Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
„Am Knittelsheimer Weg, 1. Änderung und Erweiterung“
Gemeinde Ottersheim bei Landau

Entwurf

Bericht-Nr.: P25-083/E1

im Auftrag der
A. Kröper + C. Kröper GbR
Sandweg 11, 76879 Ottersheim

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH
Kaiserslautern

28. April 2026

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

Sitz 67655 Kaiserslautern
Amtsgericht Kaiserslautern HRB 30483

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Volker Ganz
M.Sc. Karen Schanz
Gesellschafter
Dipl.-Ing. Volker Ganz
FIRU mbH, Kaiserslautern

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen....4
1.1 Aufgabenstellung....4
1.2 Datengrundlagen....4
1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen....5
1.4 Anforderungen....6

2 Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen....7
2.1 Betriebsbeschreibung....7
2.2 Emissionsberechnungen....7
2.2.1 Pkw....7
2.2.2 Lkw und Be-/Entladung....8
2.2.3 Radlader....10
2.2.4 Bagger....10
2.2.5 Gabelstapler....11
2.2.6 Siebanlage....11
2.2.7 Containerwechsel....11
2.2.8 Außenbauteile Halle....12
2.2.9 Kurzzeitige Geräuschspitzen....13
2.3 Immissionsberechnung....13

3 Beurteilung....16
3.1 Gewerbelärmbeurteilungspegel....16
3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen....16
3.3 Berücksichtigung Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen....17

4 Qualität der Prognose....18

Anhang

Karten

Karte 1: Gewerbelärmzusatzbelastung Tag....14
Karte 2: Kurzzeitige Geräuschspitzen Tag....15

© FIRU GfI 2026

Tabellen

Tabelle 1: Mitarbeiter-Pkw Emissionsberechnung – je Parkvorgang und Stunde 8
Tabelle 2: Lkw Rangieren und Einzelgeräusche - Emissionsberechnung 9
Tabelle 3: Lkw-Rangieren und Einzelgeräusche – Schallleistungspegel..... 9
Tabelle 4: Lkw-Abkippen – Schallleistungspegel 10
Tabelle 5: Lkw-Beladung mit Sand– Schallleistungspegel 10
Tabelle 6: Radlader – Schallleistungspegel 10
Tabelle 7: Bagger – Schallleistungspegel 11
Tabelle 8: Gabelstapler – Schallleistungspegel 11
Tabelle 9: Siebanlage – Schallleistungspegel..... 11
Tabelle 10: Containerwechsel - Emissionsberechnung 12
Tabelle 11: Immissionsorte, IRW, Beurteilungspegel Tag..... 16
Tabelle 12: Immissionsorte, IRW+30 dB, kurzzeitige Geräuschspitzen 16

 © FIRU GfI 2026

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Die Firma Kröper GbR hat im Jahr 2003 einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan für ihr Betriebsgelände aufstellen lassen. Das Unternehmen hat sich in Richtung Osten in den Außenbereich entwickelt. Um für diese Erweiterung Planungsrecht zu schaffen, ist für den östlichen Bereich des Betriebsgeländes ein Bebauungsplan aufzustellen. Im Zuge dessen soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan aus dem Jahr 2003 um die östlichen Flächen erweitert und geändert werden.

Das Plangebiet befindet sich östlich der Ortslage von Ottersheim, nördlich der Straße „Sandweg“, über welche das Plangebiet auch erschlossen ist. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich westlich bzw. südwestlich des Plangebiets.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die Gewerbelärmeinwirkungen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen durch die Betriebsvorgänge der Firma Kröper. Die Gewerbelärmeinwirkungen sind nach den Regelungen der TA Lärm und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Bei prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind Maßnahmen zum Lärmschutz zu prüfen und Vorschläge für entsprechende Schallschutzmaßnahmen in einem Lärmschutzkonzept zu erarbeiten sowie Festsetzungsvorschläge zu unterbreiten.

Nach den Betreiberangaben sind die Betriebszeiten werktags von 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr. Damit finden schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge ausschließlich im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm statt.

1.2 Datengrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen:

- Digitale Höhendaten (dgm1) und Gebäudedaten (LoD1) für das Untersuchungsgebiet, Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz;
- Betriebsbeschreibung mit Lageplan, übermittelt über die FIRU mbH am 19.02.2026;
- Bebauungsplanentwurf „Am Knittelsheimer Weg, 1. Änderung und Erweiterung“, Stand: 05.02.2026, übermittelt durch die FIRU mbH am 27.04.2026;
- Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Bellheim mit Beschluss vom 28.04.2004.

© FIRU GfI 2026

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. 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 die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen:

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

[2] VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];

[4] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];

[5] Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie 1995];

[6] 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];

[7] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden 2024 [Ladelärmstudie 2024];

[8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002;

[9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen Heft 2, Wiesbaden 2004;

[10] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be-und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000;

[11] Emissionsdatenkatalog des Forum Schall des österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung vom Dezember 2023, veröffentlicht unter https://www.oeal.at/arbeitsgruppen/arbeitsbehelfe.

© FIRU GfI 2026

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Schallberechnungsprogramm Soundplan Version 9.0 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

1.4 Anforderungen

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 zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb der Firma Kröper sind anhand der Immissionsrichtwerte gemäß Punkt 6.1 der TA Lärm zu beurteilen. 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“. Nach DIN 4109 zählen zu schutzbedürftigen Räumen neben Wohn- und Schlafräumen auch Büroräume, Sitzungsräume oder ähnliche (schutzbedürftige) Arbeitsräume. Werkstätten oder Werkshallen sind bezogen auf Gewerbelärmeinwirkungen keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume.

Im vorliegenden Fall befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte an den nächstgelegenen Wohngebäuden Maxstraße 19, Lange Straße 7a, Sandweg 1 und Sandweg 6. Gemäß den Darstellungen im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Bellheim befinden sich diese Gebäude innerhalb gemischter Flächen. Für die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen an diesen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag herangezogen. In der Nacht finden gemäß der Betriebsbeschreibung keine Betriebsvorgänge statt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten (Mischgebiets-Wert 90 dB(A)).

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

Der Einwirkungsbereich einer Anlage nach Punkt 2.2 der TA Lärm sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

© FIRU GfI 2026

2 Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen

2.1 Betriebsbeschreibung

Das Betriebsgrundstück der Firma Kröper befindet sich östlich der Ortslage von Ottersheim und wird über den Sandweg von Süden erschlossen. Südlich der eigentlichen Betriebsfläche befinden sich mehrere betriebszugehörige (Wohn-) Gebäude. Das eigentliche, gewerblich genutzte Betriebsgrundstück liegt nördlich dieser Gebäude. Um eine zentrale Halle sind Freiflächen angelegt, die überwiegend zum Lagern von Baustoffen dienen. Nordöstlich der Halle befindet sich eine Siebanlage. Entlang der Betriebszufahrt sind Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden angeordnet. Das Betriebsgrundstück wird an der Nord- und Westseite von einer ca. 2,5 m hohen Betonwand eingefasst.

