

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“
Stadt Ludwigsburg

Teil 1

Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet
Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse
Geräuscheinwirkungen durch bestehende Nutzungen
Auswirkungen der Planung auf die Gewerbelärmverhältnisse

Bericht-Nr.: P21-111/B1

im Auftrag der

Stadt Ludwigsburg
Fachbereich Stadtplanung und Vermessung
Wilhelmstraße 5
71638 Ludwigsburg

vorgelegt von der

FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern

17. Mai 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Plan- und Datengrundlagen	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
1.4	Anforderungen	7
2	Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets	10
2.1	Emissionsberechnung	11
2.2	Immissionsberechnung	11
2.3	Beurteilung	17
3	Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse	18
3.1	Emissionsberechnung	18
4	Geräuscheinwirkungen durch die bestehenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets	21
5	Auswirkungen der Planung auf die Gewerbelärmverhältnisse in der Umgebung	23
5.1	Emissionsberechnung	23
	5.1.1 Parkplätze	23
	5.1.2 Lkw-Anlieferung	26
5.2	Immissionsberechnung	27
5.3	Beurteilung	31

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr	7
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
Tabelle 3: Prognose-Planfall, Kfz-Verkehr, Emissionsberechnung.....	11
Tabelle 4: Prognose-Nullfall, Kfz-Verkehr, Emissionsberechnung.....	19
Tabelle 5: Prognose-Planfall, Kfz-Verkehr, Emissionsberechnung.....	19
Tabelle 6: Vergleich Emissionspegel L_{mE} in dB(A).....	19
Tabelle 7: Emissionsberechnung – Parkplatz Pflegeheim	24
Tabelle 8: Emissionsberechnung – Parkplatz Beschäftigte KiTa.....	25
Tabelle 9: Emissionsberechnung – Parkplatz Kühackerstraße.....	26
Tabelle 10: Emissionsberechnung - je Lkw und Stunde - Drogeriemarkt	27

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, Tag	13
---	----

Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, Nacht	14
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen, mit einer möglichen Bebauung, Tag	15
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen, mit einer möglichen Bebauung, Nacht	16
Karte 5: Gewerbelärmeinwirkungen, Tag.....	29
Karte 6: Gewerbelärmeinwirkungen, ung. Nachtstunde.....	30

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau eines Pflegeheims und einer Kindertagesstätte geschaffen.

Geplant ist die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche näherer Zweckbestimmung: Familienzentren, Kindertageseinrichtungen und Pflegeeinrichtungen sowie einer Öffentlichen Grünfläche (Spiel und Sport).

Zur Klärung der Auswirkungen der Planung in immissionsschutzrechtlicher Hinsicht ist ein Lärmgutachten zu erstellen.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand:

- Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets durch die umliegenden Straßen;
- Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse an den geplanten stöempfindlichen Nutzungen im Plangebiet (Pflegeheim, Kita) und an bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung durch den Kfz-Verkehr auf den umliegenden Straßen (v.a. Kühäckerstraße, Fellbacher Straße).;
- Geräuscheinwirkungen durch die in der Umgebung des Geltungsbereichs ausgeübte Nutzungen (Mehrzweckhalle Oßweil, Parkplätze, Flächen für informellen Sport und Schulsport);
- Gewerbelärmeinwirkungen an bestehenden stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung durch Betriebsvorgänge der Pflegeeinrichtung.

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Für die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung des Plangebiets werden die Beurteilungskriterien der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zur Wesentlichkeit von Verkehrslärmpegelerhöhungen herangezogen. Die Gewerbelärmeinwirkungen werden anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm beurteilt.

Bei prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte, der Immissionsgrenzwerte bzw. der Immissionsrichtwerte sind Maßnahmen zum Lärmschutz zu prüfen.

1.2 Plan- und Datengrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigsburg, aufgerufen unter: <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>,
- B-Plan Nr. 097/03 „Hirschgraben“, Stand: 1968, aufgerufen unter: <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>;
- B-Plan Nr. 097/08 „Hirschgraben – Mehrzweckhalle“, Stand: 1975, aufgerufen unter <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>;
- B-Plan Nr. 097/10 „Neckargröninger Straße“ aufgerufen unter <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>;
- Übersichtsplan Geltungsbereich; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Luftbild des Geltungsbereichs; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Aufstellungsbeschluss BPL „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Planungskonzept zum BPL „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13, Stand: 12.02.2020; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Begründung gem. §9 (8) BauGB zum BPL „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13, Stand: 12.02.2020; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Planungsrecht Oßweil, Stand: 14.07.2021; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Aktenvermerk – Lärmgutachten neue Sporthalle in Oßweil, Stand 09.11.2020; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Ortsbesichtigung und Bestandsaufnahme am 18.10.2021 und 26.11.2021;
- Digitale Gelände- (DGM) und Gebäudedaten (LoD1), übermittelt durch das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung am 17.11.2021;
- Rahmenplan V1, Stand: 14.12.2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Rahmenplan V2, Stand: 14.12.2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“, Stand: Dezember 2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“, überlagert bestehendes Planungsrecht mit geplantem Rechtsplan Dezember 2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Verkehrsaufkommen Pflegeheim, übermittelt durch den Auftraggeber am 07.02.2024;

- Freiraumkonzept - Stufe 1, Stufe 2 und Gesamtkonzept, Stand 12.03.2024, übermittelt durch den Auftraggeber am 26.03.2024;
- Rahmenplan zum Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13, Stand: 27.03.2024, übermittelt durch den Auftraggeber am 28.03.2024;
- Verkehrszahlen im Analysefall, Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall, übermittelt durch Fichtner Water & Transportation GmbH Stuttgart am 14.05.2024.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets** durch den Straßenverkehr erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2023 [DIN 18005-2023], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen** in der Umgebung erfolgt in Anlehnung an die Kriterien 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.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Gewerbelärmeinwirkungen** in der Umgebung und innerhalb des Plangebiets 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 18005-2023], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte.

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

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Okt. 1999 [DIN ISO 9613-2];

- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege [Schall 03];
- 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];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie].

1.4 Anforderungen

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich an geplanten schutzbedürftigen Gebäuden innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Schul-, Kultur und Sportareal Oßweil“ sowie an bestehenden Gebäuden in der Umgebung.

Für die bestehenden Wohngebäude westlich und südwestlich des Geltungsbereichs setzt der Bebauungsplan Nr. 097/03 „Hirschgraben“ Allgemeines Wohngebiet fest. Die Gebäude im Süden des Plangebiets liegen in einem gemäß Bebauungsplan Nr. 097/07 „Hirschgraben“ festgesetzten Allgemeinen Wohngebiet. Östlich des Plangebiets befinden sich Wohngebäude in einem gemäß Bebauungsplan Nr. 097/10 „Neckargröninger Straße“ festgesetzten Mischgebiets. Für die nördlich an den Geltungsbereich angrenzenden Wohngebäude stellt der Flächennutzungsplan Wohnbaufläche bzw. Fläche für den Gemeinbedarf dar.

Die Beurteilung der **Straßenverkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets** erfolgt anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005. Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen an den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen herangezogen:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Reines Wohngebiet (WR)	50	40
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50

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

Die Beurteilung der prognostizierbaren **planbedingten Zunahme der Verkehrslärmbelastung** auf bestehenden Straßen in der Umgebung des Geltungsberichts des Bebauungsplans erfolgt in Anlehnung an die Kriterien nach **Punkt 7.4 der TA Lärm**. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

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

Die Ermittlung und Beurteilung der **Gewerbelärmeinwirkungen an stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung** erfolgt nach **TA Lärm**.

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 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 Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Pflegeanstalt	45	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Diese Immissionsorte liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind demnach insbesondere Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die TA Lärm unterscheidet zwischen folgenden Beurteilungszeiten:

- Tagzeitraum von 06.00 – 22.00 Uhr
- Nachtzeitraum von 22.00 – 06.00 Uhr

Im Nachtzeitraum ist zur Beurteilung die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, maßgeblich (sog. ungünstigste oder „lauteste“ Nachtstunde).

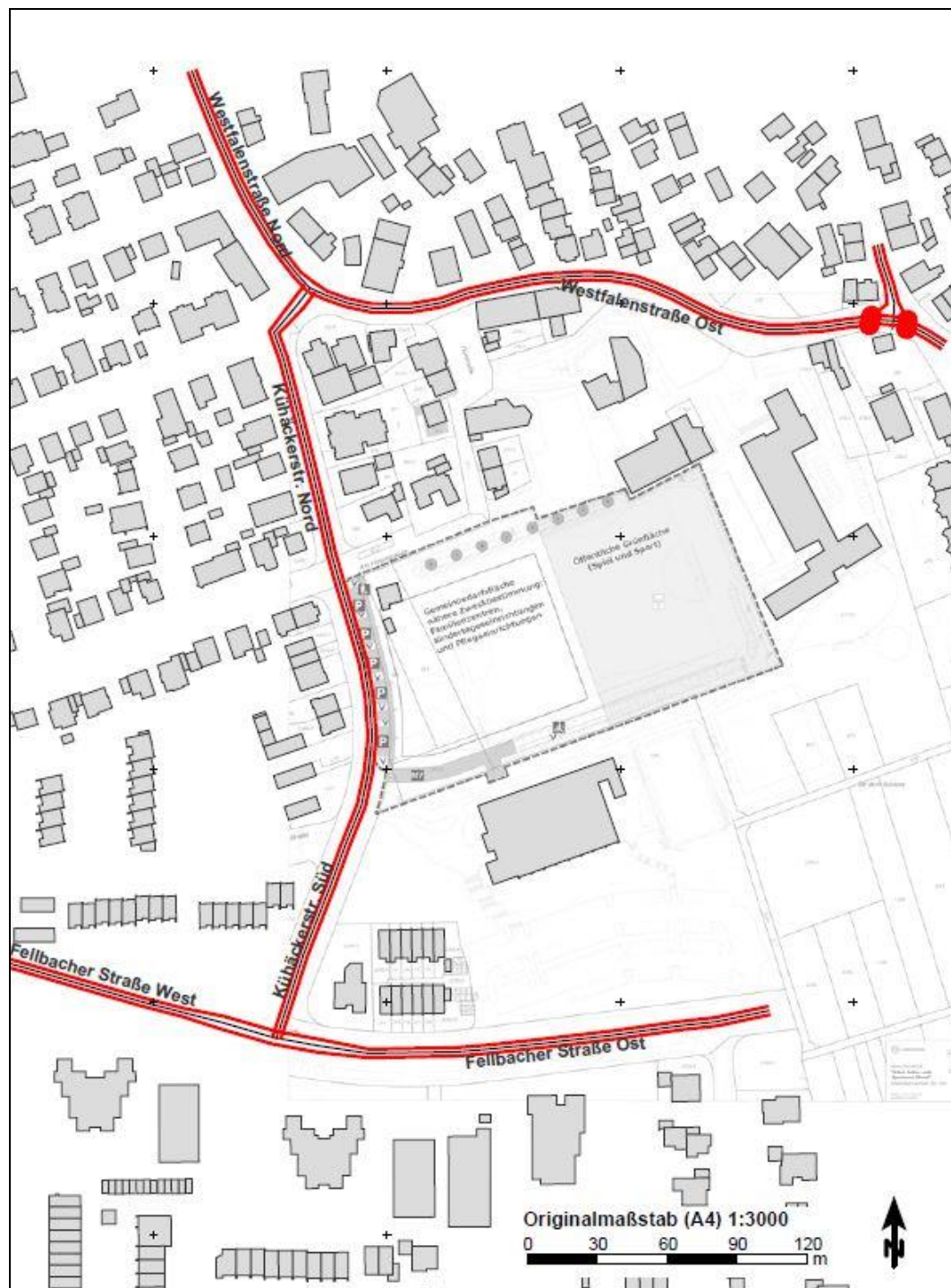
Nach Punkt 3.2 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Für seltene (bis zu 10) Ereignisse im Jahr gelten die erhöhten Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht.

