

Schalltechnische Untersuchung
zum geplanten Einzelhandel im Geltungsbereich des
Bebauungsplans „Fronhof II Ä1 Einzelhandel“

Stadt Bad Dürkheim
Gewerbelärmeinwirkungen Einzelhandel
Entwurf

Bericht-Nr.: P23-073/E5

im Auftrag der
Stadtverwaltung Bad Dürkheim
Mannheimer Straße 24
67098 Bad Dürkheim

vorgelegt von der
FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern

31. März 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Plangrundlagen	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
1.4	Anforderungen.....	5
2	Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen	7
2.1	Emissionsberechnung	8
2.1.1	Pkw-Parkplatz und Fahrten.....	8
2.1.2	E-Ladestation.....	10
2.1.3	Trafostation.....	12
2.1.4	Einkaufswagenboxen.....	12
2.1.5	Lkw-Anlieferung und Fahrten.....	12
2.1.6	Papierpresse.....	15
2.1.7	Haustechnische Anlagen	15
2.1.8	Gastronomie Freisitz.....	15
2.2	Immissionsberechnung	16
2.3	Beurteilung Gewerbelärmeinwirkungen.....	20

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm	5
Tabelle 2: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen Kunden.....	9
Tabelle 3: Parkplätze Fahrwege - Emissionsberechnung.....	9
Tabelle 4: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen Mitarbeiter	10
Tabelle 5: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen E-Ladestation lt. Nacht.....	11
Tabelle 6: Emissionsberechnung: Kommunikationsgeräusche an Ladestation ..	12
Tabelle 7: Lkw-Liefervorgänge und Ladevorgänge.....	13
Tabelle 8: Emissionsberechnung – Lkw.....	14
Tabelle 9: Schallleistungspegel Freisitz	16
Tabelle 10: Beurteilungspegel Gewerbelärmeinwirkungen Tag.....	21
Tabelle 11: Beurteilungspegel Gewerbelärmeinwirkungen ung. Nachtstunde....	21

Karten

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag.....	18
Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen ungünstigste Nachtstd.	19

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplans „Fronhof II“ sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau eines Lebensmittelmarktes auf einer derzeit unbebauten Fläche am südlichen Ortsrand von Bad Dürkheim geschaffen werden. Geplant ist die Festsetzung eines Sondergebiets.

Das Plangebiet liegt östlich der Friedelsheimer Straße, südlich der Fronhofallee und nördlich der K7. Geplant ist ein Lebensmittelvollsortimenter mit einer Verkaufsfläche von maximal 1.800 m².

Nördlich des Plangebiets befinden sich Wohngebäude in gemäß Bebauungsplan „Fronhof II“ festgesetzten Allgemeinen Wohngebieten. Im Süden grenzen landwirtschaftliche Betriebe an das Plangebiet an. Im Osten befindet sich eine Sozialstation in einem festgesetzten eingeschränkten Gewerbegebiet.

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans sind auch die Belange des Schallschutzes zu berücksichtigen. Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Auswirkungen der Planung auf die Gewerbelärmverhältnisse in der Umgebung.

Die von der geplanten Nutzung zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen sind gemäß TA Lärm zu prognostizieren und zu beurteilen.

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen können insbesondere durch Kfz-Fahrten, Parkvorgänge, Lkw-Fahrten, Rangier- und Einzelgeräusche der Lkw und Ladevorgänge auf dem Betriebsgelände der geplanten Einzelhandelsnutzungen verursacht werden.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Digitales Geländemodell und LoD1-Gebäudedaten für das Plangebiet und die Umgebung, übermittelt durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz am 30.10.2023;
- Entwurf zum Bebauungsplan 1. Teiländerung Fronhof II Sondergebiet Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel, Stand 17.10.2023, übermittelt durch FIRU mbH am 17.10.2023;
- Begründung, textliche Festsetzung und Planzeichnung zum Bebauungsplan „Fronhof II“, Stand 14.02.2012;
- Stellungnahme der SGD Süd zum Einzelhandelskonzept für die Stadt Bad Dürkheim, Stand 23.03.2023;

- Neubau eines Gebäudes mit Lebensmittelmarkt und Café, Freiflächenplan, Büro WERNER Projektentwicklung GmbH, Stand 20.02.2026;
- Neubau eines Gebäudes mit Lebensmittelmarkt und Café, Schnitt durch die Lieferzone, Büro WERNER Projektentwicklung GmbH, Stand 28.01.2026;
- Angaben des Projektentwicklers und des Betreibers aus der Videokonferenz vom 24.03.2026.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach:

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

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

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- 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];
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Wiesbaden 2024 [Ladelärmstudie 2024];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012.

1.4 Anforderungen

Die Ermittlung und Beurteilung der durch den Betrieb der geplanten Nutzungen zu erwartenden **Gewerbelärmeinwirkungen** 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 (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren. Durch die Beurteilung von Gewerbegeräuschen im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären.

Zur Beurteilung der Immissionen am Tag ist nach TA Lärm der gesamte 16-stündige Tagzeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr heranzuziehen. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich dagegen auf die ungünstigste (sog. lauteste) Nachtstunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr, in der das höchste Emissionsaufkommen zu erwarten ist.

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich an Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen im nördlich angrenzenden festgesetzten Allgemeinen Wohngebiet. Im Süden grenzen landwirtschaftliche Nutzungen an das Plangebiet und im Osten befindet sich eine Sozialstation. Die Sozialstation befindet sich innerhalb des im Bebauungsplan Fronhof II festgesetzten eingeschränkten Gewerbegebietes GEE1. Für die landwirtschaftliche Fläche mit Wohnen gibt es keine Bebauungsplanfestsetzungen. Es werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen. Für die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen nach TA Lärm gelten entsprechend der Gebietsnutzungen folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
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 Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind demnach insbesondere Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Nach den Regelungen der TA Lärm gilt die durch die zu beurteilende Anlage verursachte Zusatzbelastung als nicht relevant, wenn diese die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Relevanzkriterium).

2 Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen

Der südliche Teil des bestehenden Bebauungsplans Fronhof II der Stadt Bad Dürkheim soll geändert werden. Mit der Änderung in ein Sondergebiet Einzelhandel sollen die Voraussetzungen für die Ansiedlung eines Vollsortimenters mit einer Verkaufsfläche von maximal 1.800 m² geschaffen werden. Im östlichen Teil des Betriebsgrundstücks soll das geplante Verkaufsgebäude mit einer Verkaufsfläche von 1.780 m², einem Nebengebäude von rund 660 m² sowie einer nach oben offenen Anlieferzone mit einer Fläche von rund 200m² entstehen. Die Stellplatzanlagen für die Kundschaft sind im westlichen Grundstücksbereich geplant. Die Stellplatzanlage soll gemäß der vorliegenden Planung im Norden durch eine Schallschutzwand begrenzt werden. Für die Berechnungen wird die Wand im Modell mit einer Höhe von 2 m über Oberkante Stellplatzanlage berücksichtigt. Neun Stellplätze für Mitarbeiter sind östlich des geplanten Gebäudes vorgesehen.

Der Anlieferbereich ist gemäß der vorliegenden Planung im Osten des geplanten Gebäudes angeordnet. Die Anlieferzone ist nach oben offen und erhält an der Südfassade ein Tor.

Die Zu- und Abfahrt zum und vom Betriebsgelände erfolgt für Pkw und Lieferverkehr über die Friedelsheimer Straße im Westen.

Auf dem Parkplatz sind insgesamt drei Einkaufswagenboxen vorgesehen. Haustechnische Anlagen sollen auf dem tieferliegenden Flachdach zwischen dem Gebäudeteil mit den Nebenräumen und dem Gebäudeteil mit Lager angeordnet werden. Derzeit liegen keine Informationen zu Art und Anzahl der haustechnischen Anlagen vor.

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten an bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung sind durch Pkw-Fahrten von und zum Parkplatz, durch Pkw-Parkvorgänge auf dem Parkplatz, durch Lkw-Fahrten zur Lieferzone, durch Lkw- Betriebsgeräusche und durch Ladevorgänge an der Anlieferrampe zu erwarten.

Die Emissionsansätze werden auf der Grundlage der einschlägigen Fachliteratur (Parkplatzlärmstudie, Ladelärmstudie) und Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen abgeleitet.

2.1 Emissionsberechnung

2.1.1 Pkw-Parkplatz und Fahrten

Kundenparkplatz

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch die Parkvorgänge und Pkw-Fahrten auf dem geplanten Parkplatz erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie.

Die Zu- und Abfahrt zu den Stellplatzanlagen erfolgt von Westen über die Friedelsheimer Straße.

Für die Berechnungen wird die geplante Verkaufsfläche von 1.730 m² aufgerundet auf 1.800 m².