Die Firma Kröper ist im Hoch- und Tiefbau tätig. Die Tätigkeiten werden zu 95% an den jeweiligen Baustellen ausgeführt. Das Betriebsgrundstück am Sandweg dient hauptsächlich der Lagerung von Material und dem Abstellen von Baugeräten. Zurzeit sind 18 Mitarbeiter am Standort beschäftigt. Die Mehrheit der Beschäftigten stammt aus Ottersheim oder der nahen Umgebung. Die Mitarbeiter fahren morgens ab dem Betriebsgrundstück auf die jeweiligen Baustellen und kehren am Nachmittag/Abend zurück. Der Kundenverkehr beläuft sich auf ein bis zwei Fahrzeuge pro Woche.

Zwei firmeneigene Lkw beliefern bei Bedarf die Baustellen mit Material. In der Regel wird das benötigte Material direkt von den Zulieferern zur Baustelle transportiert. Pro Woche ist auf dem Betriebsgrundstück mit bis zu drei betriebsfremden Lkw zu rechnen, die Material anliefern. Auf dem Betriebsgelände werden in Schüttgutboxen u.a. Schotter, Kies, Rheinsand und Splitt gelagert. Aushubmaterial wie Mutterboden, Betonaufbruch und Abbruchmaterial wird zwischengelagert und z.T. gesiebt. Auf dem Betriebsgelände werden zum innerbetrieblichen Transport ein Bagger, ein Radlader und ein Gabelstapler eingesetzt. Alle zwei Monate finden zwei Containerwechsel durch eine Entsorgungsfirma statt.

Gemäß der durch den Auftraggeber übermittelten Betriebsbeschreibung finden Betriebsvorgänge ausschließlich werktags in der Zeit zwischen 7.00 und 17.00 Uhr statt (außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm).

2.2 Emissionsberechnungen

2.2.1 Pkw

In der übermittelten Betriebsbeschreibung werden im Tagzeitraum jeweils 13 Pkw- Ein- und Ausfahrten sowie dazugehörige Parkbewegungen (in Summe 26 Bewegungen) auf dem Betriebsgelände angegeben. Zusätzlich verkehren täglich auf dem Betriebsgelände sieben betriebseigene Pkw unter 3,5 t (in Sum-

© FIRU GfI 2026

me 14 Parkbewegungen). Somit wird mit insgesamt 20 Zufahrten, 20 Abfahrten und 40 Parkbewegungen auf den Stellplätzen entlang der Betriebszufahrt gerechnet.

Pkw-Parkbewegungen

Die Emissionsberechnung für die Pkw-Parkbewegungen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz.

Da auf dem Parkplatz neben den Pkw-Parkgeräuschen keine zusätzlichen Geräusche (z.B. durch Einkaufswagen) auftreten, wird der Zuschlag für die Parkplatzart mit K_{PA} = 0 dB(A) angesetzt.

Nach Parkplatzlärmstudie wird für die Pkw-Parkbewegungen der Schallleistungspegel wie folgt berechnet:

Tabelle 1: Mitarbeiter-Pkw Emissionsberechnung – je Parkvorgang und Stunde

		Parkplatz
Anzahl Stellplätze		15
Ausgangsschallleistungspegel L_{W0}	[dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart (P+R-Parkplatz)	[dB(A)]	0,0
K_I Impulszuschlag	[dB(A)]	4,0
K_D Duchfahranteil	[dB(A)]	1,9
K_{StrO} Fahrbahnbelag (wassergebundene Decke)	[dB(A)]	2,5
$L_{WA,1h}$ je Bewegung und Stunde	[dB(A)]	**71,4**
Beurteilungszeitraum (Tag 6.00 – 22.00 Uhr)	[Stunden]	16
Bewegungen (Summe Ein- + Ausparkvorgänge) Beurteilungszeitraum		40
d_{LW} Korrektur für Anzahl Vorgänge pro Stunde	[dB(A)]	4,0

Pkw-Fahrten

Gemäß RLS-19 wird für eine Pkw-Fahrt mit 30 km/h in einer Stunde ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'_{,1h}$ = 50 dB(A) berechnet. Bei 40 Pkw-Fahrten ergibt sich eine Korrektur für die Anzahl der Vorgänge in der Beurteilungszeit Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) von d_{LW} = -4,0 dB(A).

2.2.2 Lkw und Be-/Entladung

In der Regel werden die Baustellen direkt zur Belieferung durch Fremdfirmen angefahren. Zwei- bis dreimal pro Woche ist auf dem Betriebsgrundstück am Sandweg mit Fremdanlieferungen von Baumaterialen zu rechnen. Die betriebseigenen Lkw beliefern die Baustellen nur bei Engpässen. Im Tagzeitraum wird davon ausgegangen, dass sieben Lkw (intern + extern) zum Betriebsgrundstück fahren und wieder abfahren, jeweils eine Minute rangieren und jeweils 15 Minuten im Leerlauf betrieben werden.

Die Emissionen der Lkw-Fahrten und der Rangiervorgänge sowie der Betriebsgeräusche werden nach den Ansätzen der Ladelärmstudie berechnet.

© FIRU GfI 2026

Lkw-Fahrten

Für die Fahrten der Lkw auf dem Betriebsgelände (von der öffentlichen Straße Sandweg zum Betriebsgrundstück und wieder zurück) wird nach Ladelärmstudie je Fahrt ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schallleistungspegel für ungünstige Fahrzustände von L_{WA}' = 63 dB(A) angesetzt.

Lkw-Rangieren, Leerlauf, Einzelgeräusche

Es wird davon ausgegangen, dass jeder Lkw eine Minute rangiert und 15 Minuten im Leerlauf betrieben wird. Zusätzlich wird für jeden Lkw der Einsatz eines Rückfahrwarners für die Dauer von 30 Sekunden angesetzt. Gemäß dem Emissionsdatenkatalog Forum Schall des österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung wird für den Einsatz des Lkw-Rückfahrwarners ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 103 dB(A) berücksichtigt.

Für die Geräuscheinwirkungen des Rangierens und der Betriebsgeräusche eines Lkw in einer Stunde wird gemäß Ladelärmstudie der in der folgenden Tabelle dargestellte Schallleistungspegel berechnet.