2 Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets

Die innerhalb des Plangebiets zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen durch den Kfz-Verkehr auf den umgebenden Straßen sind zu untersuchen und zu beurteilen. Die berücksichtigten Straßenabschnitte sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 1: Übersicht Straßenabschnitte



2.1 Emissionsberechnung

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Abschnitten der in der Umgebung des Geltungsbereichs verlaufenden Straßen erfolgt auf Grundlage der durch das Ingenieurbüro Fichtner Water & Transportation GmbH übermittelten Verkehrsmengen für den Prognose-Planfall.

Die übermittelten Verkehrsdaten umfassen die stündlichen Verkehrsmengen getrennt nach Motorrädern, Pkw, Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 und Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 am Tag und in der Nacht. Aus diesen Daten werden die nach den RLS-19 erforderlichen Werte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h am Tag und in der Nacht (MTag, MNacht) berechnet.

Es werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Höchstgeschwindigkeiten für die einzelnen Straßenabschnitte berücksichtigt. Es werden die folgenden Emissionspegel berechnet:

Tabelle 3: Prognose-Planfall, Kfz-Verkehr, Emissionsberechnung

Straße	DTV	M	Pkw	P1	P2	Pkrad	M	Pkw	P1	P2	Pkrad	V _{max}	LWA	LWA
		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht		Tag	Nacht
Westfalenstr. N	5.282	311,8	298,3	14,0	0,4	1,7	36,8	34,0	2,6	0,0	0,6	30	75,6	67,0
Westfalenstr. O	5.104	301,7	289,8	13,4	0,4	1,1	34,6	32,1	2,5	0,0	0,4	30	75,4	66,6
Kühäckerstr. N	1.182	70,8	73,9	1,3	0,0	0,8	6,1	6,8	0,1	0,0	0,1	30	69,2	58,9
Kühäckerstr. S	1.227	73,3	78,5	1,6	0,0	0,7	6,9	8,3	0,1	0,0	0,1	30	69,1	59,0
Fellbacher Str. O	957	54,7	56,6	10,7	0,0	0,6	10,3	8,6	2,4	0,0	0,0	30	70,2	63,0
Fellbacher Str. W	2.037	118,8	99,5	12,1	0,1	1,6	17,0	15,6	2,5	0,0	0,0	30	72,6	64,1
Mühlhäuser Str. N	3.429	203,3	201,6	2,0	0,4	1,2	22,0	21,8	0,4	0,0	0,1	30	73,3	63,7
Mühlhäuser Str. S	5.216	308,0	299,8	14,1	0,6	2,4	36,0	34,0	2,8	0,0	0,1	50	78,9	69,8

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; pkw= Pkw pro Stunde in absoluten Zahlen, p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 pro Stunde in absoluten Zahlen; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 pro Stunde in absoluten Zahlen; pkrad= Motorräder pro Stunde in absoluten Zahlen, v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h; L_w' T/N = längenbezogene Schalleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht in dB(A)

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

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen an den Fassaden der geplanten Gebäude erfolgt nach RLS-19 auf Grundlage der o.g. Straßen- und Schienenemissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen werden für freie Schallausbreitung in einem Raster in 2,4 m über Grund (Höhe UG), in 5,2 m über Grund (Höhe EG), in 8,0 m über Grund (Höhe 1.OG) sowie in 10,8 m über Grund (Höhe 2.OG) berechnet.

Zudem werden für eine mögliche Bebauung geschossweise Einzelpunktberechnungen im Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt.

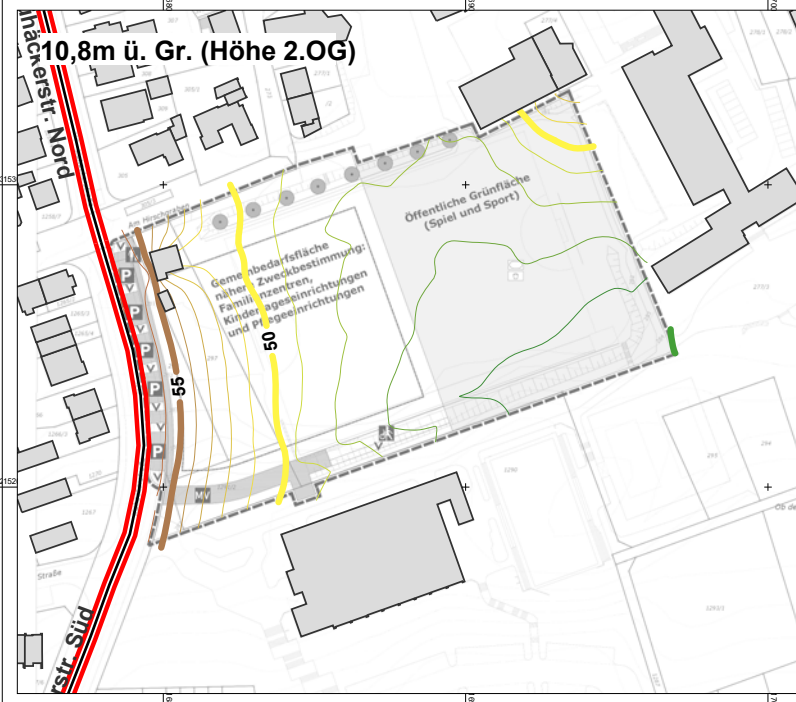
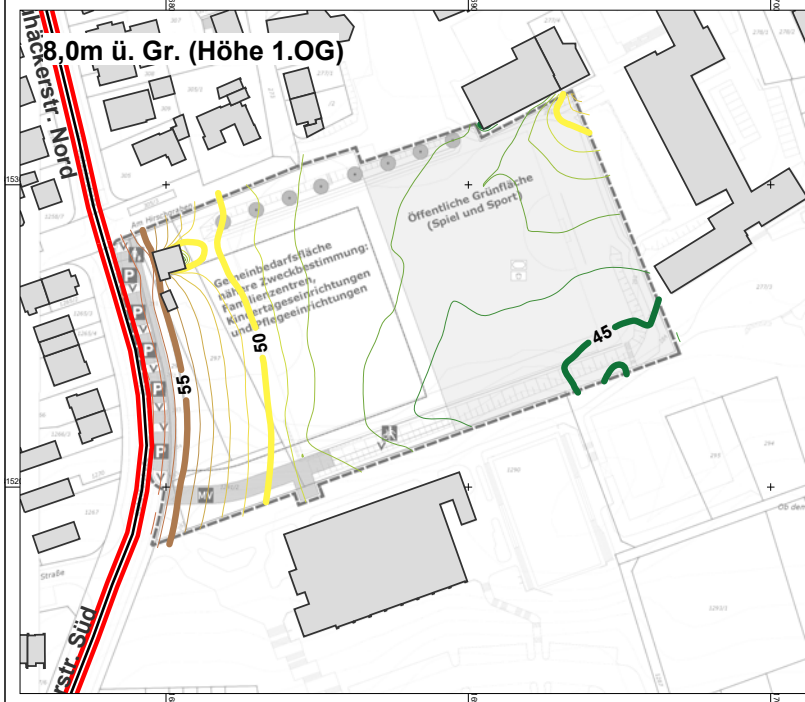
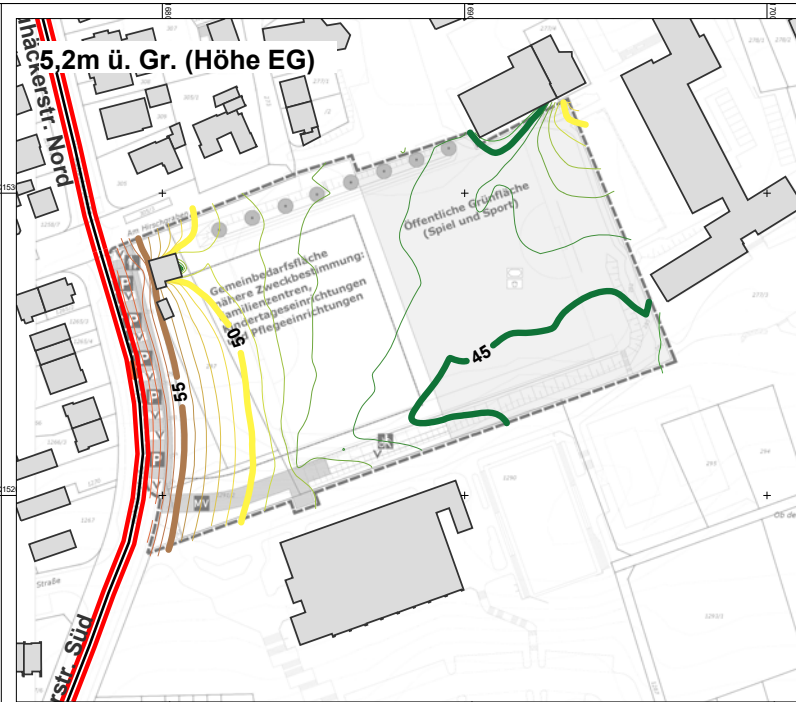
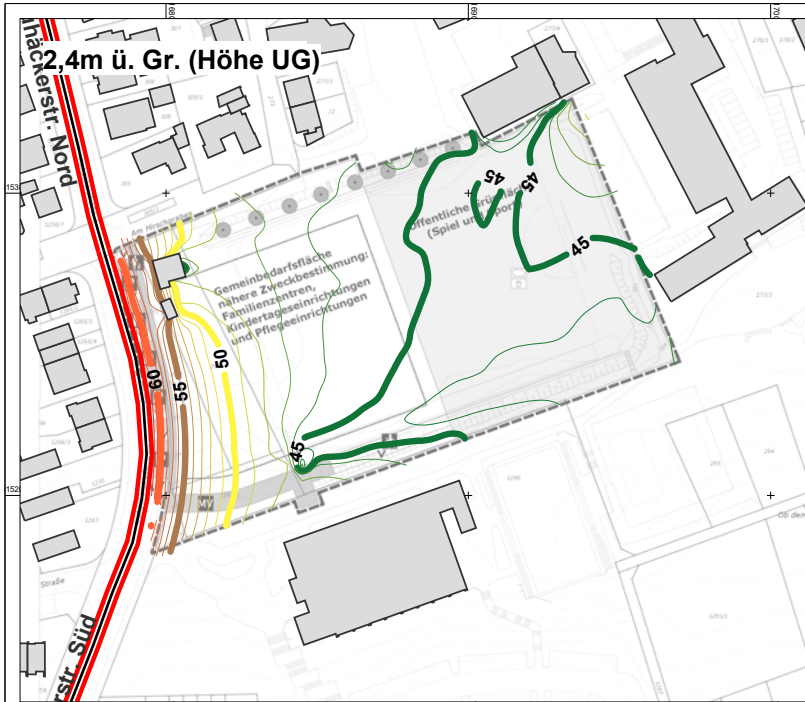
Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Karten dargestellt:

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, Tag

Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, Nacht

Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, Tag

Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, Nacht



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

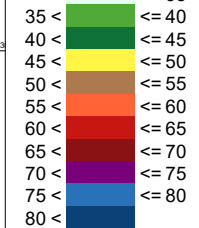
Karte 1: Verkehrslärmwirkungen Freie Schallausbreitung Prognose-Planfall Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN18005
- 50 dB(A) Reines Wohngebiet
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Isohöne in angegebener Höhe über Grund
(2122, 2123, 2124, 2125; 2024-05-15)

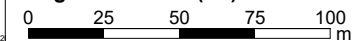
Pegel
in dB(A)

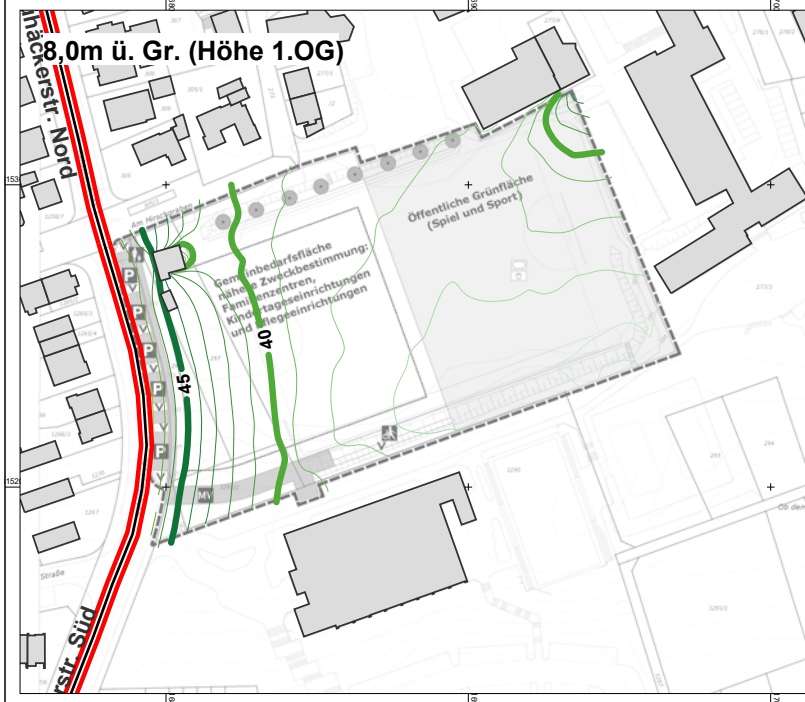
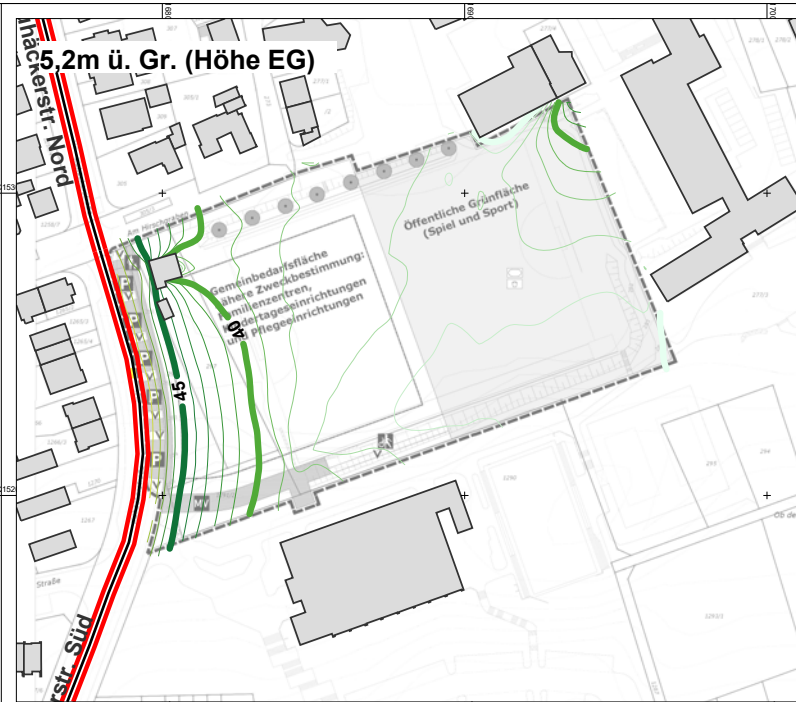
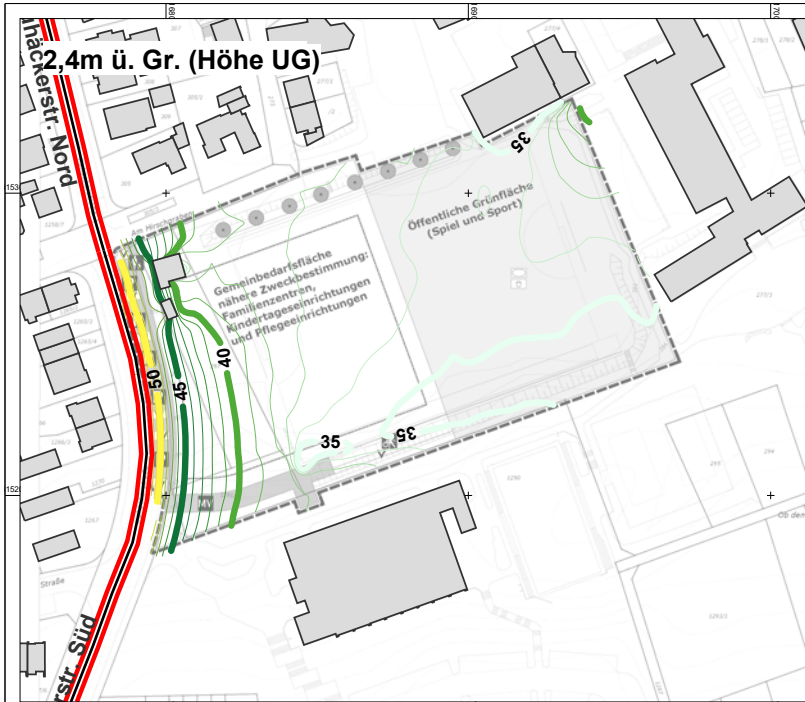


Legende

- Immissionsort
- Gebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Knotenpunkt

Originalmaßstab (A4) 1:2500





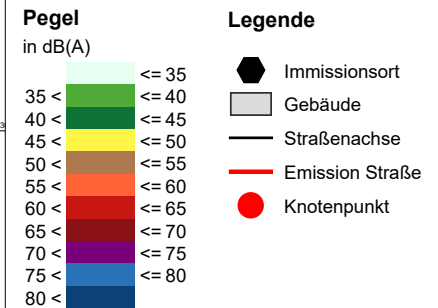
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

Karte 2: Verkehrslärmwirkungen Freie Schallausbreitung Prognose-Planfall Nacht

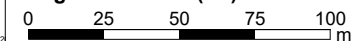
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

