

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Ka 0/190
„Vogelwoogstraße – Dürerstraße – Feuerbachstraße“**

Entwurf

Bericht-Nr.: P18-073/E1

im Auftrag der
Stadtverwaltung Kaiserslautern

vorgelegt von der

FIRU GfI mbH

16. November 2018

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Grundlagen..... | 4 |
| 1.1 | Aufgabenstellung..... | 4 |
| 1.2 | Plangrundlagen..... | 4 |
| 1.3 | Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen..... | 5 |
| 1.4 | Anforderungen | 6 |
| 2 | Verkehrslärmeinwirkungen | 8 |
| 2.1 | Emissionsberechnung..... | 8 |
| 2.2 | Immissionsberechnung..... | 8 |
| 2.3 | Beurteilung..... | 16 |
| 3 | Gewerbelärmeinwirkungen | 20 |
| 3.1 | Emissionsansätze..... | 20 |
| 3.2 | Immissionsberechnung..... | 24 |
| 3.3 | Beurteilung..... | 27 |
| 4 | Gewerbelärmeinwirkungen im nördlichen Bauabschnitt 1 | 28 |
| 4.1 | Emissionsberechnung..... | 28 |
| 4.2 | Immissionsberechnung..... | 28 |
| 4.3 | Beurteilung..... | 30 |
| 5 | Sportanlagenlärmeinwirkungen..... | 31 |
| 5.1 | Emissionsberechnung..... | 31 |
| 5.2 | Immissionsberechnung..... | 32 |
| 5.3 | Beurteilung..... | 36 |
| 6 | Lärmschutzmaßnahmen | 38 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr | 6 |
| Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV Sportanlagenlärm | 7 |
| Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV Sportanlagenlärm | 7 |
| Tabelle 4: Emissionsberechnung - Straße..... | 8 |
| Tabelle 5: Emissionsberechnung – je Parkvorgang und Stunde..... | 21 |
| Tabelle 6: Emissionsberechnung - je Lkw und Stunde | 23 |
| Tabelle 7: Emissionsdaten Haustechnische Anlagen | 24 |
| Tabelle 8: Emissionsberechnung - Fußballspiel/ Fußballtraining | 32 |

Kartenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung, 2,4 m ü.Gr., Tag .. | 10 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung, 13,6 m ü.Gr., Tag | 11 |
| Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung, 2,4 m ü.Gr., Nacht | 12 |
| Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung, 13,6 m ü.Gr., Nacht | 13 |
| Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung, lautestes Geschoss, Tag ... | 14 |
| Karte 6: Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung, lautestes Geschoss, Nacht | 15 |
| Karte 7: Gewerbelärmeinwirkungen Tag | 25 |
| Karte 8: Gewerbelärmeinwirkungen lauteste Nachtstunde | 26 |
| Karte 9: Gewerbelärmeinwirkungen im nördl. Bauabschnitt | 29 |
| Karte 10: Sportanlagenlärmeinwirkungen Training Sportplatz Nord, sonntags in der Ruhezeit am Mittag | 33 |
| Karte 11: Sportanlagenlärmeinwirkungen Spiel Sportplatz Süd, sonntags in der Ruhezeit am Mittag | 34 |
| Karte 12: Sportanlagenlärmeinwirkungen Spiel Sportplatz West, sonntags in der Ruhezeit am Mittag | 35 |
| Karte 13: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 | 40 |

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die rund 1,5 ha große Fläche zwischen der Vogelwoogstraße im Westen, der Dürerstraße im Norden und Osten und der Feuerbachstraße im Süden. Auf dem südlichen Teil des Plangebiets befinden sich derzeit Gebäude und Hallen, der unbebaute nördliche Teil des Plangebiets wurde bisher als Parkplatz genutzt. Geplant ist die Festsetzung eines Mischgebiets entlang der Vogelwoogstraße und eines Allgemeinen Wohngebiets im östlichen Teil des Geltungsbereichs. Die Entwicklung der Bebauung ist in zwei Bauabschnitten vorgesehen. Der Bauabschnitt 1 umfasst den derzeit unbebauten, nördlichen Teil des Plangebiets, der Bauabschnitt 2 den derzeit bebauten südlichen Teil des Plangebiets.

Westlich der Vogelwoogstraße befinden sich mehrere Sportplätze. Südlich der Feuerbachstraße befindet sich ein Discount-Markt. Als Grundlage für die Beurteilung der Schallschutzelange im Bebauungsplanverfahren sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen. Nach den vorliegenden Unterlagen sind zu prognostizieren und zu beurteilen:

- die Verkehrslärmeinwirkungen durch den Kfz-Verkehr insbesondere auf der Vogelwoogstraße,
- die Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb des Discount-Marktes südlich der Feuerbachstraße,
- die Sportanlagenlärmeinwirkungen durch die Nutzung der bestehenden Sportplätze westlich der Vogelwoogstraße.

Ggf. sind darüber hinaus die im Bauabschnitt 1 zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die derzeit im Bauabschnitt 2 bestehenden Nutzungen zu prognostizieren und zu beurteilen.

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“. Die Gewerbelärmeinwirkungen werden gemäß DIN 18005 und TA Lärm beurteilt. Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Sportanlagen werden gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) ermittelt und beurteilt. Bei zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005, der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren und Vorschläge für die Festsetzung entsprechender Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu unterbreiten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Bebauungsplanentwurf „Vogelwoogstraße – Dürerstraße – Feuerbachstraße“ der Stadt Kaiserslautern, Stand August 2018, übermittelt durch die Stadtverwaltung Kaiserslautern am 13.08.2018;
- Digitale Geodaten für die Erstellung eines Digitalen Geländemodells (DGM) für das Plangebiet und die Umgebung;
- „Gutachtliche Stellungnahme zu den Geräuschemissionen und – immissionen während der Nacht durch die Kühl- und Kältetechnik an der Lidl-Filiale 4108 in der Vogelwoogstraße 40 in Kaiserslautern nach dem geplanten Anbau eine Backvorbereitungs- und Tiefkühlzellenraumes“ des TÜV Saarland vom 27.10.2010, übermittelt durch die Stadtverwaltung Kaiserslautern am 13.08.2018;
- Verkehrszahlen (DTV) für die relevanten Straßenabschnitte der Vogelwoogstraße, übermittelt durch die Stadtverwaltung Kaiserslautern am 13.08.2018;
- Auszug aus dem wirksamen Flächennutzungsplan 2025 der Stadt Kaiserslautern, aufgerufen unter https://www.kaiserslautern.de/sozial_leben_wohnen/planen_bauen_wohnen/flaechennutzungsplan/index.html.de;
- Rheinpfalz Artikel „Dem Ziel näher gekommen“ vom 14.11.2018.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017 [TA Lärm];
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002 [DIN 18005], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Sportanlagenlärmeinwirkungen durch die Nutzung der Sportplätze sowie der den Sportanlagen zuzurechnenden Parkplätze 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 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468).