Tabelle 2: Lkw Rangieren und Einzelgeräusche - Emissionsberechnung

Vorgang	**Dauer** Sekunden	**L_{WA}** dB(A)	**$L_{WAr,1h}$** dB(A)
Rangieren	60	99	81,2
Rückfahrwarner	30	103	82,2
Leerlauf	900	94	88,0
Betriebsbremse	5	108	79,4
Türenschlagen (2x)	10	100	74,4
Anlassen	5	100	71,4
$L_{WAr,1h}$ gesamt für 1 Lkw pro Stunde			**90,2**

L_{WA} = Schallleistungspegel, $L_{WAr,1h}$ = auf einen Vorgang in einer Stunde bezogener Schallleistungspegel

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche (Zuschlag K_I) sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Tabelle 3: Lkw-Rangieren und Einzelgeräusche – Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)] 1 Lkw pro Stunde	90,2
Lkw am Tag (6-22 h)	7
d_{LW} Korrektur für Anzahl Lkw	-3,6
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**86,6**

Lkw-Be-/Entladung

Gemäß den Betreiberangaben ist am Tag mit einer Be-/Entladedauer von bis zu 150 Minuten zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass Lkw auf dem Betriebsgrundstück 60 Minuten entladen werden und 90 Minuten beladen werden. Für eine Prognose „auf der sicheren Seite“ wird für die Entladung der Ansatz für „Lkw-Abkippen“ herangezogen. Für die Entleerung der Ladefläche per Abkippen wird in der Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen (HLUG 2004) ein auf einen Vorgang in einer Stunde bezogener Schallleistungspegel von

© FIRU GfI 2026

$L_{Weq,1h}$ = 107 dB(A) sowie ein Impulszuschlags von K_I = 8 dB(A) angegeben. Der Schallleistungspegel inkl. Impulszuschlag von $L_{WA,1h}$ = 115 dB(A) wird für eine Dauer von 60 Minuten angesetzt.

Tabelle 4: Lkw-Abkippen – Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	115,0
Einwirkdauer pro Tag (6-22 h) in Minuten	60
d_{LW} Korrektur für Einwirkdauer	-12,0
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**103,0**

Für die Beladung von z.B. betriebseigenen Lkw mit sandigem Boden wird im Technischen Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen (HLUG, 2004) ein Schallleistungspegel von $L_{Weq,1h}$ = 101 dB(A) und ein Impulszuschlag von K_I = 4,5 dB(A) angegeben. Der Schallleistungspegel inkl. Impulszuschlag von $L_{WA,1h}$ = 105,5 dB(A) wird für eine Dauer von 90 Minuten angesetzt.

Tabelle 5: Lkw-Beladung mit Sand– Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	106,5
Einwirkdauer pro Tag (6-22 h) in Minuten	90
d_{LW} Korrektur für Einwirkdauer	-10,3
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**96,2**

2.2.3 Radlader

Für sonstige Be-/Entladevorgänge und für interne Transportvorgänge ist auf dem Betriebsgelände ein Radlader über insgesamt eine Stunde im Einsatz. Für den Radlader wird gemäß der Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen (HLUG 2004) ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 107 dB(A) und ein Impulszuschlag von K_I = 5,7 dB(A) angesetzt.

Tabelle 6: Radlader – Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	112,7
Einwirkdauer pro Tag (6-22 h) in Minuten	60
d_{LW} Korrektur für Einwirkdauer	-12,0
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**100,7**

2.2.4 Bagger

Für sonstige Be-/Entladevorgänge und für interne Transportvorgänge ist auf dem Betriebsgelände ein Bagger über insgesamt 30 Minuten im Einsatz. Für den Bagger wird gemäß der Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen (HLUG 2004) ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 101 dB(A) und ein Impulszuschlag von K_I = 4,5 dB(A) angesetzt.

© FIRU GfI 2026

Tabelle 7: Bagger – Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	105,5
Einwirkdauer pro Tag (6-22 h) in Minuten	30
d_{LW} Korrektur für Einwirkdauer	-15,1
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**90,4**

2.2.5 Gabelstapler

Der Einsatz eines Gabelstaplers auf dem Betriebsgelände wird gemäß den Angaben des Betreibers mit 30 Minuten am Tag angegeben. Gemäß Forum Schall kann für den Betrieb eines Elektrogabelstaplers ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 90 dB(A) angesetzt werden. Zusätzlich werden die Geräuschimpulse des Schlagens der Gabeln beim Überfahren von Bodenunebenheiten mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 110 dB(A) berücksichtigt. Pro Minute Einsatzzeit eines Gabelstaplers werden durchschnittlich zwei Geräuschimpulse angesetzt. Für die Beurteilung der Geräuschimpulse nach dem Taktmaximalmittelungsverfahren wird die Dauer jedes Impulses mit fünf Sekunden angesetzt. Daraus ergibt sich für den Einsatz eines Elektrogabelstaplers inklusive Gabelschlagen ein Gesamtschallleistungspegel von $L_{WAT,1h}$ = 102,5 dB(A).

Tabelle 8: Gabelstapler – Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	102,5
Einwirkdauer pro Tag (6-22 h) in Minuten	30
d_{LW} Korrektur für Einwirkdauer	-15,1
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**87,4**

2.2.6 Siebanlage

Die Siebanlage wird auf der Fläche nordöstlich der bestehenden Halle betrieben. Es wird auf die Angaben aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Baumaschinen (HLUG, 2004) für ein Schwerlastsieb zurückgegriffen. Für eine derartige Anlage wird ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 116,1 dB(A) und ein Impulszuschlag von K_I = 2,7 dB(A) angegeben. Der Schallleistungspegel inkl. K_I von 118,8 dB(A) wird in 3 m Höhe über Grund über eine Dauer von 30 Minuten im Tagzeitraum angesetzt.

Tabelle 9: Siebanlage – Schallleistungspegel

Schallleistungspegel inkl. K_I L_{WAT} [dB(A)]	118,8
Einwirkdauer pro Tag (6-22 h) in Minuten	30
d_{LW} Korrektur für Einwirkdauer	-15,1
Schallleistungspegel L_{WA} Tag [dB(A)]	**103,7**

2.2.7 Containerwechsel

Gemäß den Angaben des Betreibers finden alle zwei Monate zwei Containerwechsel durch eine Entsorgungsfirma statt. Für die Containerwechsel wird die zu den maßgeblichen Immissionsorten ungünstige Lage im westlichen Bereich des Betriebsgrundstücks angesetzt.

© FIRU GfI 2026

Die Emissionen des Absetzens und der Aufnahme von Containern per Lkw werden nach den Ansätzen des Leitfadens zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw des Landesumweltamts Nordrhein-Westfalen (LUA NRW Merkblätter Nr. 25) berechnet.

