

Schalltechnisches Gutachten
zu dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Erweiterung Fa. Metallbau Wieland“



Standort Boppard

Ingenieurbüro Pies GbR
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

Schalltechnisches Gutachten
zu dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Erweiterung Fa. Metallbau Wieland“

AUFTRAGGEBER:	Metallbau Wieland Rheinstraße 21a 56355 Nastätten
AUFTRAG VOM:	14.03.2024
AUFTRAG – NR.:	1 / 21489 / 0324 / 1
FERTIGSTELLUNG:	21.03.2024
BEARBEITER:	Thora Nogalski-Rosenbach / ao
SEITENZAHL:	33
ANHÄNGE:	7

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	4
2.	Grundlagen.....	4
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2	Beschreibung Betrieb Wieland	5
2.2.1	Bestandsbetrieb.....	6
2.2.2	Geplante Erweiterung.....	6
2.3	Verwendete Unterlagen.....	7
2.3.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	7
2.3.2	Richtlinien, Normen und Erlasse	8
2.3.3	Literatur und Veröffentlichungen.....	8
2.4	Anforderungen.....	9
2.5	Berechnungsgrundlagen	10
2.5.1	Berechnung der Fahrzeuggeräusche	10
2.5.2	Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	12
2.5.3	Berechnung der von Bauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen ...	13
2.5.4	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	15
2.5.5	Verwendetes Berechnungsprogramm	17
2.6	Beurteilungsgrundlagen.....	17
2.6.1	Beurteilung gemäß TA Lärm	17
2.6.2	Beurteilung im bauleitplanerischen Verfahren nach DIN 18005	18
2.7	Ausgangsdaten für die Berechnung	20
2.7.1	Geräuschemissionen von Lkw und Transportern	20
2.7.2	Parkplatzgeräuschemissionen.....	21
2.7.3	Verladegeräuschimmissionen	22
2.7.4	Zu erwartender Halleninnenpegel.....	22
2.7.5	Bau-Schalldämm-Maße.....	23
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	24
3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm	25
3.1.1	Impulshaltigkeit der Geräusche	25
3.1.2	Ton- und Informationshaltigkeit	25

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

3.1.3	Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit	25
3.1.4	Tieffrequente Geräusche	26
3.1.5	Meteorologische Korrektur	26
3.2	Vorbelastung	26
3.3	Berechnung und Beurteilung	27
3.3.1	Beurteilung Erweiterung	27
3.3.2	Berechnung der Gesamtbelastung	28
3.4	Anlagenbezogener Fahrverkehr	30
4.	Empfehlungen	30
5.	Qualität der Prognose.....	31
6.	Zusammenfassung	32

1. Aufgabenstellung

Die Firma Wieland beabsichtigt auf einem Grundstück südöstlich ihrer Betriebsstätte in Oberbachheim an der Waldstraße ein Lagergebäude mit Verwaltungsräumen und Betreiberwohnung zu errichten. Hierzu soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Erweiterung Fa. Metallbau Wieland“ aufgestellt und ein schalltechnischer Nachweis über die Unbedenklichkeit des Vorhabens erstellt werden.

Grundlage für die Untersuchung ist die „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm).

Sollte die Immissionsprognose zeigen, dass die Richtwerte der TA Lärm auch unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung nicht eingehalten werden können, werden schallmindernde Maßnahmen aufgezeigt.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das zur Verfügung stehende Gelände (Flur 3, Parzelle 13/3) befindet sich in der Gemarkung Oberbachheim an der Waldstraße. Die nächste schutzbedürftige 2 ½-geschossige Bebauung ist in unmittelbarer Nähe ebenfalls an der Waldstraße in nördlicher Richtung gelegen.

Im Nordwesten ist der bestehende Betrieb mit Lager- und Werkstattbereichen angesiedelt. Hieran schließt in westlich und nordwestliche Richtung weitere schutzbedürftige Bebauung, an der Wald- und der Birkenstraße, an.

Im Nordosten an der gegenüberliegenden Straßenseite befinden sich Grundstücke auf denen eine schutzbedürftige Bebauung nicht vorgesehen ist (Außenbereich laut Flächennutzungsplan). Daran schließt im Nordosten die schutzbedürftige Bebauung an der Straße „Hinterm Graben“ an. Hier ist eine 2-1/2 geschossige Bebauung zulässig.

Im Südwesten, Süden und Südosten, grenzen Acker- und Wiesenflächen an das betrachtete Grundstück. Diese Flächen sind nicht als Bauland eingestuft.

Das Gelände steigt von Süden nach Norden an, kann aber als eben betrachtet werden.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Lageplan im Anhang 1 zu diesem Gutachten.

2.2 Beschreibung Betrieb Wieland

Neben der neuen Lagerhalle betreibt die Firma Metallbau Wieland bereits eine Betriebstätte an der Waldstraße mit Werkstatt- und Lagerräumen. Dieser Betrieb wurde bereits im Jahr 2016 durch unser Büro schalltechnisch beurteilt (Auftragsnummer 17393 / 0816 / 1). Nach Aussage des Auftraggebers hat sich die Nutzung des Bestandbetriebes nicht geändert und wird auch im Zuge des Neubaus auf dem separaten gegenüberliegenden Grundstück im Südosten keine Änderung erfahren.

Als gewerbliche Vorbelastung wird dieser Betrieb jedoch mit aufgenommen und in der vorliegenden Immissionsprognose der Vollständigkeit halber mit beschrieben.

2.2.1 Bestandsbetrieb

Die Firma Wieland fertigt Geländer, Carports etc. aus Stahl und Glas. Nach Aussage des Betreibers wird in der Zeit von 07.30 bis 17.00 Uhr in den Hallen und auf dem Außengelände gearbeitet. Hauptsächlich werden Stahlrohlinge in den dafür vorgesehenen Hallen gelagert und im Werkstattbereich bearbeitet und montiert. Diese werden dann für die Endmontage beim Kunden mittels Gabelstapler oder per Hand auf den firmeneigenen Transporter geladen. Neben diesen Tätigkeiten wird der Betrieb auch von Fremdfirmen mit Material zur Fertigung der Produkte ca. 2-Mal in der Woche beliefert. 3-Mal in der Woche werden die fertigen Produkte zum Kunden gebracht.

Die Firma beschäftigt 4 Mitarbeiter, die ihre Pkw auf dem Gelände oder der Straße abstellen. Auf dem Gelände befinden sich 2 Lagerhallen, 2 Werkstatthallen und ein Gebäude mit Personalraum und sanitären Einrichtungen.

Der Bestand ist massiv gemauert oder mit Iso-Paneelen errichtet sowie teilweise mit Wellfaserplatten eingedeckt.

Einen Überblick über die Bestandsbebauung vermittelt der Lageplan im Anhang 2 zu diesem Gutachten.

2.2.2 Geplante Erweiterung

Der Auftraggeber beabsichtigt nun auf dem Grundstück südöstlich seiner Betriebsstätte eine Lagerhalle mit Verwaltungsräumen und Betreiberwohnung zu errichten.

Die Lagerhalle wird eingeschossig ausgeführt. Dieser südöstlich angebaut sind im Erdgeschoss die sanitären Einrichtungen, Personalräume und Büros untergebracht.

Im 1. Obergeschoss ist eine Betreiberwohnung über dem Verwaltungstrakt geplant. Eine solche Betreiberwohnung ist als Immissionsort nicht zu berücksichtigen.

Die aus schalltechnischer Sicht relevante Lagerhalle erhält an der zu der schutzbedürftigen Bebauung abgewandten Gebäudefront ein Sektionaltor und 2 Fenster sowie straßenzugewandt 4 Fenster und eine Notausgangstür.

Nach Auskunft des Auftraggebers dient die Halle ausschließlich der Lagerung von Ausgangsmaterialien und fertigen Arbeiten.

Es kann vorkommen, dass 2 Lkw das Gelände anfahren und mittels Gabelstapler vor dem Sektionaltor ent- oder beladen werden.

Südlich der Halle stehen den Mitarbeitern 10 Stellplätze zur Verfügung.

Eine detaillierte Baubeschreibung lag nicht vor. Daher werden Anforderungen an die Bau-Schalldämm-Maße ausgearbeitet, die eine Nutzung ermöglichen.

In den Lageplänen im Anhang 1 und 3 ist die Erweiterung dargestellt. Der Anhänge 4.1 bis 4.3 zeigen die Grundrisse und Ansichten des Planvorhabens.

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Grundriss- und Ansichtspläne, Maßstab 1 : 100
- Mündliche und schriftliche Angaben zum Planvorhaben
- Mündliche und schriftliche Angaben zum geplanten Betriebsablauf

2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau -
Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die
städtebauliche Planung, 07/2023
- TA Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 06/2017
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 10/1999
- DIN EN 12354/4
„Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den
Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen im
Freien“, 11/2017 in Verbindung mit der VDI Richtlinie 2571
- DIN 4109
„Schallschutz im Hochbau“, 01/2018
- VDI-Richtlinie 2719
„Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“,
08/1987

2.3.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Ausgabe 2007
- [2] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie

- [3] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr.
- [4] Forschungsbericht „Auswirkungen des technischen Wandels im Handwerk auf die planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben“
Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr sowie Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, 1993
- [5] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel; vergleichende Studie des TÜV-Rheinland, 1993/2005 TÜV-Bericht Nr.: 933 / 21200333 / 01; herausgegeben: Köln, 26.09.2005

2.4 Anforderungen

Nach der TA Lärm ist eine Prognose für die maßgeblichen Immissionsorte durchzuführen. Die Wahl der Immissionsorte ist neben den Ausbreitungsbedingungen (Abstandverhältnisse, Abschirmungen etc.) von den jeweiligen Nutzungseinstufungen abhängig. Die Nutzungseinstufungen aus den Bebauungsplänen bzw. Flächennutzungsplan wurden bei der zuständigen Verbandsgemeindeverwaltung Nastätten hinterfragt.

Nach Rücksprache mit der Behörde sind die relevanten vorhandenen und möglichen Wohnhäuser durch den Bebauungsplan „Hinterm Graben“ und durch den Flächennutzungsplan erfasst. Ist die Bebauung durch einen Bebauungsplan überplant gilt die festgelegte Einstufung. Liegt nur eine Einstufung im Flächennutzungsplan vor, wurde uns durch die Behörde eine vergleichbare Einstufung mitgeteilt und übernommen. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden folgende Immissionsorte mit ihren zugehörigen Immissionsrichtwerten gewählt:

Tabelle 1 – Immissionsorte und Richtwerte TA Lärm

IO	Bezeichnung IO	Nutzungs- einstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Quelle
			Tag	Nacht	
01	Waldstraße 7	MI	60	45	FNP/Auskunft VG
02	Birkenstraße 2	MI	60	45	FNP/Auskunft VG
03	Waldstraße 6	MI	60	45	FNP/Auskunft VG
04	Parzelle 25/20	WA	55	40	B-Plan

Die Immissionsorte sind im Lageplan im Anhang 1 gekennzeichnet.

Die Richtwerte sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 eingehalten werden.

Ferner sind einzelne Pegelspitzen, die den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten, auszuschließen.

Die oben aufgeführten Immissionsrichtwerte entsprechen auch bei der Ausweisung von Bebauungsplänen den Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen.

2.5 Berechnungsgrundlagen

2.5.1 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, das sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken i aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schalleistungspegel errechnen. Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes i zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in Abschnitt 2.5.4.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

- n - Anzahl der Streckenabschnitte
- $L_{S,i}$ - Pegel für das i -te Teilstück
- t_i - Fahrzeit in Teilstück i in h (s_i/v_i)
- s_i - Länge des Teilstückes i in km
- v_i - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück s_i in km/h
- t_g - 1 Stunde

Durchfahren N Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$10 \cdot \lg N.$$

2.5.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schallleistungspegel für Parkplätze nach dem folgenden getrennten Berechnungsverfahren ermittelt werden:

Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt)

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

mit:

L_W - Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{W0} - Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)

K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart

K_I - Zuschlag für die Impulshaltigkeit – gilt nur für das zusammengefasste Berechnungsverfahren

N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)

$B \cdot N$ - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-90 ermittelt, wobei anstelle von D_{Stro} in Formel (6) der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte K_{Stro}^* einzusetzen sind.

K_{Stro}^* Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

2.5.3 Berechnung der von Bauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen

Die Berechnung der Geräuschanteile, die über Bauteile von Gebäuden abgestrahlt werden, erfolgte nach der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2571, die als Erkenntnisquelle herangezogen wird.