Die Bewegungshäufigkeiten auf dem Parkplatz werden gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie abgeschätzt. Je Quadratmeter Netto-Verkaufsfläche wird für kleine Verbrauchermärkte (weniger als 5.000 m²) eine Bewegungshäufigkeit je Stunde (16 Stunden) von 0,1 angegeben. Für die Abschätzung der Anzahl der Parkbewegungen wird von einer Netto-Verkaufsfläche von 1.800 m² ausgegangen. Danach sind je Stunde bis zu 180 Pkw-Parkbewegungen (entspricht 90 Einpark- und 90 Ausparkbewegungen, insgesamt 2.880 Parkbewegungen am Tag) zu erwarten. Für die Prognoseberechnungen werden für jede Tagstunde zwischen 6.00 und 22.00 Uhr 180 Parkbewegungen angesetzt. Zur Vermeidung von unzumutbaren Gewerbelärmeinwirkungen im Nachtzeitraum ist durch entsprechende Öffnungszeiten des Einzelhandels sicherzustellen, dass zwischen 22.00 und 6.00 Uhr keine durch den Einzelhandel bedingten Pkw-Bewegungen stattfinden.

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkbewegungen und die Fahrten auf dem Betriebsgrundstück erfolgen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz:

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

mit

L_{WA} = Schalleistungspegel aller Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil

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

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_D = $2,5 \cdot \log(f \cdot B)$ = Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr

K_{StrO} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Als Zuschlag für die Parkplatzart wird der Wert für Parkplätze an Einkaufszentren mit Einkaufswagen auf Asphalt von $K_{PA} = 3$ dB(A) angesetzt.

Nach der Parkplatzlärmstudie wird für den Parkplatz des Einzelhandels der in der folgenden Tabelle dargestellte Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 2: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen Kunden

	SP
Bezugsgröße Nettoverkaufsfläche in m ²	1.800
Bewegungen/Einheit/Stunde N	0,1
Pkw-Bewegungen pro Tagstunde	180
Bewegungen am Tag (16 Stunden)	2.880
Ausgangsschalleistungspegel L _{W0} [in dB(A)]	63
K _{PA} Parkplatzart [in dB(A)] (hier Standard Einkaufswagen auf Asphalt)	3
K _I Impulzzuschlag [in dB(A)]	4
K _{Stro} Fahrbahnbelag [in dB(A)] *	-
K _D Zuschlag Durchfahranteil	5,2
L _{WA} , 1 Bewegung in einer Stunde [in dB(A)]	75,2
dLW Korrektur Anzahl Vorgänge in Beurteilungszeit Tag	22,6
Mittlerer Schalleistungspegel Parkplatz Tag (6-22 Uhr) L_{WA} in dB(A)	97,8

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

Für die Pkw-Fahrten von der öffentlichen Straße bis zur Einfahrt bzw. von der Ausfahrt bis zur öffentlichen Straße wird je Pkw-Fahrt in einer Stunde auf asphaltierten Fahrwegen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 30 km/h gemäß RLS-19 ein längenbezogener Schalleistungspegel von aufgerundet L_{WA}, 1h = 50 dB(A)/m angesetzt.

Tabelle 3: Parkplätze Fahrwege - Emissionsberechnung

Fahrweg Parkplatz Zu- und Abfahrt	Zu-/Abfahrt Friedelsheimer Straße
L_{WA} Fahrweg eine Pkw-Fahrt/h [dB(A)/m]	50,0
Fahrten zwischen 6.00 und 22.00 Uhr	180
dLw (Korrektur Fahrten zw. 6.00 und 22.00 Uhr) [dB(A)]	22,6

Mitarbeiterparkplatz

Die Emissionsberechnung für die Ein- und Ausparkbewegungen und die Fahrten von Mitarbeiter-Pkw auf den Parkplätzen erfolgen nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz:

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

mit

L_{WA} = Schalleistungspegel aller Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil

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

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

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)

K_{Stro} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Als Zuschlag für die Parkplatzart wird der Wert für Park & Ride Parkplätze von K_{PA} = 0 dB(A) angesetzt.

Es wird angenommen, dass die neun Mitarbeiterstellplätze in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr komplett gefüllt werden, zwischen 13.00 und 14.00 Uhr jeweils eine

vollständige Leerung und neue Befüllung stattfinden und nach 22.00 Uhr alle Mitarbeiterstellplätze geleert werden.

Nach der Parkplatzlärmstudie wird für den Mitarbeiterparkplatz der in der folgenden Tabelle dargestellte Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 4: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen Mitarbeiter

	Parkplatz Mitarbeiter	
Anzahl Stellplätze	9	
Ausgangsschalleistungspegel L_{w0} [in dB(A)]	63	
K_{PA} Parkplatzart [in dB(A)] (P&R)	0	
K_i Impulszuschlag [in dB(A)]	4	
K_{Stro} Fahrbahnbelag [in dB(A)] (entfällt beim getrennten Verfahren)	0	
K_D Zuschlag Durchfahranteil (entfällt beim getrennten Verfahren)	0	
L_{WA} 1 Bewegung in einer Stunde [in dB(A)]	67	
	Tag 6 – 22 Uhr	Ungünstigste Nachtstunde
Bewegungen gesamt in Beurteilungszeit	18	9
dLw Korrektur Anzahl der Vorgänge in der Beurteilungszeit	0,5	9,5
Mittlerer Schalleistungspegel PP Mitarbeiter L_{WA} in dB(A)	67,5	76,5

Für die Fahrwege von der öffentlichen Straße bis zu den Stellplätzen und von dort zur öffentlichen Straße wird je Pkw-Fahrt in einer Stunde auf asphaltierten Fahrwegen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 30 km/h gemäß RLS-19 ein längenbezogener Schalleistungspegel von aufgerundet $L'_{WA,1h} = 50$ dB(A)/m angesetzt.

2.1.2 E-Ladestation

Im Norden des Parkplatzes sind vier Ladesäulen mit je zwei Ladepunkten vorgesehen. Die geplanten **E-Ladestationen** hyc200 weisen laut dem vorliegenden Datenblatt eine Geräuschemission von 52 dB(A) in 3 m Abstand auf. Dies entspricht einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A). Dieser Schalleistungspegel wird über den gesamten 16-Stunden Tagzeitraum für jede der 4 Ladestationen angesetzt. In der lautesten Nachtstunde (eine Stunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr) wird davon ausgegangen, dass gleichzeitig zwei Ladestationen durch vier Fahrzeuge genutzt werden.

Für die Berechnungen der Geräuscheinwirkungen in der lautesten Nachtstunde wird davon ausgegangen, dass gleichzeitig vier Fahrzeuge geladen werden und zwei Personen normal miteinander sprechen.

Nach der Parkplatzlärmstudie wird für die **Pkw-Parkbewegungen** an der Ladestation in der lautesten Nachtstunde der in der folgenden Tabelle dargestellte Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 5: Emissionsberechnung – Pkw-Parkbewegungen E-Ladestation lt. Nacht.

	Parkplatz E-Ladestation
Anzahl Stellplätze	4
Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} [in dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart [in dB(A)] (P&R)	0
K_I Impulszuschlag [in dB(A)]	4
K_{StrO} Fahrbahnbelag [in dB(A)] (entfällt beim getrennten Verfahren)	0
K_D Zuschlag Durchfahranteil (entfällt beim getrennten Verfahren)	0
$L_{WA 1}$ Bewegung in einer Stunde [in dB(A)]	67
	Ungünstigste Nachtstunde
Bewegungen gesamt in Beurteilungszeit	8
dLw Korrektur Anzahl der Vorgänge in der Beurteilungszeit	9,0
Mittlerer Schallleistungspegel PP Ladestation L_{WA} in dB(A)	67

Im Tageszeitraum ist eine isolierte Betrachtung der Pkw-Parkbewegungen an den E-Ladestationen nicht erforderlich, da diese bereits im allgemeinen Pkw-Aufkommen vollumfänglich abgebildet sind. Dieser Ansatz stellt sicher, dass die Berechnung auf der sicheren Seite liegt.

Für die **Fahrwege** in der lautesten Nachtstunde von der öffentlichen Straße bis zu den Ladestationen und von dort zur öffentlichen Straße wird je Pkw-Fahrt in einer Stunde auf asphaltierten Fahrwegen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 30 km/h gemäß RLS-19 ein längenbezogener Schallleistungspegel von aufgerundet $L'_{WA,1h} = 50$ dB(A)/m angesetzt. Am Tag werden auch die Pkw-Fahrten zu und von den E-Ladestationen nicht gesondert zu betrachten, da sie in den allgemeinen Pkw-Fahrten im Sinne einer Berechnung auf der „sicheren Seite“ erfasst sind.

Zur Abschätzung der **Kommunikationsgeräusche** an den E-Ladestationen in der lautesten Nachtstunde werden die Ansätze der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 (VDI 3770) herangezogen. Zugrunde gelegt wird der in der VDI 3770 angegebene Schallleistungspegel für „normales“ Sprechen von $L_{WA} = 65$ dB(A) pro sprechende Person.

Inklusive eines Impulszuschlages K_I gemäß Formel 20 der VDI 3770 ergibt sich der in der folgenden Tabelle dargestellte Gesamtschallleistungspegel.