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

- 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-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ September 2012;
- 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];
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie 1995];
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** innerhalb des Plangebiets werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr

| Gebietsart | Orientierungswert in dB(A) | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| | Tag (6-22 Uhr) | Nacht (22-6 Uhr) |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55 | 45 |
| Mischgebiet (MI) | 60 | 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 Gemengelage 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 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch die Nutzung der bestehenden Sportanlagen westlich des Plangebiets werden gemäß **18. Sportanlagenlärmenschutzverordnung** beurteilt. Danach sind Sportanlagen so zu betreiben, dass die in § 2 der Verordnung für die verschiedenen Gebietsarten genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Die 18. BImSchV enthält hierfür folgende Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV Sportanlagenlärm

| Gebietsart | Immissionsrichtwert in dB(A) | |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| | Tag außerhalb der Ruhezeit und innerhalb der Ruhezeit am Mittag und Abend | Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55 | 50 |
| Mischgebiet (MI) | 60 | 55 |

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV Sportanlagenlärm

| 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 der 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 |

Die Ruhezeit am Sonntag ist zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 9.00 und 20.00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Anlage weniger als vier 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 vier Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

2 Verkehrslärmeinwirkungen

Zu untersuchen sind die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf der Vogelwoogstraße und der Feuerbachstraße. Die Verkehrslärmeinwirkungen werden auf der Grundlage der von der Stadt Kaiserslautern übermittelten Verkehrsmengen berechnet.

2.1 Emissionsberechnung

Die Verkehrslärmemissionspegel des Kfz-Verkehrs auf der Vogelwoogstraße und der Feuerbachstraße werden auf Basis der von der Stadt Kaiserslautern übermittelten Verkehrsmengen berechnet. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem betreffenden Abschnitt der Vogelwoogstraße beträgt 50 km/h für Pkw und Lkw und auf der Feuerbachstraße 30 km/h.

Die Verteilung des DTV gemäß den Regelungen der RLS-90 auf die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke am Tag und in der Nacht sowie der maßgebenden Lkw-Anteile erfolgt gemäß Tabelle 3 der RLS-90 für Gemeindestraßen. Die Fahrbahnen sind mit einer schalltechnisch neutralen Schwarzdecke versehen. Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

Nach RLS-90 werden für die betreffenden Straßenabschnitte folgende Emissionspegel berechnet:

Tabelle 4: Emissionsberechnung - Straße

| Straße | DTV Kfz/24h | M_{Tag} Kfz/h | M_{Nacht} Kfz/h | p_{Tag} % | p_{Nacht} % | v_{max} Km/h | L_{m,E T} dB(A) | L_{m,E N} dB(A) |
|-----------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Feuerbachstraße | 2.226 | 134 | 24 | 10,0 | 3,0 | 30 | 54,4 | 44,4 |
| Vogelwoogstraße | 17.062 | 1.024 | 136 | 5,7 | 2,8 | 50 | 64,3 | 54,2 |

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebliche stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil Tag/Nacht; v_{max} = zulässige Höchstgeschwindigkeit; L_{m,E T/N} = Emissionspegel Tag/Nacht

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Die Verkehrslärmeinwirkungen werden für freie Schallausbreitung im Plangebiet in einem Raster flächig in 2,4 m über Grund (Höhe Erdgeschoss, Karten 1 und 3) und in 13,6 m über Grund (Höhe oberstes Geschoss, Karten 2 und 4) und unter Berücksichtigung einer möglichen

Bebauung geschossweise in Einzelpunktberechnungen für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet (Karten 5 und 6).



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 1: **Verkehrslärmwirkungen 2,4m ü.Gr.** **freie Schallausbreitung, Tag**

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

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

Isophone 2,4 m über Grund (Höhe EG)
(2002; 2018-11-06)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|--------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Straße |
| 40 < <= 45 | |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 10 20 40 m



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 2:
Verkehrslärmwirkungen 13,6m ü.Gr.
freie Schallausbreitung, Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

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

Isophone 13,6 m über Grund (Höhe 4.OG)
(2006; 2018-11-06)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|--------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Straße |
| 40 < <= 45 | |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 10 20 40 m





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 3: **Verkehrslärmeinwirkungen 2,4m ü.Gr.** **freie Schallausbreitung, Nacht**

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

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

Isophone 2,4 m über Grund (Höhe EG)
(2002; 2018-11-06)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|--------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Straße |
| 40 < <= 45 | |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 10 20 40 m



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 4:
Verkehrslärmeinwirkungen 13,6m ü.Gr.
freie Schallausbreitung Höhe 4.OG, Nacht

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

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

Isophone 13,6 m über Grund (Höhe 4.OG)
(2006; 2018-11-06)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|--------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Straße |
| 40 < <= 45 | |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung, lautestes Geschoss, Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00 - 22.00 Uhr)

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

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100,2102; 2018-11-06)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|-------------------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Straße |
| 40 < <= 45 | Immiss.ort mit Überschr |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 10 20 40 m



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 6:
Verkehrslärmeinwirkungen
mit Bebauung, laut. Geschoss, Nacht

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

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

Isophone 2,4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100,2102; 2018-11-06)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|-------------------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Straße |
| 40 < <= 45 | Immis.ort Überschr. ORV |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000
0 10 20 40 m

2.3 Beurteilung

Freie Schallausbreitung

Am Tag werden bei freier Schallausbreitung in beiden Bauabschnitten im geplanten **Mischgebiet** in Höhe des Erdgeschosses Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 61 dB(A) an den östlichen Baugrenzen des geplanten Mischgebiets und bis zu 68 dB(A) an den westlichen Baugrenzen entlang der Vogelwoogstraße berechnet. In 13,6 m Höhe (Höhe des 4. Obergeschosses) liegen die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 64 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und 67 dB(A) an den westlichen Baugrenzen entlang der Vogelwoogstraße. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird bei freier Schallausbreitung im gesamten geplanten Mischgebiet überschritten. Die prognostizierten Überschreitungen betragen in 2,4 m Höhe (Höhe des Erdgeschosses) in beiden Bauabschnitten bis zu 1 dB(A) an den östlichen Baugrenzen und bis zu 7 dB(A) an den westlichen Baugrenzen. In 13,6 m Höhe betragen die prognostizierten Überschreitungen zwischen 4 dB(A) an den östlichen Baugrenzen und bis zu 7 dB(A) an den westlichen Baugrenzen.

Im geplanten **Allgemeinen Wohngebiet** werden bei freier Schallausbreitung in beiden Bauabschnitten in 2,4 m Höhe (Höhe des Erdgeschosses) Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 55 dB(A) an den östlichen Baugrenzen und 59 dB(A) an den Baugrenzen im Westen berechnet. An den Baugrenzen entlang der Feuerbachstraße werden im Allgemeinen Wohngebiet in 2,4 m Höhe Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 60 dB(A) prognostiziert. In 13,6 m Höhe (Höhe des 4. Obergeschosses) liegen die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 57 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und 62 dB(A) an den Baugrenzen im Westen. An den Baugrenzen entlang der Feuerbachstraße werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 63 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag wird in 2,4 m Höhe bei freier Schallausbreitung am überwiegenden Teil der Baugrenzen der geplanten WA 2 eingehalten. An den Baugrenzen der geplanten WA 1 wird der Orientierungswert in 2,4 m Höhe im Osten um bis zu 1 dB(A) und an den Baugrenzen im Westen um bis 4 dB(A) überschritten. Entlang der Feuerbachstraße betragen die prognostizierten Überschreitungen an den Baugrenzen in 2,4 m über Grund bis zu 5 dB(A). In 13,6 m Höhe wird der Orientierungswert an den Baugrenzen der geplanten WA 2 im Osten um bis zu 2 dB(A) und an den Baugrenzen der geplanten WA 2 im Westen um bis zu 4 dB(A) überschritten. An den östlichen Baugrenzen der geplanten WA 1 wird der Orientierungswert in 13,6 m Höhe um bis zu 4 dB(A) und an den westlichen Baugrenzen um bis zu 7 dB(A) überschritten. An den Baugrenzen entlang der Feuerbachstraße betragen die prognostizierten Überschreitungen in 13,6 m Höhe bis zu 5 dB(A) im geplanten südlichen WA 2 und bis zu 8 dB(A) am geplanten südlichen WA 1.

