,0	7,6
KS Pkw MA Parken	Fläche	57,0	407,4	83,1	0	0	0,0	188,6	-56,5	1,1	-18,2	-0,4	0,0	9,2	0,0	0,0	9,2
MU PP1 Parken	Fläche	47,1	66,0	65,3	0	0	0,0	40,8	-43,2	1,5	0,0	-0,4	2,0	25,2	0,0	0,0	25,2
MU PP2 Fahrweg	Linie	50,8	39,6	66,8	0	0	0,0	48,0	-44,6	1,3	0,0	-0,3	1,0	24,2	0,0	0,0	24,2
MU PP2 Parken	Fläche	46,3	159,2	68,3	0	0	0,0	75,9	-48,6	1,3	-4,3	-0,6	3,4	19,5	0,0	0,0	19,5
Immissionsort Kniebrech 4 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) LrN 34,3 dB(A)																	
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	69,0	71,2	87,5	0	0	0,0	186,9	-56,4	1,1	-10,0	-0,8	0,0	21,4	0,0	0,0	21,4
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	67,3	82,6	86,5	0	0	0,0	161,8	-55,2	0,9	-17,3	-0,6	0,0	14,3	0,0	0,0	14,3
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	66,0	109,3	86,4	0	0	0,0	177,5	-56,0	1,8	-2,8	-1,1	0,4	28,6	0,0	0,0	28,6
DRK Pkw MA Parken	Fläche	56,9	1070,1	87,2	0	0	0,0	145,2	-54,2	1,9	-3,5	-1,3	0,3	30,4	0,0	0,0	30,4
KS Lkw Fahrten	Linie	66,0	62,8	84,0	0	0	0,0	193,6	-56,7	1,2	-9,0	-0,8	0,0	18,6	0,0	0,0	18,6
KS Lkw Parken	Fläche	64,3	82,6	83,5	0	0	0,0	172,3	-55,7	1,0	-13,5	-0,6	0,0	14,6	0,0	0,0	14,6
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	53,0	109,3	73,4	0	0	0,0	178,4	-56,0	1,8	-2,9	-1,1	0,3	15,5	0,0	0,0	15,5
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	42,3	972,6	72,2	0	0	0,0	132,8	-53,5	1,9	-2,5	-1,2	1,5	18,4	0,0	0,0	18,4
KS Pkw MA Fahrten	Linie	63,0	55,9	80,5	0	0	0,0	190,3	-56,6	1,1	-9,1	-0,6	0,0	15,2	0,0	0,0	15,2
KS Pkw MA Parken	Fläche	57,0	407,4	83,1	0	0	0,0	180,4	-56,1	1,1	-10,9	-0,5	0,0	16,6	0,0	0,0	16,6
MU PP1 Parken	Fläche	47,1	66,0	65,3	0	0	0,0	55,8	-45,9	1,3	0,0	-0,5	1,0	21,2	0,0	0,0	21,2
MU PP2 Fahrweg	Linie	50,8	39,6	66,8	0	0	0,0	54,6	-45,7	1,2	-0,9	-0,4	1,7	22,8	0,0	0,0	22,8
MU PP2 Parken	Fläche	46,3	159,2	68,3	0	0	0,0	77,2	-48,7	1,2	-1,4	-0,6	2,5	21,2	0,0	0,0	21,2

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4010 GL Auswirkungen Nacht"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 22.04.2025
Seite: 3