Tabelle 6: Emissionsberechnung: Kommunikationsgeräusche an Ladestation

Schallquelle	E-Ladestation
Anzahl n Personen	4
Sprechende Personen	2
L_{WA} Sprechen „gehoben“ in dB(A)	65
$L_{WA, x \text{ Personen}}$ in dB(A)	68,0
K_i in dB(A)	8,1
$L_{WA, x \text{ Personen inkl. } K_i}$ in dB(A)	76,1
Betriebszeit lauteste Nachtstunde (h)	1
Korrektur dL_w für Betriebszeit in dB(A)	0

Der Schalleistungspegel von $L_{WA} = 76,1$ dB(A) wird als Flächenschallquelle vor den östlichen E-Ladestationen in einer Höhe von 1,6 m (Höhe stehende Person) simuliert. Am Tag werden Kommunikationsgeräusche nicht separat untersucht, die sie im Vergleich zu den sonstigen Geräuschquellen nicht maßgebend sind.

2.1.3 Trafostation

Im Norden des Parkplatzes ist zentral, vor der geplanten Lärmschutzwand gelegen, eine Trafostation vorgesehen. Derzeit liegen noch keine schalltechnischen Kenndaten für diese Anlage vor.

Für die Trafo-Station wird eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) über den gesamten Tag- und Nachtzeitraum (24 Stunden) angesetzt. Die Quellenhöhe beträgt 1,5 m über Grund.

2.1.4 Einkaufswagenboxen

Auf dem Parkplatz sind insgesamt drei Einkaufswagenboxen vorgesehen. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird davon ausgegangen, dass alle Pkw-Kunden auch einen Einkaufswagen nutzen. Damit ergeben sich 2.880 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen am Tag für die Einkaufswagen-Sammelboxen insgesamt. Diese Ein- und Ausstapelvorgänge werden gleichmäßig auf die drei Einkaufswagenboxen verteilt (960 Ein- und Ausstapelvorgänge pro Einkaufswagenbox). In der Ladelärmstudie 2024 wird für die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln von Standard-Einkaufswagen (Metallkorb) ein Emissionspegel von $L_{WA,1h} = 72$ dB(A) pro Vorgang in einer Stunde angesetzt. Dieser Schalleistungspegel wird im Rechenmodell als Punktschallquelle in 0,5 m über Grund angesetzt. Die Einkaufswagenboxen werden, wie bei Einkaufsmärkten üblich, mit einer Scheibe eingehaust.

2.1.5 Lkw-Anlieferung und Fahrten

Laut den vorliegenden Angaben werden täglich die folgenden Lkw-Anlieferungen und Be-/Entladevorgänge im Tagzeitraum erwartet:

Tabelle 7: Lkw-Liefervorgänge und Ladevorgänge

Zeit	06.00-07.00	07.00-20.00	20.00-22.00	22.00-06.00
Vorgang				
Lkw	2	5-7	1	0
Lkw mit Kühlung	1	3	1	0
Paletten	15-20	40-60	10-15	0
Rollcontainer	5-10	15-25	15-25	0

Im Nachtzeitraum finden keine Liefervorgänge statt.

Für die Berechnungen werden die jeweils höheren Werte herangezogen. Die Entladung der Lkw erfolgt an der offenen Ladezone im östlichen Teil des geplanten Marktes.

Die Geräusche der Rangiervorgänge und die Einzelgeräusche der anliefernden Lkw werden im offenen Bereich der Anlieferzone angesetzt.

Die Geräuschemissionspegel der Lkw an der Anlieferung (Rangieren, Türeenschlagen, Betriebsbremse, Rückfahrwarner etc.) werden auf der Grundlage der Angaben in der Ladelärmstudie und im Emissionsdatenkatalog Forum Schall berechnet. Bei der Zufahrt zur Anlieferzone wird pro Lkw eine Rangierdauer von 300 Sekunden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A), der Einsatz eines Rückfahrwarners für 30 Sekunden mit einem Schalleistungspegel inkl. Impulzzuschlag von $L_{WA} = 106$ dB(A) und 60 Sekunden Leerlauf mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) angesetzt. Für die kurzzeitigen Einzelgeräusche (Türeenschlagen, Betriebsbremse, Anlassen) wird gemäß Taktmaximalpegelverfahren eine Einwirkdauer von jeweils 5 Sekunden angesetzt.

Die Ermittlung der Schalleistungspegel ist in Tabelle 6 aufgeführt. Für die Einzelgeräusche der Lkw (Betriebsbremse, Türeenschlagen, Anlassen, Leerlauf) im Anlieferbereich wird der folgende Emissionspegel je Lkw berechnet:

Tabelle 8: Emissionsberechnung – Lkw

		Einzelhandel
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300
Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen)		
Summe Rangieren [99 dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	88,2
Emissionspegel Einzelvorgänge (auf eine Stunde bezogen)		
Einzelgeräusche (je 5s) [L_{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	71,4
Türenschnellen (2x) [100dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (1x) [108dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	79,4
Leerlauf (60s je Lkw) [94dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	76,2
...Rückfahrwarner (30s je Lkw) [106dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	85,2
Summe Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	82,3
Summe Rangieren und Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	90,7
Lkw Bewegungen (Rang. + Einzelger. (16 Stunden))		
d_{LW} Korrekturwert (16 Stunden) in dB(A)		2,7
$L_{WA,16h}$ Tag in dB(A)		93,4
Lkw-Fahrten		
$L'_{WA, 1Bew/1 Std.}$		30
$L_{WA,1h}$ [dB(A)]		63,0
d_{LW} Korrekturwert (16 Stunden) in dB(A)		2,7
$L_{WA,16h}$ Tag in dB(A)		65,7
Lkw Kühlaggregat		
Stunden		5
$L_{WA, 1 Std.}$		97,0
$L_{WA,1h}$ [dB(A)]		97,0
d_{LW} Korrekturwert (16 Stunden) in dB(A)		-5,1
$L_{WA,16h}$ Tag in dB(A)		91,9

L_{WA} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel

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

L_{WA} = Schalleistungspegel

Für die Fahrwege der Lkw auf dem Betriebsgrundstück wird gemäß Ladelärmstudie ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) für ungünstige Fahrzustände angesetzt.

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

Für die Entladung von Paletten und Rollcontainern werden die Ansätze der Ladelärmstudie 2025 für Ladevorgänge an Außenrampen herangezogen. Im Tagzeitraum wird die Entladung von 95 Paletten (davon 20 in der Ruhezeit am Morgen zwischen 6.00 und 7.00 Uhr) und 60 Rollcontainern (davon 10 in der Ruhezeit zwischen 6.00 und 7.00 Uhr) angesetzt. Für die Verladung von Paletten über die fahrzeugeigene Ladebordwand der Lkw wird ein Elektro-Flurförder-Fahrzeug bzw. ein handgeführter Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag angenommen. Gemäß Ladelärmstudie wird pro Palette der auf einen Vorgang (ein Vorgang: einmal voll über Ladebordwand und einmal leer über Ladebord-

wand) in einer Stunde bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Für die Ladevorgänge von Rollcontainern über die fahrzeugeigene Ladebordwand werden Rollcontainer mit Hartkunststoffrollen angenommen. Je Rollcontainer wird je Vorgang ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Für die Berechnungen auf der „sicheren Seite“ wird davon ausgegangen, dass das geplante Tor an der Südfassade der Ladezone geöffnet ist.

2.1.6 Papierpresse

In der Warenannahme soll eine Papierpresse betrieben werden.

Zur Abschätzung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb einer Papierpresse wird auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Untersuchungen zurückgegriffen. Hierfür wird im Bereich der Warenannahme eine Punktquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Für die Papierpresse wird eine Betriebszeit von einer Stunde im Tagzeitraum berücksichtigt.

2.1.7 Haustechnische Anlagen

Zur Art, Anzahl und genauen Lage der künftig eingesetzten haustechnischen Anlagen können zum derzeitigen Planungsstand keine Aussagen getroffen werden. Im Baugenehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass sich die geplanten haustechnischen Anlagen immissionsneutral verhalten. Die Geräuschemissionen der geplanten haustechnischen Anlagen sind so zu begrenzen, dass die Gewerbelärmzusatzbelastung durch deren Betrieb die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Somit wird gewährleistet, dass sich die maßgeblichen Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Haustechnischen Anlagen gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm befinden.

Für die Berechnungen werden auf der Basis von Erfahrungswerten vergleichbarer Untersuchungen auf dem Technikdach zwischen dem Gebäudeteil mit den Nebenräumen und dem Gebäudeteil mit dem Lager drei Punktschallquellen mit einem Schalleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$ im Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) und jeweils $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) angesetzt. Die Quellenhöhe beträgt jeweils $1,5 \text{ m}$ über der Oberkante des Daches.

2.1.8 Gastronomie Freisitz

Im Nordwesten des geplanten Gebäudes ist im Bereich Fronhofstraße/Thymianweg ein Freisitz für Gastronomie auf dem Betriebsgrundstück vorgesehen. Anhand der vorliegenden Planzeichnungen wird angenommen, dass die Freisitzfläche für bis zu 40 Personen ausgelegt ist.

Der Schalleistungspegel von sprechenden Personen auf der Freisitzfläche wird gemäß Tabelle 1 der VDI 3770:2012-09 angesetzt. Danach ist für eine normal sprechende Person für die Dauer der Äußerung ein Schalleistungspegel von $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen von sich unterhaltenden Personen ist insbesondere bei wenigen Personen die Impulshaltigkeit zu berücksichtigen. Nach VDI 3770:2012-09 wird der Zuschlag für die Impulshaltigkeit (K_I) in Abhängigkeit von der Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen (n) wie folgt berechnet:

$$K_I = 9,5\text{dB} - 4,5 \cdot \log(n)$$

Je größer die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen (n) ist, desto kleiner ist der Impulszuschlag K_I .