Im **Nachtzeitraum** werden im geplanten **Mischgebiet** in 2,4 m Höhe Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 51 dB(A) an den östlichen Baugrenzen innerhalb des geplanten Mischgebiets und bis zu 57 dB(A) an den westlichen Baugrenzen entlang der Vogelwoogstraße berechnet. In 13,6 m Höhe liegen die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 54 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und 57 dB(A) an den Baugrenzen entlang der Vogelwoogstraße. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 50 dB(A) in der Nacht wird bei freier Schallausbreitung im gesamten geplanten Mischgebiet überschritten. Die prognostizierten Überschreitungen betragen in 2,4 m Höhe in beiden Bauabschnitten bis zu 1 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und bis zu 7 dB(A) an den Baugrenzen im Westen. In 13,6 m Höhe betragen die prognostizierten Überschreitungen bis zu 4 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und bis zu 7 dB(A) an den Baugrenzen im Westen.

Im geplanten **Allgemeinen Wohngebiet** werden in der Nacht bei freier Schallausbreitung in beiden Bauabschnitten in 2,4 m Höhe Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 45 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und 49 dB(A) an den Baugrenzen im Westen berechnet. An den Baugrenzen entlang der Feuerbachstraße werden in 2,4 m Höhe Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 50 dB(A) berechnet. In 13,6 m Höhe liegen die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 47 dB(A) an den Baugrenzen im Osten und 53 dB(A) an den zum Mischgebiet orientierten Baugrenzen. Entlang der Feuerbachstraße werden in 13,6 m Höhe an den Baugrenzen Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 50 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) in der Nacht wird bei freier Schallausbreitung im gesamten geplanten Allgemeinen Wohngebiet überschritten. Die prognostizierten Überschreitungen betragen in beiden Bauabschnitten bis zu 4 dB(A) in 2,4 m Höhe (Höhe des Erdgeschosses) und bis zu 8 dB(A) in 13,6 m Höhe (Höhe des 4. Obergeschosses).

Mit Bebauung

Unter Berücksichtigung einer möglichen Bebauung werden im **Tagzeitraum** im geplanten **Mischgebiet** an den straßenzugewandten Fassaden möglicher Baukörper entlang der Vogelwoogstraße Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 68 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) wird um bis zu 8 dB(A) überschritten. An den der Vogelwoogstraße abgewandten Ostfassaden werden Verkehrslärmeinwirkungen von weniger als 60 dB(A) im lautesten Geschoss berechnet. Der Orientierungswert wird an diesen Fassadenabschnitten eingehalten.

Durch die abschirmende Wirkung der fünfgeschossigen Bebauung entlang der Vogelwoogstraße werden im geplanten **Allgemeinen Wohngebiet** an den der Vogelwoogstraße zugewandten Fassaden deutlich geringere Verkehrslärmeinwirkungen berechnet. An Abschnitten der zur Vogelwoogstraße orientierten Westfassade sowie an Abschnitten der Nordfassade des geplanten WA I 01 wer-

den Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 57 dB(A) im lautesten Geschoss berechnet. An der West- und Südfassade des geplanten WA I 04 werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 60 dB(A) im lautesten Geschoss prognostiziert. Auch an Abschnitten der West- und Südfassade des geplanten WA II 03 werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 58 dB(A) berechnet. An allen anderen Fassaden der geplanten Gebäude WA I 01, WA I 04 und WA II 03 sowie an den weiteren geplanten Gebäuden innerhalb der geplanten allgemeinen Wohngebiete werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 55 dB(A) prognostiziert.

An Abschnitten der Nord- und Westfassade des Gebäudes WA I 01 werden Verkehrslärmeinwirkungen berechnet, die den Tag-Orientierungswert um 1 bis 2 dB(A) überschreiten. An der Süd- und Westfassade des geplanten Gebäudes WA I 04 betragen die Überschreitungen des Tag-Orientierungswerts 2 bis 5 dB(A) und an der Südfassade sowie Abschnitten der Westfassade des geplanten WA I 04 betragen die Überschreitungen 2 bis 3 dB(A). An allen anderen Fassaden möglicher Gebäude in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten WA I und WA II wird der Orientierungswert von 55 dB(A) am Tag eingehalten.

Im **Nachtzeitraum** werden innerhalb des **Mischgebiets** an den der Vogelwoogstraße zugewandten Fassaden möglicher Baukörper Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 58 dB(A) im lautesten Geschoss prognostiziert. Der Nacht-Orientierungswert für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 50 dB(A) wird an diesen Fassadenabschnitten um bis zu 8 dB(A) überschritten. An den der Vogelwoogstraße abgewandten Ostfassaden werden Verkehrslärmeinwirkungen von weniger als 50 dB(A) im lautesten Geschoss berechnet. An diesen Fassadenabschnitten wird der Nacht-Orientierungswert eingehalten.

Innerhalb der geplanten **Allgemeinen Wohngebiete** werden an Abschnitten der Nord- und Westfassade von WA I 01 Verkehrslärmeinwirkungen von 47 dB(A), an der West- und Südfassade von WA I 04 von bis zu 50 dB(A) und an Abschnitten der Süd- und Westfassade des geplanten WA II 03 von bis zu 48 dB(A) berechnet. An diesen Fassadenabschnitten wird der Orientierungswert Nacht für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) um 2 bzw. 5 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden der geplanten Gebäude innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete wird der Orientierungswert in beiden Bauabschnitten eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Jeder der möglichen Baukörper in beiden Bauabschnitten sowohl des geplanten Mischgebiets als auch in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten verfügt über mindestens eine Fassade, an der der Orientierungswert am Tag und in der Nacht eingehalten wird.

Wegen den zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte im Tag- und im Nachtzeitraum an den straßenzugewandten Fassaden möglicher Baukörper im geplanten Mischgebiet sowie Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude WA I 01, WA I 04 und WA II 03 werden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Es wird die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen für den ungünstigsten Untersuchungsfall bei freier Schallausbreitung im Plangebiet empfohlen.

3 Gewerbelärmeinwirkungen

Südlich des Plangebiets befindet sich ein bestehender Discounter. Neben diesem Discounter bestehen keine weiteren Gewerbebetriebe von denen relevante Gewerbelärmeinwirkungen ausgehen können.

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen durch Betriebsvorgänge auf dem Gelände des Discounters sind durch Pkw-Fahrten von und zum Parkplatz, durch Pkw-Parkvorgänge auf dem Parkplatz, durch Lkw-Fahrten zu den Anlieferzonen, durch Lkw-Rangiervorgänge und Betriebsgeräusche, durch Ladevorgänge an den Anlieferzonen, durch Einkaufswagen sowie durch haustechnische Anlagen zu erwarten.