Der Vorgang des Aufnehmens oder des Absetzens eines Absetzcontainers verursacht gemäß Leitfaden einen Schallleistungspegel von L_{WA} = 100,0 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags von K_I = 2,0 dB(A). Unter Berücksichtigung der Betriebsgeräusche des Lkw und der Geräusche des Rangierens (je 5 min.) ergibt sich folgender Schallleistungspegel je Lkw für einen Containerwechsel (ein Aufnahme- und ein Absetzvorgang) pro Stunde:

Tabelle 10: Containerwechsel - Emissionsberechnung

Lkw Absetzen/Aufnehmen Absetzcontainer	**L_{WA} in dB(A)**	**Anzahl Vorgänge**	**Dauer in sec**	**$L_{WAr,1h}$ in dB(A)**
Anlassen	100	1	5	71,4
Türenschlagen	100	2	5	74,4
Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse	108	1	5	79,4
Rangieren	99	1	300	88,2
Containerabsetzen/-aufnehmen	110,5	2	72	93,8
Summe $L_{WAr, 1h, 1 Lkw}$				**95,0**
Anzahl Vorgänge in Beurteilungszeit Tag				2
d_{LW} Korrektur für Vorgänge in Beurteilungszeit				-9,0

L_{WA} = Schallleistungspegel, $L_{WAr,1h}$ = auf einen Vorgang in einer Stunde bezogener Schallleistungspegel

2.2.8 Außenbauteile Halle

Die bestehende Halle auf dem Betriebsgrundstück verfügt über jeweils ein Tor an der Nord- und an der Westseite. Es wird davon ausgegangen, dass die Tore während der gesamten Betriebszeit von 7.00 bis 17.00 Uhr geöffnet sind. Es wird ein Halleninnenpegel von L_I =85 dB berücksichtigt. Dieser entspricht einem typischen Innenpegel von Metallbaubetrieben.

Erfahrungsgemäß kann die Schallabstrahlung über geschlossene Außenbauteile (Wände, Dach, geschlossene Fenster) bei den Prognoseberechnungen vernachlässigt werden, da die Emissionsanteile nur eine untergeordnete Rolle im Vergleich zu geöffneten Außenbauteilen und Geräuschquellen im Freien spielen.

Die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Schallabstrahlung über die geöffneten Hallentore werden nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA}'' = L_I - R'_W - C_d$$

mit

L_{WA}'' = flächenbezogener Schallleistungspegel

L_I = Innenpegel

R'_W = bewertetes Schalldämmmaß des Außenbauteils

© FIRU GfI 2026

C_d = Diffusitätsterm

Für die Berechnung der Schallabstrahlung der Außenbauteile der Halle wird ein Diffusitätsterm von C_d = -4 berücksichtigt.

Der aus der oben genannten Formel berechnete flächenbezogene Schallleistungspegel von L_{WA}`` = 81 dB(A) wird über die gesamte Betriebszeit von 07.00 bis 17.00 Uhr angesetzt.

Die Lage aller Schallquellen ist in der Schallausbreitungskarte dargestellt.

2.2.9 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen können beim Betrieb des Gabelstaplers (Gabelschlagen beim Überfahren von Unebenheiten) in Höhe von jeweils bis zu L_{WAmax} = 110 dB(A) auftreten. Für die Überprüfung und Beurteilung von kurzzeitigen Geräuschspitzen „auf der sicheren Seite“ wird im südwestlichen Bereich des Betriebsgeländes eine Punktschallquelle in 1 m Höhe über Grund mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 110 dB(A) angesetzt. In der Nacht finden keine Betriebstätigkeiten statt, die kurzzeitige Geräuschspitzen verursachen.

2.3 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Gewerbelärmeinwirkungen an den nächstgelegenen Immissionsorten erfolgt nach der detaillierten Prognose der TA Lärm (A.2.3) auf der Grundlage der in Kapitel 2.2 beschriebenen Emissionsdaten. In den Emissionsansätzen sind die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche und für ton- und informationshaltige Geräusche bereits enthalten.

Für das gesamte Betriebsgelände und den überwiegend porösen Schallausbreitungsweg wird ein Bodenfaktor von G = 0,6 für einen Anteil von 60% schallharten Bodenoberflächen angesetzt. In den Schallausbreitungsberechnungen wird keine meteorologische Korrektur (C_{met}) berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Gewerbelärmeinwirkungen an allen Immissionsorten auf der Grundlage von die Schall ausbreitung begünstigenden Witterungsverhältnissen (z.B. Mitwind, gut entwickelte Bodeninversion) berechnet werden.

Die 2,5 m hohe Betonwand an der West- und Nordseite des Betriebsgrundstücks wird bei den Berechnungen berücksichtigt. Die Lage der Wand ist in den folgenden Karten dargestellt.

Für die nächstgelegenen Immissionsorte werden die Gewerbelärmeinwirkungen in Einzelpunktberechnungen geschossweise berechnet. Zusätzlich werden flächige Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 4 m durchgeführt.