Bei der Berechnung des Gesamtemissionspegels des Freisitzes wird davon ausgegangen, dass auf dem Freisitz alle 40 Sitzplätze besetzt sind und durchgängig die Hälfte der anwesenden Personen (20 Personen) gleichzeitig normal spricht (Schalleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ pro Person).

Gemäß VDI 3770:2012-09 wird der Schalleistungspegel des Freisitzes wie folgt berechnet:

Tabelle 9: Schalleistungspegel Freisitz

Anzahl Personen	40
davon sprechende Personen [n]	20
Schalleistungspegel eine Person $L_{WA, 1Person}$ [dB(A)]	65
Schalleistungspegel n Personen $L_{WA, n \text{ Personen}}$ [dB(A)]	78,0
Impulzzuschlag $K_I = 9,5\text{dB} - 4,5 \cdot \log(n)$	3,6
Schalleistungsbeurteilungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	81,7
Betriebszeit pro Tag (10.00 – 22.00 Uhr) in Stunden	12
dL_w Korrektur für Betriebszeit pro Tag	-1,2

Für die Prognoseberechnungen wird der in der Tabelle angegebene Schalleistungspegel inkl. Impulzzuschlag von $L_{WAT} = 81,7 \text{ dB(A)}$ durchgehend als Flächenschallquellen in einer Höhe von 1,2 m (Quellenhöhe für sitzende Personen) über einen Zeitraum von 12 Stunden (z.B. von 10.00 bis 22.00 Uhr) angesetzt.

Die Lage der Schallquellen ist in Karte 1 dargestellt.

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb des geplanten Einzelhandels in der Umgebung des Geltungsbereichs erfolgt auf der Grundlage der oben angegebenen 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 Oberflächen auf dem Schallausbreitungsweg werden als schallharte Flächen mit dem Bodenfaktor von $G = 0$ angesetzt.

Die Geräuscheinwirkungen an den bestehenden, nächstgelegenen Gebäuden werden als Einzelpunktberechnungen geschossweise für den Tag und die un-

günstigste Nachtstunde berechnet. Zusätzlich werden Rasterberechnungen in 5 m über Grund durchgeführt und zu Isophonen aufbereitet.

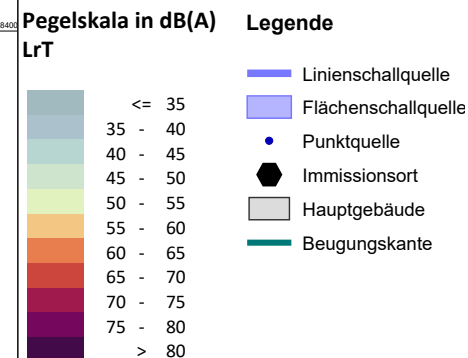
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Fronhof II 1. Änderung" Stadt Bad Dürkheim

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag

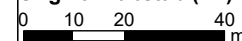
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

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

Isophone 5 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4350,4352; 2026-03-27)



Originalmaßstab (A4) 1:1500

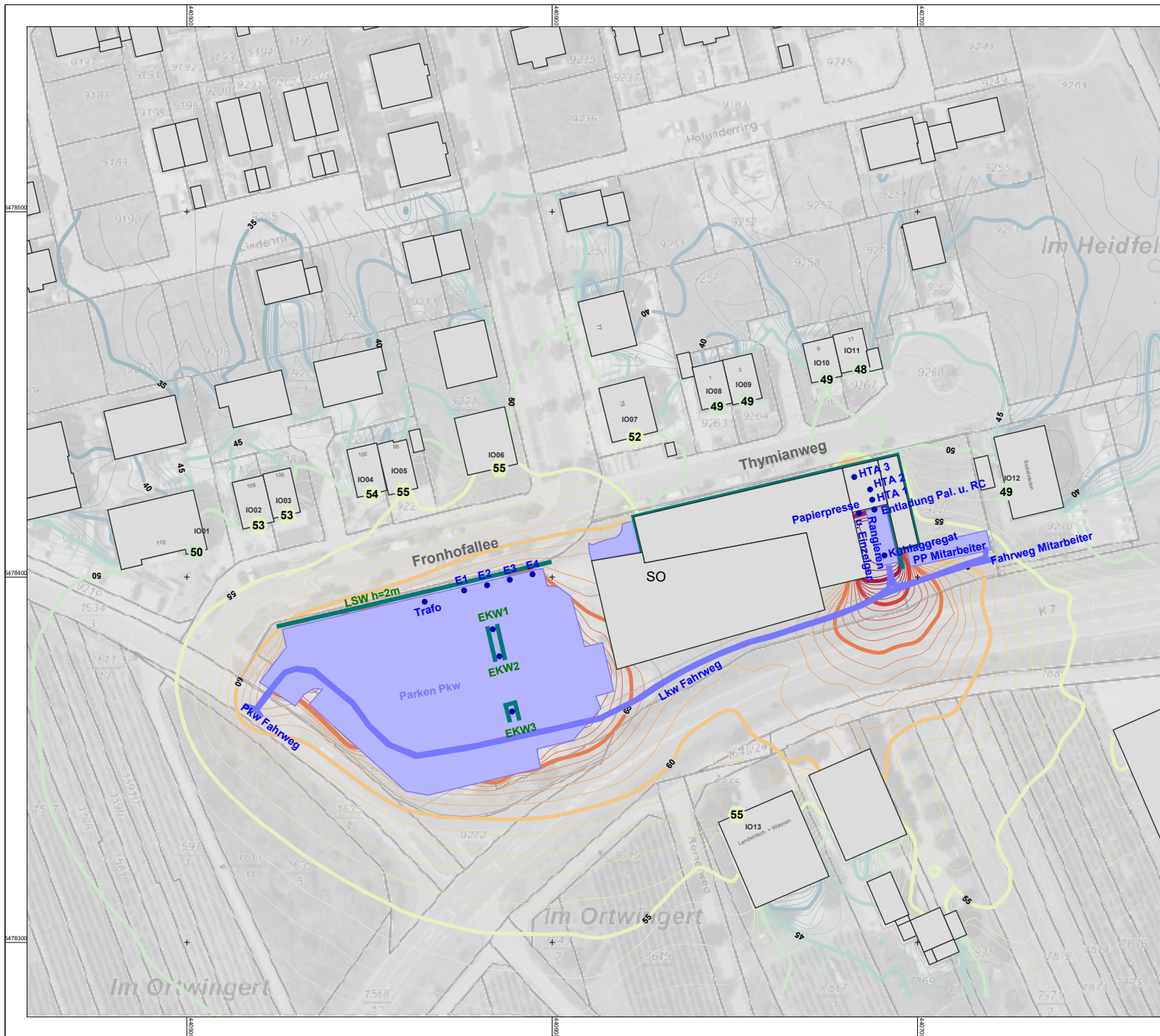


Gfi
Gesellschaft für Immissionschutz

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

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

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfi.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Fronhof II 1. Änderung" Stadt Bad Dürkheim

Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen ungünstigste Nachtstunde

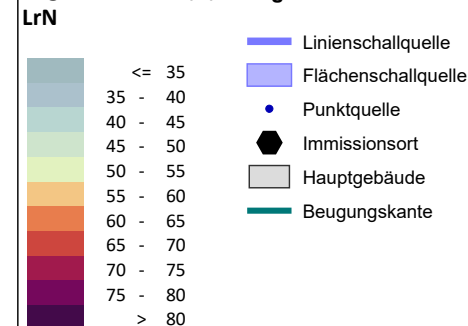
Beurteilungspegel ung. Nachtstunde
(1 Stunde zw. 22.00 und 06.00 Uhr)

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

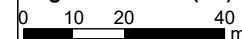
Isophone 5 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(4460,4462; 2026-03-27)



Pegelskala in dB(A) Legende



Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionschutz

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

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

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

2.3 Beurteilung Gewerbelärmeinwirkungen

Die Beurteilung der zu erwartenden Gewerbelärmzusatzbelastung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen erfolgt nach den Regelungen der TA Lärm.