Für den bestehenden Discounter südlich des Plangrundstücks liegen keine Angaben zu den Liefervorgängen vor. Die Emissionsansätze werden auf der Grundlage der einschlägigen Fachliteratur (Parkplatzlärmstudie, Ladelärmstudie) und Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen abgeschätzt. Die Öffnungszeit liegt laut Internetpräsenz zwischen 7.00 und 22.00 Uhr (15 Stunden).

Die nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung sind die geplanten Wohngebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Vogelwoogstraße – Dürerstraße – Feuerbachstraße“ im geplanten Allgemeinen Wohngebiet und im geplanten Mischgebiet.

3.1 Emissionsansätze

Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz

Westlich und südlich des Discounters befinden sich die Pkw-Stellplätze für Kunden und Mitarbeiter. Nach Auswertung von Luftbildern umfasst der Parkplatz 73 Pkw-Stellplätze.

Die Ermittlung der Pkw-Bewegungen und der Emissionsberechnung für den Parkplatz erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz. Die Parkplatzlärmstudie enthält Angaben zur Abschätzung der auf Parkplätzen von verschiedenen Einkaufsmarkttypen zu erwartenden Pkw-Bewegungen. Es wird angenommen, dass bereits vor der Öffnungszeit um 7.00 Uhr sowie nach der Schließzeit um 22.00 Uhr mit Pkw-An- bzw. Abfahrten zu rechnen ist.

Für die Verkaufsfläche des Discounters werden 1.200 m² angesetzt. Pro m² Verkaufsfläche wird gemäß Parkplatzlärmstudie von 0,17 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum ausgegangen. Dies entspricht 204 Pkw-Bewegungen pro Stunde bzw. 3.264 Pkw-Bewegungen am Tag (zwischen 6.00 und 22.00 Uhr). Für die Stunde nach Schließung des Marktes (22.00 bis 23.00 Uhr) werden Pkw-Ausparkvorgänge von 25 Pkw (entspricht 50 Pkw-

Parkvorgängen) sowie 25 Pkw-Fahrten angesetzt. Die Erschließung des Parkplatzes erfolgt von Nordwesten über die Feuerbachstraße. Für die Prognoseberechnungen wird davon ausgegangen, dass jeder Pkw den Parkplatz einmal komplett umrundet.

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausfahrten zu und von den Parkplätzen und die Parkbewegungen erfolgen nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Für Parkplätze von Einkaufsmärkten ist nach Parkplatzlärmstudie für die Geräusche durch Einkaufswagen auf dem Parkplatz ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt) zu berücksichtigen.

Nach Parkplatzlärmstudie wird für den Parkplatz des Lebensmittel-Discounters der in der folgenden Tabelle dargestellte Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 5: Emissionsberechnung – je Parkvorgang und Stunde

| Parkplatz | |
|--|-------------|
| L_{W0} in dB(A) | 63,0 |
| B Bezugsgröße (hier Verkaufsfläche in m ²) | 1.200 |
| N Bew. / Einheit / Stunde (16 Stunden) | 0,17 |
| K_{PA} Zuschlag Parkplatzart (hier Standard Einkaufswagen auf Asphalt) | 3 |
| K_i Impulzzuschlag | 4 |
| K_{Stro} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche (entfällt hier) | - |
| $L_{WA,1 \text{ Bew./h}}$ Schallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde in dB(A) | 70,0 |
| B*N Bewegungen pro Stunde | 204 |
| L_{WA} Schallleistungspegel für 204 Bewegungen pro Stunde (6-22 Uhr) in dB(A) | 93,1 |
| L_{WA} Schallleistungspegel für 50 Bewegungen ungünst. Nachtstd. in dB(A) | 87,0 |

* K_{Stro} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten, da K_{Stro} schon durch K_{PA} abgedeckt

Für die Fahrwege der Pkw von der öffentlichen Straße auf das Betriebsgrundstück zu den Stellplätzen und zurück auf die öffentliche Straße wird der längenbezogene Schallleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach folgender Formel ermittelt:

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

Nach dieser Formel ist je Pkw-Fahrt der auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 47,6 \text{ dB(A)}$ für Fahrgassen mit asphaltierter Oberfläche anzusetzen. Im ungünstigsten Fall durchfährt jeder der 102 pro Stunde parkenden Pkw einmal den kompletten Fahrweg auf dem Parkplatz (Gesamtfahrweg rund 200 m). Für den Gesamtfahrweg ergibt sich für eine Fahrt in einer Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1 \text{ Fahrt}} = 70,6 \text{ dB(A)}$, für 102 Fahrten in einer Stunde wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA,102 \text{ Fahrten}} = 90,7 \text{ dB(A)}$ berechnet. In der ungünstigsten Nachstunde ergibt sich für 25 Fahrten in einer Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,25 \text{ Fahrten}} = 84,6 \text{ dB(A)}$.

Einkaufswagen

Westlich des Eingangsbereiches des Discounters befindet sich eine Einkaufswagenbox auf dem Parkplatz. In der Ladelärmstudie 2005 wird für die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln von Standard-Einkaufswagen ein Emissionspegel von $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ pro Vorgang angesetzt. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird davon ausgegangen, dass pro Pkw-Ein- und Ausparkvorgang ein Einkaufswagen ein- bzw. ausgestapelt wird. Daraus ergeben sich 204 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen pro Stunde im Tagzeitraum und 50 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen in der ungünstigsten Nachtstunde.

Die Geräuschemissionen durch das Ein- bzw. Ausstapeln von Einkaufswagen werden mit einer Punktschallquelle in 0,5 m über Grund simuliert.

Lkw-Liefervorgänge

Der Anlieferbereich des Discounters befindet sich an der westlichen Fassade im Außenbereich. Die Zufahrt zu den Anlieferbereichen erfolgt von der Feuerbachstraße über den Kunden-/ Mitarbeiterparkplatz. Für die Prognoseberechnungen werden am Tag vier Lkw angesetzt, davon zwei in der Ruhezeit am Morgen (6.00 bis 7.00 Uhr). Pro Lkw wird die Entladung von 20 Paletten und 20 Rollcontainern angesetzt. Zusätzlich wird für jeweils einen Lkw in der Ruhezeit am Morgen und einen außerhalb der Ruhezeit der 15-minütige Betrieb eines Kühlaggregats berücksichtigt.

Für die Ladevorgänge mit Rangieren und Einzelgeräuschen der Lkw (Betriebsbremse, Türeenschlagen, Anlassen, Leerlauf) an der Ladezone des Discounters werden nach Ladelärmstudie die folgenden Emissionspegel je Lkw berechnet:

Tabelle 6: Emissionsberechnung - je Lkw und Stunde

| Eingabedaten | | Anlieferung |
|--|------------------------------------|-------------|
| Bezugszeit | Stunden | 1 |
| Lkw | Stück | 1 |
| Rangieren | | |
| Dauer Rangieren/Lkw | Sekunden/Lkw | 300 |
| Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen) | | |
| Summe Rangieren [99 dB(A)] | L_{WA,r,1h} [dB(A)] | 88,2 |
| 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 (180s je Lkw) [94dB(A)] | L _{WA,r,1h} [dB(A)] | 81,0 |
| Summe Einzelgeräusche | L_{WA,r,1h} [dB(A)] | 84,1 |
| Summe Rangieren und Einzelgeräusche | L_{WA,r,1h} [dB(A)] | 89,6 |

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

L_{WA,r,1h} = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

L_{WA} = Schallleistungspegel

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Gemäß Ladelärmstudie wird für die Entladung der Paletten im Freien je Palette ein auf einen Vorgang in einer Stunde bezogener Schallleistungspegel von L_{WA} = 88 dB(A) angesetzt. Für die Entladung von 20 Paletten je Lkw wird ein Gesamtschallleistungspegel von L_{WA,20 Paletten} = 101,0 dB(A) berechnet. Die Entladung eines Rollcontainers im Freien verursacht gemäß Ladelärmstudie einen auf einen Vorgang in der Stunde bezogenen Schallleistungspegel von L_{WA} = 81 dB(A). Für die Entladung von 20 Rollcontainern je LKW wird ein Gesamtschallleistungspegel von L_{WA,20 Rollcontainer} = 94,0 dB(A) berechnet.