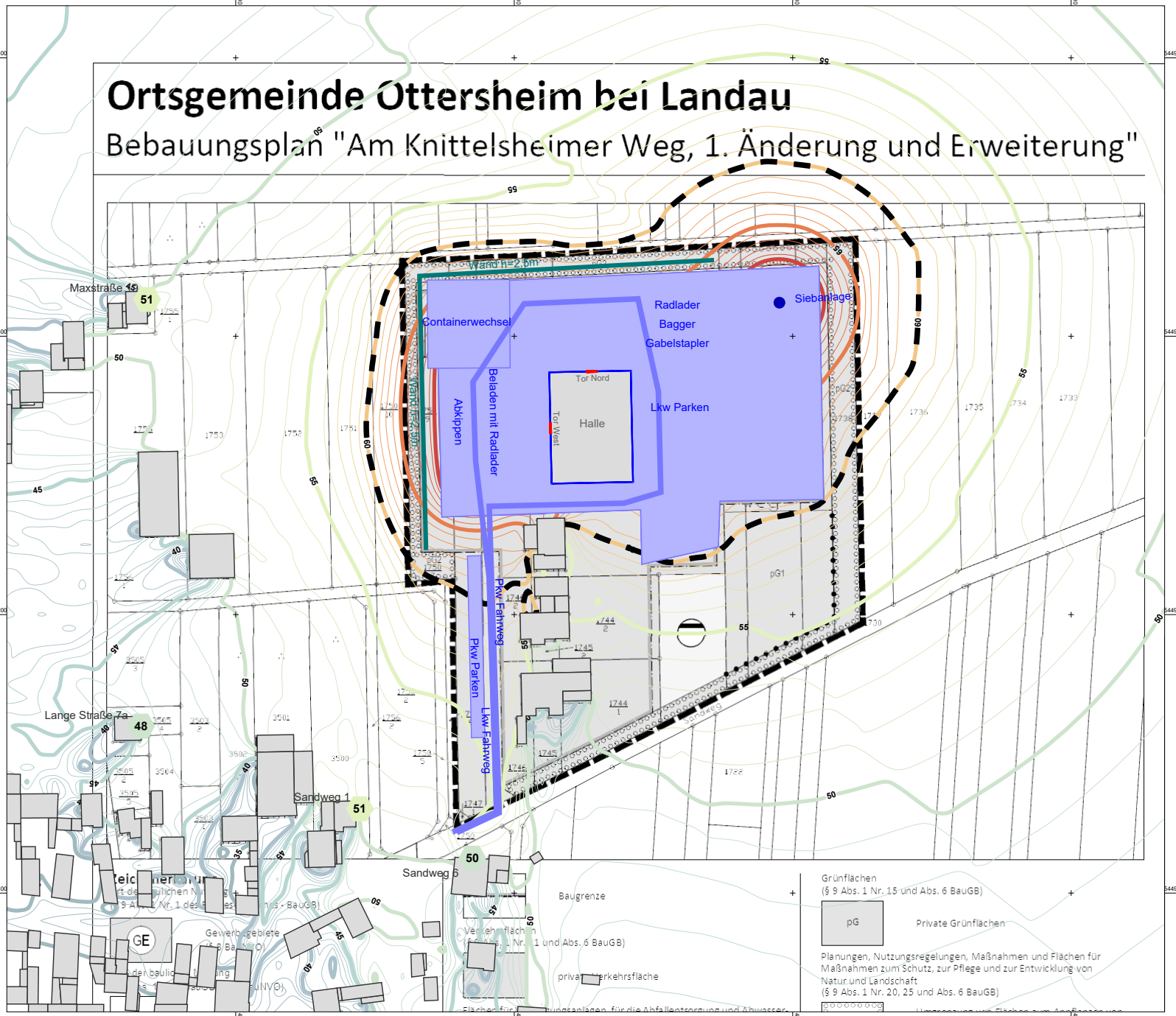
Die Lage der Immissionsorte und der Schallquellen sowie die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmeinwirkungen am Tag sind in Karte 1 dargestellt.

Karte 2 zeigt die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die an den Immissionsorten am Tag zu erwarten sind.

© FIRU GfI 2026

Ortsgemeinde Ottersheim bei Landau

Bebauungsplan "Am Knittelsheimer Weg, 1. Änderung und Erweiterung"



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Am Knittelsheimer Weg, Ä1"
Gemeinde Ottersheim

Karte 1:
Gewerbelärmeinwirkungen Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

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

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4000, 4002; 2026-04-27)

Pegel
in dB(A)

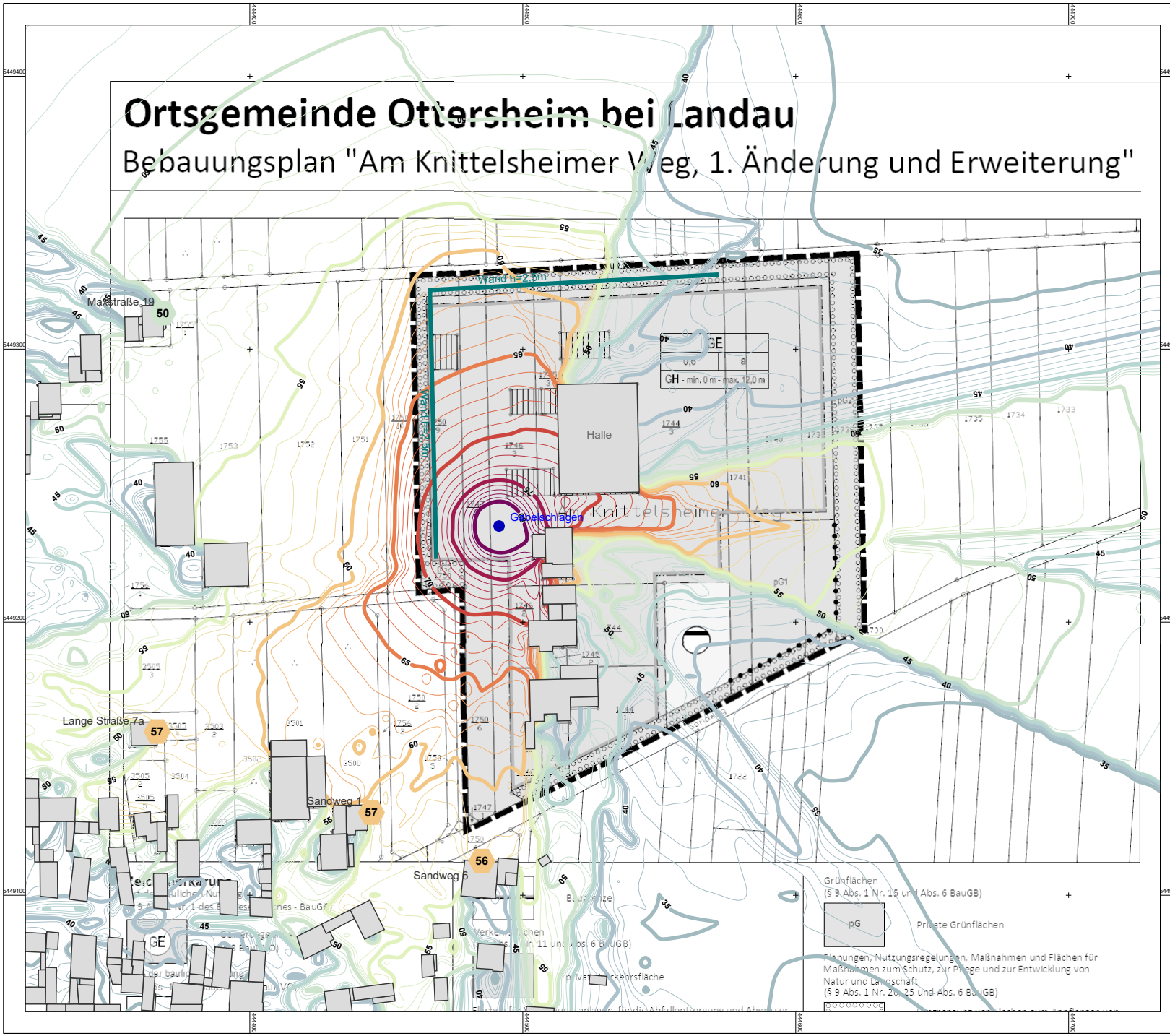
	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Legende
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Punktquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle
- Immissionsort
- Gebäude
- Beugungskante
- IRW MI