Es wurde von folgenden, in Kapitel 2.1 dargestellten Betriebsvorgängen ausgegangen:

- insgesamt 2.880 Pkw-Parkbewegungen (Kunden) und entsprechende Fahrten zwischen 6.00 und 22.00 Uhr auf dem geplanten Parkplatz;
- 36 Pkw-Bewegungen Mitarbeiter, davon 9 zwischen 5.00 und 6.00 Uhr und 9 zwischen 22.00 und 23.00 Uhr;
- 960 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen an jeder der drei Einkaufswagensammelboxen im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr);
- Lkw-Anlieferung (Rangieren, Einzelgeräusche und Fahrten) durch 15 Lkw im Tagzeitraum (davon drei Lkw zwischen 6.00 und 7.00 Uhr);
- Kühlaggregat bei fünf Lkw bei der Anlieferung im Tagzeitraum (davon ein Lkw mit Kühlaggregat zwischen 6.00 und 7.00 Uhr);
- Entladung von 95 Paletten (davon 20 zwischen 6.00 und 7.00 Uhr) und 60 Rollcontainern (davon 10 zwischen 6.00 und 7.00 Uhr) im Tagzeitraum;
- Drei Haustechnische Anlagen auf dem Dach nördlich der Anlieferzone mit jeweils einem Schalleistungspegel von 75 dB(A) am Tag und 70 dB(A) in der Nacht;
- Einsatz der Papierpresse eine Stunde im Tagzeitraum;
- Gastronomie Freisitz 12 Stunden im Tagzeitraum;
- Durchgehender Betrieb der vier E-Ladestationen zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, Betrieb von zwei E-Ladestationen in der lautesten Nachstunde zwischen 22.00 und 23.00 Uhr

In der folgenden Tabelle sind die für die maßgeblichen Immissionsorte prognostizierten Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Gewerbelärmeinwirkungen Tag

Immissionsort	Immissionsrichtwerte IRW	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	Differenz L _r – IRW [dB(A)]
IO01 Fronhofallee 110	60	50	-10
IO02 Fronhofallee 108	55	53	-2
IO03 Fronhofallee 106	55	53	-2
IO04 Fronhofallee 100	55	54	-1
IO05 Fronhofallee 98	55	55	0
IO06 Fronhofallee 96	55	55	0
IO07 Fronhofallee 79	55	52	-3
IO08 Thymianweg 1	55	49	-6
IO09 Thymianweg 3	55	49	-6
IO10 Thymianweg 9	55	49	-6
IO11 Thymianweg 11	55	48	-7
IO12 Sozialstation	60	49	-11
IO13 Landwirtschaftsbetrieb	60	55	-5

fett gedruckt: Überschreitung Immissionsrichtwert IRW

Tabelle 11: Beurteilungspegel Gewerbelärmeinwirkungen ung. Nachtstunde

Immissionsort	Immissionsrichtwerte IRW	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	Differenz L _r – IRW [dB(A)]
IO01 Fronhofallee 110	45	39	-6
IO02 Fronhofallee 108	40	38	-2
IO03 Fronhofallee 106	40	38	-2
IO04 Fronhofallee 100	40	39	-1
IO05 Fronhofallee 98	40	40	0
IO06 Fronhofallee 96	40	40	0
IO07 Fronhofallee 79	40	37	-3
IO08 Thymianweg 1	40	36	-4
IO09 Thymianweg 3	40	36	-4
IO10 Thymianweg 9	40	36	-4
IO11 Thymianweg 11	40	37	-3
IO12 Sozialstation	45	45	0
IO13 Landwirtschaftsbetrieb	45	42	-3

fett gedruckt: Überschreitung Immissionsrichtwert IRW

Am **Tag** sind durch einen Einzelhandelsbetrieb gemäß den Emissionsansätzen in Kapitel 2.1 an den Südfassaden der bestehenden Wohngebäude am Thymianweg Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 49 dB(A) und entlang der Fronhofallee von bis zu 55 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag wird

an den Fassadenabschnitten entlang des Thymianwegs um mehr als 6 dB(A) unterschritten. An den Immissionsorten entlang der Fronhofallee wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

An der Westfassade der Sozialstation werden Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 49 dB(A) prognostiziert und an der Nordfassade des Landwirtschaftsbetriebs mit Wohnen von bis zu 55 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

In der **ungünstigsten Nachtstunde** verursachen neun Pkw-Bewegungen (Parkvorgänge, Fahrten) von Mitarbeitern, die Pkw-Bewegungen von vier Pkw an den Ladestationen samt Kommunikationsgeräuschen an den Ladestationen sowie der Betrieb der haustechnischen Anlagen an den nächstgelegenen Immissionsorten entlang des Thymianwegs und der Fronhofallee Gewerbelärmeinwirkungen zwischen 36 und 40 dB(A). Der Nacht-Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird eingehalten. Die Geräuscheinwirkungen an den Immissionsorten an der Fronhofallee werden maßgeblich durch die Kommunikationsgeräusche an den Ladestationen sowie die Fahrten der Mitarbeiter bestimmt.

An der Sozialstation werden in der ungünstigsten Nachtstunde Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 45 dB(A) prognostiziert. Es ist zu prüfen, ob an der Sozialstation im Nachtzeitraum schutzbedürftige Nutzungen vorliegen. An der Nordfassade des Landwirtschaftsbetriebs mit Wohnen werden Beurteilungspegel von bis zu 42 dB(A) berechnet. An der Sozialstation wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) eingehalten und am Landwirtschaftsbetrieb mit Wohnen um 3 dB(A) unterschritten.

An den Immissionsorten, an denen die prognostizierte Gewerbelärmzusatzbelastung den jeweiligen Immissionsrichtwert am Tag und in der Nacht um mehr als 6 dB(A) unterschreitet, ist die Gewerbelärmzusatzbelastung als nicht relevant im Sinne von Punkt 2.2 der TA Lärm zu beurteilen. An allen anderen Immissionsorten ist die Gewerbelärmzusatzbelastung als relevant zu beurteilen. Es liegen jedoch keine Hinweise auf eine relevante Gewerbelärmvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten vor, mit deren Zusammenwirken die durch das Vorhaben entstehende Gewerbelärmzusatzbelastung zu einer Überschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte führen würde.

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

Berechnungsdokumentation

Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Oktavspektren der Emittenten Tag **A**

Gewerbelärmeinwirkungen Tag **B**

Oktavspektren der Emittenten ungünst. Nachtstunde **C**

Gewerbelärmeinwirkungen ungünst. Nachtstunde **D**

P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 4350 GL Tag Planung 2026

Datum:
30.03.2026
Seite: 1/3

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Dmega-V dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
								dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
E1	Punkt		70,0	70,0	0	6-22h: 16x	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
E2	Punkt		70,0	70,0	0	6-22h: 16x	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
E3	Punkt		70,0	70,0	0	6-22h: 16x	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
E4	Punkt		70,0	70,0	0	6-22h: 16x	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
EKW1	Punkt		72,0	72,0	0	6-22h: 60x/Std	Einkaufswagen, Kunststoffkorb, Spektrum	50,5	57,5	60,6	66,6	67,5	63,5	61,6	50,5
EKW3	Punkt		72,0	72,0	0	6-22h: 60x/Std	Einkaufswagen, Kunststoffkorb, Spektrum	50,5	57,5	60,6	66,6	67,5	63,5	61,6	50,5
EKW32	Punkt		72,0	72,0	0	6-22h: 60x/Std	Einkaufswagen, Kunststoffkorb, Spektrum	50,5	57,5	60,6	66,6	67,5	63,5	61,6	50,5
Entladung Paletten	Punkt		82,0	82,0	0	6-7h:20 Pal, 7-20h:60 Pal, 20-22h: 15 Pal	Be- und Entladung E Flurförderfahrzeug f	53,0	69,8	75,3	74,8	76,1	74,9	70,7	64,1
Entladung Rollcontainer	Punkt		75,0	75,0	0	6-7h:10 RC, 7-20h: 25 RC, 20-22h:25 RC	Be- und Entladung Rollcontainer über Min	51,1	61,7	67,3	67,7	69,0	68,0	65,4	58,9
Fahrtweg Mitarbeiter	Linie	226,1	50,0	73,5	0	5-6h:9 Bew, 13-14h: 18 Bew, 22-23h: 9 Bew	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	58,4	62,4	64,5	66,5	68,4	66,4	61,5	53,4
Freisitz	Fläche	79,8	62,7	81,7	0	10-22 h	Publikumsgeräusche	57,7	65,1	70,8	77,2	76,3	74,3	69,6	60,5
HTA 01	Punkt		75,0	75,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	50,4	62,0	61,1	67,2	71,0	68,0	66,0	56,6
HTA 02	Punkt		75,0	75,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	50,4	62,0	61,1	67,2	71,0	68,0	66,0	56,6
HTA 03	Punkt		75,0	75,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	50,4	62,0	61,1	67,2	71,0	68,0	66,0	56,6
Kühlaggregat	Punkt		97,0	97,0	0	6-7h:60min, 7-20h: 180min, 20-22h:60min	Lkw - Kühlaggregat (Dieselbetrieb)	78,5	82,5	86,6	89,6	92,5	90,5	85,6	80,5
Lkw Fahrtweg	Linie	470,2	63,0	89,7	0	6-7h:3Lkw, 7-20h:10Lkw, 20-22h:2Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	70,1	73,1	79,1	82,1	86,1	83,1	77,1	69,1

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

SoundPLAN 9.0

P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 4350 GL Tag Planung 2026

Datum:
30.03.2026
Seite: 2/3

Name	Quellentyp	l oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Dmega-V dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
								dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Lkw Rangieren und Einzelger.	Fläche	87,0	71,3	90,7	0	6-7h:6Bew, 7-20h:20 Bew, 20-22h:4Bew	Lkw - Leerlauf	71,9	74,9	78,9	83,9	86,9	83,9	77,9	68,9
Papierpresse	Punkt		96,0	96,0	0	6-22h: 1x60min	Papiersortieranlage	66,5	76,6	86,0	89,2	90,6	90,7	85,5	77,0
Parken Mitarbeiter	Fläche	117,1	46,3	67,0	0	5-6h:9 Bew, 13-14h: 18 Bew, 22-23h: 9 Bew	Pkw, Parkvorgang	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2
Pkw Fahrtweg West	Linie	6,5	50,0	58,1	0	6-22h: 180 Fahrten/Std	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	43,0	47,0	49,0	51,0	53,0	51,0	46,0	38,0
Pkw parken	Fläche	8552,5	58,4	97,7	0	6-22h	Pkw, Parkvorgang	81,9	88,9	88,0	90,0	91,9	89,9	88,0	81,9
Trafo	Punkt		70,0	70,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6