Die Geräuschemissionen des Kühlaggregats des Lkw Kühlware werden mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A) und einer Betriebsdauer von 15 Minuten angesetzt.

Haustechnische Anlagen

An der Nordfassade des Discounters befinden sich vier Außenverflüssiger, ein weiterer befindet sich auf dem nördlichen Teil des Daches. Den Prognoseberechnungen werden die in der Gutachtlichen Stellungnahme des TÜV Saarland vom 27.10.2010 angegebenen Schallleistungspegel für die einzelnen Geräte angesetzt.

Tabelle 7: Emissionsdaten Haustechnische Anlagen

| Gerät | Bezeichnung in Karte | Lage | Höhe [m] | L _{WA} [dB(A)] |
|---------------|-------------------------|-------------|-------------|----------------------------|
| GVV 052A/3L | 1 | Nordfassade | 3,0 | 75,0 |
| SVHN 12/8 | 2 | Nordfassade | 2,5 | 72,2 |
| FDC 250 V (1) | 3 | Nordfassade | 3,5 | 72,5 |
| FDC 250 V (2) | 4 | Nordfassade | 3,5 | 72,5 |
| KKC-1F18 | 5 | Dach | 5,0 | 70,4 |

L_{WA} = Schallleistungspegel

Die in der Tabelle angegebenen Schallleistungspegel werden je Gerät über den gesamten Tag- und Nachtzeitraum (24 Stunden) angesetzt.

3.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet durch Betriebsvorgänge des bestehenden Discounters 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 eine Prognose „auf der sicheren Seite“ werden alle Flächen auf dem Schallausbreitungsweg als schallharte Flächen mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ berücksichtigt.

Für die Gewerbelärmeinwirkungen werden flächige Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 4 m ü. Gr. durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse und Lage der Schallquellen sind in Karte 7 für den Tagzeitraum und in Karte 8 für die lauteste Nachtstunde dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 7:
Gewerbelärm
mit Bebauung, laut. Geschoss, Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00 - 22.00 Uhr)

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

Quellen:
- Pkw Fahrten und Parken
- Lkw Fahrten, Rangieren, Einzelgeräusche
- Entladung Paletten
- Haustechn. Anlagen

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4000,4002; 2018-11-16)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|---------------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Immissionsort |
| 40 < <= 45 | Flächenschallquelle |
| 45 < <= 50 | Linienschallquelle |
| 50 < <= 55 | Punktquelle |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4)

0 15 30 m

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

E-Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 8:
Gewerbelärm
mit Bebauung, laut. Geschoss, Nacht

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

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

Quellen:
- Pkw Fahrten und Ausparken
- Stapeln von Einkaufswagen
- Haustechn. Anlagen

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4020,4022; 2018-11-16)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|---------------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Facade point |
| 40 < <= 45 | Flächenschallquelle |
| 45 < <= 50 | Linienschallquelle |
| 50 < <= 55 | Punktquelle |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1500
0 15 30 60 m

3.3 Beurteilung

Die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb des bestehenden Discounters erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Am **Tag** führt der Betrieb des Discounters gemäß den in Kapitel 3.1 dargestellten Emissionsansätzen an den nächstgelegenen Fassaden der möglichen Gebäude WA I 03 und WA I 04 im geplanten **Allgemeinen Wohngebiet** zu Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 57 dB(A) am Tag. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag wird an diesen Fassaden um 1 bis 2 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden dieser beiden Gebäude sowie an allen anderen geplanten Gebäuden im Allgemeinen Wohngebiet wird der Immissionsrichtwert Tag eingehalten. An der Südfassade sowie an Abschnitten der Ostfassade des nächstgelegenen geplanten Gebäudes MI 3 im geplanten **Mischgebiet** werden am Tag Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 63 dB(A) berechnet. An dieser Fassade wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag um bis zu 3 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden innerhalb des geplanten Mischgebiets wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Die prognostizierten Überschreitungen innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebiets und innerhalb des geplanten Mischgebiets sind auf die Entladevorgänge zurückzuführen.

In der **lautesten Nachtstunde** führen 50 Pkw-Ausparkvorgänge, 50 Pkw-Fahrten, das Ein- und Ausstapeln von 50 Einkaufswagen sowie der Betrieb der Haustechnischen Anlagen zu Gewerbelärmeinwirkungen, die an den Süd- und Westfassaden der geplanten Gebäude WA I 02, WA I 03, WA I 04 und WA II 03 sowie an der Süd- und Ostfassade des geplanten Gebäudes MI 3 die Immissionsrichtwerte Nacht für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A) bzw. in Mischgebieten von 45 dB(A) zum Teil deutlich überschreiten (vgl. Karte 9).

Die hohen Gewerbelärmeinwirkungen in der lautesten Nachtstunde an den nächstgelegenen Fassaden möglicher Gebäude im geplanten Mischgebiet sind auf die Pkw-Bewegungen und die Einstapelvorgänge der Einkaufswagenbox zurückzuführen. Die an den Süd- und Westfassaden der geplanten Gebäude WA I 02, WA I 03, WA I 04 und WA II 03 prognostizierten Überschreitungen sind auf die Einwirkungen der haustechnischen Anlagen zurückzuführen. Anders als bei den bestehenden Immissionsorten Feuerbachstraße 81 und 83 werden an den geplanten Gebäuden WA I 02, WA I 03, WA I 04 und WA II 03 die von den haustechnischen Anlagen ausgehenden Emissionen nicht abgeschirmt.

4 Gewerbelärmeinwirkungen im nördlichen Bauabschnitt 1

Im südlichen Bauabschnitt 2 befinden sich fünf bestehende Hallen, die derzeit von städtischen Referaten als Lagerhallen genutzt werden. Es ist zu prüfen, welche Gewerbelärmeinwirkungen bei einem vorläufigen bestehen bleiben des derzeit ansässigen Gewerbes auf eine mögliche Bebauung im Bauabschnitt 1 zu erwarten sind. Bereits heute ist die Nutzung auf den Gewerbeflächen durch die Regelungen der TA Lärm dahingehend eingeschränkt, dass die Immissionsrichtwerte an der bestehenden Bebauung eingehalten werden müssen.

Es wird davon ausgegangen, dass von den Hallen selbst keine relevanten Gewerbelärmeinwirkungen ausgehen. Auf der Hoffläche zwischen den bestehenden Hallen können relevante Geräuschemissionen durch Ein- und Ausparkvorgänge von Lkw hervorgerufen werden.