Originalmaßstab (A4) 1:2000
0 20 40 80 m

N

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Am Knittelsheimer Weg, Ä1"
Gemeinde Ottersheim

Karte 2:
Spitzenpegel
"Gabelschlagen LWA=110dB(A)"

Immissionsrichtwert TA Lärm Spitzenpegel
- 85 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 90 dB(A) Mischgebiet/Dorfgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4010, 4012; 2026-04-27)

Pegel
in dB(A)

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

Legende
- Punktquelle
- Immissionsort
- Gebäude
- Beugungskante

Originalmaßstab (A4) 1:2000
0 20 40 80 m

N

GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

3 Beurteilung

Die durch den Betrieb der Firma Kröper in Ottersheim an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wurden auf der Grundlage der in Kapitel 2.2 beschriebenen Emissionsansätze gemäß der detaillierten Prognose der TA Lärm prognostiziert.

3.1 Gewerbelärmbeurteilungspegel

Für die nächstgelegenen Immissionsorte werden folgende Gewerbelärmbeurteilungspegel prognostiziert:

Tabelle 11: Immissionsorte, IRW, Beurteilungspegel Tag

Immissionsort (IO)	**Nutzung**	**IRW** **dB(A)**	**L_r** **dB(A)**	**Differenz L_r – IRW** **dB(A)**
Maxstraße 19	MI	60	51	-9
Lange Straße 7a	MI	60	48	-12
Sandweg 1	MI	60	51	-9
Sandweg 6	MI	60	50	-10

IRW = Immissionsrichtwert TA Lärm; Lr = Beurteilungspegel

Die Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb der Firma Kröper unterschreiten die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung deutlich um mindestens 9 dB(A). Die Zusatzbelastung durch den Betrieb ist somit als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu beurteilen. An den Immissionsorten Lange Straße 7a und Sandweg 6 unterschreitet die Zusatzbelastung den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A). Damit liegen diese Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs des Betriebs.

3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Für die nächstgelegenen Immissionsorte werden folgende kurzzeitige Geräuschspitzen prognostiziert:

Tabelle 12: Immissionsorte, IRW+30 dB, kurzzeitige Geräuschspitzen

Immissionsort (IO)	**Nutzung**	**Immissionsrichtwert IRW Tag +30dB**	**Geräuschspitze** **L_{Max}**	**Differenz** **L_{Max} – (IRW+30)**
Maxstraße 19	MI	90	50	-40
Lange Straße 7a	MI	90	57	-33
Sandweg 1	MI	90	57	-33
Sandweg 6	MI	90	56	-34

© FIRU GfI 2026

Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm am Tag um mehr als 30 dB(A) überschreiten, sind sicher auszuschließen.

3.3 Berücksichtigung Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f (das sind u.a. Mischgebiete und Wohngebiete) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Dies gilt nicht für Gewerbe- und Industriegebiete.

Die Zufahrt auf das Betriebsgelände erfolgt von der öffentlichen Straße Sandweg. Das durch den Betrieb der Firma Kröper verursachte Verkehrsaufkommen ist so gering, dass die schalltechnischen Auswirkungen zu vernachlässigen sind.

© FIRU GfI 2026

4 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose wird bestimmt durch

- die Qualität der Angaben zu den Emissionen der Geräuschquellen,
- die der Prognose zugrunde gelegte Betriebsbeschreibung und
- die Genauigkeit des Rechenmodells und der Ausbreitungsberechnungen.

Die unter 2.2 aufgeführten Emissionsansätze der relevanten Schallquellen entsprechen den Angaben des Betreibers und liegen aus schalltechnischer Sicht „auf der sicheren Seite“.

In den Schallausbreitungsberechnungen wurde keine meteorologische Korrektur (Cmet) berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Gewerbelärmeinwirkungen an allen Immissionsorten auf der Grundlage von die Schallausbreitung begünstigenden Witterungsverhältnissen (z.B. Mitwind, gut entwickelte Bodeninversion) berechnet wurden.

Zur Genauigkeit des Rechen- und Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613/2 unter Punkt 9 Hinweise. Danach ist für die Ausbreitungsberechnungen bei den hier vorliegenden Abständen zwischen den Schallquellen und den nächstgelegenen Immissionsorten von einer Genauigkeit von +/- 3 dB(A) auszugehen.

Wegen der „auf der sicheren Seite“ liegenden Emissionsansätze und der Nicht-Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur dürften die prognostizierten Geräuscheinwirkungen des Betriebs im Rahmen der o.g. Genauigkeit eher zu hoch als zu niedrig prognostiziert worden sein.

Kaiserslautern, 28.04.2026

FIRU GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz mbH
Tel. 0631/3602 [illegible] firu-gfi.de
Richard-Wagner-Str. 20-22 67655 Kaiserslautern

M.Sc. Karen Schanz

© FIRU GfI 2026

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

Gewerbelärmeinwirkungen

- Schallquellen A
- Ausbreitungsberechnung Tag B

© FIRU GfI 2026

Projekt: P25-083 Ottersheim SU BPL Am Knittelsheimer Weg Ä1
Rechenlauf: "4000 EPS GL Betriebsvorgänge"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Datum: 28.04.2026
Seite: 1