--	--	--

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

SoundPLAN 9.0

P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 4350 GL Tag Planung 2026

Datum:
 30.03.2026
 Seite: 3/3

Legende

Name		Name der Schallquelle	
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²	
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage	
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände	
Tagesgang		Name des Tagesgangs	
Emissionsspektrum			Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz	

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

Projekt: P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel																	Datum: 30.03.2026	
Rechenlauf: "4350 GL Tag Planung 2026"																	Seite: 1	
Mittlere Ausbreitung																		
Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	s m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IO06 Fronhofallee 96 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 55,0 dB(A)																		
Pkw parken	Fläche	58,4	97,7	8552,5	59,2	0	0	0,0	-46,4	3,0	-2,0	-0,5	1,3	53,0	0,0	1,9	53,8	
Freisitz	Fläche	62,7	81,7	79,8	39,0	0	0	0,0	-42,8	3,0	0,0	-0,2	3,7	45,3	-1,2	1,8	45,8	
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	89,7	470,2	84,2	0	0	0,0	-49,5	3,0	-2,9	-0,5	0,8	40,5	-0,3	3,0	43,2	
Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		108,3	0	0	0,0	-51,7	3,0	-21,7	-0,4	12,3	38,6	-5,1	3,4	36,9	
Lkw Rangieren und Einzelger.	Fläche	71,3	90,7	87,0	106,7	0	0	0,0	-51,6	3,0	-18,9	-0,4	6,5	29,4	2,7	3,0	35,1	
Pkw Fahrweg West	Linie	50,0	58,1	6,5	90,5	0	0	0,0	-50,1	3,0	-2,5	-0,7	0,2	7,9	22,6	1,9	32,4	
EKW 1	Punkt	72,0	72,0		44,7	0	0	0,0	-44,0	3,0	-2,0	-0,4	0,0	28,6	0,0	1,9	30,5	
EKW32	Punkt	72,0	72,0		52,0	0	0	0,0	-45,3	3,0	-6,5	-0,2	4,7	27,6	0,0	1,9	29,6	
HTA 03	Punkt	75,0	75,0		97,2	0	0	0,0	-50,7	3,0	-4,8	-0,7	5,1	26,9	0,0	1,9	28,8	
HTA 01	Punkt	75,0	75,0		101,7	0	0	0,0	-51,1	3,0	-4,7	-0,8	5,1	26,4	0,0	1,9	28,4	
Entladung Paletten	Punkt	82,0	82,0		103,6	0	0	0,0	-51,3	3,0	-19,5	-0,2	3,4	17,3	7,7	3,2	28,3	
HTA 02	Punkt	75,0	75,0		102,5	0	0	0,0	-51,2	3,0	-4,7	-0,8	4,0	25,3	0,0	1,9	27,3	
Trafo	Punkt	70,0	70,0		42,3	0	0	0,0	-43,5	3,0	-4,9	-0,3	0,0	24,3	0,0	1,9	26,2	
E3	Punkt	70,0	70,0		31,3	0	0	0,0	-40,9	3,0	-8,1	-0,2	0,0	23,9	0,0	1,9	25,8	
E4	Punkt	70,0	70,0		31,1	0	0	0,0	-40,9	3,0	-8,4	-0,2	0,0	23,6	0,0	1,9	25,5	
E2	Punkt	70,0	70,0		32,9	0	0	0,0	-41,3	3,0	-8,1	-0,2	0,0	23,4	0,0	1,9	25,4	
Fahrweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	83,7	0	0	0,0	-49,4	3,0	-3,0	-0,5	0,7	24,4	0,5	0,0	24,9	
E1	Punkt	70,0	70,0		35,4	0	0	0,0	-42,0	3,0	-8,2	-0,2	0,0	22,6	0,0	1,9	24,6	
Entladung Rollcontainer	Punkt	75,0	75,0		103,6	0	0	0,0	-51,3	3,0	-20,0	-0,3	3,5	9,9	5,7	4,4	20,0	
EKW3	Punkt	72,0	72,0		67,1	0	0	0,0	-47,5	3,0	-9,6	-0,2	0,0	17,7	0,0	1,9	19,6	
Papierpresse	Punkt	96,0	96,0		99,6	0	0	0,0	-51,0	3,0	-19,5	-0,6	2,3	30,2	-12,0	0,0	18,1	
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	125,0	0	0	0,0	-52,9	3,0	-14,8	-0,3	5,1	7,1	0,5	0,0	7,6	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel																	Datum: 30.03.2026	
Rechenlauf: "4350 GL Tag Planung 2026"																	Seite: 2	
Mittlere Ausbreitung																		
Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	s m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IO10 Thymianweg 9 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 48,9 dB(A)																		
Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		50,9	0	0	0,0	-45,1	3,0	-9,2	-0,2	2,2	47,7	-5,1	3,4	46,1	
Pkw parken	Fläche	58,4	97,7	8552,5	119,2	0	0	0,0	-52,5	3,0	-9,6	-0,8	1,8	39,6	0,0	1,9	40,4	
Lkw Rangieren und Einzelger.	Fläche	71,3	90,7	87,0	45,4	0	0	0,0	-44,1	3,0	-17,3	-0,1	1,9	34,0	2,7	3,0	39,7	
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	89,7	470,2	89,0	0	0	0,0	-50,0	3,0	-11,5	-0,5	4,3	35,0	-0,3	3,0	37,7	
Entladung Paletten	Punkt	82,0	82,0		38,4	0	0	0,0	-42,7	3,0	-21,5	-0,1	1,7	22,5	7,7	3,2	33,4	
HTA 01	Punkt	75,0	75,0		32,4	0	0	0,0	-41,2	3,0	-5,4	-0,2	0,0	31,2	0,0	1,9	33,2	
HTA 02	Punkt	75,0	75,0		35,2	0	0	0,0	-41,9	3,0	-4,9	-0,3	0,0	30,9	0,0	1,9	32,8	
HTA 03	Punkt	75,0	75,0		27,7	0	0	0,0	-39,9	3,0	-7,2	-0,2	0,1	30,9	0,0	1,9	32,8	
Freisitz	Fläche	62,7	81,7	79,8	73,0	0	0	0,0	-48,3	3,0	-11,1	-0,3	2,0	27,0	-1,2	1,8	27,5	
Entladung Rollcontainer	Punkt	75,0	75,0		38,4	0	0	0,0	-42,7	3,0	-21,8	-0,2	1,8	15,1	5,7	4,4	25,2	
Pkw Fahrweg West	Linie	50,0	58,1	6,5	177,2	0	0	0,0	-56,0	3,0	-4,0	-1,1	0,4	0,5	22,6	1,9	24,9	
E4	Punkt	70,0	70,0		96,7	0	0	0,0	-50,7	3,0	-2,5	-0,7	0,3	19,4	0,0	1,9	21,4	
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	57,6	0	0	0,0	-46,2	3,0	-6,4	-0,3	3,4	20,5	0,5	0,0	21,0	
Papierpresse	Punkt	96,0	96,0		38,2	0	0	0,0	-42,6	3,0	-23,5	-0,2	0,0	32,7	-12,0	0,0	20,6	
EKW 1	Punkt	72,0	72,0		114,3	0	0	0,0	-52,2	3,0	-10,9	-0,3	6,3	17,9	0,0	1,9	19,8	
Fahrweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	89,9	0	0	0,0	-50,1	3,0	-10,9	-0,5	3,7	18,9	0,5	0,0	19,4	
E3	Punkt	70,0	70,0		102,8	0	0	0,0	-51,2	3,0	-4,8	-0,6	0,4	16,8	0,0	1,9	18,8	
E2	Punkt	70,0	70,0		108,8	0	0	0,0	-51,7	3,0	-5,3	-0,6	0,0	15,4	0,0	1,9	17,3	
Trafo	Punkt	70,0	70,0		125,8	0	0	0,0	-53,0	3,0	-4,5	-0,9	0,0	14,7	0,0	1,9	16,6	
E1	Punkt	70,0	70,0		114,9	0	0	0,0	-52,2	3,0	-5,5	-0,6	0,0	14,6	0,0	1,9	16,6	
EKW32	Punkt	72,0	72,0		117,5	0	0	0,0	-52,4	3,0	-20,5	-0,3	3,7	5,5	0,0	1,9	7,5	
EKW3	Punkt	72,0	72,0		125,3	0	0	0,0	-53,0	3,0	-21,2	-0,4	5,0	5,4	0,0	1,9	7,4	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel																	Datum: 30.03.2026	
Rechenlauf: "4350 GL Tag Planung 2026"																	Seite: 3	
Mittlere Ausbreitung																		
Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	s m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IO12 Sozialstation SW 2.OG RW,T 60		dB(A)		LrT 48,9 dB(A)														
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	89,7	470,2	61,0	0	0	0,0	-46,7	3,0	-1,2	-0,2	0,5	45,1	-0,3	0,0	44,8	
Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		38,1	0	0	0,0	-42,6	3,0	-15,7	-0,1	5,5	47,0	-5,1	0,0	42,0	
Lkw Rangieren und Einzelger.	Fläche	71,3	90,7	87,0	37,1	0	0	0,0	-42,4	3,0	-17,8	-0,2	4,8	38,2	2,7	0,0	40,9	
Entladung Paletten	Punkt	82,0	82,0		37,1	0	0	0,0	-42,4	3,0	-17,4	-0,2	5,1	30,1	7,7	0,0	37,9	
Pkw parken	Fläche	58,4	97,7	8552,5	144,7	0	0	0,0	-54,2	3,0	-18,4	-0,3	9,9	37,7	0,0	0,0	36,5	
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	22,0	0	0	0,0	-37,8	3,0	0,0	-0,2	0,5	32,5	0,5	0,0	33,0	
HTA 03	Punkt	75,0	75,0		41,9	0	0	0,0	-43,4	3,0	-5,3	-0,3	2,3	31,3	0,0	0,0	31,3	
Papierpresse	Punkt	96,0	96,0		41,4	0	0	0,0	-43,3	3,0	-17,2	-0,2	4,3	42,5	-12,0	0,0	30,4	
Fahrweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	60,3	0	0	0,0	-46,6	3,0	-1,0	-0,2	0,4	29,2	0,5	0,0	29,7	
HTA 02	Punkt	75,0	75,0		38,8	0	0	0,0	-42,3	3,0	-6,6	-0,2	0,0	28,9	0,0	0,0	28,9	
HTA 01	Punkt	75,0	75,0		37,3	0	0	0,0	-42,4	3,0	-6,6	-0,2	0,0	28,7	0,0	0,0	28,7	
Entladung Rollcontainer	Punkt	75,0	75,0		37,1	0	0	0,0	-42,4	3,0	-17,7	-0,2	5,0	22,7	5,7	0,0	28,5	
Pkw Fahrweg West	Linie	50,0	58,1	6,5	211,0	0	0	0,0	-57,5	3,0	-14,9	-0,3	7,5	-4,2	22,6	0,0	18,4	
Freisitz	Fläche	62,7	81,7	79,8	107,6	0	0	0,0	-51,6	3,0	-16,6	-0,4	3,1	19,2	-1,2	0,0	17,9	
EKW32	Punkt	72,0	72,0		146,0	0	0	0,0	-54,3	3,0	-21,0	-0,5	14,1	13,4	0,0	0,0	13,4	
EKW3	Punkt	72,0	72,0		148,2	0	0	0,0	-54,4	3,0	-20,5	-0,4	7,4	7,0	0,0	0,0	7,0	
EKW1	Punkt	72,0	72,0		145,6	0	0	0,0	-54,3	3,0	-21,4	-0,5	6,6	5,4	0,0	0,0	5,4	
Trafo	Punkt	70,0	70,0		162,1	0	0	0,0	-55,2	3,0	-18,0	-0,4	5,5	4,9	0,0	0,0	4,9	
E3	Punkt	70,0	70,0		138,2	0	0	0,0	-53,8	3,0	-20,7	-0,5	2,4	0,4	0,0	0,0	0,4	
E4	Punkt	70,0	70,0		131,8	0	0	0,0	-53,4	3,0	-21,4	-0,5	2,5	0,2	0,0	0,0	0,2	
E1	Punkt	70,0	70,0		150,9	0	0	0,0	-54,6	3,0	-19,3	-0,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	-1,3	
E2	Punkt	70,0	70,0		144,5	0	0	0,0	-54,2	3,0	-20,0	-0,5	0,0	-1,6	0,0	0,0	-1,6	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel																	Datum: 30.03.2026	
Rechenlauf: "4350 GL Tag Planung 2026"																	Seite: 4	
Mittlere Ausbreitung																		
Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	s m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IO13 Landwirtschaftsbetrieb mit Wohnen SW 1.OG RW,T 60		dB(A)		LrT 54,6 dB(A)														
Pkw parken	Fläche	58,4	97,7	8552,5	61,3	0	0	0,0	-47,8	3,0	-0,3	-0,5	0,1	52,2	0,0	0,0	51,5	
Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		81,6	0	0	0,0	-49,2	3,0	0,0	-0,6	2,2	52,4	-5,1	0,0	47,3	
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	89,7	470,2	62,7	0	0	0,0	-46,9	3,0	0,0	-0,4	1,2	46,6	-0,3	0,0	46,4	
Lkw Rangieren und Einzelger.	Fläche	71,3	90,7	87,0	85,9	0	0	0,0	-49,7	3,0	-4,1	-0,4	2,8	42,3	2,7	0,0	45,0	
Entladung Paletten	Punkt	82,0	82,0		91,7	0	0	0,0	-50,2	3,0	-13,9	-0,2	9,0	29,6	7,7	0,0	37,3	
Papierpresse	Punkt	96,0	96,0		89,1	0	0	0,0	-50,0	3,0	-19,4	-0,4	18,6	47,9	-12,0	0,0	35,8	
Fahrweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	62,0	0	0	0,0	-46,8	3,0	0,0	-0,3	1,2	30,6	0,5	0,0	31,1	
Pkw Fahrweg West	Linie	50,0	58,1	6,5	133,1	0	0	0,0	-53,5	3,0	0,0	-0,7	0,0	7,0	22,6	0,0	29,5	
Entladung Rollcontainer	Punkt	75,0	75,0		91,7	0	0	0,0	-50,2	3,0	-14,4	-0,2	9,4	22,6	5,7	0,0	28,3	
HTA 02	Punkt	75,0	75,0		93,7	0	0	0,0	-50,4	3,0	-4,7	-0,7	4,2	26,5	0,0	0,0	26,5	
EKW3	Punkt	72,0	72,0		67,7	0	0	0,0	-47,6	3,0	-8,6	-0,2	7,6	26,2	0,0	0,0	26,2	
EKW32	Punkt	72,0	72,0		78,1	0	0	0,0	-48,9	3,0	0,0	-0,5	0,0	25,7	0,0	0,0	25,7	
HTA 01	Punkt	75,0	75,0		96,1	0	0	0,0	-50,6	3,0	-15,4	-0,3	13,4	25,1	0,0	0,0	25,1	
E3	Punkt	70,0	70,0		89,4	0	0	0,0	-50,0	3,0	0,0	-0,7	2,2	24,5	0,0	0,0	24,5	
E2	Punkt	70,0	70,0		92,8	0	0	0,0	-50,3	3,0	0,0	-0,7	2,2	24,1	0,0	0,0	24,1	
HTA 03	Punkt	75,0	75,0		97,8	0	0	0,0	-50,8	3,0	-17,7	-0,3	14,7	24,0	0,0	0,0	24,0	
E1	Punkt	70,0	70,0		96,6	0	0	0,0	-50,7	3,0	0,0	-0,7	2,2	23,8	0,0	0,0	23,8	
E4	Punkt	70,0	70,0		86,4	0	0	0,0	-49,7	3,0	0,0	-0,7	0,4	23,0	0,0	0,0	23,0	
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	92,8	0	0	0,0	-50,3	3,0	0,0	-0,7	0,0	19,0	0,5	0,0	19,5	
EKW1	Punkt	72,0	72,0		83,9	0	0	0,0	-49,5	3,0	-10,5	-0,2	4,3	19,1	0,0	0,0	19,1	
Trafo	Punkt	70,0	70,0		103,4	0	0	0,0	-51,3	3,0	-4,4	-0,9	1,8	18,3	0,0	0,0	18,3	
Freisitz	Fläche	62,7	81,7	79,8	81,1	0	0	0,0	-49,2	3,0	-23,2	-0,3	1,1	13,1	-1,2	0,0	11,9	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Legende