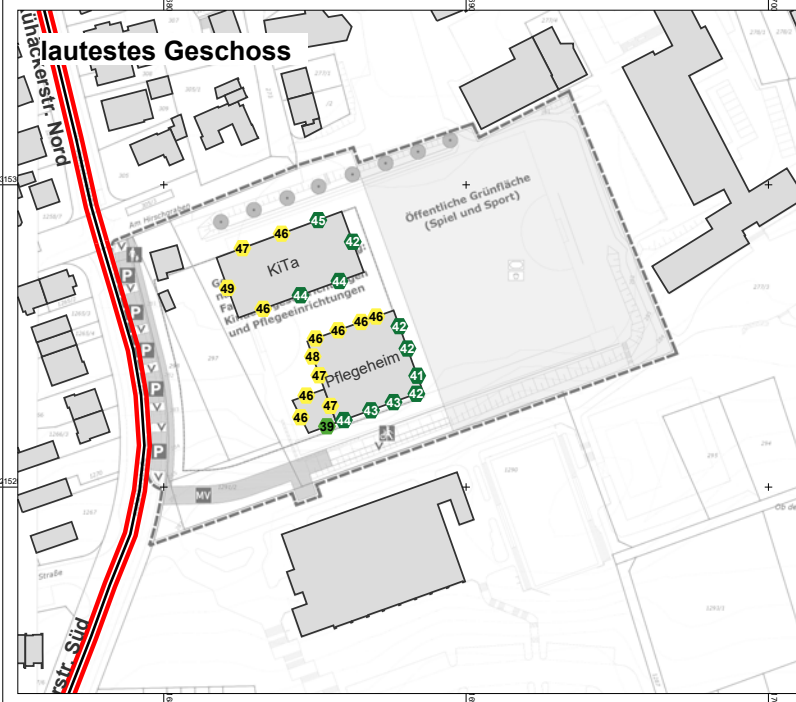
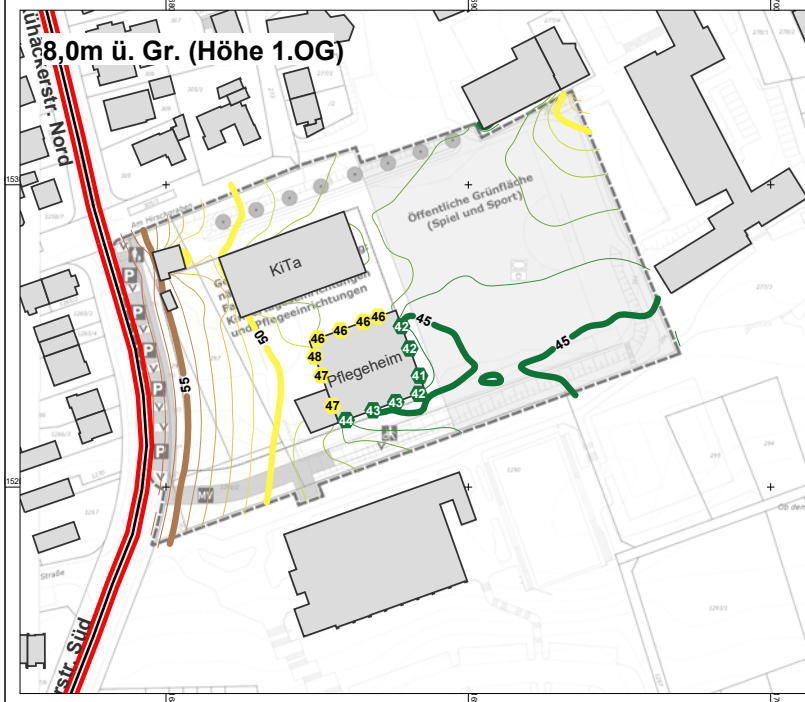
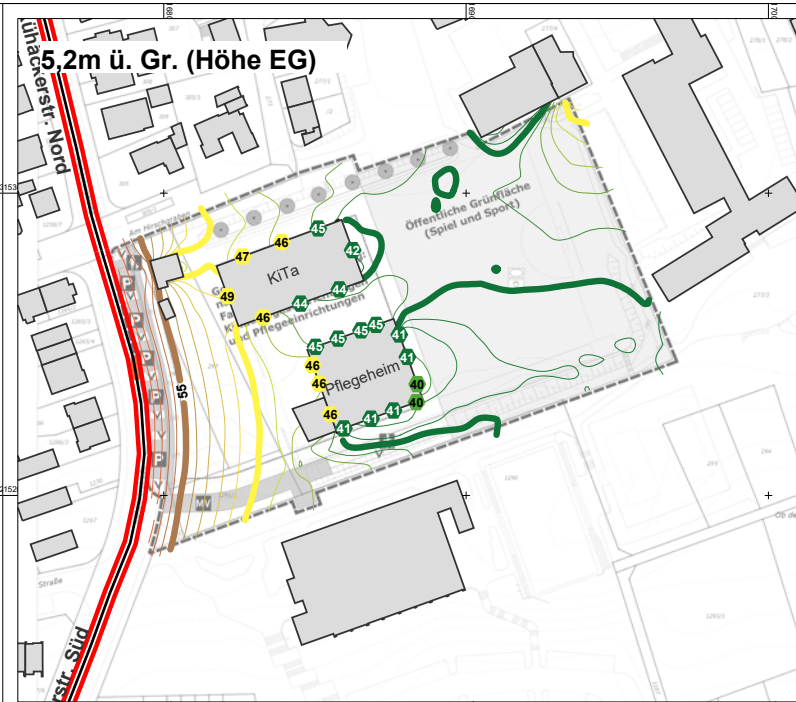
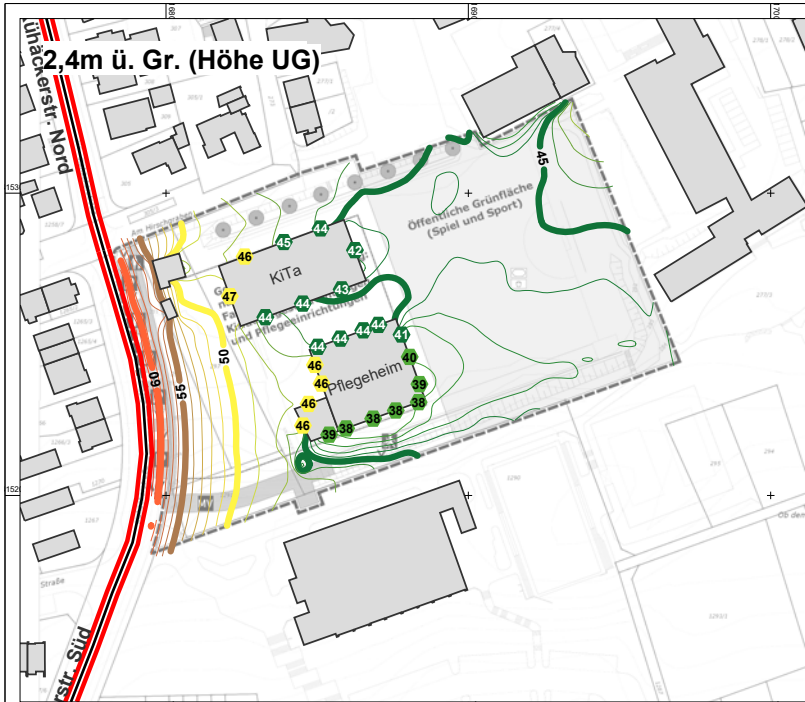
Orientierungswerte DIN18005
- 40 dB(A) Reines Wohngebiet
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

Isophone in angegebener Höhe über Grund
(2122, 2123, 2124, 2125; 2024-05-15)



Originalmaßstab (A4) 1:2500





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

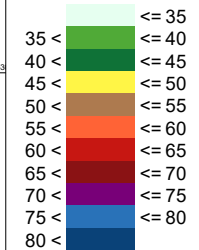
Karte 3: Verkehrslärmwirkungen Mit einer möglichen Bebauung Prognose-Planfall Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone in angegebener Höhe über Grund
(2410, 2412, 2413, 2414; 2024-05-15)

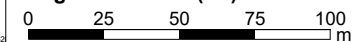
Pegel
in dB(A)

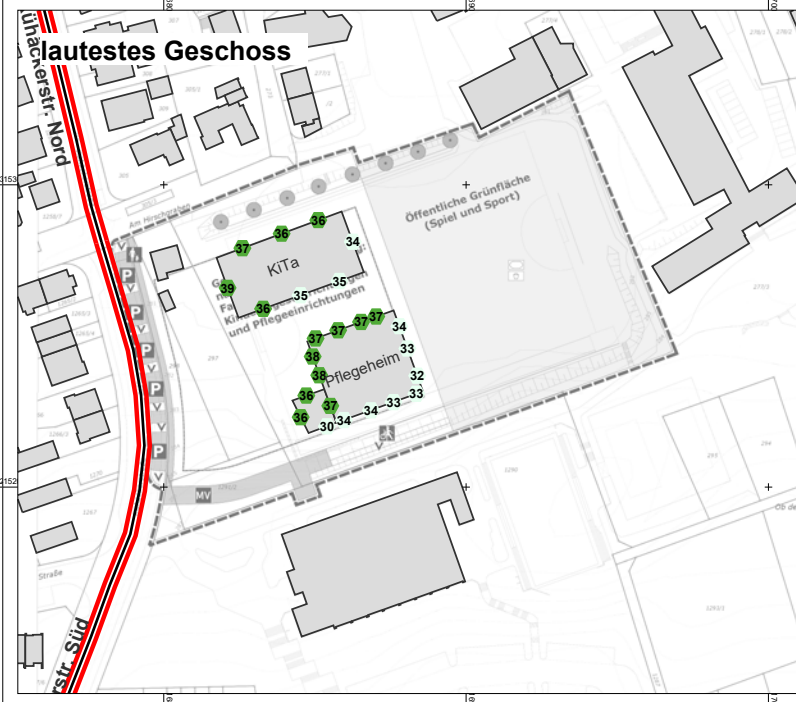
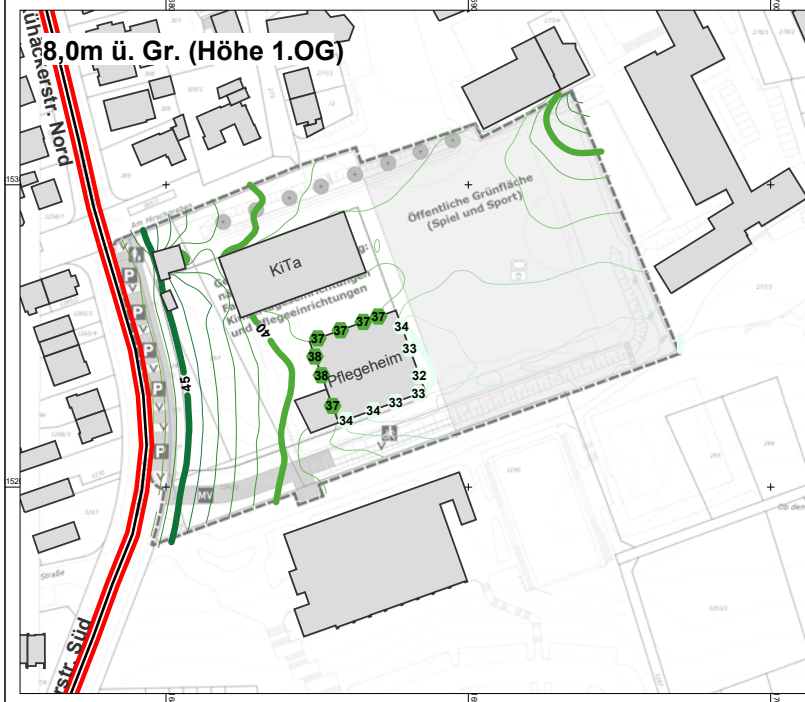
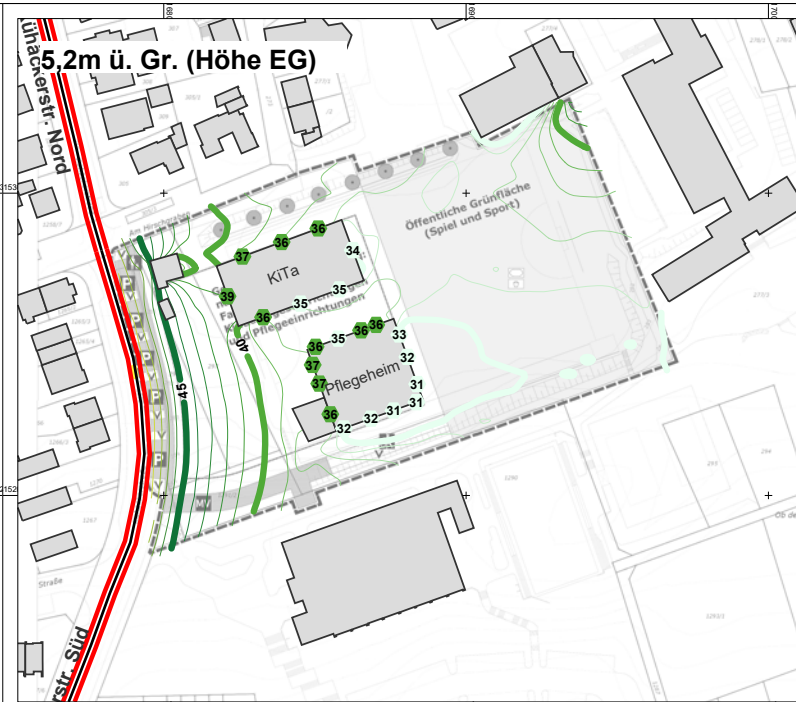
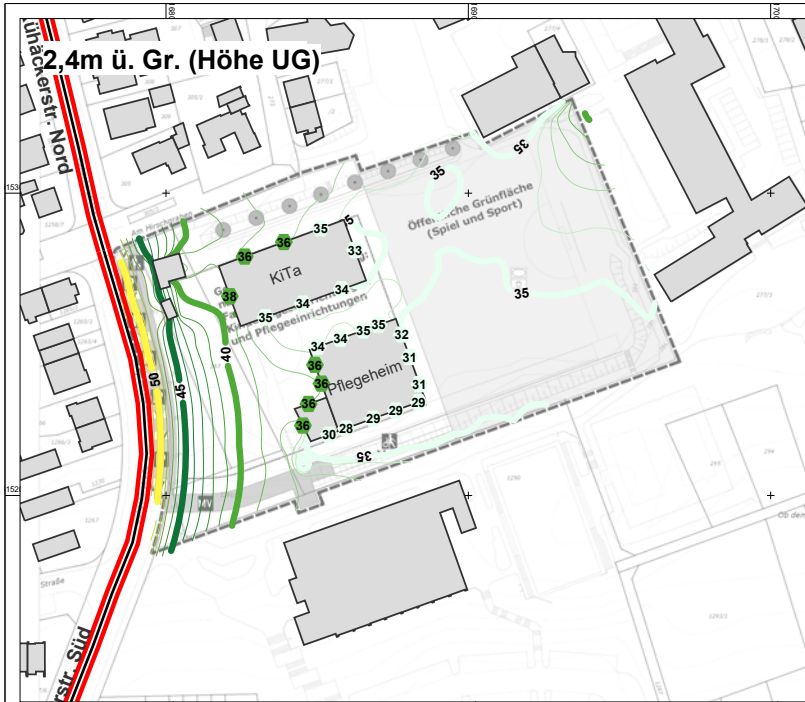