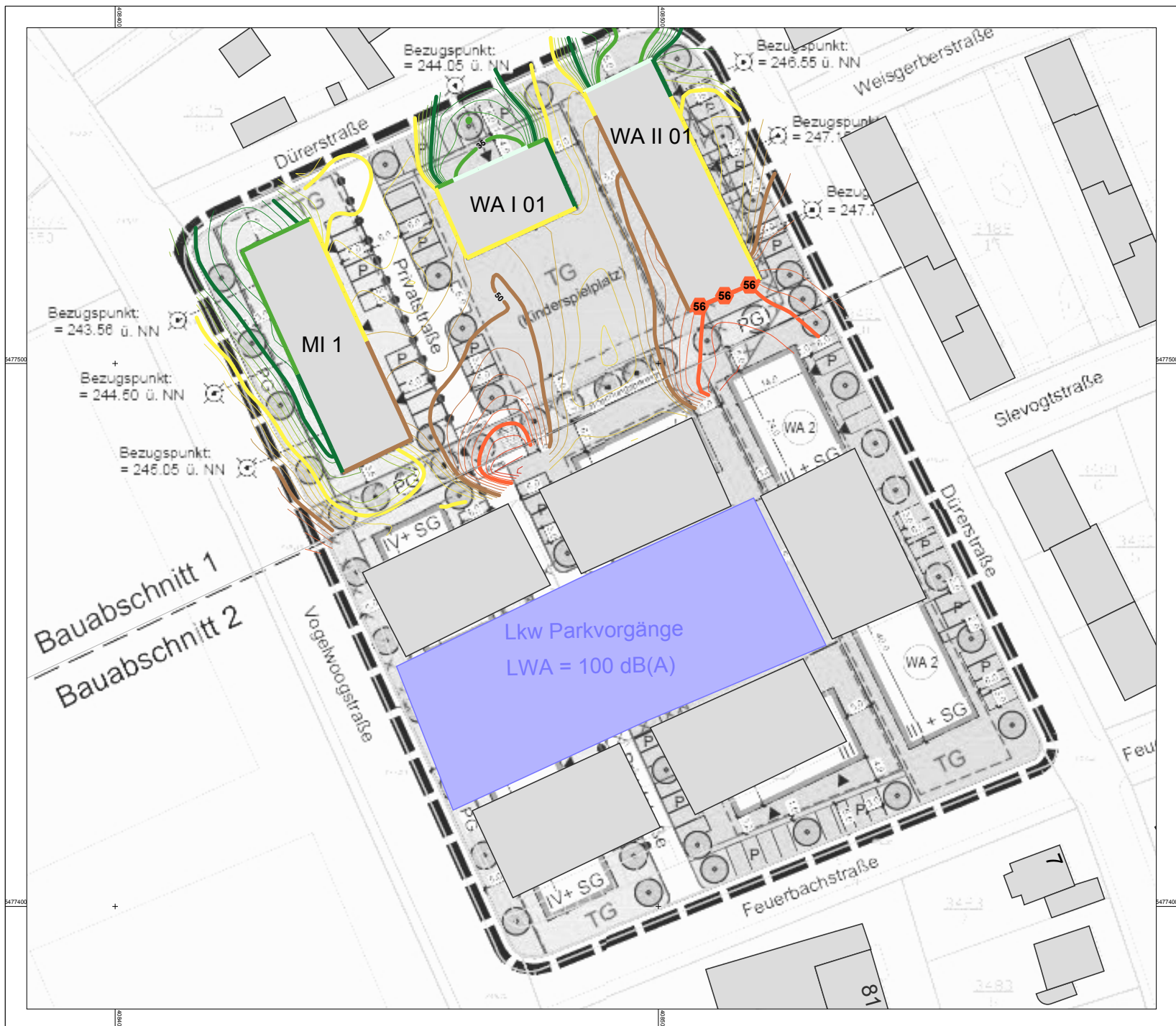
4.1 Emissionsberechnung

Gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz wird für eine Lkw-Parkbewegung auf asphaltierter Fläche ein auf eine Bewegung in einer Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1Bew./h} = 80 \text{ dB(A)}$ berechnet. Für eine Abschätzung der möglichen Gewerbelärmeinwirkungen wird über die Hoffläche zwischen den bestehenden Hallen eine Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 100 \text{ dB(A)}$ in 2 m über Grund angesetzt. Dies entspricht 100 Lkw-Parkbewegungen.

4.2 Immissionsberechnung

Die Abschätzung der Gewerbelärmvorbelastung an den nächstgelegenen geplanten Immissionsorten innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans erfolgt nach DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage des o.a. Emissionspegels 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 eine Prognose „auf der sicheren Seite“ erfolgen die Berechnungen unter Berücksichtigung eines Bodenfaktors von $G = 0$ (schallharte Flächen) für den gesamten Schallausbreitungsweg.

Für die nächstgelegenen Immissionsorte an möglichen Wohngebäuden innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden die Gewerbelärmeinwirkungen in Einzelpunktberechnungen geschossweise berechnet. Zusätzlich werden flächige Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 9:
Gewerbelärm nördl. Bauabschnitt
mit Bebauung, lautestes Geschoss, Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00 - 22.00 Uhr)

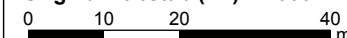
Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Quellen:
100 Lkw-Parkvorgänge $L_{WA} = 100$ dB(A)

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4100,4102; 2018-11-16)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|------------------------|
| <= 35 | Hauptgebäude |
| 35 < <= 40 | Immi.ort Überschr. IRW |
| 40 < <= 45 | Flächenschallquelle |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1000



4.3 Beurteilung

Die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen durch Betriebsvorgänge des bestehenden Betriebshofs an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans in Bauabschnitt 1 erfolgt nach TA Lärm.

Unter Berücksichtigung der Emissionsansätze in Kapitel 4.1 werden an möglichen Fassaden entlang der Baugrenzen im geplanten **Mischgebiet** Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 55 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird eingehalten.

Innerhalb des geplanten **Allgemeinen Wohngebiets** werden an der Südfassade des geplanten WA II 01 Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 56 dB(A) prognostiziert. An allen anderen möglichen Fassaden innerhalb der geplanten Allgemeinen Wohngebiete werden Gewerbelärmeinwirkungen von weniger als 55 dB(A) berechnet. An der Südfassade von WA II 01 wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag geringfügig um 1 dB(A) überschritten. An allen anderen möglichen Fassaden entlang der Baugrenzen der geplanten WA I 01 und WA II 01 wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Solange die gewerblichen Nutzungen im Bauabschnitt 2 bestehen, sind offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen an der von Überschreitungen betroffenen Südfassade des geplanten WA II 01 auszuschließen.