Schallquelle	Quelltyp	l oder S	Lw	L'w	KI	Tagesgang	Spektrum	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16kHz
Siebanlage	Punkt		116,1	116,1	3	Dauer 30 Min (7-20 Uhr)	Schwerlastsieb mobile Brecheranlage E82	85,5	93,7	102,7	108,16	111,4	111,4	105,4	98,9	85,0
Radlader	Fläche	12006,0	107,0	66,2	6	Dauer 60 Min (7-20 Uhr)	Radlader, Arbeitszyklus	80,4	89,4	95,5	100,47	102,4	101,4	94,5	83,4	
Pkw Parken	Fläche	315,5	71,4	46,4	0	Pkw 20 Zufahrten. 20 Abfahrten (7-20 Uhr	Pkw, Parkvorgang	55,6	62,6	61,7	63,67	65,6	63,6	61,7	55,6	
Pkw Fahrweg	Linie	90,0	69,5	50,0	0	Pkw 20 Zufahrten. 20 Abfahrten (7-20 Uhr	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	54,4	58,4	60,5	62,45	64,4	62,4	57,4	49,4	
Lkw Parken	Fläche	3113,2	90,2	55,3	0	Lkw Anzahl 7 (7-20 Uhr)	Lkw - Leerlauf	71,4	74,4	78,4	83,43	86,4	83,4	77,4	68,4	
Lkw Fahrweg	Linie	506,0	90,0	63,0	0	Lkw Anzahl 7 (7-20 Uhr)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	70,4	73,4	79,4	82,41	86,4	83,4	77,4	69,4	
Industriehalle, Raum1-Westfassade Tor	Fläche	16,0	93,0	81,0	0	Betriebszeit 7-17 Uhr	Gewerbelärm allgemein	76,1	81,1	85,2	86,32	86,9	85,2	82,8	78,8	
Industriehalle, Raum1-Nordfassade Tor	Fläche	16,0	93,0	81,0	0	Betriebszeit 7-17 Uhr	Gewerbelärm allgemein	76,1	81,1	85,2	86,32	86,9	85,2	82,8	78,8	
Gabelstapler	Fläche	12006,0	102,5	61,7	0	Dauer 30 Min (7-20 Uhr)	Gabelstapler, elekt., P<1.6 kW, fahrend	77,6	83,6	94,7	98,66	95,6	94,6	87,7	78,6	
Entladung Abkippen	Fläche	813,3	107,0	77,9	8	Dauer 60 Min (7-20 Uhr)	Lkw, Abkippen von Asphaltschollen	73,7	86,5	94,5	99,19	100,5	102,2	100,0	90,2	
Containerwechsel	Fläche	936,9	95,0	65,3	0	2 Containerwechsel (7-20 Uhr)	Lkw mit Absetzcontainer (Entleeren Bausc	64,3	73,0	83,0	88,47	89,1	90,6	83,6	75,5	
Beladung mit Bagger	Fläche	813,4	101,0	71,9	5	Dauer 90 Minuten (7-20 Uhr)	Mobilbagger Lkw Beladung E5	80,4	85,3	88,8	97,97	94,7	91,7	87,5	78,8	68,5
Bagger	Fläche	12006,0	101,0	60,2	5	Dauer 30 Min (7-20 Uhr)	Mobilbagger Lkw Beladung E5	80,4	85,3	88,8	97,97	94,7	91,7	87,5	78,8	68,5

Projekt: P25-083 Ottersheim SU BPL Am Knittelsheimer Weg Ä1
Rechenlauf: "4000 EPS GL Betriebsvorgänge"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Datum: 28.04.2026
Seite: 2

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Tagesgang		Tagesgang
Spektrum		Frequenzspektrum
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

© FIRU GfI 2026

Projekt: P25-083 Ottersheim SU BPL Am Knittelsheimer Weg Ä1
Rechenlauf: "4000 EPS GL Betriebsvorgänge"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 28.04.2026
Seite: 1

Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Lange Straße 07a HR O Nutzung MI SW 2.OG RW,T 60 dB(A) LrT 47,9 dB(A)																	
Bagger	Fläche	60,2	12006,0	101,0	5	0	0,0	205,3	-57,2	-1,4	-5,6	-0,8	2,4	38,3	-15,1	0,0	27,8
Beladung mit Bagger	Fläche	71,9	813,4	101,0	5	0	0,0	167,8	-55,5	0,4	-3,4	-1,0	2,6	44,1	-10,3	0,0	38,3
Containerwechsel	Fläche	65,3	936,9	95,0	0	0	0,0	186,1	-56,4	0,7	-4,0	-1,5	3,5	37,4	-9,0	0,0	28,4
Entladung Abkippen	Fläche	77,9	813,3	107,0	8	0	0,0	161,1	-55,1	0,8	-3,6	-2,0	2,7	49,8	-12,0	0,0	45,8
Gabelstapler	Fläche	61,7	12006,0	102,5	0	0	0,0	205,3	-57,2	-1,4	-5,5	-0,8	2,4	39,9	-15,1	0,0	24,8
Industriehalle, Raum1-Nordfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	206,0	-57,3	0,3	-19,6	-0,6	0,4	19,3	-2,0	0,0	17,2
Industriehalle, Raum1-Westfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	182,0	-56,2	0,3	-1,2	-1,5	1,2	38,7	-2,0	0,0	36,6
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	506,0	90,0	0	0	0,0	151,9	-54,6	-0,2	-1,8	-0,9	1,6	34,2	-3,6	0,0	30,6
Lkw Parken	Fläche	55,3	3113,2	90,2	0	0	0,0	170,6	-55,6	-0,2	-3,8	-1,0	2,7	32,2	-3,6	0,0	28,6
Pkw Fahrweg	Linie	50,0	90,0	69,5	0	0	0,0	129,7	-53,2	-0,2	-0,4	-0,8	1,3	16,2	4,0	0,0	20,1
Pkw Parken	Fläche	46,4	315,5	71,4	0	0	0,0	125,0	-52,9	0,0	0,0	-1,0	1,2	18,6	4,0	0,0	22,6
Radlader	Fläche	66,2	12006,0	107,0	6	0	0,0	205,3	-57,2	-0,3	-6,4	-1,2	2,8	44,8	-12,0	0,0	38,4
Siebanlage	Punkt	116,1		116,1	3	0	0,0	275,1	-59,8	1,1	-14,8	-1,1	3,8	45,3	-15,1	0,0	33,0
Immissionsort Maxstraße 19 HR O Nutzung MI SW 2.OG RW,T 60 dB(A) LrT 51,2 dB(A)																	
Bagger	Fläche	60,2	12006,0	101,0	5	0	0,0	166,8	-55,4	-1,3	-3,5	-0,9	1,0	40,9	-15,1	0,0	30,4
Beladung mit Bagger	Fläche	71,9	813,4	101,0	5	0	0,0	131,0	-53,3	0,5	-3,2	-0,9	1,9	45,9	-10,3	0,0	40,1
Containerwechsel	Fläche	65,3	936,9	95,0	0	0	0,0	115,4	-52,2	0,8	-3,7	-1,0	0,1	38,8	-9,0	0,0	29,8
Entladung Abkippen	Fläche	77,9	813,3	107,0	8	0	0,0	122,8	-52,8	0,9	-3,3	-1,7	1,8	51,8	-12,0	0,0	47,8
Gabelstapler	Fläche	61,7	12006,0	102,5	0	0	0,0	166,8	-55,4	-1,3	-3,4	-0,8	1,0	42,5	-15,1	0,0	27,4
Industriehalle, Raum1-Nordfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	161,9	-55,2	0,3	-0,7	-1,4	0,0	39,1	-2,0	0,0	37,0
Industriehalle, Raum1-Westfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	152,2	-54,6	0,3	-1,0	-1,3	0,0	39,4	-2,0	0,0	37,4
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	506,0	90,0	0	0	0,0	165,4	-55,4	-0,2	-2,6	-1,1	1,3	32,1	-3,6	0,0	28,5
Lkw Parken	Fläche	55,3	3113,2	90,2	0	0	0,0	128,8	-53,2	-0,2	-4,3	-0,8	1,7	33,5	-3,6	0,0	29,9
Pkw Fahrweg	Linie	50,0	90,0	69,5	0	0	0,0	184,5	-56,3	-0,2	-0,7	-1,1	1,2	12,4	4,0	0,0	16,4
Pkw Parken	Fläche	46,4	315,5	71,4	0	0	0,0	170,7	-55,6	-0,1	-0,8	-1,3	0,9	14,5	4,0	0,0	18,5
Radlader	Fläche	66,2	12006,0	107,0	6	0	0,0	166,8	-55,4	-0,3	-3,9	-1,1	1,2	47,4	-12,0	0,0	41,1
Siebanlage	Punkt	116,1		116,1	3	0	0,0	227,2	-58,1	1,1	-0,1	-1,6	0,0	57,4	-15,1	0,0	45,0