Legende

- Immissionsort
- Gebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Knotenpunkt

Originalmaßstab (A4) 1:2500





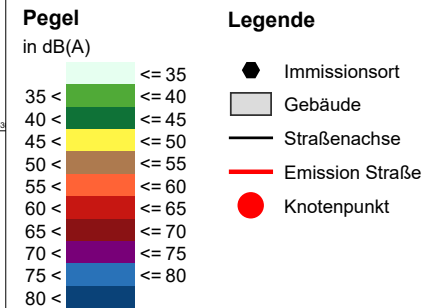
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

Karte 4: Verkehrslärmwirkungen Mit einer möglichen Bebauung Prognose-Planfall Nacht

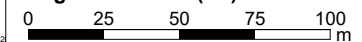
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone in angegebener Höhe über Grund
(2410, 2412, 2413, 2414; 2024-05-15)



Originalmaßstab (A4) 1:2500



2.3 Beurteilung

Freie Schallausbreitung

Im **Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr)** werden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 55 dB(A) an der westlichen Baugrenze des in der Gemeinbedarfsfläche festgesetzten Baufensters berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird im gesamten Baufenster eingehalten.

Im **Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr)** werden für den Fall der freien Schallausbreitung im Plangebiet Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 45 dB(A) an der westlichen Baugrenze des in der Gemeinbedarfsfläche vorgesehenen Baufensters berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird im gesamten Baufenster eingehalten.

Gemäß vorliegenden Planungen sollen die Pflegeeinrichtung und die Kita in der östlichen Hälfte der Gemeinbedarfsfläche entstehen. Hier liegen die Verkehrslärmeinwirkungen bei freier Schallausbreitung auf dem Niveau der Orientierungswerte für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht.

Mit einer möglichen Bebauung

Am **Tag (06.00 – 22.00 Uhr)** werden an den der Kühäckerstraße zugewandten Fassaden der Kita Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 49 dB(A) berechnet. An den straßenzugewandten Fassaden des Pflegeheims werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) prognostiziert.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird an allen geplanten Gebäuden eingehalten und deutlich unterschritten.

Im **Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr)** werden an den der Kühäckerstraße zugewandten Fassaden des Pflegeheims Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 38 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird eingehalten und deutlich unterschritten.

In dem Kita-Gebäude befindet sich keine im Nachtzeitraum schutzbedürftige Nutzung.

Maßnahmen zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen werden nicht erforderlich.

3 Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse

Durch das geplante Vorhaben verändern sich die Verkehrsmengen auf den in der Umgebung des Plangebiets verlaufenden Straßen.

Die Beurteilung der prognostizierbaren planbedingten Zunahme der Verkehrslärmbelastung auf bestehenden Straßen in der Umgebung des Vorhabens erfolgt in Anlehnung an die Kriterien nach Punkt 7.4 der TA Lärm. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

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

Zur Ermittlung der Lärmpegelerhöhungen durch das planbedingte zusätzliche Verkehrsaufkommen werden die Verkehrslärmeinwirkungen in der Umgebung des Vorhabens jeweils für den Fall ohne Verwirklichung der Planung (Prognose-Nullfall) und den Fall mit Verwirklichung der Planung (Prognose-Planfall) emissionsseitig gegenübergestellt.

3.1 Emissionsberechnung

Die Verkehrslärmeinwirkungen durch den Kfz-Verkehr auf den Straßen in der Umgebung des Vorhabens werden auf Grundlage der durch das Ingenieurbüro Fichtner Water & Transportation GmbH übermittelten Verkehrszahlen für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall berechnet.

Die Verkehrsdaten für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall sind in den folgenden Tabellen dargestellt:

Tabelle 4: Prognose-Nullfall, Kfz-Verkehr, Emissionsberechnung

Straße	DTV	M	Pkw	P1	P2	Pkrad	M	Pkw	P1	P2	Pkrad	v _{max}	L _W A	L _W A
		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht		Tag	Nacht
Westfalenstr. N	5.328	309,1	293,3	13,8	0,4	1,7	36,5	33,3	2,6	0,0	0,6	30	75,6	67,0
Westfalenstr. O	5.064	299,3	284,8	13,1	0,4	1,1	34,4	31,5	2,5	0,0	0,4	30	75,4	66,6
Kühäckerstr. N	1.102	66,1	64,3	1,0	0,0	0,8	5,6	5,4	0,1	0,0	0,1	30	68,9	58,8
Kühäckerstr. S	1.074	64,1	62,3	1,1	0,0	0,7	6,1	5,9	0,1	0,0	0,1	30	68,5	58,8
Fellbacher Str. O	923	52,7	41,4	10,7	0,0	0,6	10,0	7,6	2,4	0,0	0,0	30	70,2	62,9
Fellbacher Str. W	1.929	112,3	99,5	11,2	0,1	1,6	16,5	14,0	2,5	0,0	0,0	30	72,3	64,1
Mühlhäuser Str. N	3.411	202,2	198,6	2,0	0,4	1,2	22,0	21,5	0,4	0,0	0,1	30	73,3	63,7
Mühlhäuser Str. S	5.140	303,5	287,3	13,2	0,6	2,4	35,5	32,6	2,8	0,0	0,1	50	78,9	69,7

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; pkw= Pkw pro Stunde in absoluten Zahlen, p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 pro Stunde in absoluten Zahlen; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 pro Stunde in absoluten Zahlen; pkrad= Motorräder pro Stunde in absoluten Zahlen, v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h; L_W' Tag/Nacht = längenbezogene Schalleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht in dB(A)

Tabelle 5: Prognose-Planfall, Kfz-Verkehr, Emissionsberechnung

Straße	DTV	M	Pkw	P1	P2	Pkrad	M	Pkw	P1	P2	Pkrad	v _{max}	L _W A	L _W A
		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht		Tag	Nacht
Westfalenstr. N	5.282	311,8	298,3	14,0	0,4	1,7	36,8	34,0	2,6	0,0	0,6	30	75,6	67,0
Westfalenstr. O	5.104	301,7	289,8	13,4	0,4	1,1	34,6	32,1	2,5	0,0	0,4	30	75,4	66,6
Kühäckerstr. N	1.182	70,8	73,9	1,3	0,0	0,8	6,1	6,8	0,1	0,0	0,1	30	69,2	58,9
Kühäckerstr. S	1.227	73,3	78,5	1,6	0,0	0,7	6,9	8,3	0,1	0,0	0,1	30	69,1	59,0
Fellbacher Str. O	957	54,7	56,6	10,7	0,0	0,6	10,3	8,6	2,4	0,0	0,0	30	70,2	63,0
Fellbacher Str. W	2.037	118,8	99,5	12,1	0,1	1,6	17,0	15,6	2,5	0,0	0,0	30	72,6	64,1
Mühlhäuser Str. N	3.429	203,3	201,6	2,0	0,4	1,2	22,0	21,8	0,4	0,0	0,1	30	73,3	63,7
Mühlhäuser Str. S	5.216	308,0	299,8	14,1	0,6	2,4	36,0	34,0	2,8	0,0	0,1	50	78,9	69,8

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; pkw= Pkw pro Stunde in absoluten Zahlen, p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 pro Stunde in absoluten Zahlen; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 pro Stunde in absoluten Zahlen; pkrad= Motorräder pro Stunde in absoluten Zahlen, v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h; L_W' T/N = längenbezogene Schalleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht in dB(A)

Tabelle 6: Vergleich Emissionspegel L_{mE} in dB(A)

Straße	Nullfall		Planfall		Differenz Planfall-Nullfall	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Westfalenstr. N	75,6	67,0	75,6	67,0	0,0	0,0
Westfalenstr. O	75,4	66,6	75,4	66,6	0,0	0,0
Kühäckerstr. N	68,9	58,8	69,2	58,9	0,3	0,1
Kühäckerstr. S	68,5	58,8	69,1	59,0	0,6	0,2
Fellbacher Str. O	70,2	62,9	70,2	63,0	0,0	0,1
Fellbacher Str. W	72,3	64,1	72,6	64,1	0,3	0,0
Mühlhäuser Str. N	73,3	63,7	73,3	63,7	0,0	0,0
Mühlhäuser Str. S	78,9	69,7	78,9	69,8	0,0	0,1

Die Beurteilung des planbedingten Zusatzverkehrs erfolgt in Anlehnung an die Kriterien nach Punkt 7.4 TA Lärm. Demnach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der emissionsseitige Vergleich der beiden Untersuchungsfälle ergibt, dass entlang der bestehenden Straßen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall durch den Zusatzverkehr durch das geplante Bauvorhaben Verkehrslärmpegelerhöhungen von bis zu 0,6 dB(A) für die Kühäckerstraße zu erwarten sind. An allen weiteren Straßenabschnitten sind durch die Planung Verkehrslärmpegelerhöhungen von 0,0 bis 0,3 dB(A) zu erwarten.