5 Sportanlagenlärmwirkungen

Westlich des Plangebiets befinden sich drei Sportplätze (Fußballfelder) des ESC Kaiserslautern. Diese Sportplätze werden derzeit nicht genutzt. Einem Bericht in der Rheinpfalz vom 14.11.2018 zufolge soll auf dem Areal durch den SV Morlautern ein Jugendförderzentrum errichtet werden, auf dem überwiegend Jugendmannschaften trainieren und spielen. Es ist zu prüfen, welche Sportanlagenlärmwirkungen an der geplanten Bebauung durch Sportaktivitäten auf diesen Flächen hervorgerufen werden können. Pkw-Stellplätze, die den Sportplätzen zugeordnet werden können, befinden sich westlich der Sportplätze und werden aufgrund ihres Abstandes zur geplanten Bebauung in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

5.1 Emissionsberechnung

Es werden Prognoseberechnungen für den schalltechnisch ungünstigen Zeitraum Sonntagmittag in der Ruhezeit für die folgenden Untersuchungsfälle durchgeführt:

- Sportplatz Nord: Trainingsbetrieb 2 Stunden in der Ruhezeit am Sonntagmittag (13.00 bis 15.00 Uhr), 20 Zuschauer;
- Sportplatz Süd: Spiel 2 Stunden in der Ruhezeit am Sonntagmittag (13.00 bis 15.00 Uhr), 100 Zuschauer;
- Sportplatz West: Spiel 2 Stunden in der Ruhezeit am Sonntagmittag (13.00 bis 15.00 Uhr), 200 Zuschauer.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen bei einem Fußballspiel bzw. bei Fußballtraining auf den Spielfeldern Nord, Süd und West werden die Emissionsansätze der VDI-Richtlinie 3770 für Fußballspiel herangezogen. Gemäß VDI 3770 setzt sich der Emissionspegel für den Spielbetrieb aus den Schallleistungspegeln der Spieler, der Zuschauer und der Schiedsrichterpfiffe zusammen. Der Schallleistungspegel durch Schiedsrichterpfiffe ist abhängig von der Anzahl der Zuschauer. Die Untersuchungsfälle und die angesetzten Schallleistungspegel für die Zuschauer und das Spielfeld sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 8: Emissionsberechnung - Fußballspiel/ Fußballtraining

| | Training Sportplatz Nord | Spielbetrieb Sportplatz Süd | Spielbetrieb Sportplatz West |
|---|-------------------------------------|--|---|
| Beurteilungszeit | So Mittag 13.00 bis 15.00 Uhr | So Mittag 13.00 bis 15.00 Uhr | So Mittag 13.00 bis 15.00 Uhr |
| Zahl der Zuschauer | 20 | 100 | 200 |
| L_{WA,T} Zuschauer je Fläche | 90 | 100 | 100 |
| L _{WA,T} Schiedsrichter/Trainer | 99,4 | 104,5 | 105,4 |
| L _{WA,T} Spieler | 94,0 | 94,0 | 94,0 |
| L_{WA,T} Spielfeld | 100,5 | 104,9 | 105,7 |

Der Schallleistungspegel für ein Fußballspiel bzw. für Fußballtraining wird über eine Flächenschallquelle mit den Maßen des jeweiligen Sportplatzes (Nord, Süd, West) in 1,6 m über Grund simuliert, da die Geräuschemissionen im Wesentlichen durch die Kommunikationsgeräusche der Spieler bestimmt werden. Der Schallleistungspegel der Zuschauer wird für eine Flächenschallquelle in 1,6 m über Grund östlich und westlich des Spielfelds angesetzt. Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sind für den Spielbetrieb nicht zu berücksichtigen.

5.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Sportanlagenlärmwirkungen erfolgt 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, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Die Minderung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien und durch Hindernisse im Schallausbreitungsweg wird gemäß 18. BImSchV nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 berechnet. Die Richtlinie VDI 2714 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen. Der VDI empfiehlt stattdessen die Anwendung der Richtlinie DIN ISO 9613/2. Die Sportanlagenlärmwirkungen werden daher gem. DIN ISO 9613/2 ermittelt und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt. Die Schallausbreitungsberechnung wird gemäß DIN-ISO 9613-2 – allgemeines Berechnungsverfahren - durchgeführt. Alle schallharten Flächen auf dem Schallausbreitungsweg werden mit einem Bodenfaktor $G = 0$ berücksichtigt.

Die im Plangebiet an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeit am Mittag möglichen Sportanlagenlärmwirkungen werden geschossweise für Immissionsorte an möglichen Gebäuden innerhalb des Plangebiets sowie flächig für den gesamten Geltungsbereich in einem Punkteraster in 4 m über Grund berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind in Karte 10 für Fußballtraining in der Ruhezeit am Sonntagmittag auf dem Sportplatz Nord, in Karte 11 für ein Fußballspiel mit 100 Zuschauern in der Ruhezeit am Sonntagmittag auf dem Sportplatz Süd und in Karte 12 für ein Fußballspiel mit 200 Zuschauern in der Ruhezeit am Sonntagmittag auf dem Sportplatz West dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 11:
Sportanlagenlärm Fußball
Platz Süd Spiel 100 Zuschauer
So 2h i.d. Ruhezeit am Mittag

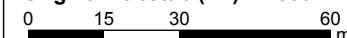
Beurteilungspegel So Mittag i.d. Ruhezeit
(13.00-15.00 Uhr)

Immissionsrichtwert 18. BImSchV
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(5020,5022; 2018-11-13)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|---------------------|
| <= 35 | Immissionsort |
| 35 < <= 40 | Hauptgebäude |
| 40 < <= 45 | Flächenschallquelle |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1500





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 12: Sportanlagenlärm Fußball Platz West Spiel So 2h in der Ruhezeit am Mittag

Beurteilungspegel So Mittag i.d. Ruhezeit
(13.00-15.00 Uhr)

Immissionsrichtwert 18. BImSchV
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(5010,5012; 2018-11-13)

| Pegel in dB(A) | Legende |
|-------------------|---------------------|
| <= 35 | Immissionsort |
| 35 < <= 40 | Hauptgebäude |
| 40 < <= 45 | Flächenschallquelle |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 15 30 60 m



5.3 Beurteilung

Sportplatz Nord: Trainingsbetrieb zwei Stunden in der Ruhezeit am Sonntag Mittag (13.00 bis 15.00 Uhr), 20 Zuschauer

In der empfindlichsten Beurteilungszeit **in der Ruhezeit am Sonn- und Feiertagmittag** verursachen zwei Stunden Trainingsbetrieb auf dem nördlichen Sportplatz an den nächstgelegenen möglichen Gebäuden im geplanten **Mischgebiet** Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu rund 57 dB(A). Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Sportanlagenlärmwirkungen in der Ruhezeit am Mittag in Mischgebieten von 60 dB(A) wird an den den Sportanlagen zugewandten Fassaden möglicher Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans um mehr als 3 dB(A) unterschritten. Durch die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet werden im geplanten **Allgemeinen Wohngebiet** Sportanlagenlärmwirkungen von weniger als 50 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Sportanlagenlärmwirkungen in der Ruhezeit am Mittag in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird um mehr als 5 dB(A) unterschritten.

Sportplatz Süd: Spiel zwei Stunden in der Ruhezeit am Sonntag Mittag (13.00 bis 15.00 Uhr), 100 Zuschauer

Zwei Stunden Fußballspiel auf dem südlichen, an der Vogelwoogstraße gelegenen Sportplatz verursachen an den nächstgelegenen möglichen Gebäuden im geplanten **Mischgebiet** Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu rund 60 dB(A). Der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit am Mittag in Mischgebieten von 60 dB(A) wird an den den Sportanlagen zugewandten Fassaden möglicher Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans im geplanten Mischgebiet eingehalten. Innerhalb des geplanten **Allgemeinen Wohngebiets** werden Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu aufgerundet 54 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit am Mittag in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird an allen möglichen Fassaden entlang der Baugrenzen innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete eingehalten.