Für einen Aufpunkt außerhalb des Gebäudes wird der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung aus den Beiträgen der einzelnen punktförmigen Ersatzschallquellen bestimmt:

$$L_p = L_W + D_C - A_{tot}$$

Dabei ist

L_p der Schalldruckpegel am Aufpunkt außerhalb des Gebäudes infolge der Schallabstrahlung einer punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel

L_W der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel

- D_c die Richtwirkungskorrektur der punktförmigen Ersatzschallquelle in Richtung des Aufpunktes in Dezibel
- A_{tot} die im Verlauf der Schallausbreitung von der punktförmigen Ersatzschallquelle zum Aufpunkt auftretende Gesamtausbreitungsdämpfung, in Dezibel (die Berechnung von A_{tot} erfolgt nach der DIN ISO 9613-2; s. Abschnitt 2.6.5)

Die Schalleistung der punktförmigen Ersatzschallquellen ist abhängig vom Innenpegel innerhalb des betrachteten Raumes im Abstand von ca. 1 bis 2 m vor der Bauteilinnenseite, der Raumgeometrie, den Bauteileigenschaften und der Bauteilgröße wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

Dabei ist

- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m von der Innenseite des Segmentes in Dezibel
- C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment in Dezibel
- R' das Bauschalldämmmaß für das Segment in Dezibel
- S die Fläche des Segments in Quadratmeter
- S_0 die Bezugsfläche in Quadratmeter; $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Für ein Segment, das aus Öffnungen besteht, errechnet sich die Schalleistung wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d + 10 \lg \sum_{i=1}^0 \frac{S_i}{S} 10^{D_{i/10}}$$

Dabei ist

- S_i die Fläche der Öffnung i in Quadratmeter
- S die Fläche des Segments, d.h. die Gesamtfläche der Öffnungen in diesem Segment in Quadratmeter
- D_i das Einfügungsdämpfungsmaß des Schalldämpfers in der Öffnung i in Dezibel
- 0 die Anzahl der Öffnungen im Segment

In der folgenden Tabelle werden Werte zum Diffusitätsterm für verschiedene Räume auf der Grundlage einer allgemeinen Beschreibung der Räume und örtlicher Oberflächeneigenschaften der Innenseite der Gebäudeteile angegeben:

Tabelle 2 - Diffusitätsterm

Situation	C_d (dB)
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	- 6
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	- 3
große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	- 5
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	- 3
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0

2.5.4 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.5.5 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 9.0 (20.12.2023) durchgeführt. Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

2.6 Beurteilungsgrundlagen

2.6.1 Beurteilung gemäß TA Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr).

Zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) wird die volle Stunde mit der höchsten Geräuscheinwirkung berücksichtigt („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) und auf einen Bezugszeitraum von einer Stunde bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB bzw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen den verschiedenen Nutzgebieten zugeordnete bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten. Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende „Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (Teilzeiten) berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

2.6.2 Beurteilung im bauleitplanerischen Verfahren nach DIN 18005

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an.

Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 3 - Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) Verkehr		Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) Gewerbe	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbanes Gebiet (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z .B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.7.1 Geräuschemissionen von Lkw und Transportern

Gemäß dem technischen Bericht [2] und anhand eigener Messwerte wurde für einen vorbeifahrenden Lkw folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 4 - Lkw-Fahrgeräusche

Ereignis	Schalleistung L_{WA} je Stunde in dB/m	Quelle
Lkw-Vorbeifahrt	63	Bericht [2], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren	68	Bericht [2], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren mit Rückfahrwarner	72	Bericht [2]*

*Der längenbezogene Schalleistungspegel für den Rückfahrwarner beinhaltet einen Messwert von $L_{WA} = 101$ dB und einen Tonzuschlag von $K_I = 6$ dB sowie eine Geschwindigkeit $v = 5$ km/h.

Durch das Betätigen der Druckluftbremse können Pegel von $L_{WA,max} = 108$ dB lt. Bericht [2] auftreten.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 60$ dB/m ausgegangen werden. Bei den o. b. Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch bei Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwartenden sind. Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen anwendbar.

2.7.2 Parkplatzgeräuschemissionen

Für den Stellplatzbereich im Südwesten wurde das getrennte Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [1] gewählt.

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnet sich folgender Schalleistungspegel für eine Parkplatzbewegung aller Stellplätze pro Stunde:

Tabelle 5 – Parkplatzgeräuschemissionen

Parkplatz-bezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Parkplatzart	K_{PA} in dB	K_I in dB	K_D in dB	L_{WA} in dB
Parkplatz Bestand	4	B + M	0	4	0	73
Parkplatz Erweiterung	10	B + M	0	4	0	77

B+M = Besucher und Mitarbeiter

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen bei Pkw-Parkplätzen von bis zu $L_{WA,max} = 97,5$ dB für das Zuschlagen von Fahrzeugtüren zu berücksichtigen.

Die Stellplätze im Bestand werden unmittelbar von der öffentlichen Straße angefahren.

Für die Stellplätze der Erweiterung wurde zusätzlich eine Pkw – Fahrspur von mit einer Schalleistung von $L_{WA}' = 52$ dB/m in die Berechnung eingestellt. Dieser Wert beinhaltet einen Zuschlag $K_{Stro} = 4$ dB für wassergebundene Kiesdecke als Fahrbahnoberfläche.

2.7.3 Verladegeräuschimmissionen

Für Be- bzw. Entladungen wurde eine Schalleistung von $L_W = 100$ dB(A) in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, der sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschmessungen unterschiedlichster Verladetätigkeiten ergibt. Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie Verladen wird (z. B. per Hand, mittels Gabelstapler etc.), da letztendlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an Fahrzeugaufbauten, Ladeeinrichtungen etc. bestimmend sind. Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in der o. g. Schalleistung enthalten.

Bei Be- und Entladungen kann es durch metallische Anschlaggeräusche zu Spitzenpegeln mit Schalleistungen von bis zu $L_{W,max} = 120$ dB(A) kommen.

2.7.4 Zu erwartender Halleninnenpegel

Aufgrund diverser Erfahrungswerte und Messungen wurde für die Lagerhallen bei reinen Lagertätigkeiten ein Innenpegel von $L_{PA,innen} = 75$ dB eingestellt.

Entsprechend Bericht [4] kann, bezogen auf eine 8-stündige Arbeitszeit in den übrigen geräuschrelevanten Betriebsräumen von Metallbaubetrieben von einem Mittelungspegel von $L_{PA,innen} = 80$ dB ausgegangen werden.

Dieser Schallpegel ist nahezu unabhängig von der Betriebsgröße, da die Anzahl der eingesetzten Maschinen pro m^2 umgebauten Raum konstant ist. Der Mittelungspegel berücksichtigt einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung.

Gemäß den vergleichenden Studien [5] vom 26.09.2005 ist für Metallbaubetriebe jedoch ein um 3 dB höherer Halleninnenpegel zu erwarten.

Zur Berücksichtigung des oberen Erwartungsbereiches wurde der höhere Innenpegel von $L_{PA,innen} = 83$ dB gemäß neueren Studie für die Werkstattbereiche berücksichtigt.

Die spektrale Verteilung des Innenpegels kann dem Anhang 5.1 entnommen werden.

2.7.5 Bau-Schalldämm-Maße

Gemäß Angaben des Planers sowie Erfahrungswerte aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ und der VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ als Erkenntnisquelle und sonstiger Fachliteratur bzw. Herstellerangaben wurden für die verschiedenen Bauteile folgende bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w berücksichtigt:

Entsprechend der geplanten und vorhandenen Bausubstanz wurden für die verschiedenen Bauteile folgende bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_{w} bei der Berechnung berücksichtigt:

Tabelle 6 – Bau-Schalldämm-Maße

Bauteil	Beschreibung Bauteil	$R'_{w,R}$ in dB	$R'_{w,P}$ in dB
Fassade / Dach	Iso-Paneele (Bestand und Erweiterung)	23	25
Fenster	Fenster mit Beschlägen zum Öffnen (Bestand und Erweiterung)	30	32
Fassade	Massives Mauerwerk (Bestand)	42	45
Dach	Wellasbestzementplatten (Bestand)	19	21
Sektionaltor	Sektionaltor	11	16
Tür	Normale Tür	18	23

$R'_{w,R}$ in dB - Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß

$R'_{w,P}$ in dB - Prüf-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109

Für offene Flächen wurde ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_{w} = 0$ dB in die Berechnung eingestellt.

Die Oktavspektren der Bausubstanz können dem Anhang 5.2 des Gutachtens entnommen werden.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung und Beurteilung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z.B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und -wälle) lage- und höhenmäßig in ein digitales Gelände überführt. Lagemäßig sind die Eingabedaten in der Plotdarstellungen der Anhänge 1, 2 und 3 des Gutachtens wiedergegeben.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte nach der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen wurden die Kriterien der TA Lärm herangezogen, wobei diese für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten entsprechende Zuschläge vorsieht.

3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

3.1.1 Impulshaltigkeit der Geräusche

Sofern die Geräusche Impulse aufweisen (z.B. Anschlaggeräusche bei Verladetätigkeiten, Parkplatznutzung etc.), die einen Zuschlag K_i gemäß TA Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

3.1.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Es wurden keine tonhaltigen Geräusche berücksichtigt.

3.1.3 Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, ist bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen, wenn sich die Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet oder in Nutzungsgebieten mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden. Dieser Zuschlag wird von dem verwendeten Berechnungsprogramm SoundPlan 9.0 automatisch anhand der eingegebenen Gebietseinstufung und Einwirkzeiten berücksichtigt.

Bei einem Mischgebiet entfällt dieser Zuschlag. Für das Allgemeine Wohngebiet wurde dieser Zuschlag berücksichtigt.

3.1.4 Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der Art der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Fahr- und Verladeverkehr, sowie die Nutzung innerhalb der Werkstattbereiche sind tieffrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm nicht zu erwarten.

3.1.5 Meteorologische Korrektur

Gemäß TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

3.2 Vorbelastung

Da im Nahbereich der gewählten Immissionsorte ist keine relevante fremde gewerbliche Vorbelastung vorhanden. Eine landwirtschaftliche Freiflächennutzung gilt im Sinne der TA Lärm nicht als Vorbelastung. Durch den Metallbaubetrieb kann daher der Richtwert ausgeschöpft werden. Aus diesem Grund wird bei der schalltechnischen Beurteilung die Erweiterung allein betrachtet, aber auch mit Überlagerung des Bestandsbetriebes überprüft, ob die Richtwerte weiterhin eingehalten werden können.

3.3 Berechnung und Beurteilung

Ermittelt wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen für jedes Stockwerk, wobei lediglich das maßgebliche dargestellt wird.

3.3.1 Beurteilung Erweiterung

Folgende Nutzung wurde für die Erweiterung zugrunde gelegt. Diese entspricht dem oberen Erwartungsbereich und wird in der Realität womöglich nur sehr selten in Ausnahmefällen erreicht.

Ausgehend vom, durch den Auftraggeber mitgeteiltem Betriebsablauf, der nach seinen Angaben den oberen Erwartungsbereich kennzeichnet und so aufgrund der Logistik kaum in der Realität erreicht werden kann, wurde von folgender täglicher Nutzung ausgegangen („Worst-Case-Ansatz“):

Tageszeit:

- Kontinuierliche, 9,5-stündige Nutzung in der neuen Lagerhalle bei geöffneten Bauteilen mit einem Innenpegel von $L_{PA,innen} = 75$ dB, davon eine Stunde in der ruhebedürftigen Zeit.
- 2-facher Wechsel der 10 Stellplätze, davon 1 Wechsel in der ruhebedürftigen Zeit.
- An- und Abfahrt von 2 Lkw zur Verladung in der ruhebedürftigen Zeit.
- 3 Stunden Verladetätigkeiten mit Gabelstapler südlich der neuen Lagerhalle mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 100$ dB, davon eine Stunde in der ruhebedürftigen Zeit.

Zur Nachtzeit ruht der Betrieb.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen wurden unter Berücksichtigung der Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) die Beurteilungspegel bei geöffneten Toren, Tür und Fenstern errechnet. In der folgenden Tabelle sind diese den jeweiligen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Erweiterung

IO	Bezeichnung IO	Nutzungseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Waldstraße 7	MI	60	45	51	-
02	Birkenstraße 2	MI	60	45	49	-
03	Waldstraße 6	MI	60	45	51	-
04	Parzelle 25/20	WA	55	40	42	-

Die detaillierte Berechnung kann dem Anhang 6 entnommen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Nutzung der Lagerhalle die Immissionsrichtwerte um mindestens 9 dB an der umliegenden Bebauung unterschreitet.

In einem weiteren Schritt wurde nun auch der Bestand mit der Erweiterung überlagert.