Quelle	Quellentyp	L'w 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(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort MU Plan -3 SW EG		RW,N 45 dB(A)		LrN 41,9 dB(A)													
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	69,0	71,2	87,5	0	0	0,0	155,3	-54,8	1,6	-23,9	-0,8	1,4	10,9	0,0	0,0	10,9
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	67,3	82,6	86,5	0	0	0,0	131,6	-53,4	1,4	-24,3	-0,8	1,2	10,5	0,0	0,0	10,5
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	66,0	109,3	86,4	0	0	0,0	148,9	-54,4	1,8	-22,7	-0,5	4,4	14,9	0,0	0,0	14,9
DRK Pkw MA Parken	Fläche	56,9	1070,1	87,2	0	0	0,0	114,6	-52,2	1,8	-22,2	-0,5	2,0	16,2	0,0	0,0	16,2
KS Lkw Fahrten	Linie	66,0	62,8	84,0	0	0	0,0	161,4	-55,1	1,7	-23,8	-0,9	1,5	7,3	0,0	0,0	7,3
KS Lkw Parken	Fläche	64,3	82,6	83,5	0	0	0,0	142,9	-54,1	1,5	-24,2	-0,8	1,8	7,7	0,0	0,0	7,7
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	53,0	109,3	73,4	0	0	0,0	150,0	-54,5	1,8	-22,7	-0,6	4,7	2,2	0,0	0,0	2,2
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	42,3	972,6	72,2	0	0	0,0	106,0	-51,5	1,8	-20,7	-0,4	7,3	8,8	0,0	0,0	8,8
KS Pkw MA Fahrten	Linie	63,0	55,9	80,5	0	0	0,0	159,4	-55,0	1,6	-22,9	-0,7	1,1	4,5	0,0	0,0	4,5
KS Pkw MA Parken	Fläche	57,0	407,4	83,1	0	0	0,0	146,9	-54,3	1,6	-23,2	-0,8	0,8	7,2	0,0	0,0	7,2
MU PP1 Parken	Fläche	47,1	66,0	65,3	0	0	0,0	5,5	-25,8	2,0	0,0	-0,1	0,0	41,5	0,0	0,0	41,5
MU PP2 Fahrweg	Linie	50,8	39,6	66,8	0	0	0,0	13,4	-33,5	1,8	-3,7	-0,1	0,1	31,4	0,0	0,0	31,4
MU PP2 Parken	Fläche	46,3	159,2	68,3	0	0	0,0	33,5	-41,5	1,5	-20,7	-0,1	0,9	8,3	0,0	0,0	8,3
Immissionsort Rettungswache/Weiterbildungszentrum -4 SW EG		RW,N 45 dB(A)		LrN 44,2 dB(A)													
DRK KTW/RTW Fahrten	Linie	69,0	71,2	87,5	0	0	0,0	116,9	-52,3	1,4	-23,7	-0,6	1,5	13,7	0,0	0,0	13,7
DRK KTW/RTW Parken	Fläche	67,3	82,6	86,5	0	0	0,0	93,9	-50,4	1,1	-24,2	-0,6	1,5	13,9	0,0	0,0	13,9
DRK Pkw MA Fahrten	Linie	66,0	109,3	86,4	0	0	0,0	109,4	-51,8	1,8	-22,8	-0,4	0,3	13,5	0,0	0,0	13,5
DRK Pkw MA Parken	Fläche	56,9	1070,1	87,2	0	0	0,0	76,0	-48,6	1,8	-22,9	-0,4	0,6	17,7	0,0	0,0	17,7
KS Lkw Fahrten	Linie	66,0	62,8	84,0	0	0	0,0	123,2	-52,8	1,5	-23,7	-0,7	1,6	10,0	0,0	0,0	10,0
KS Lkw Parken	Fläche	64,3	82,6	83,5	0	0	0,0	105,1	-51,4	1,3	-24,1	-0,6	2,1	10,7	0,0	0,0	10,7
KS Pkw Einsatz Fahrten	Linie	53,0	109,3	73,4	0	0	0,0	110,5	-51,9	1,8	-22,8	-0,4	0,3	0,4	0,0	0,0	0,4
KS Pkw Einsatz Parken	Fläche	42,3	972,6	72,2	0	0	0,0	67,8	-47,6	1,8	-21,1	-0,3	0,3	5,3	0,0	0,0	5,3
KS Pkw MA Fahrten	Linie	63,0	55,9	80,5	0	0	0,0	121,2	-52,7	1,4	-22,6	-0,5	1,1	7,3	0,0	0,0	7,3
KS Pkw MA Parken	Fläche	57,0	407,4	83,1	0	0	0,0	109,1	-51,8	1,5	-22,8	-0,6	1,0	10,5	0,0	0,0	10,5
MU PP1 Parken	Fläche	47,1	66,0	65,3	0	0	0,0	42,6	-43,6	1,4	-18,8	-0,1	0,3	4,4	0,0	0,0	4,4
MU PP2 Fahrweg	Linie	50,8	39,6	66,8	0	0	0,0	20,9	-37,4	1,7	-0,2	-0,1	0,2	30,9	0,0	0,0	30,9
MU PP2 Parken	Fläche	46,3	159,2	68,3	0	0	0,0	5,9	-26,4	2,0	0,0	0,0	0,1	44,0	0,0	0,0	44,0

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4010 GL Auswirkungen Nacht"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 22.04.2025
Seite: 4