Durch das geplante Bauvorhaben erhöhen sich die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen um deutlich weniger als 3 dB(A). Die prognostizierten Pegelerhöhungen entlang der bestehenden Straßen in der Umgebung des Plangebiets sind damit als nicht wesentlich im Sinne der 16. BImSchV zu beurteilen. Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Verkehrslärmeinwirkungen nicht erforderlich.

4 Geräuscheinwirkungen durch die bestehenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets

Südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ befindet sich die Mehrzweckhalle Oßweil mit angrenzendem Parkplatz. In der Halle trainieren örtliche Sportvereine und tragen Spiele aus. Sonderveranstaltungen, wie beispielsweise Faschingspartys, finden an maximal 10 Tagen oder Nächten im Jahr statt und sind unter Schallschutzgesichtspunkten als „seltenes Ereignis“ im Sinne der TA Lärm zu beurteilen.

Der Eingangsbereich der Mehrzweckhalle befindet sich an der Westfassade des Gebäudes. Der Parkplatz liegt südlich der Halle. Die Nord- und Südfassade des Gebäudes sind vollständig geschlossen.

Südwestlich der Halle in rund 30m Abstand zum Eingangsbereich der Halle und westlich an den Parkplatz angrenzend befindet sich Wohnbebauung, die im Bebauungsplan „Hirschgraben Mehrzweckhalle“ als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt ist. Die Gemeinbedarfsfläche (Familienzentren, Kindertageseinrichtungen und Pflegeeinrichtungen) ist nördlich der geschlossenen Hallennordfassade geplant. Die in der Gemeinbedarfsfläche geplanten Gebäude sind deutlich weiter vom Eingangsbereich der Halle und vom Parkplatz entfernt als die bestehenden Wohngebäude. Die Geräuschemissionen durch Pkw-Parkvorgänge auf dem Parkplatz und durch Besucher im Eingangsbereich der Halle werden durch das Hallengebäude in Richtung der in der Gemeinbedarfsfläche geplanten Nutzungen wirkungsvoll abgeschirmt.

Die Geräuscheinwirkungen, die durch die Nutzung der Mehrzweckhalle entstehen (Pkw-Parkbewegungen auf dem Parkplatz, Kommunikation von Gästen im Eingangsbereich der Halle etc.), müssen bereits heute an den bestehenden Wohngebäuden westlich des Parkplatzes und südwestlich des Eingangsbereichs der Halle die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten. Wenn die Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohngebäuden eingehalten werden, sind an den geplanten Gebäuden in der Gemeinbedarfsfläche wegen der größeren Abstände und der Abschirmwirkung der Halle keine problematischen Geräuscheinwirkungen durch die Parkplatznutzung und die Kommunikationsgeräusche von Nutzern der Halle zu erwarten.

Östlich des Geltungsbereichs befindet sich die Grundschule Oßweil. Die innerhalb des Geltungsbereichs vorgesehene öffentliche Grünfläche (Spiel und Sport) wird zukünftig als allgemein nutzbare Spiel- und Sportfläche v.a. dem Schulsport der angrenzenden Grundschule sowie der künftigen KiTa zur Verfügung stehen und vorwiegend von Kindern genutzt.

Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der öffentlichen Grünfläche sind die Regelungen von § 22 Abs. 1a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu beachten. Nach § 22 Abs. 1a BImSchG sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielflächen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.

5 Auswirkungen der Planung auf die Gewerbelärmverhältnisse in der Umgebung

Südlich des geplanten Pflegeheims soll eine Anlieferzone für Lkw und Sprinter entstehen. Die Zufahrt zur Anlieferzone erfolgt über die Kühäckerstraße.

Entlang der Zufahrt zur Pflegeeinrichtung sind elf Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher des Pflegeheims vorgesehen. Diese Stellplätze werden über die Kühäckerstraße erschlossen. Im Westen des Geltungsbereichs sind fünf Stellplätze für Beschäftigte der KiTa geplant. Diese Stellplätze werden ebenfalls über die Kühäckerstraße erschlossen. Außerdem sind entlang der Kühäckerstraße weitere 20 Stellplätze, u.a. für den Hol- und Bringverkehr der KiTa, vorgesehen.

Die Geräuscheinwirkungen durch Anliefervorgänge von Lkw und Sprintern sowie durch Pkw-Fahrten und Pkw-Parkvorgänge an bestehenden Gebäuden in der Umgebung des Geltungsbereichs sind zu berechnen und anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beurteilen.

5.1 Emissionsberechnung

5.1.1 Parkplätze

Parkplatz Pflegeheim

Zu dem durch das Pflegeheim verursachten Verkehrsaufkommen liegen Angaben des Auftraggebers vor. Demnach kann mit ca. 60 Pkw im Tagzeitraum durch Mitarbeiter und Besucher auf den Stellplätzen des Pflegeheims gerechnet werden. Dies entspricht 120 Pkw-Parkbewegungen (Summe aus 60 Pkw-Einpark- und 60 Pkw-Ausparkbewegungen). Diese werden gleichmäßig auf den 16-stündigen Tagzeitraum verteilt (06.00 – 22.00 Uhr).

In den Nachtstunden (22.00 – 06.00 Uhr) können Pkw-Fahrten und Pkw-Parkvorgänge durch Mitarbeiter im Rahmen des Schichtwechsels stattfinden. In den Prognoseberechnungen werden -gemäß den vorliegenden Angaben- Einparkvorgänge von zehn Pkw innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde (eine volle Stunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr) berücksichtigt.

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkbewegungen und die Fahrten erfolgen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Nach der Parkplatzlärmstudie wird für die Stellplätze der in der folgenden Tabelle dargestellte Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 7: Emissionsberechnung – Parkplatz Pflegeheim

Anzahl Stellplätze	11
L _{W0} Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)	63,0
K _{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	0,0
K _I Impulzzuschlag in dB(A)	4,0
K _{StrO} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche in dB(A)	0,0
K _D Durchfahranteil in dB(A)	0,8
L _{WA,1 Bew./h} Schalleistungspegel für 1Bew./h dB(A)	67,8
Anzahl Bew. Tag	120
Korrektur dLw für Anzahl Bew. Tag	8,8
Anzahl Bew. ung. Nachtstunde	10,0
Korrektur dLw für Anzahl Bew. ung. Nachtstunde	10,0

In den Prognoseberechnungen wird davon ausgegangen, dass die Pkw direkt von der Mischverkehrsfläche auf die Stellflächen auffahren. Pkw-Fahrwege werden demnach nicht berücksichtigt.

Parkplatz Beschäftigte KiTa

Im Westen des Plangebiets sind fünf Stellplätze für die Mitarbeiter der KiTa geplant. Es wird von zwei Umschlägen pro Stellplatz im Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) ausgegangen (entspricht 20 Pkw-Bewegungen; Summe aus 10 Einpark- und 10 Ausparkbewegungen). Die 20 Pkw-Bewegungen werden gleichmäßig auf den 16-stündigen Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) verteilt.

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) sind keine Pkw-Bewegungen durch Beschäftigte der KiTa zu erwarten.

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkbewegungen und die Fahrten erfolgen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Nach der Parkplatzlärmstudie wird für die Stellplätze der in der folgenden Tabelle dargestellte Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 8: Emissionsberechnung – Parkplatz Beschäftigte KiTa

Anzahl Stellplätze	5
L_{W0} Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)	63,0
K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	0,0
K_I Impulzzuschlag in dB(A)	4,0
K_{StrO} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche in dB(A)	0,0
K_D Durchfahranteil in dB(A)	0,0
$L_{WA,1\text{ Bew./h}}$ Schallleistungspegel für 1Bew./h dB(A)	67,0
Anzahl Bew. Tag	20
Korrektur dL_w für Anzahl Bew. Tag	1,0

Für die Pkw-Fahrten von der öffentlichen Straße auf den Parkplatz wird nach Parkplatzlärmstudie der längenbezogene Schallleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90 nach folgender Formel ermittelt:

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

Gemäß RLS-90 wird für eine Pkw-Fahrt in einer Stunde mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h auf glattem Fahrbahnbelag ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 31,6 \text{ dB(A)}$ berechnet. Nach der o.g. Formel ist für eine Pkw-Fahrt der auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 47,6 \text{ dB(A)/m}$ anzusetzen.

Parkplatz Kühäckerstraße

Entlang der Kühäckerstraße sind 20 Stellplätze, u.a. für den Hol- und Bringverkehr der KiTa, vorgesehen.

Zum derzeitigen Planungsstand liegen noch keine Angaben zu den zukünftigen Gruppengrößen der geplanten Kita vor. Für eine Abschätzung der Geräuscheinwirkungen durch den Hol- und Bringverkehr werden 200 Pkw-Bewegungen, aufgeteilt auf den 16-stündigen Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr), auf den 20 Stellplätzen berücksichtigt.¹

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) findet im Regelfall kein Bring- und Abholverkehr von Eltern statt. Auf dem Parkplatz bleiben Pkw-Bewegungen daher unberücksichtigt.

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkbewegungen und die Fahrten erfolgen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie.

¹ 200 Pkw-Bewegungen ergeben sich für den Fall, dass 50% von 100 Kindern mit dem Pkw gebracht und abgeholt werden (Summe aus 50 Pkw- Einpark- und 50 Pkw-Ausparkbewegungen beim Bringen und 50 Pkw-Einpark- und 50 Pkw-Ausparkbewegungen beim Abholen).

Nach der Parkplatzlärmstudie wird für die Stellplätze der in der folgenden Tabelle dargestellte Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 9: Emissionsberechnung – Parkplatz Kühäckerstraße

Anzahl Stellplätze	20
L _{W0} Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)	63,0
K _{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	0,0
K _I Impulzzuschlag in dB(A)	4,0
K _{Stro} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche in dB(A)	0,0
K _D Durchfahranteil in dB(A)	2,6
L _{WA,1 Bew./h} Schalleistungspegel für 1Bew./h dB(A)	69,6
Anzahl Bew. Tag	200
Korrektur dLw für Anzahl Bew. Tag	11,0

In den Prognoseberechnungen wird davon ausgegangen, dass die Pkw direkt von der Kühäckerstraße auf die Stellflächen auffahren. Pkw-Fahrwege werden demnach nicht berücksichtigt.