Sportplatz West: Spiel zwei Stunden in der Ruhezeit am Sonntag Mittag (13.00 bis 15.00 Uhr), 200 Zuschauer

Ein zweistündiges Fußballspiel mit 200 Zuschauern auf dem westlichen Sportplatz verursacht an den dem Sportplatz zugewandten Fassaden der nächstgelegenen möglichen Gebäude im geplanten **Mischgebiet** Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu aufgerundet 56 dB(A). Der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit am Mittag in Mischgebieten von 60 dB(A) wird an den den Sportanlagen zugewandten Fassaden möglicher Gebäude innerhalb des geplanten Mischgebiets um mehr als 4 dB(A) unterschritten. Innerhalb des geplanten **Allgemeinen Wohngebiets** werden Sportanlagenlärmwirkungen von weniger als 49 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit am Mittag in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird um mehr als 6 dB(A) unterschritten.

Die gleiche Beurteilung gilt für Ruhezeit am Abend. Bei Spiel und Trainingsbetrieb außerhalb der Ruhezeiten ist aufgrund der größeren Zeitspanne, über die die Sportanlagenlärmeinwirkungen gemittelt werden, mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

6 Lärmschutzmaßnahmen

Passiver Schallschutz

Wegen der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die hohen Verkehrslärmeinwirkungen ist passiver Schallschutz festzusetzen.

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 an den relevanten Fassadenabschnitten. 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 Straßenverkehrslärm (4.4.5.2 der DIN 4109-2) wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ermittelt, indem zu dem errechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel 3 dB(A) addiert werden. 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 angesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Für die geplante Wohnbebauung wird der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete und für die geplante Bebauung im Mischgebiet der Tag-Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für Mischgebiete angesetzt.

Die Lärmpegelbereiche für den Tagzeitraum werden in 13,6 m über Grund für freie Schallausbreitung im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse sind in Karte 13 für den Tagzeitraum dargestellt.

Festsetzungsvorschlag:

„Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

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 Gleichung 6:

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

Dabei ist

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

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

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

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums zur Grundfläche des Raums nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert nach Gleichung 33 zu korrigieren.

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 Schalldämm-Maße erforderlich sind.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Vogelwoogstraße - Dürerstraße - Feuerbachstraße" Kaiserslautern

Karte 13:
Maßgebliche Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109 (2018)

maßgebl. Außenlärmpegel 13,6 m ü. Grund
(2013; 2018-11-06)

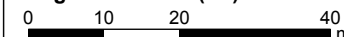
Pegelwerte
in dB(A)

| | |
|-------|------|
| 60 <= | < 60 |
| 65 <= | < 65 |
| 70 <= | < 70 |
| 75 <= | < 75 |
| 80 <= | < 80 |

Legende

- Hauptgebäude
- Straße

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

E-Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



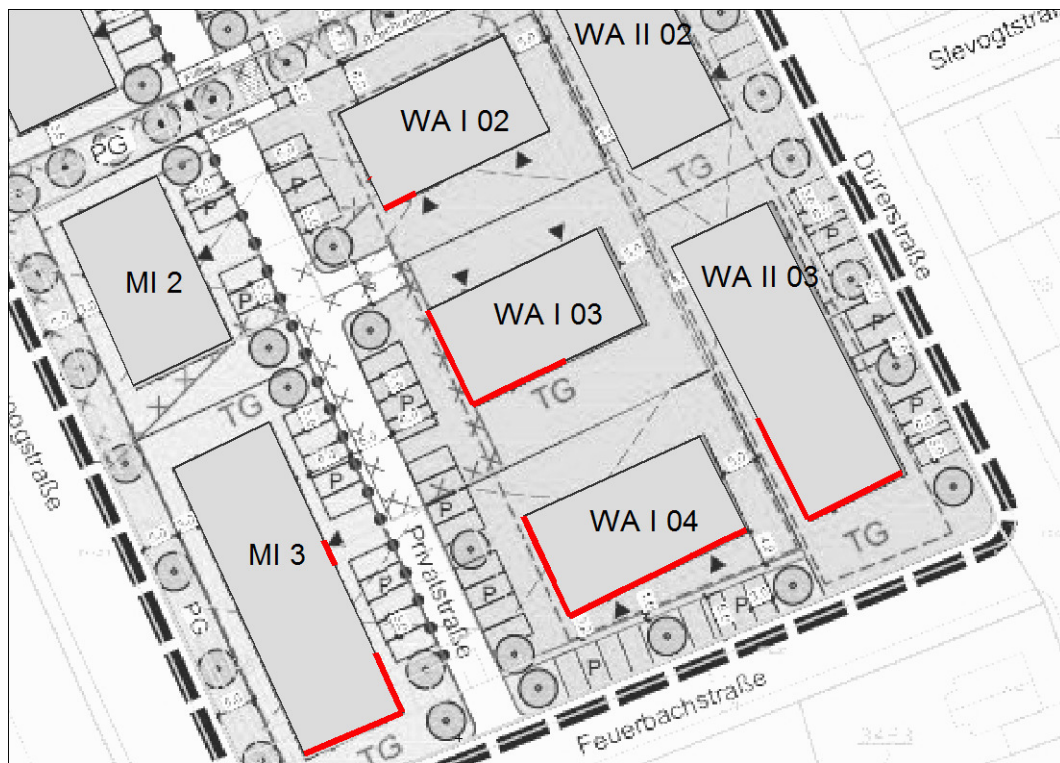
Grundrissorientierung

Aufgrund der Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete in der Nacht von 40 dB(A) bzw. in Mischgebieten von 45 dB(A) durch die Betriebsvorgänge des Discounters sind geeignete Maßnahmen zum Schutz vor den Gewerbelärmeinwirkungen an den geplanten Gebäuden mit Fassaden, an welchen Überschreitungen prognostiziert wurden, festzusetzen. Diese Maßnahmen haben sicherzustellen, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten durch eine geeignete Grundrissorientierung keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohnküchen, Wohn- und Schlafräume etc.) angeordnet werden. Feststehende Fenster sind an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten möglich. Wenn offenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden angeordnet werden sollen, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die die Gewerbelärmeinwirkungen vor den offenbaren Fenstern so mindern, dass vor den offenbaren Fenstern die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Dies kann beispielsweise durch unbeheizte Wintergärten, Balkonverglasungen etc. vor den offenbaren Fenstern der eigentlich schutzbedürftigen Räume erfolgen.

Festsetzungsvorschlag:

„Entlang der in der Planzeichnung gesondert mit Planzeichen 15.6 der Planzeichenverordnung gekennzeichneten Baugrenzen ist sicherzustellen, dass keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 angeordnet werden.“

Ausnahmsweise können an den gekennzeichneten Baugrenzen offenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass vor diesen Fenstern durch baulich-technische Maßnahmen wie z.B. vorgelagerte Gebäudeteile, vorgesetzte zweite Fassaden, verglaste Balkone, Laubengänge, Prallscheiben die Gewerbelärmeinwirkungen um mindestens 7 dB(A) gemindert werden.“

Abbildung 1: Fassaden mit Richtwertüberschreitung

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