3.3.2 Berechnung der Gesamtbelastung

Für den Bestand wurde die folgende Nutzung berücksichtigt:

Tageszeit:

- Kontinuierliche, 9,5-stündige Nutzung in den Lagerhallen und Werkstatthallen bei geöffneten Bauteilen mit einem Innenpegel von $L_{PA,innen} = 75$ dB bzw. $L_{PA,innen} = 83$ dB, davon eine Stunde in der ruhebedürftigen Zeit.

- 2-facher Wechsel von 4 Mitarbeiterparkplätzen in der ruhebedürftigen Zeit
- An- und Abfahrt von 2 Fahrzeugen (Lkw) zur Anlieferung von Stahl, Glas etc. in der ruhebedürftigen Zeit
- 3 Ab- und Anfahrten des Betriebstransporters in der ruhebedürftigen Zeit
- 2 Stunden Verladetätigkeiten mit Gabelstapler auf dem Betriebsgelände mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 100$ dB, davon eine Stunde in der ruhebedürftigen Zeit.
- 2 Stunden Betrieb technischer Anlagen (Absaugung) an der Südfassade der Werkstatt 01 mit einer Schalleistung von insgesamt $L_{WA} = 85$ dB, davon eine Stunde in der ruhebedürftigen Zeit.

Zur Nachtzeit ruht auch der Bestandsbetrieb.

Die Nutzung des Bestandes wurde mit der Erweiterung überlagert und führte zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Erweiterung + Bestand

IO	Bezeichnung IO	Nutzungseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Waldstraße 7	MI	60	45	58	-
02	Birkenstraße 2	MI	60	45	54	-
03	Waldstraße 6	MI	60	45	58	-
04	Parzelle 25/20	WA	55	40	48	-

Die detaillierte Berechnung kann dem Anhang 7 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die gewerbliche Gesamtbelastung an allen Immissionsorten der Richtwert unterschritten wird.

Den Berechnungen in den Anhängen 6 und 7 ist auch zu entnehmen, dass an allen Immissionsorten die maximal zulässigen Spitzenpegel nicht überschritten werden.

3.4 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zum 500 m vom Betriebsgrundstück, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit:

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

Aufgrund der geringen zusätzlichen Verkehrsbelastung kann eine erstmalige oder weitere Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV ausgeschlossen werden.

4. Empfehlungen

Wie beschrieben, wird durch die geplante Erweiterung aber auch dem Gesamtbetrieb an allen Immissionsorten der Tagesrichtwert nicht überschritten.

Folgende Randbedingungen sollten erfüllt sein:

- Der zuvor genannte Betriebsabläufe dürfen nicht überschritten werden.
- Es müssen die in Abschnitt 2.7.5 aufgeführten Bauschalldämmmaße bei Umsetzung des Planvorhabens (Erweiterung) eingehalten werden.
- Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) wurde von einem ruhenden Betrieb ausgegangen.

5. Qualität der Prognose

Eine Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodells
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus Studien, sowie eigenen Messungen angesetzt. Diese Emissionsdaten liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind. Des Weiteren wurde der höhere Innenpegel eines Metallbaubetriebes entsprechender Studien für die lauten Werkstattbereiche zugrunde gelegt.

Bezüglich der vom Auftraggeber angegebenen Einwirkzeiten wurde eine Betriebssituation dargestellt, die den obersten Erwartungsbereich kennzeichnet und in der Realität voraussichtlich so nicht eintreten wird („Worst-Case-Ansatz“).

Hinsichtlich der Genauigkeit der Prognose gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 5 aus diesem Abschnitt eine Genauigkeit, je nach Abstand von +/- 1 dB bis +/- 3 dB entnommen werden, die sehr pauschalisiert ist.

Daher kann die Genauigkeit der Prognose mit 0/-3 dB abgeschätzt werden.

6. Zusammenfassung

Die Firma Wieland beabsichtigt, auf einem Grundstück südöstlich ihrer Betriebsstätte an der Waldstraße ein Lagergebäude mit Verwaltungsräumen und Betreiberwohnung zu errichten. Hierzu soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Erweiterung Fa. Metallbau Wieland“ aufgestellt und ein schalltechnischer Nachweis über die Unbedenklichkeit des Vorhabens erstellt werden.

Grundlage für die Untersuchung war die „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm).

Bei der Beurteilung wurde zuerst die Erweiterung, für die der vorhabenbezogene Bebauungsplan erstellt werden soll, betrachtet und diese dann mit dem vorhandenen Betrieb überlagert.

Folgende Ergebnisse wurden an der umliegenden Bebauung ermittelt:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel Erweiterung

IO	Bezeichnung IO	Nutzungseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Waldstraße 7	MI	60	45	51	-
02	Birkenstraße 2	MI	60	45	49	-
03	Waldstraße 6	MI	60	45	51	-
04	Parzelle 25/20	WA	55	40	42	-

Tabelle 9 – Beurteilungspegel Erweiterung + Bestand

IO	Bezeichnung IO	Nutzungseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Waldstraße 7	MI	60	45	58	-
02	Birkenstraße 2	MI	60	45	54	-
03	Waldstraße 6	MI	60	45	58	-
04	Parzelle 25/20	WA	55	40	48	-

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Erweiterung aber auch mit Überlagerung des Bestandes die Richtwerte nicht überschritten werden. Im Detail sind die zugrunde gelegte Nutzung in den Abschnitten 3.3.1 und 3.3.2 beschrieben.

Wird diese Nutzung eingehalten stehen dem Vorhaben aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken entgegen.



Boppard-Buchholz, 21.03.2024
Benannte Messstelle nach §29b BImSchG

Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz
In der Dalfermer Wiese 1 • 55120 Mainz
Tel 06742 - 2299 info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. Kai Pies
Fachlich Verantwortlicher
von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

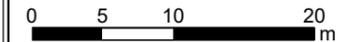


Dipl.-Ing. T. Nogalski-Rosenbach

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Dach als Quelle
-  Außenpunktquelle

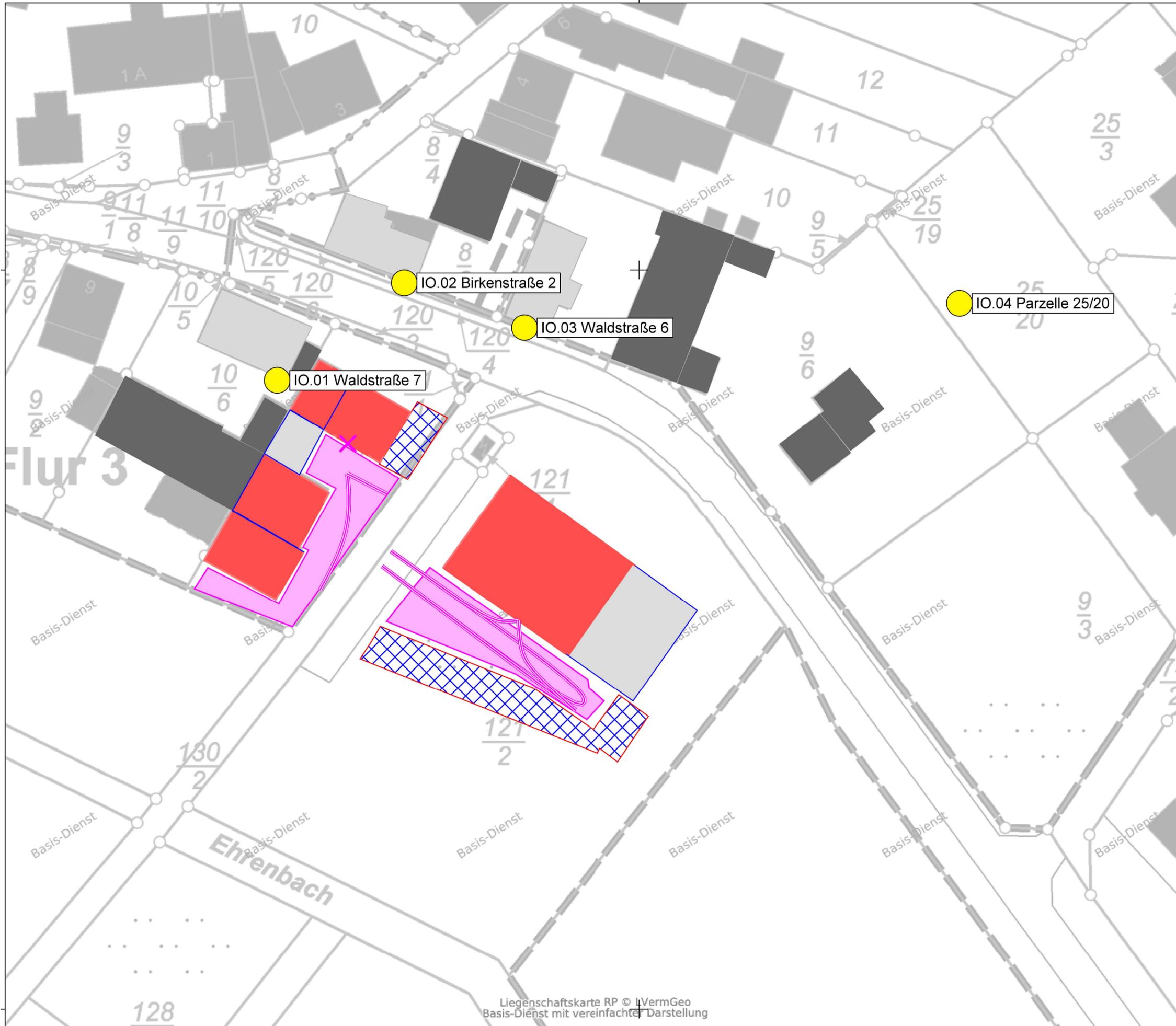
Maßstab 1:500



Projekt: 21489
Metallbaubetrieb, Oberbachheim

Bearbeiter: Rosenbach	Datum: 20.03.2024
--------------------------	----------------------

Bezeichnung:
**Lageplan
Bestandsbetrieb**

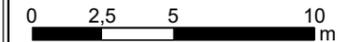


Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Dach als Quelle
- × Außenpunktquelle

- 01 Werkstatt
- 02 Lager
- 03 Werkstatt
- 04 Lager
- 05 Parkplatz
- 06 Gabelstapler
- 07 Transporter
- 08 LKW

Maßstab 1:250



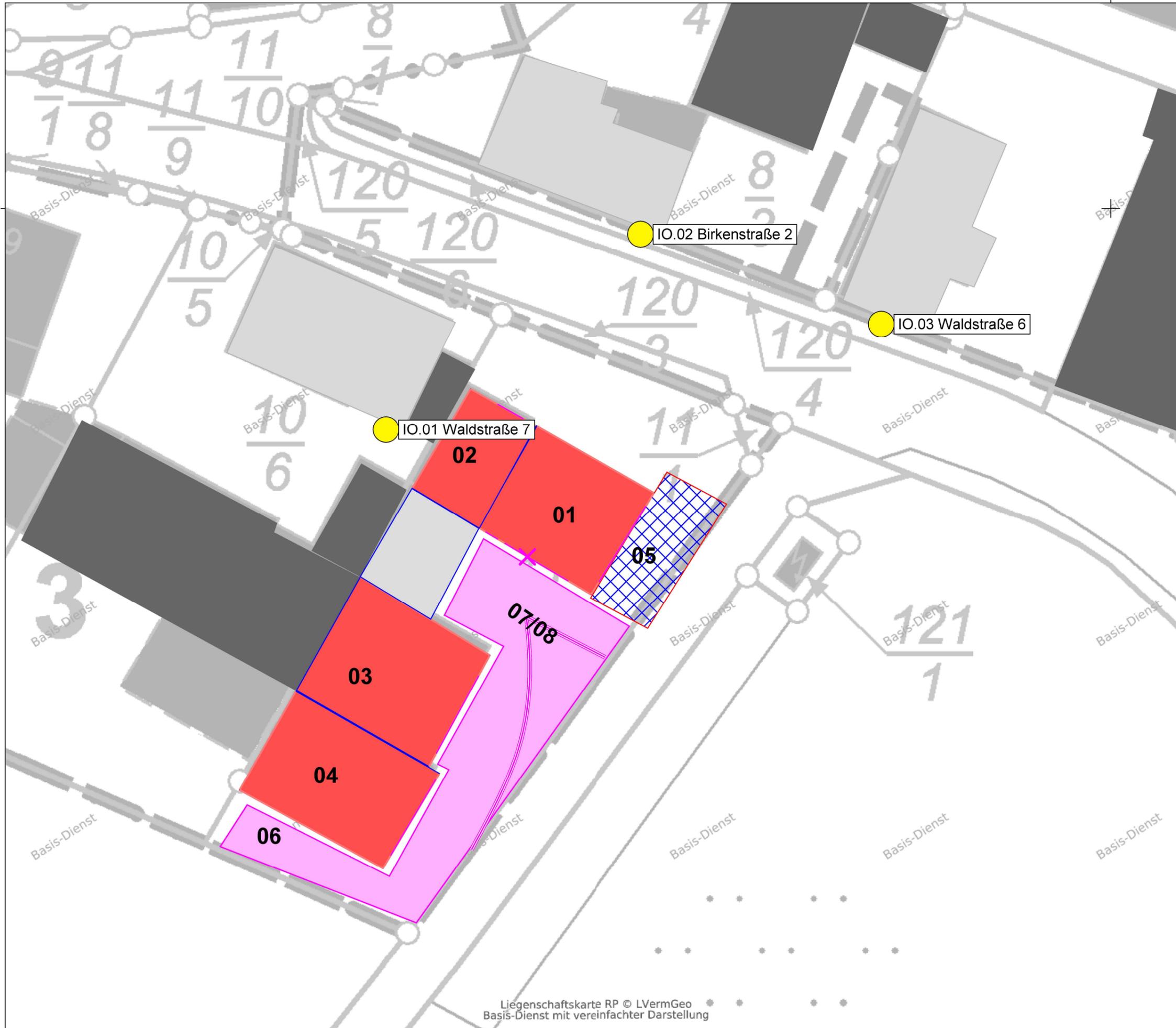
Projekt: 21489
Metallbaubetrieb, Oberbachheim