5.1.2 Lkw-Anlieferung

Gemäß vorliegenden Angaben ist am Tag mit durchschnittlich jeweils zwei Lkw-An- und Abfahrten (inkl. Sprintern) zur Anlieferung von Lebensmitteln, Wäsche und Hygienematerial zu rechnen. In den Prognoseberechnungen werden die Lkw-Anliefervorgänge außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt (07.00 – 20.00 Uhr).

Für die Entladung wird der Ansatz der Ladelärmstudie für Ladevorgänge an Außenrampen über eine fahrzeugeigene Ladebordwand herangezogen. In den Prognoseberechnungen wird davon ausgegangen, dass pro Tag insgesamt 20 Paletten und 20 Rollcontainer entladen werden.

Pro Lkw wird von einer Rangierdauer von zwei Minuten, einer Leerlaufdauer von jeweils einer Minute und dem 30-sekündigen Betrieb eines Rückfahrwarners ausgegangen.

Für die Ladevorgänge, Rangiervorgänge und Einzelgeräusche der Lkw (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Anlassen, Leerlauf, Rückfahrwarner) im Bereich der Lieferzonen werden nach der Ladelärmstudie die folgenden Emissionspegel je Lkw und Stunde berechnet.

Tabelle 10: Emissionsberechnung - je Lkw und Stunde - Drogeriemarkt

Eingabedaten		Anlieferung
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	120
Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen)		
Summe Rangieren [99 dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	84,2
Emissionspegel Einzelvorgänge (auf eine Stunde bezogen)		
Einzelgeräusche (je 5s) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschiagen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (1x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (60s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	76,2
... Rückfahrwarner (30s je Lkw) [103 dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	82,2
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	85,3
Summe Rangieren und Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	87,8

L_{WA,r} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel

L_{WA,T,1h} = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

L_{WA} = Schalleistungspegel

Der Schalleistungspegel für Rangier- und Einzelgeräusche von L_{WA,r,1h} = 87,8 dB(A) pro Lkw wird im Rechenmodell über eine Flächenschallquelle im Bereich der Lieferzone angesetzt. Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

In den Prognoseberechnungen wird pro Lkw die Entladung von insgesamt zehn Paletten und zehn Rollcontainer angesetzt. Für den Be- und Entladevorgang einer Palette über eine fahrzeugeigene Ladebordwand kann ein Schalleistungspegel L_{WA} = 88 dB(A) angenommen werden. Für den Be- und Entladevorgang eines Rollcontainers über eine fahrzeugeigene Ladebordwand kann ein Schalleistungspegel L_{WA} = 81 dB(A) herangezogen werden.

Die Lkw fahren von der Kühäckerstraße über die Mischverkehrsfläche zu der Anlieferzone an der Südfassade des Pflegeheims und verlassen diese auf dem gleichen Weg.

5.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen in der Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans durch die geplanten Nutzungen erfolgt nach DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Für die maßgeblichen Immissionsorte an der bestehenden Bebauung in der Umgebung werden die Gewerbelärmeinwirkungen in Einzelpunktberechnungen ge-

schossweise berechnet. Zusätzlich werden flächige Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt. Die Lage der Immissionsorte und Schallquellen sowie die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Karten für den Tag und die ungünstigste Nachtstunde dargestellt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

Karte 5: Gewerbelärmeinwirkungen mit einer möglichen Bebauung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00 - 22.00 Uhr)

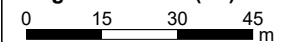
Immissionsrichtwerte TA Lärm
- 45 dB(A) Pflegeanstalt
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone 4 m über Grund
(4210, 4212; 2024-04-10)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Green	Immissionsort	Black hexagon
35 <	Light Green	Gebäude	Grey rectangle
40 <	Green	Flächenschallquelle	Light blue rectangle
45 <	Yellow-Green	Linischallquelle	Blue line
50 <	Yellow	Punktquelle	Blue circle
55 <	Orange		
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

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

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

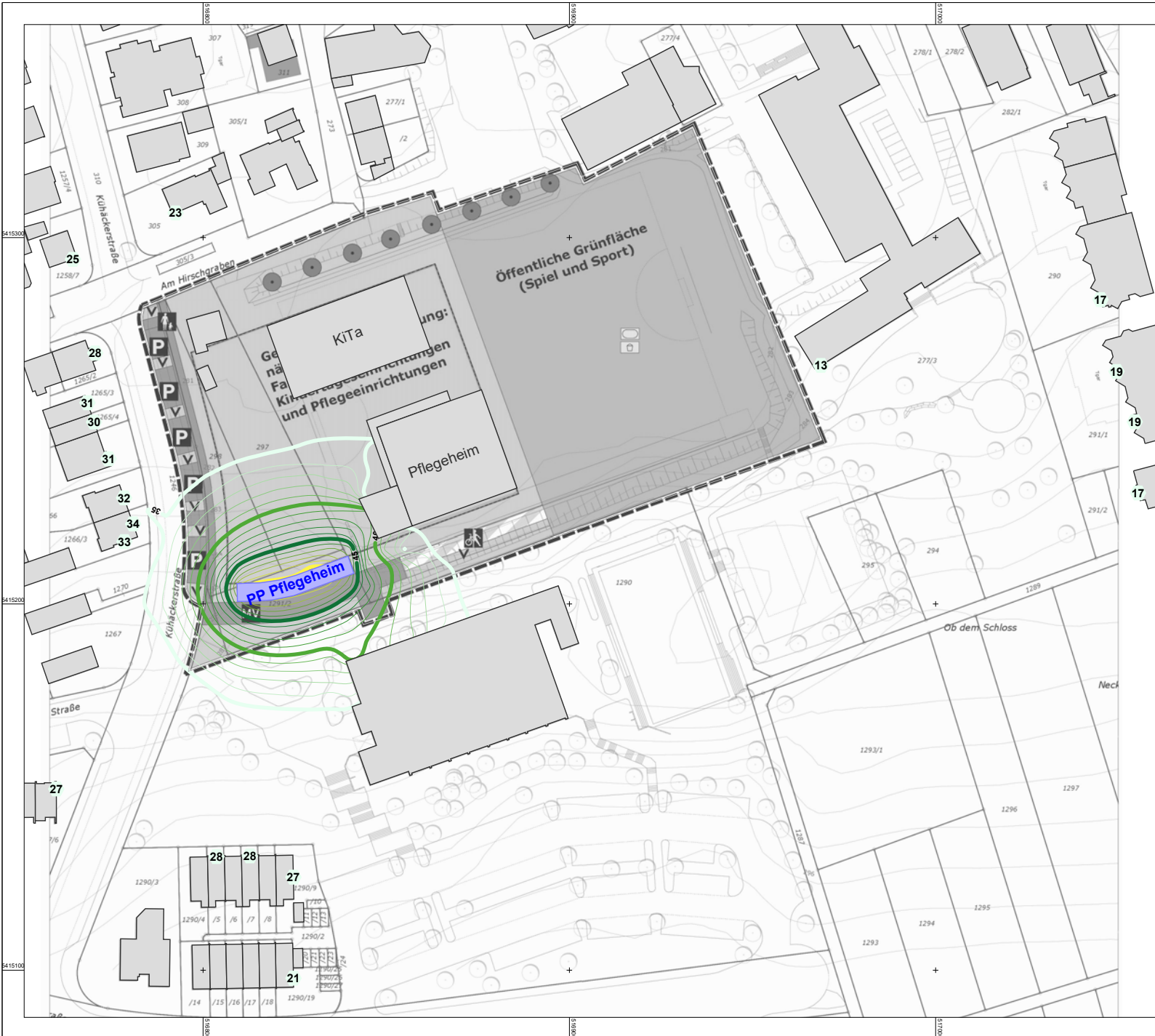
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

Karte 6: Gewerbelärmeinwirkungen mit einer möglichen Bebauung

Beurteilungspegel ung. Nachtstunde
(eine volle Stunde zw. 22.00 - 06.00 Uhr)

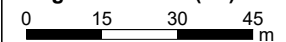
Immissionsrichtwerte TA Lärm
- 35 dB(A) Pflegeanstalt
- 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 45 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone 4 m über Grund
(4310, 4312; 2024-04-10)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	≤ 35	●	Immissionsort
35 <	≤ 40	■	Gebäude
40 <	≤ 45	■	Flächenschallquelle
45 <	≤ 50	—	Linien-schallquelle
50 <	≤ 55	●	Punktquelle
55 <	≤ 60		
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

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

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

5.3 Beurteilung

Die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets erfolgt nach den Regelungen der TA Lärm.

Am **Tag (06.00 – 22.00 Uhr)** werden an bestehenden Wohngebäuden an der Kühäckerstraße westlich des Plangebiets Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 45 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird an allen Immissionsorten eingehalten und deutlich unterschritten.

In der **ungünstigsten Nachtstunde** (eine volle Stunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr) werden an bestehenden Wohngebäuden an der Kühäckerstraße westlich des Plangebiets Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 34 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird an allen Immissionsorten eingehalten und deutlich unterschritten.

Die Berechnungen zum Gewerbelärm basieren auf der zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplans „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ vorliegenden Planung zum Pflegeheim und zur KiTa. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind ggf. detailliertere schalltechnische Untersuchungen, insbesondere im Hinblick auf die vorgesehene Lkw-Anlieferzone, durchzuführen.