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

P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 4460 GL It Nacht Planung 2026 mit E-Laden

Datum:
30.03.2026
Seite: 1/2

Name	Quellentyp	I oder S	Lw	Lw	D-omega-W	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
E-Laden 1	Punkt		70,0	70,0	0	22-23h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
E-Laden 2	Punkt		70,0	70,0	0	22-23h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
E-Laden Fahrweg	Linie	89,8	50,0	69,5	0	22-23h: 8x	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	54,4	58,4	60,4	62,4	64,4	62,4	57,4	49,4
E-Laden Kommunikation	Fläche	31,3	61,1	76,1	0	22-23h	Publikumsgeräusche	52,1	59,5	65,2	71,6	70,7	68,7	64,0	54,9
E-Laden parken	Fläche	64,0	48,9	67,0	0	22-23h: 8x	Pkw, Parkvorgang	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2
Fahrweg Mitarbeiter	Linie	226,1	50,0	73,5	0	5-6h:9 Bew., 13-14h:18 Bew., 22-23h: 9 Bew	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	58,4	62,4	64,5	66,5	68,4	66,4	61,5	53,4
HTA 01	Punkt		70,0	70,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
HTA 02	Punkt		70,0	70,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
HTA 03	Punkt		70,0	70,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6
Parken Mitarbeiter	Fläche	117,1	46,3	67,0	0	5-6h:9 Bew., 13-14h:18 Bew., 22-23h: 9 Bew	Pkw, Parkvorgang	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2
Trafo	Punkt		70,0	70,0	0	100%/24h	Lüftungsanlage	45,4	57,0	56,1	62,2	66,0	63,0	61,0	51,6