Bearbeiter:
Rosenbach

Datum:
20.03.2024

Bezeichnung:

Lageplan
Bestandsbetrieb



Anhang 3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

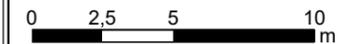
Fon: 0176-68496604
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Dach als Quelle

09 Lager
10 Gabelstapler (Verladung)
11/12 Pkw /Lkw
13 Parkplatz

Maßstab 1:250



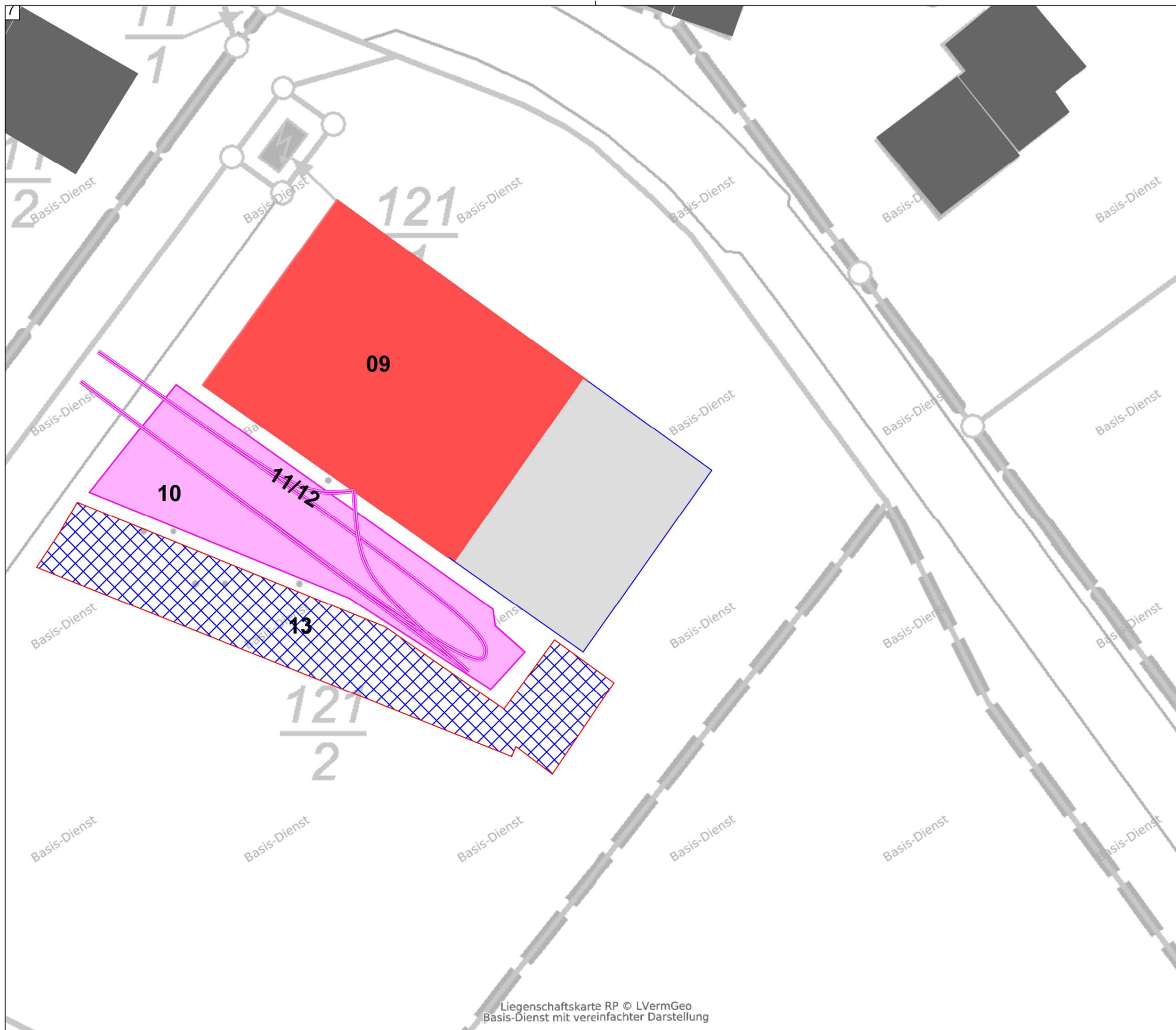
Projekt: 21489
Metallbaubetrieb, Oberbachheim

Bearbeiter:
Rosenbach

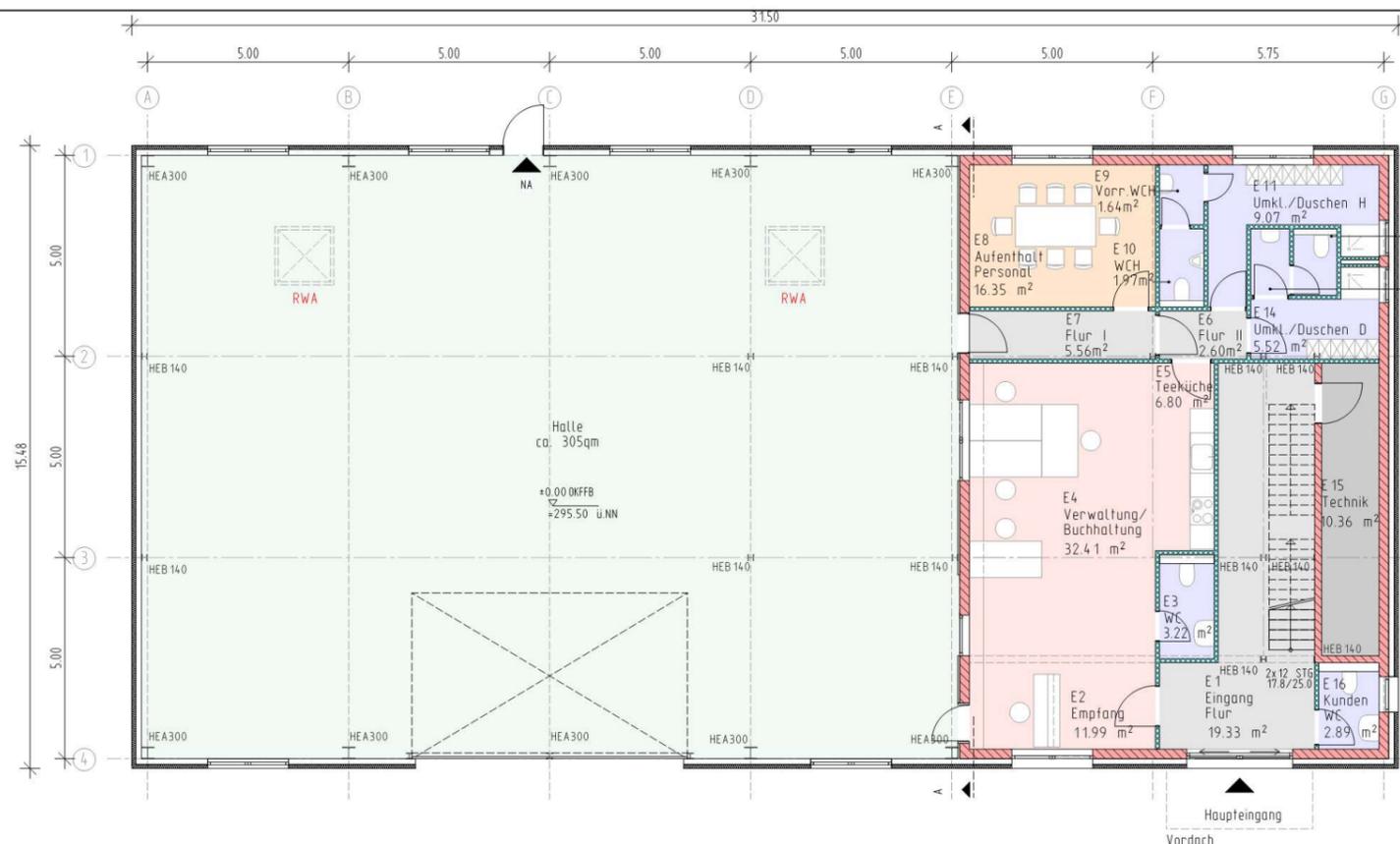
Datum:
20.03.2024

Bezeichnung:

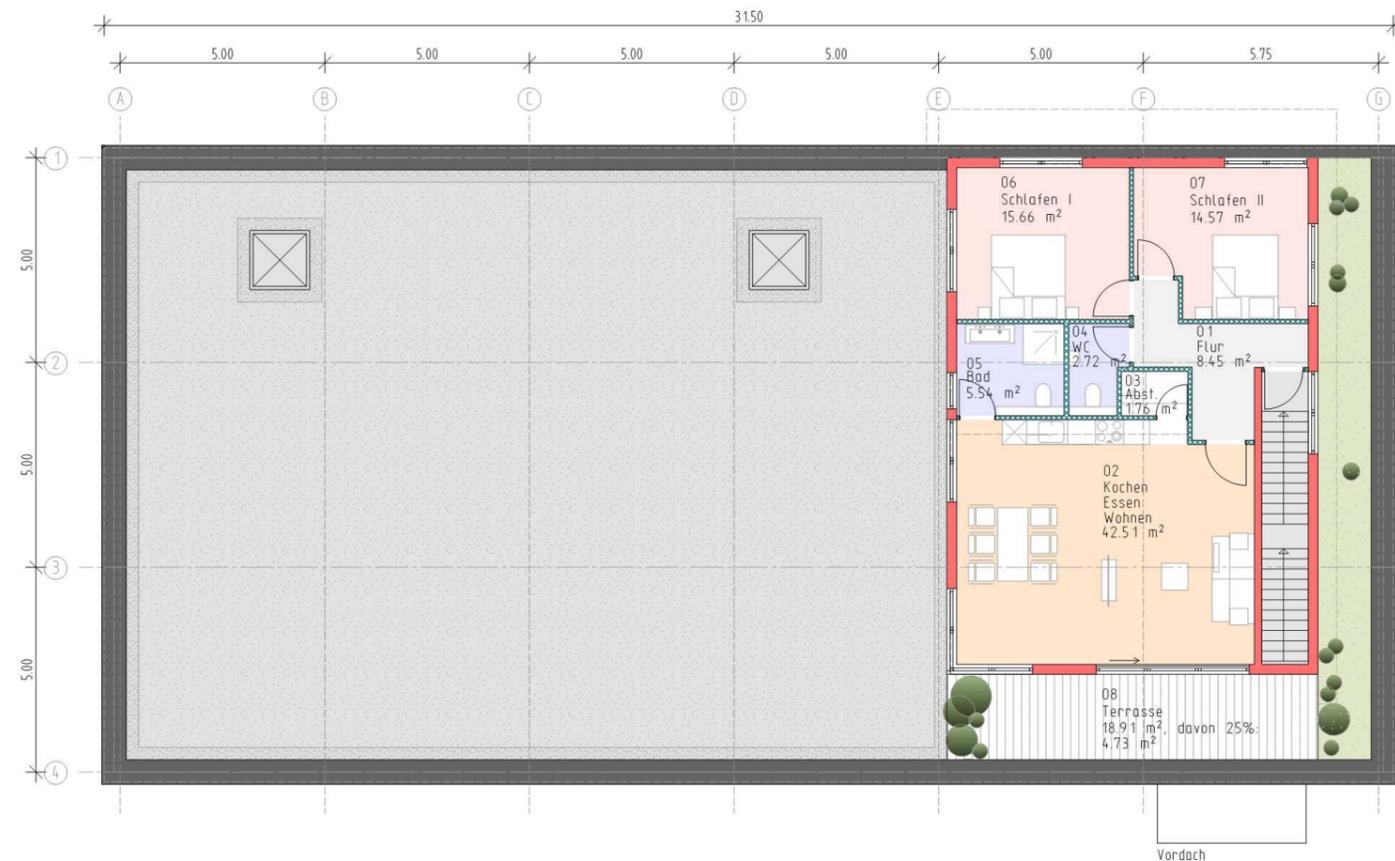
Lageplan Erweiterung



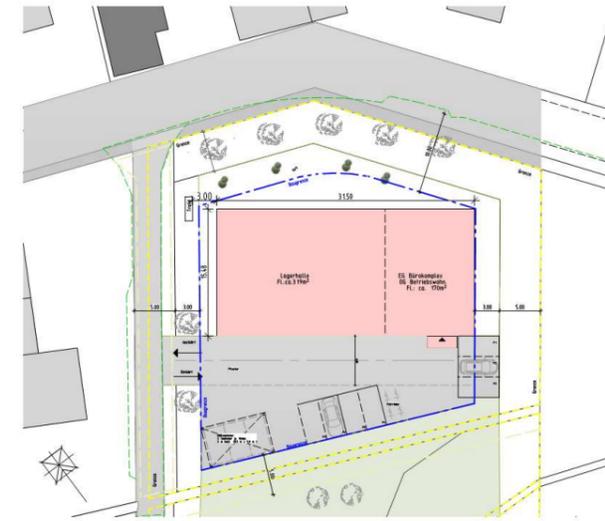
Liegenschaftskarte RP © L VermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung



Grundriss Erdgeschoss
Ebene 1



Grundriss Obergeschoss
Ebene 2



Lageplan M 1:500

Legende:

Konstruktion Neubau:

--- Grenze -.-.-.- Baugrenze

Index	gez.	Änderung	Datum

Unterschriften:
Architekt

Bauherr

PlanWerkstatt Müller
Architektur | Projektsteuerung | SiGeKo
Immobilienbewertung

Rheingaustraße 23, 56355 Nastätten
Tel. 06772-9648343
E-Mail: info@planwerkstatt-mueller.de
www.planwerkstatt-mueller.de

Bauvorhaben	Neubau einer Lagerhalle mit Sozialräumen, Büro und Betriebsleiterwohnung
Bauherr	Metallbau Wieland Rheinstraße 21A 56355 Oberbachheim
Planart	Genehmigungsplanung Lagerhalle / Büro / Wohnung: Grundrisse EG, OG, Lageplan

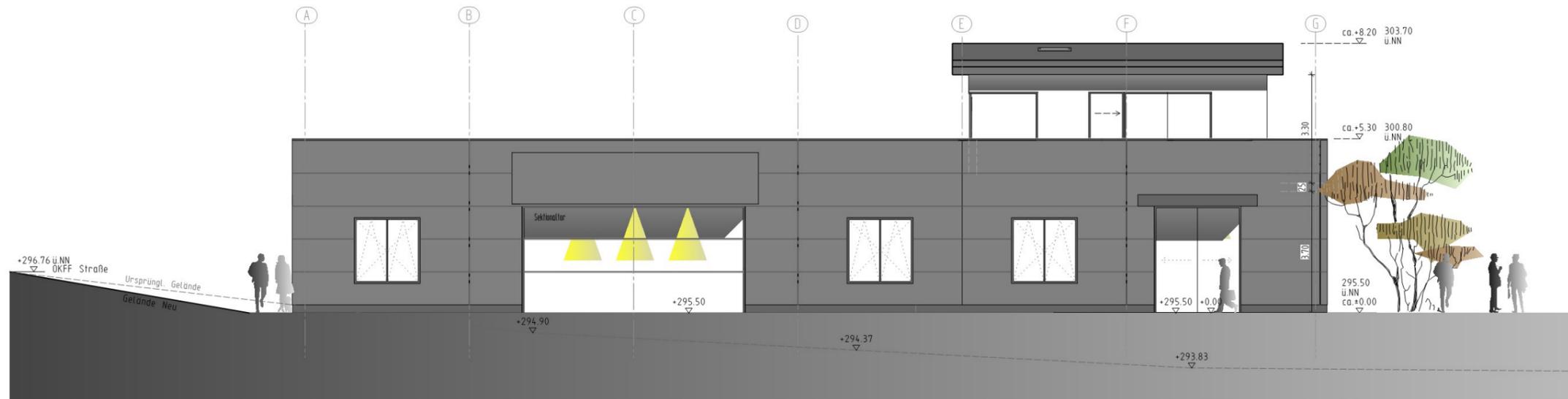
Entwurfsplanung 03-GL-01	Maßstab: 1:100 gez. SB	Datum 22.11.23 gepr.
-----------------------------	---------------------------	-------------------------

ohne Maßstab

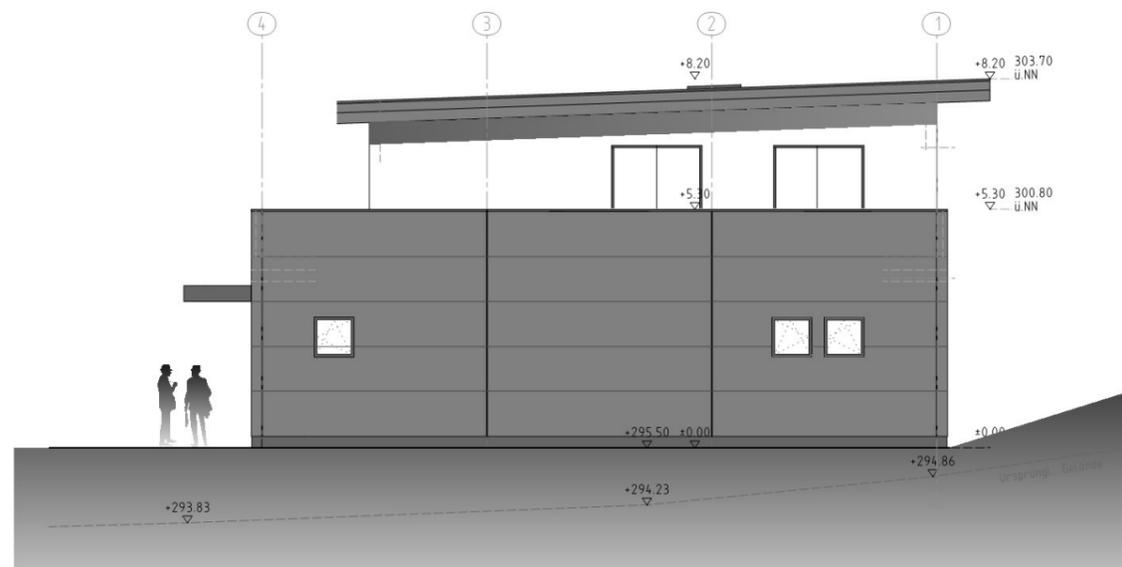
Projekt: 21489
Metallbaubetrieb, Oberbachheim

Bearbeiter: Rosenbach	Datum: 20.03.2024
---------------------------------	-----------------------------

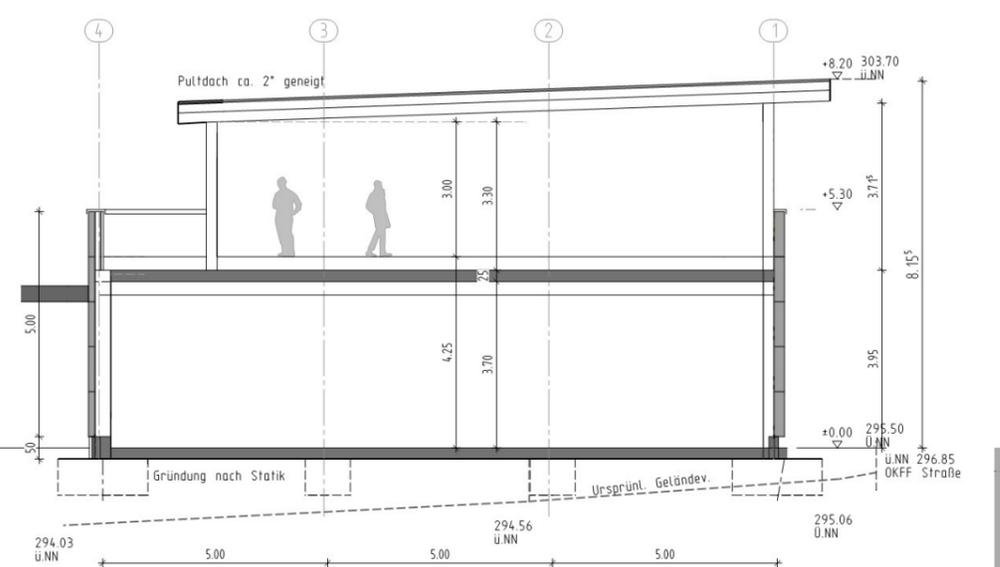
Bezeichnung:
Grundrisspläne
(PlanWerkstatt Müller; 22.11.2023)



Ansicht Süd



Ansicht Ost



Schnitt A-A

ohne Maßstab

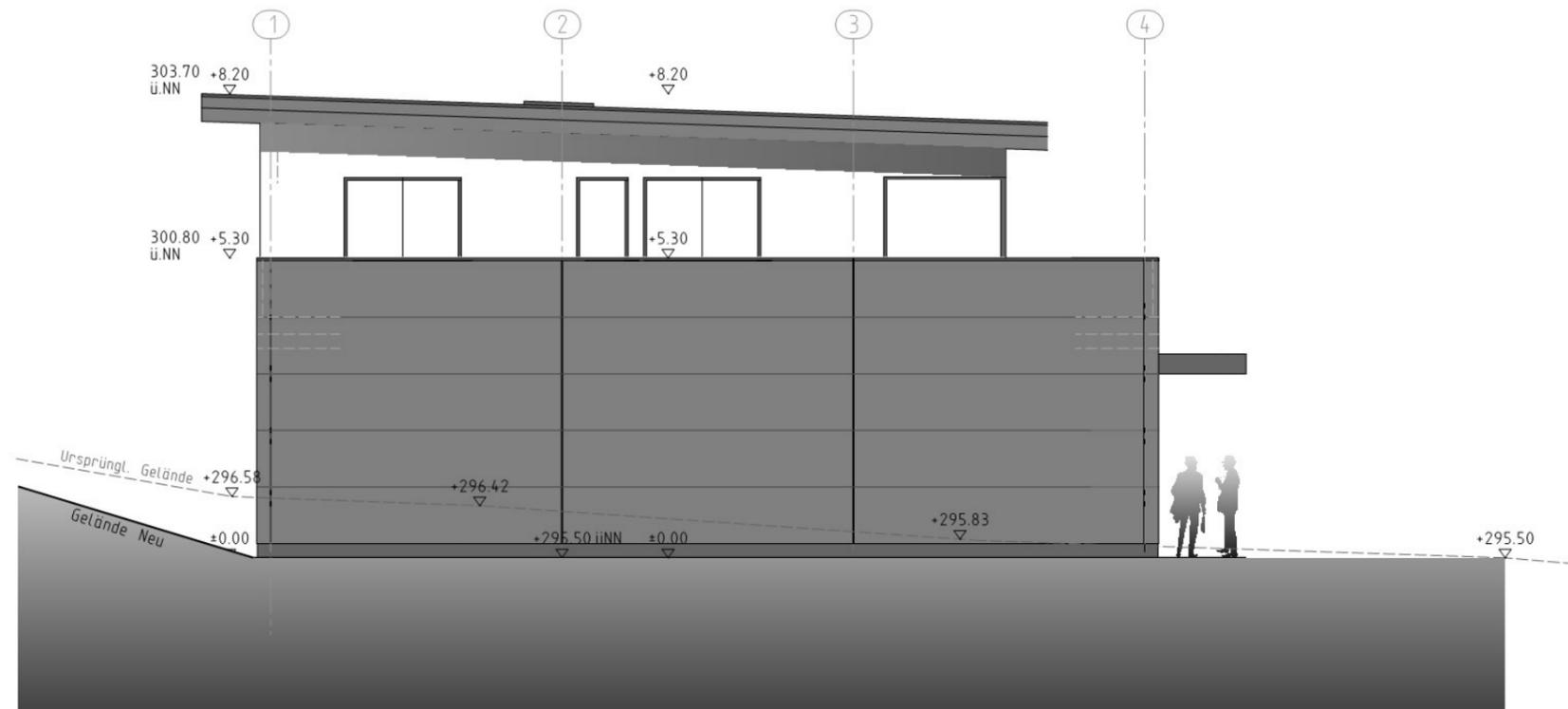
Projekt: 21489
Metallbaubetrieb, Oberbachheim