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 Gfl 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 Gfl 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 Gfl mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU Gfl mbH

Berechnungsdokumentation

Mittlere Ausbreitungsberechnungen

Gewerbelärmeinwirkungen auf die Umgebung, Tag A

Gewerbelärmeinwirkungen auf die Umgebung, ungünstigste Nachtstunde B

Projekt: P21-111 Ludwigsburg SU BPL Schul-, Kultur- und Sportareal 09713																	
Rechenlauf: "4210 EPS GL Geltungsbereich neu_Überarbeitung_Tag"																	
Mittlere Ausbreitung																	
Datum: 15.05.2024 Seite: 1																	
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl 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 Am Hirschgraben 10 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 37,2 dB(A)																	
Parkplatz Kühäckerstraße	Fläche	44,2	349,4	69,6	0	0	0,0	52,9	-45,5	-0,4	0,0	-0,5	0,4	23,7	11,0	1,9	36,6
Parkplatz Pflegeheim	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	107,3	-51,6	-1,0	0,0	-1,0	0,4	14,6	8,8	1,9	25,3
Rangieren + Einzelgeräusche Lkw	Fläche	66,2	142,9	87,8	0	0	0,0	118,4	-52,5	-0,3	-3,6	-0,7	1,5	32,3	-9,0	0,0	23,3
Parkplatz Beschäftigte KiTa	Fläche	46,0	126,1	67,0	0	0	0,0	87,0	-49,8	-0,8	0,0	-0,8	0,2	15,8	1,0	1,9	18,7
Entladung Paletten	Punkt	98,0		98,0	0	0	0,0	123,8	-52,8	-0,1	-21,5	-0,8	1,1	23,8	-9,0	0,0	14,7
Entladung Rollcontainer	Punkt	91,0		91,0	0	0	0,0	124,3	-52,9	-1,6	-17,4	-0,2	0,4	19,4	-9,0	0,0	10,4
Fahrweg PP Beschäftigte KiTa	Linie	37,0	11,5	47,6	0	0	0,0	78,0	-48,8	-1,0	0,0	-0,6	0,3	-2,5	1,0	1,9	0,4
Immissionsort Fellbacher Straße 13/4 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 35,3 dB(A)																	
Entladung Paletten	Punkt	98,0		98,0	0	0	0,0	108,3	-51,7	-0,1	-16,5	-0,6	11,2	40,4	-9,0	0,0	31,3
Parkplatz Kühäckerstraße	Fläche	44,2	349,4	69,6	0	0	0,0	105,8	-51,5	-0,8	0,0	-1,0	0,3	16,6	11,0	1,9	29,5
Parkplatz Pflegeheim	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	78,8	-48,9	-0,8	0,0	-0,8	0,0	17,3	8,8	1,9	28,0
Entladung Paletten	Punkt	91,0		91,0	0	0	0,0	107,9	-51,7	-1,5	-11,7	-0,2	7,9	33,9	-9,0	0,0	24,9
Rangieren + Einzelgeräusche Lkw	Fläche	66,2	142,9	87,8	0	0	0,0	100,0	-51,0	-0,2	-8,2	-0,4	2,5	30,5	-9,0	0,0	21,5
Parkplatz Beschäftigte KiTa	Fläche	46,0	126,1	67,0	0	0	0,0	89,9	-50,1	-0,8	0,0	-0,9	0,2	15,5	1,0	1,9	18,4
Fahrweg PP Beschäftigte KiTa	Linie	37,0	11,5	47,6	0	0	0,0	94,2	-50,5	-1,1	0,0	-0,7	0,0	-4,6	1,0	1,9	-1,7
Immissionsort Kühäckerstraße 18 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 43,4 dB(A)																	
Parkplatz Kühäckerstraße	Fläche	44,2	349,4	69,6	0	0	0,0	26,7	-39,5	-0,1	0,0	-0,3	0,2	29,9	11,0	1,9	42,8
Parkplatz Pflegeheim	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	60,6	-46,6	-0,8	0,0	-0,6	0,5	20,3	8,8	1,9	30,9
Entladung Paletten	Punkt	98,0		98,0	0	0	0,0	91,3	-50,2	-0,1	-10,7	-0,5	0,0	36,5	-9,0	0,0	27,5
Parkplatz Beschäftigte KiTa	Fläche	46,0	126,1	67,0	0	0	0,0	40,2	-43,1	-0,4	0,0	-0,4	0,2	23,2	1,0	1,9	26,1
Rangieren + Einzelgeräusche Lkw	Fläche	66,2	142,9	87,8	0	0	0,0	82,4	-49,3	-0,1	-6,7	-0,4	2,4	33,7	-9,0	0,0	24,6
Entladung Rollcontainer	Punkt	91,0		91,0	0	0	0,0	91,6	-50,2	-1,6	-8,1	-0,2	0,0	32,9	-9,0	0,0	23,9
Fahrweg PP Beschäftigte KiTa	Linie	37,0	11,5	47,6	0	0	0,0	28,1	-40,0	-0,3	0,0	-0,2	0,1	7,2	1,0	1,9	10,1
Immissionsort Kühäckerstraße 20/1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,5 dB(A)																	
Parkplatz Kühäckerstraße	Fläche	44,2	349,4	69,6	0	0	0,0	24,4	-38,7	0,0	0,0	-0,2	0,1	30,7	11,0	1,9	43,6
Parkplatz Pflegeheim	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	45,5	-44,2	-0,6	0,0	-0,5	0,3	23,0	8,8	1,9	33,6
Entladung Paletten	Punkt	98,0		98,0	0	0	0,0	82,6	-49,3	-0,1	-7,5	-0,5	0,1	40,8	-9,0	0,0	31,7
Parkplatz Beschäftigte KiTa	Fläche	46,0	126,1	67,0	0	0	0,0	28,7	-40,1	-0,2	0,0	-0,3	0,1	26,5	1,0	1,9	29,4
Entladung Rollcontainer	Punkt	91,0		91,0	0	0	0,0	82,8	-49,3	-1,5	-3,7	-0,2	0,0	36,3	-9,0	0,0	27,2
Rangieren + Einzelgeräusche Lkw	Fläche	66,2	142,9	87,8	0	0	0,0	72,4	-48,2	-0,1	-6,4	-0,4	1,8	34,5	-9,0	0,0	25,5
Fahrweg PP Beschäftigte KiTa	Linie	37,0	11,5	47,6	0	0	0,0	16,3	-35,2	0,1	0,0	-0,1	0,0	12,4	1,0	1,9	15,3

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: P21-111 Ludwigsburg SU BPL Schul-, Kultur- und Sportareal 09713																	
Rechenlauf: "4210 EPS GL Geltungsbereich neu_Überarbeitung_Tag"																	
Mittlere Ausbreitung																	
Datum: 15.05.2024 Seite: 2																	
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl 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 Lorcher Straße 1 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 35,1 dB(A)																	
Entladung Paletten	Punkt	98,0		98,0	0	0	0,0	125,8	-53,0	-0,1	-5,9	-0,9	2,1	40,2	-9,0	0,0	31,2
Parkplatz Kühäckerstraße	Fläche	44,2	349,4	69,6	0	0	0,0	94,6	-50,5	-0,8	-0,8	-0,8	0,7	17,4	11,0	1,9	30,3
Parkplatz Pflegeheim	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	85,6	-49,6	-0,9	0,0	-0,8	0,1	16,5	8,8	1,9	27,2
Entladung Paletten	Punkt	91,0		91,0	0	0	0,0	125,6	-53,0	-1,6	-3,8	-0,4	0,0	32,3	-9,0	0,0	23,3
Parkplatz Beschäftigte KiTa	Fläche	46,0	126,1	67,0	0	0	0,0	86,5	-49,7	-0,8	0,0	-0,8	0,4	16,0	1,0	1,9	18,9
Rangieren + Einzelgeräusche Lkw	Fläche	66,2	142,9	87,8	0	0	0,0	115,4	-52,2	-0,1	-8,9	-0,4	0,7	26,9	-9,0	0,0	17,9
Fahrweg PP Beschäftigte KiTa	Linie	37,0	11,5	47,6	0	0	0,0	84,1	-49,5	-1,0	0,0	-0,6	0,4	-3,1	1,0	1,9	-0,2
Immissionsort Ob dem Schloss 8 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 35,9 dB(A)																	
Entladung Paletten	Punkt	98,0		98,0	0	0	0,0	191,3	-56,6	-0,1	0,0	-1,8	4,7	44,2	-9,0	0,0	35,2
Entladung Rollcontainer	Punkt	91,0		91,0	0	0	0,0	191,3	-56,6	-1,9	0,0	-1,0	1,6	33,1	-9,0	0,0	24,1
Rangieren + Einzelgeräusche Lkw	Fläche	66,2	142,9	87,8	0	0	0,0	201,2	-57,1	-0,3	0,0	-1,2	3,5	32,7	-9,0	0,0	23,7
Parkplatz Pflegeheim	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	231,1	-58,3	-1,1	0,0	-1,9	1,6	8,2	8,8	1,9	18,8
Parkplatz Kühäckerstraße	Fläche	44,2	349,4	69,6	0	0	0,0	256,8	-59,2	-0,9	-7,8	-0,8	2,9	3,7	11,0	1,9	16,6
Parkplatz Beschäftigte KiTa	Fläche	46,0	126,1	67,0	0	0	0,0	244,2	-58,7	-0,9	-8,0	-0,6	1,3	0,1	1,0	1,9	3,0
Fahrweg PP Beschäftigte KiTa	Linie	37,0	11,5	47,6	0	0	0,0	255,1	-59,1	-1,1	-8,7	-0,4	5,5	-16,3	1,0	1,9	-13,4

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: P21-111 Ludwigsburg SU BPL Schul-, Kultur- und Sportareal 09713
 Rechenlauf: "4310 EPS GL_Geltungsbereich neu_Überarbeitung_ung. Nachtstunde"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 15.05.2024
Seite: 1

Schallquelle	Quellentyp	L _w dB(A)	I oder S m,m ²	L _w 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 Am Hirschgraben 10 SW 2.OG RW,N 40 dB(A)	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	107,3	-51,6	-1,0	0,0	-1,0	0,4	14,6	10,0	0,0	24,6
Parkplatz Pflegeheim																	
Immissionsort Fellbacher Straße 13/4 SW 2.OG RW,N 40 dB(A)	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	78,8	-48,9	-0,8	0,0	-0,8	0,0	17,3	10,0	0,0	27,3
Parkplatz Pflegeheim																	
Immissionsort Kühäckerstraße 18 SW 2.OG RW,N 40 dB(A)	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	60,7	-46,7	-0,6	0,0	-0,6	0,6	20,5	10,0	0,0	30,5
Parkplatz Pflegeheim																	
Immissionsort Kühäckerstraße 20/1 SW 1.OG RW,N 40 dB(A)	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	45,5	-44,2	-0,6	0,0	-0,5	0,5	23,2	10,0	0,0	33,1
Parkplatz Pflegeheim																	
Immissionsort Lorcher Straße 1 SW 2.OG RW,N 40 dB(A)	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	85,6	-49,6	-0,9	0,0	-0,8	0,1	16,5	10,0	0,0	26,5
Parkplatz Pflegeheim																	
Immissionsort Ob dem Schloss 8 SW 3.OG RW,N 40 dB(A)	Fläche	45,6	164,4	67,8	0	0	0,0	233,1	-58,3	-1,1	0,0	-1,8	1,9	8,4	10,0	0,0	18,4
Parkplatz Pflegeheim																	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: P21-111 Ludwigsburg SU BPL Schul-, Kultur- und Sportareal 09713
 Rechenlauf: "4310 EPS GL_Geltungsbereich neu_Überarbeitung_ung. Nachtstunde"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 15.05.2024
Seite: 2

Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	Leistung pro m,m ²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	Anlagenleistung
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tönhaltigkeit
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	Pegelehöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Abar+Aatm+AbI_site_house+Awind+dLrefl
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	PegeI/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2