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

SoundPLAN 9.0

P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 4460 GL It Nacht Planung 2026 mit E-Laden

Datum:
30.03.2026
Seite: 2/2

Legende

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

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

SoundPLAN 9.0

Projekt: P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Rechenlauf: "4460 GL It Nacht Planung 2026 mit E-Laden"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 30.03.2026
Seite: 1

Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	s m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO06 Frohnhofallee 96 SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 39,9 dB(A)																	
E-Laden Kommunikation	Fläche	61,1	76,1	31,3	36,6	0	0	0,0	-42,3	3,0	-0,8	-0,2	0,0	35,8	0,0	0,0	35,8
Fahrtweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	83,7	0	0	0,0	-49,4	3,0	-2,8	-0,5	0,7	24,5	9,5	0,0	34,0
E-Laden Fahrtweg	Linie	50,0	69,5	89,8	51,0	0	0	0,0	-45,1	3,0	-4,6	-0,3	0,0	22,5	9,0	0,0	31,6
E-Laden parken	Fläche	48,9	67,0	64,0	32,8	0	0	0,0	-41,3	3,0	-7,6	-0,1	0,0	20,9	9,0	0,0	30,0
Trafo	Punkt	70,0	70,0		42,3	0	0	0,0	-43,5	3,0	-4,9	-0,3	0,0	24,3	0,0	0,0	24,3
E-Laden 1	Punkt	70,0	70,0		31,3	0	0	0,0	-40,9	3,0	-8,1	-0,2	0,0	23,9	0,0	0,0	23,9
HTA 03	Punkt	70,0	70,0		97,2	0	0	0,0	-50,7	3,0	-4,8	-0,7	5,1	21,9	0,0	0,0	21,9
HTA 01	Punkt	70,0	70,0		101,7	0	0	0,0	-51,1	3,0	-4,7	-0,8	5,1	21,4	0,0	0,0	21,4
HTA 02	Punkt	70,0	70,0		102,5	0	0	0,0	-51,2	3,0	-4,7	-0,8	4,0	20,3	0,0	0,0	20,3
E-Laden 2	Punkt	70,0	70,0		31,4	0	0	0,0	-40,9	3,0	-13,0	-0,1	0,0	19,0	0,0	0,0	19,0
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	125,0	0	0	0,0	-52,9	3,0	-14,8	-0,3	5,1	7,1	9,5	0,0	16,6
Immissionsort IO11 Thymianweg 11 SW EG RW,N 40 dB(A) LrN 37,5 dB(A)																	
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	55,2	0	0	0,0	-45,8	4,4	-1,7	-0,4	1,0	24,4	9,5	0,0	33,9
Fahrtweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	92,6	0	0	0,0	-50,3	5,0	-7,6	-0,4	1,2	21,5	9,5	0,0	31,0
E-Laden parken	Fläche	48,9	67,0	64,0	109,5	0	0	0,0	-51,8	5,3	-2,6	-0,6	0,6	17,9	9,0	0,0	27,0
E-Laden Fahrtweg	Linie	50,0	69,5	89,8	140,0	0	0	0,0	-53,9	5,4	-4,1	-0,6	0,7	17,0	9,0	0,0	26,0
E-Laden 2	Punkt	70,0	70,0		106,0	0	0	0,0	-51,5	5,7	0,0	-0,8	0,8	24,1	0,0	0,0	24,1
E-Laden Kommunikation	Fläche	61,1	76,1	31,3	110,6	0	0	0,0	-51,9	4,4	-6,0	-0,4	1,5	23,8	0,0	0,0	23,8
HTA 03	Punkt	70,0	70,0		30,0	0	0	0,0	-40,5	3,0	-11,1	-0,1	0,0	21,3	0,0	0,0	21,3
HTA 01	Punkt	70,0	70,0		33,4	0	0	0,0	-41,5	3,0	-10,9	-0,1	0,2	20,7	0,0	0,0	20,7
HTA 02	Punkt	70,0	70,0		36,3	0	0	0,0	-42,2	3,0	-10,9	-0,1	0,1	19,9	0,0	0,0	19,9
E-Laden 1	Punkt	70,0	70,0		112,0	0	0	0,0	-52,0	4,9	-5,5	-0,5	0,4	17,3	0,0	0,0	17,3
Trafo	Punkt	70,0	70,0		135,3	0	0	0,0	-53,6	4,8	-5,0	-0,8	1,0	16,3	0,0	0,0	16,3
Immissionsort IO12 Sozialstation SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 44,1 dB(A)																	
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	21,0	0	0	0,0	-37,5	3,0	0,0	-0,2	0,5	32,8	9,5	0,0	42,4
Fahrtweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	59,0	0	0	0,0	-46,4	3,0	-1,0	-0,2	0,4	29,4	9,5	0,0	38,9
HTA 03	Punkt	70,0	70,0		41,9	0	0	0,0	-43,4	3,0	-10,0	-0,2	2,8	22,2	0,0	0,0	22,2
HTA 02	Punkt	70,0	70,0		36,8	0	0	0,0	-42,3	3,0	-10,8	-0,1	0,5	20,2	0,0	0,0	20,2
HTA 01	Punkt	70,0	70,0		37,3	0	0	0,0	-42,4	3,0	-10,8	-0,1	0,4	20,1	0,0	0,0	20,1
E-Laden Fahrtweg	Linie	50,0	69,5	89,8	166,8	0	0	0,0	-55,4	3,2	-18,5	-0,3	9,4	7,9	9,0	0,0	16,9
E-Laden parken	Fläche	48,9	67,0	64,0	134,8	0	0	0,0	-53,6	3,0	-19,2	-0,3	1,0	-2,1	9,0	0,0	7,0
E-Laden Kommunikation	Fläche	61,1	76,1	31,3	134,6	0	0	0,0	-53,6	3,0	-22,1	-0,5	3,3	6,3	0,0	0,0	6,3
Trafo	Punkt	70,0	70,0		162,1	0	0	0,0	-55,2	3,0	-18,7	-0,4	2,0	7,7	0,0	0,0	0,7
E-Laden 1	Punkt	70,0	70,0		138,0	0	0	0,0	-53,8	3,0	-21,0	-0,5	1,6	-0,6	0,0	0,0	-0,6
E-Laden 2	Punkt	70,0	70,0		131,7	0	0	0,0	-53,4	3,0	-21,8	-0,6	1,3	-1,5	0,0	0,0	-1,5

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Projekt: P23-073 Bad Dürkheim SU BPL Frohnhof II Ä1 Einzelhandel
 Rechenlauf: "4460 GL It Nacht Planung 2026 mit E-Laden"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 30.03.2026
Seite: 2

Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	s m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO13 Landwirtschaftsbetrieb mit Wohnen SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 41,7 dB(A)																	
Fahrtweg Mitarbeiter	Linie	50,0	73,5	226,1	62,0	0	0	0,0	-46,8	3,0	0,0	-0,3	1,2	30,6	9,5	0,0	40,1
E-Laden Fahrtweg	Linie	50,0	69,5	89,8	101,9	0	0	0,0	-51,2	3,0	0,0	-0,5	0,4	21,2	9,0	0,0	30,2
E-Laden Kommunikation	Fläche	61,1	76,1	31,3	82,9	0	0	0,0	-49,4	3,0	0,0	-0,4	0,2	29,5	0,0	0,0	29,5
E-Laden parken	Fläche	48,9	67,0	64,0	86,7	0	0	0,0	-49,7	3,0	-0,3	-0,6	0,9	20,3	9,0	0,0	29,3
Parken Mitarbeiter	Fläche	46,3	67,0	117,1	92,8	0	0	0,0	-50,3	3,0	0,0	-0,7	0,0	19,0	9,5	0,0	28,6
E-Laden 1	Punkt	70,0	70,0		89,4	0	0	0,0	-50,0	3,0	0,0	-0,7	2,2	24,5	0,0	0,0	24,5
Trafo	Punkt	70,0	70,0		103,4	0	0	0,0	-51,3	3,0	0,0	-0,8	1,8	22,7	0,0	0,0	22,7
E-Laden 2	Punkt	70,0	70,0		86,4	0	0	0,0	-49,7	3,0	0,0	-0,7	0,0	22,6	0,0	0,0	22,6
HTA 02	Punkt	70,0	70,0		93,7	0	0	0,0	-50,4	3,0	-4,7	-0,7	4,2	21,5	0,0	0,0	21,5
HTA 01	Punkt	70,0	70,0		96,1	0	0	0,0	-50,6	3,0	-15,4	-0,3	13,4	20,1	0,0	0,0	20,1
HTA 03	Punkt	70,0	70,0		97,8	0	0	0,0	-50,8	3,0	-17,7	-0,3	14,7	19,0	0,0	0,0	19,0

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Legende

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