Bearbeiter:
Rosenbach

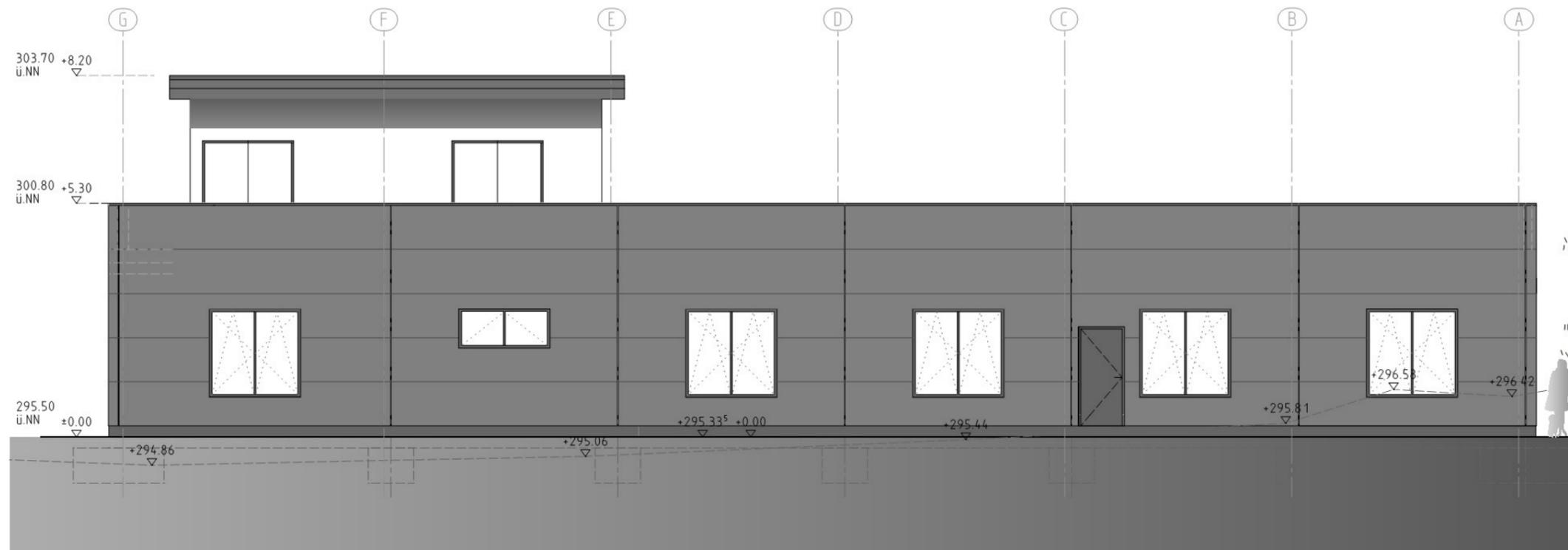
Datum:
20.03.2024

Bezeichnung:

Ansichtspläne
(PlanWerkstatt Müller; 22.11.2023)



Ansicht West



Ansicht Nord

ohne Maßstab

Projekt: 21489
Metallbaubetrieb, Oberbachheim

Bearbeiter:
Rosenbach

Datum:
20.03.2024

Bezeichnung:

Ansichtspläne
(PlanWerkstatt Müller; 22.11.2023)

Proj.Nr. 21489

Metallbaubetrieb, Oberbachheim
Spektrum Emission

Nr.	Elementname	Einheit	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Summe
1	Lagerbetrieb	dB(A)/ Lp Pegel	56,5	60,6	64,6	67,6	70,6	68,6	63,6	58,6	75,0
2	Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)	dB(A)/ Lp Pegel	31,7	46,8	59,3	74,7	77,9	79,1	73,9	61,8	83,0



Proj.Nr. 21489

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Spektrum Schalldämmung

Nr.	Elementname	Einheit	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	16k Hz	Rw
1	Bimsbeton-Vollstein	dB		32,0	32,0	35,0	35,0	43,0	49,0	55,0	55,0		42,0
2	Wellasbestzementplatten (6 mm)	dB		12,0	12,0	17,0	19,0	17,0	20,0	24,0	24,0		19,0
3	Iso-Paneelen	dB		8,0	12,0	19,0	22,0	17,0	37,5	39,0	42,0		23,0
4	Öffnung	dB	0,0 0,0 0,0	0,0									
5	Fenster, Verglasungen	dB		17,0	18,0	20,0	26,0	32,0	38,0	32,0	32,0		30,0
6	Sektionaltor	dB		4,0	7,0	9,0	9,0	11,0	12,0	14,0	16,0		11,0
7	Stahltür	dB		14,0	14,0	20,0	18,0	19,0	15,0	15,0	15,0		18,0



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.2

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 3

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Einzelpunktberechnung - Erweiterung

Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	RW,T max dB(A)	LT max dB(A)
IO.01 Waldstraße 7	2.OG	SW	MI	60	51	-9	90	78
IO.02 Birkenstraße 2	2.OG	S	MI	60	49	-11	90	74
IO.03 Waldstraße 6	1.OG	SW	MI	60	51	-9	90	74
IO.04 Parzelle 25/20	2.OG		WA	55	43	-12	85	60



Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 3

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Einzelpunktberechnung - Erweiterung

Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag



Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 3

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Erweiterung

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IO.01 Waldstraße 7 HR SW RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51 dB(A)																			
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	45,3	-44,1	0,0	-0,7	-0,1	0,0	58,0	-7,3	0,0	50,8
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	43,1	-43,7	0,0	-0,9	-0,1	1,1	37,7	-2,3	0,0	35,4
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	45,1	-44,1	0,0	-10,7	-0,2	0,3	36,8	-2,3	0,0	34,5
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	43,8	-43,8	0,0	-0,7	-0,1	0,0	28,7	4,0	0,0	32,7
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	37,9	-42,6	0,0	-7,7	-0,2	0,1	33,7	-2,3	0,0	31,5
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	34,8	-41,8	0,0	-2,4	-0,1	0,1	33,0	-2,3	0,0	30,7
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	38,0	-42,6	0,0	-10,0	-0,2	0,1	31,3	-2,3	0,0	29,0
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	42,7	-43,6	0,0	-9,5	-0,2	0,3	30,9	-2,3	0,0	28,7
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	52,1	-45,3	-0,2	-0,3	-0,1	0,0	34,1	-6,0	0,0	28,1
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	43,6	-43,8	0,0	-0,1	-0,1	0,0	37,1	-9,0	0,0	28,1
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	47,5	-44,5	0,0	-10,5	-0,2	0,2	28,9	-2,3	0,0	26,7
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	38,2	-42,6	0,0	-0,6	-0,1	0,0	35,7	-9,0	0,0	26,7
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	52,2	-45,3	0,0	-10,9	-0,2	0,6	28,2	-2,3	0,0	26,0
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	52,2	-45,3	0,0	-11,0	-0,2	0,6	28,0	-2,3	0,0	25,7
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	44,2	-43,9	0,0	-6,6	-0,1	0,2	27,2	-2,3	0,0	24,9
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	43,4	-43,7	0,0	-5,7	-0,1	0,2	26,9	-2,3	0,0	24,7
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	44,6	-44,0	0,0	-12,4	-0,2	0,2	25,2	-2,3	0,0	22,9
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	287,9	-60,2	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,9	-9,0	0,0	16,8
IO.02 Birkenstraße 2 HR S RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A)																			
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	50,6	-45,1	0,0	-4,3	-0,1	0,2	53,6	-7,3	0,0	46,3
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	33,8	-41,6	0,0	0,0	-0,3	0,1	42,1	-2,3	0,0	39,9
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	38,2	-42,6	0,0	0,0	-0,3	0,1	41,1	-2,3	0,0	38,8
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	42,8	-43,6	0,0	0,0	-0,3	0,0	40,0	-2,3	0,0	37,7
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	47,3	-44,5	0,0	0,0	-0,4	0,0	39,1	-2,3	0,0	36,8
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	40,1	-43,0	0,0	0,0	-0,3	0,1	38,2	-2,3	0,0	36,0
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	42,3	-43,5	0,0	-0,8	-0,1	1,0	37,9	-2,3	0,0	35,5
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	35,2	-41,9	0,0	0,0	-0,1	0,1	35,3	-2,3	0,0	33,0
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	39,7	-43,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	34,5	-2,3	0,0	32,2



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 6.3

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 3

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Erweiterung

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	47,7	-44,6	0,0	-15,3	-0,2	0,9	32,3	-2,3	0,0	30,1
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	49,4	-44,9	-0,2	-4,5	-0,1	1,2	24,8	4,0	0,0	28,8
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	42,2	-43,5	0,0	-13,2	-0,1	0,3	27,6	-2,3	0,0	25,3
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	44,1	-43,9	0,0	-3,7	-0,1	1,6	33,0	-9,0	0,0	23,9
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	49,9	-44,9	-0,1	-4,0	-0,1	0,8	32,7	-9,0	0,0	23,7
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	58,6	-46,4	-0,7	-3,9	-0,1	0,2	29,2	-6,0	0,0	23,2
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	53,6	-45,6	0,0	-15,9	-0,2	1,6	24,1	-2,3	0,0	21,8
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	46,7	-44,4	0,0	-9,2	-0,1	0,4	23,1	-2,3	0,0	20,9
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	288,6	-60,2	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,9	-9,0	0,0	16,8
IO.03 Waldstraße 6 HR SW RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51 dB(A)																			
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	43,5	-43,8	-0,1	-6,0	-0,1	0,7	53,7	-7,3	0,0	46,4
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	22,6	-38,1	0,0	0,0	-0,2	0,0	45,6	-2,3	0,0	43,3
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	25,7	-39,2	0,0	0,0	-0,2	0,0	44,5	-2,3	0,0	42,2
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	29,4	-40,4	0,0	0,0	-0,2	0,0	43,3	-2,3	0,0	41,0
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	33,2	-41,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	42,2	-2,3	0,0	39,9
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	27,2	-39,7	0,0	0,0	-0,2	0,0	41,6	-2,3	0,0	39,3
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	31,8	-41,0	0,0	-1,4	-0,1	0,8	39,5	-2,3	0,0	37,2
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	27,0	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	37,8	-2,3	0,0	35,5
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	27,0	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	37,5	-2,3	0,0	35,3
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	39,1	-42,8	0,0	-16,3	-0,2	0,9	33,0	-2,3	0,0	30,8
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	42,8	-43,6	-0,7	-4,6	-0,1	1,8	26,2	4,0	0,0	30,2
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	38,5	-42,7	-0,1	-3,5	-0,1	2,0	34,7	-9,0	0,0	25,6
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	43,6	-43,8	-0,5	-4,2	-0,1	1,7	34,2	-9,0	0,0	25,2
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	35,8	-42,1	0,0	-15,0	-0,1	0,4	27,3	-2,3	0,0	25,1
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	43,3	-43,7	0,0	-16,8	-0,2	1,7	25,2	-2,3	0,0	22,9
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	51,4	-45,2	-1,3	-5,6	-0,1	0,5	28,3	-6,0	0,0	22,3
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	38,8	-42,8	0,0	-10,3	0,0	0,4	23,7	-2,3	0,0	21,4
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	290,5	-60,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,9	-9,0	0,0	16,8
IO.04 Parzelle 25/20 HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43 dB(A)																			



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 6.4

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 3

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Erweiterung

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	78,9	-48,9	-2,0	-12,8	-0,2	1,0	40,1	-7,3	3,0	35,8
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	57,9	-46,2	-0,6	0,0	-0,4	0,0	36,7	-2,3	1,2	35,6
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	59,6	-46,5	-0,9	0,0	-0,4	0,0	36,2	-2,3	1,2	35,1
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	61,7	-46,8	-1,1	0,0	-0,5	0,0	35,6	-2,3	1,2	34,5
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	64,1	-47,1	-1,4	0,0	-0,5	0,0	35,0	-2,3	1,2	33,9
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	61,0	-46,7	-1,2	0,0	-0,4	0,0	33,2	-2,3	1,2	32,2
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	67,1	-47,5	-0,5	-2,5	-0,2	0,0	30,7	-2,3	1,2	29,6
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	60,5	-46,6	-0,8	-0,1	-0,1	0,0	29,8	-2,3	1,2	28,8
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	74,6	-48,5	-1,6	-15,6	-0,3	0,1	25,8	-2,3	1,2	24,7
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	295,1	-60,4	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,7	-9,0	6,0	22,6
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	81,9	-49,3	-2,4	-6,2	-0,1	0,1	22,1	-6,0	4,0	20,1
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	71,7	-48,1	-1,7	-8,5	-0,1	0,0	19,1	-2,3	1,2	18,0
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	77,6	-48,8	-1,8	-15,3	-0,3	0,2	18,2	-2,3	1,2	17,1
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	78,8	-48,9	-2,4	-14,6	-0,2	1,2	8,5	4,0	4,0	16,4
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	74,9	-48,5	-1,4	-10,6	-0,1	0,0	15,9	-2,3	1,2	14,8
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	80,2	-49,1	-2,4	-13,1	-0,2	1,1	17,5	-9,0	6,0	14,5
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	72,4	-48,2	-1,3	-19,1	-0,2	0,0	15,4	-2,3	1,2	14,3
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	79,7	-49,0	-2,4	-13,4	-0,2	1,4	15,5	-9,0	6,0	12,4