Legende

Quelle	Quellname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	Leistung pro m,m²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Anlagenleistung
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonalität
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fof_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4100 GL Signalhorn"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 1

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w 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(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Entersweilerstr. 7	SW EG			RW,N 40 dB(A)		RW,N,max 60 dB(A)		LrN 53,3 dB(A)		LN,max 75,9 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	191,8	-56,6	2,0	0,0	-1,4	0,0	0,00	75,9	-22,6	0,0	53,3
Immissionsort Entersweilerstr. 2 (Zoar) -n	SW EG			RW,N 40 dB(A)		RW,N,max 60 dB(A)		LrN 41,4 dB(A)		LN,max 63,9 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	205,9	-57,3	2,0	-12,3	-0,5	0,0	0,00	63,9	-22,6	0,0	41,4
Immissionsort Entersweilerstr. 2 (Zoar) -s	SW 2.OG			RW,N 40 dB(A)		RW,N,max 60 dB(A)		LrN 35,5 dB(A)		LN,max 58,0 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	210,5	-57,5	1,1	-17,3	-0,4	0,0	0,00	58,0	-22,6	0,0	35,5
Immissionsort Kniebrech 4	SW EG			RW,N 40 dB(A)		RW,N,max 60 dB(A)		LrN 47,3 dB(A)		LN,max 69,8 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	202,7	-57,1	2,0	-7,4	-0,8	1,2	0,00	69,8	-22,6	0,0	47,3
Immissionsort MU Plan -1	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 39,9 dB(A)		LN,max 62,5 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	151,8	-54,6	1,2	-15,8	-0,3	0,0	0,00	62,5	-22,6	0,0	39,9
Immissionsort MU Plan -2	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 39,0 dB(A)		LN,max 61,6 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	163,6	-55,3	1,2	-16,0	-0,3	0,0	0,00	61,6	-22,6	0,0	39,0
Immissionsort MU Plan -3	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 36,9 dB(A)		LN,max 59,4 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	169,4	-55,6	1,2	-17,8	-0,4	0,0	0,00	59,4	-22,6	0,0	36,9
Immissionsort MU Plan -4	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 38,6 dB(A)		LN,max 61,2 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	169,2	-55,6	1,2	-16,1	-0,3	0,0	0,00	61,2	-22,6	0,0	38,6
Immissionsort MU Plan -5	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 48,7 dB(A)		LN,max 71,2 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	164,6	-55,3	1,2	-5,9	-0,7	0,0	0,00	71,2	-22,6	0,0	48,7
Immissionsort MU Plan -6	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 50,0 dB(A)		LN,max 72,5 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	154,9	-54,8	1,2	-5,0	-0,8	0,0	0,00	72,5	-22,6	0,0	50,0
Immissionsort MU Plan -7	SW EG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 55,3 dB(A)		LN,max 77,8 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	148,3	-54,4	1,4	0,0	-1,2	0,0	0,00	77,8	-22,6	0,0	55,3
Immissionsort MU Plan -8	SW 5.OG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 49,3 dB(A)		LN,max 71,9 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	146,2	-54,3	1,2	-6,6	-0,5	0,0	0,00	71,9	-22,6	0,0	49,3
Immissionsort Rettungswache/Weiterbildungszentrum -5	SW EG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 59,4 dB(A)		LN,max 82,0 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	123,6	-52,8	1,4	0,0	-1,0	2,5	0,00	82,0	-22,6	0,0	59,4
Immissionsort Rettungswache/Weiterbildungszentrum -6	SW EG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 59,2 dB(A)		LN,max 81,7 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	105,7	-51,5	1,1	0,0	-0,9	1,0	0,00	81,7	-22,6	0,0	59,2
Immissionsort Rettungswache/Weiterbildungszentrum -7	SW EG			RW,N 45 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrN 60,2 dB(A)		LN,max 82,8 dB(A)										
Signalhorn	Punkt			132,0		132,0	0	0	0,0	86,9	-49,8	1,1	0,0	-0,8	0,2	0,00	82,8	-22,6	0,0	60,2

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-024 Kaiserslautern SU BPL DRK-Wache Kniebrech
Rechenlauf: "4100 GL Signalhorn"
Mittlere AusbreitungDatum: 22.04.2025
Seite: 2**Legende**

Quelle	Quellname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	Innenpegel
R'w	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	Leistung pro m,m²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Anlagenleistung
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	Meteorologische Korrektur
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{agr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0