SoundPLAN 9.0

Projekt: P25-083 Ottersheim SU BPL Am Knittelsheimer Weg Ä1
Rechenlauf: "4000 EPS GL Betriebsvorgänge"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 28.04.2026
Seite: 2

Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Sandweg 01 HR O Nutzung MI SW 2.OG RW,T 60 dB(A) LrT 51,0 dB(A)																	
Bagger	Fläche	60,2	12006,0	101,0	5	0	0,0	172,8	-55,7	-1,3	-4,2	-0,8	1,4	40,4	-15,1	0,0	29,8
Beladung mit Bagger	Fläche	71,9	813,4	101,0	5	0	0,0	147,0	-54,3	0,4	0,0	-0,7	0,9	47,3	-10,3	0,0	41,6
Containerwechsel	Fläche	65,3	936,9	95,0	0	0	0,0	178,3	-56,0	0,7	-0,9	-1,4	2,5	39,9	-9,0	0,0	30,9
Entladung Abkippen	Fläche	77,9	813,3	107,0	8	0	0,0	144,0	-54,2	0,8	-0,2	-1,6	0,9	52,8	-12,0	0,0	48,7
Gabelstapler	Fläche	61,7	12006,0	102,5	0	0	0,0	172,8	-55,7	-1,3	-4,2	-0,8	1,5	41,9	-15,1	0,0	26,8
Industriehalle, Raum1-Nordfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	177,9	-56,0	0,3	-20,4	-0,6	1,7	21,0	-2,0	0,0	19,0
Industriehalle, Raum1-Westfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	153,0	-54,7	0,3	0,0	-1,1	0,0	40,5	-2,0	0,0	38,5
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	506,0	90,0	0	0	0,0	81,0	-49,2	0,2	-0,3	-0,4	0,7	41,0	-3,6	0,0	37,4
Lkw Parken	Fläche	55,3	3113,2	90,2	0	0	0,0	150,3	-54,5	-0,2	-0,5	-1,0	1,4	35,4	-3,6	0,0	31,8
Pkw Fahrweg	Linie	50,0	90,0	69,5	0	0	0,0	63,1	-47,0	0,1	0,0	-0,4	0,7	23,0	4,0	0,0	27,0
Pkw Parken	Fläche	46,4	315,5	71,4	0	0	0,0	68,5	-47,7	0,2	0,0	-0,6	0,9	24,2	4,0	0,0	28,1
Radlader	Fläche	66,2	12006,0	107,0	6	0	0,0	172,8	-55,7	-0,3	-4,4	-1,1	1,7	47,3	-12,0	0,0	40,9
Siebanlage	Punkt	116,1		116,1	3	0	0,0	236,2	-58,5	1,1	-15,6	-0,9	8,6	50,8	-15,1	0,0	38,4
Immissionsort Sandweg 06 HR N Nutzung MI SW 1.OG RW,T 60 dB(A) LrT 50,3 dB(A)																	
Bagger	Fläche	60,2	12006,0	101,0	5	0	0,0	172,7	-55,7	-1,3	-3,8	-0,9	0,2	39,5	-15,1	0,0	28,9
Beladung mit Bagger	Fläche	71,9	813,4	101,0	5	0	0,0	157,0	-54,9	0,4	0,0	-0,7	0,0	45,8	-10,3	0,0	40,0
Containerwechsel	Fläche	65,3	936,9	95,0	0	0	0,0	191,6	-56,6	0,7	0,0	-1,4	0,7	38,4	-9,0	0,0	29,4
Entladung Abkippen	Fläche	77,9	813,3	107,0	8	0	0,0	156,6	-54,9	0,8	0,0	-1,6	0,2	51,5	-12,0	0,0	47,4
Gabelstapler	Fläche	61,7	12006,0	102,5	0	0	0,0	172,7	-55,7	-1,3	-3,8	-0,9	0,3	41,0	-15,1	0,0	25,9
Industriehalle, Raum1-Nordfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	180,0	-56,1	0,3	-22,4	-0,8	1,9	18,8	-2,0	0,0	16,8
Industriehalle, Raum1-Westfassade Tor	Fläche	81,0	16,0	93,0	0	0	3,0	157,0	-54,9	0,3	-8,3	-0,4	0,0	32,7	-2,0	0,0	30,6
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	506,0	90,0	0	0	0,0	42,3	-43,5	0,6	-0,1	-0,2	0,2	47,1	-3,6	0,0	43,5
Lkw Parken	Fläche	55,3	3113,2	90,2	0	0	0,0	160,4	-55,1	-0,3	-0,2	-1,0	0,3	33,9	-3,6	0,0	30,3
Pkw Fahrweg	Linie	50,0	90,0	69,5	0	0	0,0	43,8	-43,8	0,4	0,0	-0,3	0,3	26,1	4,0	0,0	30,1
Pkw Parken	Fläche	46,4	315,5	71,4	0	0	0,0	68,8	-47,7	0,1	0,0	-0,6	0,5	23,6	4,0	0,0	27,6
Radlader	Fläche	66,2	12006,0	107,0	6	0	0,0	172,7	-55,7	-0,3	-4,1	-1,1	0,3	46,2	-12,0	0,0	39,8
Siebanlage	Punkt	116,1		116,1	3	0	0,0	228,0	-58,1	1,1	-9,2	-1,0	0,0	48,8	-15,1	0,0	36,5

SoundPLAN 9.0

© FIRU GfI 2026

Projekt: P25-083 Ottersheim SU BPL Am Knittelsheimer Weg Ä1
Rechenlauf: "4000 EPS GL Betriebsvorgänge"
Mittlere Ausbreitung

Datum: 28.04.2026
Seite: 3

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 9.0

Legende

© FIRU GfI 2026