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 6.5

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 3

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Erweiterung

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Einzelpunktberechnung - Gesamtbetrieb

Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	RW,T max dB(A)	LT max dB(A)
IO.01 Waldstraße 7	2.OG	SW	MI	60	58	-2	90	89
IO.02 Birkenstraße 2	2.OG	S	MI	60	54	-6	90	76
IO.03 Waldstraße 6	1.OG	SW	MI	60	58	-2	90	85
IO.04 Parzelle 25/20	2.OG		WA	55	48	-7	85	72



Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Einzelpunktberechnung - Gesamtbetrieb

Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag



Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IO.01 Waldstraße 7 HR SW RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 58 dB(A)																			
06 Verladevorgänge	Fläche			100,0	77,4	181,6	0	0	3	23,3	-38,3	0,0	-2,8	0,0	0,8	62,3	-9,0	0,0	53,3
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	45,3	-44,1	0,0	-0,7	-0,1	0,0	58,0	-7,3	0,0	50,8
01 Werkstatt Süd Tor auf	Fläche	83	0	92,2	80,0	16,5	0	0	5	15,9	-35,0	0,0	-10,4	-0,1	0,6	52,4	-2,3	0,0	50,2
Werkstatt-03 Werkstatt Ost Tore auf	Fläche	83	0	92,5	80,0	17,9	0	0	6	22,1	-37,9	0,0	-15,9	-0,2	2,1	46,3	-2,3	0,0	44,1
Werkstatt-03 Dach	Fläche	83	19	80,5	61,0	89,2	0	0	2	17,7	-35,9	0,0	-1,4	-0,1	0,0	45,1	-2,3	0,0	42,9
01 Dach	Fläche	83	23	77,1	58,6	71,3	0	0	2	13,9	-33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8	-2,3	0,0	42,5
01 Werstatt Ost Fenster auf	Fläche	83	0	88,8	80,0	7,5	0	0	5	19,5	-36,8	0,0	-18,5	-0,2	4,3	43,0	-2,3	0,0	40,8
Lager-02 Dach	Fläche	75	19	70,4	54,3	40,7	0	0	1	9,4	-30,4	0,0	-0,7	0,0	1,3	41,8	-2,3	0,0	39,5
08 LKW rangierend	Linie			84,2	72,0	16,7	0	0	3	24,7	-38,9	0,0	-1,5	0,0	0,9	47,6	-9,0	0,0	38,6
01 Werkstatt Süd Tür auf	Fläche	83	0	83,0	80,0	2,0	0	0	5	13,6	-33,7	0,0	-15,5	-0,1	0,7	39,7	-2,3	0,0	37,4
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	43,1	-43,7	0,0	-0,9	-0,1	1,1	37,7	-2,3	0,0	35,4
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	45,1	-44,1	0,0	-10,7	-0,2	0,3	36,8	-2,3	0,0	34,5
01 Werkstatt Süd Absaugung	Fläche			85,0	85,0		0	0	6	16,2	-35,2	0,0	-12,9	0,0	0,0	42,5	-9,0	0,0	33,5
01 Werkstatt Süd	Fläche	83	23	72,5	58,6	24,6	0	0	5	14,7	-34,4	0,0	-7,5	0,0	0,2	35,7	-2,3	0,0	33,4
Lager-04 Lager Ost Tore auf	Fläche	75	0	85,2	72,0	20,9	0	0	6	28,2	-40,0	0,0	-15,3	-0,1	0,1	35,7	-2,3	0,0	33,4
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	43,8	-43,8	0,0	-0,7	-0,1	0,0	28,7	4,0	0,0	32,7
Lager-02 Lager Nord Tor auf	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	5	12,2	-32,7	0,0	-19,9	0,0	3,6	34,4	-2,3	0,0	32,2
01 Werkstatt Nord	Fläche	83	23	75,1	58,6	44,6	0	0	5	15,9	-35,0	0,0	-11,4	0,0	0,2	34,1	-2,3	0,0	31,8
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	37,9	-42,6	0,0	-7,7	-0,2	0,1	33,7	-2,3	0,0	31,5
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	34,8	-41,8	0,0	-2,4	-0,1	0,1	33,0	-2,3	0,0	30,7
Lager-04 Dach	Fläche	75	19	73,6	54,3	84,0	0	0	2	25,2	-39,0	0,0	-4,5	-0,1	0,0	32,4	-2,3	0,0	30,1
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	38,0	-42,6	0,0	-10,0	-0,2	0,1	31,3	-2,3	0,0	29,0
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	42,7	-43,6	0,0	-9,5	-0,2	0,3	30,9	-2,3	0,0	28,7
08 LKW Abfahrt	Linie			70,8	63,0	6,0	0	0	3	21,4	-37,6	0,0	-0,2	0,0	1,9	37,6	-9,0	0,0	28,6
07 Tranporter Anfahrt	Linie			72,2	60,0	16,7	0	0	3	24,7	-38,9	0,0	-1,5	0,0	0,9	35,6	-7,3	0,0	28,3
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	52,1	-45,3	-0,2	-0,3	-0,1	0,0	34,1	-6,0	0,0	28,1
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	43,6	-43,8	0,0	-0,1	-0,1	0,0	37,1	-9,0	0,0	28,1
07 Transporter Abfahrt	Linie			67,8	60,0	6,0	0	0	3	21,4	-37,6	0,0	-0,2	0,0	1,9	34,6	-7,3	0,0	27,4



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.3

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
01 Werkstatt Ost	Fläche	83	23	73,6	58,6	31,9	0	0	5	19,5	-36,8	0,0	-14,7	-0,1	1,9	29,4	-2,3	0,0	27,1
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	47,5	-44,5	0,0	-10,5	-0,2	0,2	28,9	-2,3	0,0	26,7
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	38,2	-42,6	0,0	-0,6	-0,1	0,0	35,7	-9,0	0,0	26,7
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	52,2	-45,3	0,0	-10,9	-0,2	0,6	28,2	-2,3	0,0	26,0
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	52,2	-45,3	0,0	-11,0	-0,2	0,6	28,0	-2,3	0,0	25,7
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	44,2	-43,9	0,0	-6,6	-0,1	0,2	27,2	-2,3	0,0	24,9
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	43,4	-43,7	0,0	-5,7	-0,1	0,2	26,9	-2,3	0,0	24,7
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	44,6	-44,0	0,0	-12,4	-0,2	0,2	25,2	-2,3	0,0	22,9
05 Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz			73,0	56,5	44,4	0	0	3	22,9	-38,2	0,0	-12,0	0,0	0,7	26,3	-6,0	0,0	20,3
Werkstatt-03 Werkstatt Nord	Fläche	83	42	54,5	38,4	40,9	0	0	5	15,8	-35,0	0,0	-3,7	-0,1	0,0	21,1	-2,3	0,0	18,9
Lager-02 Lager West	Fläche	75	42	47,1	33,4	23,3	0	0	5	9,2	-30,3	0,0	-2,5	0,0	1,1	20,2	-2,3	0,0	18,0
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	287,9	-60,2	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,9	-9,0	0,0	16,8
Werkstatt-03 Werkstatt Ost	Fläche	83	42	50,6	38,4	16,3	0	0	5	21,2	-37,5	0,0	-9,2	-0,1	0,2	9,4	-2,3	0,0	7,1
Lager-02 Lager Nord	Fläche	75	42	43,9	33,4	11,3	0	0	5	11,3	-32,0	0,0	-14,1	0,0	2,8	5,7	-2,3	0,0	3,4
Lager-04 Lager Süd	Fläche	75	42	49,9	33,4	44,1	0	0	6	29,4	-40,4	0,0	-13,7	0,0	0,1	1,7	-2,3	0,0	-0,6
Lager-04 Lager Ost	Fläche	75	42	42,9	33,4	8,9	0	0	6	28,4	-40,1	0,0	-8,9	0,0	0,1	-0,4	-2,3	0,0	-2,7
Lager-04 Lager West	Fläche	75	42	48,3	33,4	30,7	0	0	6	24,4	-38,7	0,0	-16,3	0,0	0,1	-1,0	-2,3	0,0	-3,2
IO.02 Birkenstraße 2 HR S RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 54 dB(A)																			
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	50,6	-45,1	0,0	-4,3	-0,1	0,2	53,6	-7,3	0,0	46,3
Lager-02 Lager Nord Tor auf	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	17,4	-35,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	47,8	-2,3	0,0	45,5
06 Verladevorgänge	Fläche			100,0	77,4	181,6	0	0	3	35,4	-42,0	0,0	-10,4	-0,1	1,9	52,4	-9,0	0,0	43,3
01 Werkstatt Nord	Fläche	83	23	75,1	58,6	44,6	0	0	5	17,6	-35,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	44,5	-2,3	0,0	42,3
Werkstatt-03 Werkstatt Ost Tore auf	Fläche	83	0	92,5	80,0	17,9	0	0	6	36,0	-42,1	0,0	-18,4	-0,3	6,7	44,2	-2,3	0,0	41,9
01 Werstatt Ost Fenster auf	Fläche	83	0	88,8	80,0	7,5	0	0	6	22,4	-38,0	0,0	-13,9	-0,1	0,1	42,3	-2,3	0,0	40,1
01 Dach	Fläche	83	23	77,1	58,6	71,3	0	0	2	19,9	-37,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	42,2	-2,3	0,0	39,9
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	33,8	-41,6	0,0	0,0	-0,3	0,1	42,1	-2,3	0,0	39,9
01 Werkstatt Süd Tor auf	Fläche	83	0	92,2	80,0	16,5	0	0	6	24,9	-38,9	0,0	-19,0	-0,2	2,2	41,9	-2,3	0,0	39,7
Werkstatt-03 Dach	Fläche	83	19	80,5	61,0	89,2	0	0	3	34,7	-41,8	0,0	-1,0	-0,2	1,6	41,8	-2,3	0,0	39,6
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	38,2	-42,6	0,0	0,0	-0,3	0,1	41,1	-2,3	0,0	38,8



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.4

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)														
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	42,8	-43,6	0,0	0,0	-0,3	0,0	40,0	-2,3	0,0	37,7
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	47,3	-44,5	0,0	0,0	-0,4	0,0	39,1	-2,3	0,0	36,8
01 Werkstatt Süd Tür auf	Fläche	83	0	83,0	80,0	2,0	0	0	6	24,6	-38,8	0,0	-19,3	-0,2	8,6	39,1	-2,3	0,0	36,8
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	40,1	-43,0	0,0	0,0	-0,3	0,1	38,2	-2,3	0,0	36,0
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	42,3	-43,5	0,0	-0,8	-0,1	1,0	37,9	-2,3	0,0	35,5
Lager-04 Lager Ost Tore auf	Fläche	75	0	85,2	72,0	20,9	0	0	6	43,5	-43,8	0,0	-13,0	-0,2	3,2	37,4	-2,3	0,0	35,1
Lager-02 Dach	Fläche	75	19	70,4	54,3	40,7	0	0	2	19,9	-37,0	0,0	-0,3	-0,1	0,9	36,4	-2,3	0,0	34,1
01 Werkstatt Süd Absaugung	Fläche			85,0	85,0		0	0	6	25,2	-39,0	0,0	-18,5	0,0	9,0	42,3	-9,0	0,0	33,2
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	35,2	-41,9	0,0	0,0	-0,1	0,1	35,3	-2,3	0,0	33,0
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	39,7	-43,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	34,5	-2,3	0,0	32,2
08 LKW rangierend	Linie			84,2	72,0	16,7	0	0	3	36,2	-42,2	0,0	-9,8	-0,1	4,1	39,3	-9,0	0,0	30,2
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	47,7	-44,6	0,0	-15,3	-0,2	0,9	32,3	-2,3	0,0	30,1
05 Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz			73,0	56,5	44,4	0	0	3	23,9	-38,5	0,0	-1,8	-0,2	0,2	35,6	-6,0	0,0	29,6
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	49,4	-44,9	-0,2	-4,5	-0,1	1,2	24,8	4,0	0,0	28,8
01 Werkstatt Ost	Fläche	83	23	73,6	58,6	31,9	0	0	6	22,2	-37,9	0,0	-10,5	-0,1	0,1	30,7	-2,3	0,0	28,5
Lager-04 Dach	Fläche	75	19	73,6	54,3	84,0	0	0	3	42,9	-43,6	0,0	-4,9	-0,2	0,3	27,9	-2,3	0,0	25,7
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	42,2	-43,5	0,0	-13,2	-0,1	0,3	27,6	-2,3	0,0	25,3
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	44,1	-43,9	0,0	-3,7	-0,1	1,6	33,0	-9,0	0,0	23,9
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	49,9	-44,9	-0,1	-4,0	-0,1	0,8	32,7	-9,0	0,0	23,7
01 Werkstatt Süd	Fläche	83	23	72,5	58,6	24,6	0	0	6	24,6	-38,8	0,0	-13,7	-0,1	0,5	25,9	-2,3	0,0	23,7
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	58,6	-46,4	-0,7	-3,9	-0,1	0,2	29,2	-6,0	0,0	23,2
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	53,6	-45,6	0,0	-15,9	-0,2	1,6	24,1	-2,3	0,0	21,8
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	46,7	-44,4	0,0	-9,2	-0,1	0,4	23,1	-2,3	0,0	20,9
07 Tranporter Anfahrt	Linie			72,2	60,0	16,7	0	0	3	36,2	-42,2	0,0	-9,8	-0,1	4,1	27,3	-7,3	0,0	20,0
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	288,6	-60,2	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,9	-9,0	0,0	16,8
Werkstatt-03 Werkstatt Nord	Fläche	83	42	54,5	38,4	40,9	0	0	6	31,3	-40,9	0,0	-5,9	-0,1	1,9	15,4	-2,3	0,0	13,1
Lager-02 Lager Nord	Fläche	75	42	43,9	33,4	11,3	0	0	6	17,2	-35,7	0,0	0,0	0,0	0,1	13,9	-2,3	0,0	11,6
08 LKW Abfahrt	Linie			70,8	63,0	6,0	0	0	3	29,9	-40,5	0,0	-12,9	-0,1	0,1	20,4	-9,0	0,0	11,4
Lager-02 Lager West	Fläche	75	42	47,1	33,4	23,3	0	0	6	20,8	-37,4	0,0	-6,4	0,0	3,7	12,7	-2,3	0,0	10,5



Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
07 Transporter Abfahrt	Linie			67,8	60,0	6,0	0	0	3	29,9	-40,5	0,0	-12,9	-0,1	0,1	17,4	-7,3	0,0	10,1
Werkstatt-03 Werkstatt Ost	Fläche	83	42	50,6	38,4	16,3	0	0	6	35,0	-41,9	0,0	-10,0	-0,1	1,6	6,0	-2,3	0,0	3,7
Lager-04 Lager Süd	Fläche	75	42	49,9	33,4	44,1	0	0	6	47,2	-44,5	0,0	-11,8	-0,1	0,0	-0,5	-2,3	0,0	-2,8
Lager-04 Lager Ost	Fläche	75	42	42,9	33,4	8,9	0	0	6	44,0	-43,9	0,0	-6,5	-0,1	0,3	-1,3	-2,3	0,0	-3,5
Lager-04 Lager West	Fläche	75	42	48,3	33,4	30,7	0	0	6	43,6	-43,8	0,0	-12,0	-0,1	0,0	-1,6	-2,3	0,0	-3,9
IO.03 Waldstraße 6 HR SW RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 58 dB(A)																			
01 Werstatt Ost Fenster auf	Fläche	83	0	88,8	80,0	7,5	0	0	6	23,3	-38,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	55,9	-2,3	0,0	53,7
Werkstatt-03 Werkstatt Ost Tore auf	Fläche	83	0	92,5	80,0	17,9	0	0	6	39,3	-42,9	0,0	-2,7	-0,4	1,6	54,1	-2,3	0,0	51,8
06 Verladevorgänge	Fläche			100,0	77,4	181,6	0	0	3	37,8	-42,5	-0,2	-2,0	-0,1	0,2	58,3	-9,0	0,0	49,3
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	43,5	-43,8	-0,1	-6,0	-0,1	0,7	53,7	-7,3	0,0	46,4
Lager-04 Lager Ost Tore auf	Fläche	75	0	85,2	72,0	20,9	0	0	6	46,3	-44,3	-0,3	0,0	-0,4	0,2	46,4	-2,3	0,0	44,2
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	22,6	-38,1	0,0	0,0	-0,2	0,0	45,6	-2,3	0,0	43,3
Lager-02 Lager Nord Tor auf	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	26,2	-39,4	0,0	0,0	-0,2	1,2	45,5	-2,3	0,0	43,3
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	25,7	-39,2	0,0	0,0	-0,2	0,0	44,5	-2,3	0,0	42,2
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	29,4	-40,4	0,0	0,0	-0,2	0,0	43,3	-2,3	0,0	41,0
01 Werkstatt Nord	Fläche	83	23	75,1	58,6	44,6	0	0	6	21,8	-37,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	43,0	-2,3	0,0	40,7
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	33,2	-41,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	42,2	-2,3	0,0	39,9
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	27,2	-39,7	0,0	0,0	-0,2	0,0	41,6	-2,3	0,0	39,3
01 Werkstatt Ost	Fläche	83	23	73,6	58,6	31,9	0	0	6	23,0	-38,2	0,0	0,0	-0,1	0,0	41,0	-2,3	0,0	38,8
01 Werkstatt Süd Tor auf	Fläche	83	0	92,2	80,0	16,5	0	0	6	28,8	-40,2	0,0	-17,8	-0,2	0,8	40,6	-2,3	0,0	38,4
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	31,8	-41,0	0,0	-1,4	-0,1	0,8	39,5	-2,3	0,0	37,2
01 Dach	Fläche	83	23	77,1	58,6	71,3	0	0	3	24,6	-38,8	0,0	-3,6	-0,1	0,7	37,9	-2,3	0,0	35,7
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	27,0	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	37,8	-2,3	0,0	35,5
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	27,0	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	37,5	-2,3	0,0	35,3
08 LKW rangierend	Linie			84,2	72,0	16,7	0	0	3	37,5	-42,5	-0,2	-0,7	-0,1	0,1	43,8	-9,0	0,0	34,7
Werkstatt-03 Dach	Fläche	83	19	80,5	61,0	89,2	0	0	3	40,5	-43,1	0,0	-6,4	-0,2	2,1	35,7	-2,3	0,0	33,5
05 Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz			73,0	56,5	44,4	0	0	3	22,2	-37,9	0,0	0,0	-0,2	0,5	38,4	-6,0	0,0	32,3
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	39,1	-42,8	0,0	-16,3	-0,2	0,9	33,0	-2,3	0,0	30,8
01 Werkstatt Süd Tür auf	Fläche	83	0	83,0	80,0	2,0	0	0	6	30,5	-40,7	0,0	-18,6	-0,3	3,1	32,5	-2,3	0,0	30,2



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.6

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	42,8	-43,6	-0,7	-4,6	-0,1	1,8	26,2	4,0	0,0	30,2
Lager-02 Dach	Fläche	75	19	70,4	54,3	40,7	0	0	3	29,0	-40,2	0,0	-4,8	-0,1	2,2	30,3	-2,3	0,0	28,0
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	38,5	-42,7	-0,1	-3,5	-0,1	2,0	34,7	-9,0	0,0	25,6
01 Werkstatt Süd Absaugung	Fläche			85,0	85,0		0	0	6	29,3	-40,3	0,0	-16,7	-0,1	0,6	34,5	-9,0	0,0	25,4
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	43,6	-43,8	-0,5	-4,2	-0,1	1,7	34,2	-9,0	0,0	25,2
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	35,8	-42,1	0,0	-15,0	-0,1	0,4	27,3	-2,3	0,0	25,1
Lager-04 Dach	Fläche	75	19	73,6	54,3	84,0	0	0	3	48,0	-44,6	0,0	-5,7	-0,2	1,3	27,3	-2,3	0,0	25,0
07 Tranporter Anfahrt	Linie			72,2	60,0	16,7	0	0	3	37,5	-42,5	-0,2	-0,7	-0,1	0,1	31,8	-7,3	0,0	24,5
01 Werkstatt Süd	Fläche	83	23	72,5	58,6	24,6	0	0	6	28,6	-40,1	0,0	-13,4	-0,1	0,6	25,2	-2,3	0,0	22,9
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	43,3	-43,7	0,0	-16,8	-0,2	1,7	25,2	-2,3	0,0	22,9
08 LKW Abfahrt	Linie			70,8	63,0	6,0	0	0	3	30,9	-40,8	0,0	-1,3	-0,1	0,0	31,6	-9,0	0,0	22,6
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	51,4	-45,2	-1,3	-5,6	-0,1	0,5	28,3	-6,0	0,0	22,3
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	38,8	-42,8	0,0	-10,3	0,0	0,4	23,7	-2,3	0,0	21,4
07 Transporter Abfahrt	Linie			67,8	60,0	6,0	0	0	3	30,9	-40,8	0,0	-1,3	-0,1	0,0	28,6	-7,3	0,0	21,3
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	290,5	-60,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,9	-9,0	0,0	16,8
Werkstatt-03 Werkstatt Ost	Fläche	83	42	50,6	38,4	16,3	0	0	6	38,4	-42,7	0,0	-2,8	-0,1	1,0	11,9	-2,3	0,0	9,6
Lager-02 Lager Nord	Fläche	75	42	43,9	33,4	11,3	0	0	6	26,6	-39,5	0,0	0,0	0,0	1,5	11,8	-2,3	0,0	9,5
Werkstatt-03 Werkstatt Nord	Fläche	83	42	54,5	38,4	40,9	0	0	6	37,1	-42,4	0,0	-11,0	-0,1	1,3	8,3	-2,3	0,0	6,0
Lager-02 Lager West	Fläche	75	42	47,1	33,4	23,3	0	0	6	31,0	-40,8	0,0	-9,3	0,0	3,3	6,1	-2,3	0,0	3,8
Lager-04 Lager Ost	Fläche	75	42	42,9	33,4	8,9	0	0	6	47,0	-44,4	-0,2	0,0	-0,1	0,1	4,2	-2,3	0,0	2,0
Lager-04 Lager Süd	Fläche	75	42	49,9	33,4	44,1	0	0	6	51,9	-45,3	-0,7	-11,5	-0,1	0,2	-1,6	-2,3	0,0	-3,9
Lager-04 Lager West	Fläche	75	42	48,3	33,4	30,7	0	0	6	50,6	-45,1	-0,9	-14,3	0,0	0,0	-6,0	-2,3	0,0	-8,3
IO.04 Parzelle 25/20 HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48 dB(A)																			
06 Verladevorgänge	Fläche			100,0	77,4	181,6	0	0	3	91,8	-50,3	-2,7	-2,4	-0,2	1,1	48,5	-9,0	4,0	43,4
Werkstatt-03 Werkstatt Ost Tore auf	Fläche	83	0	92,5	80,0	17,9	0	0	6	92,6	-50,3	-2,5	-0,8	-0,8	0,0	44,1	-2,3	1,2	43,1
10 Gabelstapler	Fläche			100,0	77,4	182,3	0	0	3	78,9	-48,9	-2,0	-12,8	-0,2	1,0	40,1	-7,3	3,0	35,8
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	57,9	-46,2	-0,6	0,0	-0,4	0,0	36,7	-2,3	1,2	35,6
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	59,6	-46,5	-0,9	0,0	-0,4	0,0	36,2	-2,3	1,2	35,1
Lager-04 Lager Ost Tore auf	Fläche	75	0	85,2	72,0	20,9	0	0	6	97,9	-50,8	-2,6	-1,0	-0,7	0,0	36,1	-2,3	1,2	35,1



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.7

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)														
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	61,7	-46,8	-1,1	0,0	-0,5	0,0	35,6	-2,3	1,2	34,5
Lager-09 Nord Fenster	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	64,1	-47,1	-1,4	0,0	-0,5	0,0	35,0	-2,3	1,2	33,9
Lager-09 Nord Tür	Fläche	75	0	75,6	72,0	2,3	0	0	6	61,0	-46,7	-1,2	0,0	-0,4	0,0	33,2	-2,3	1,2	32,2
08 LKW rangierend	Linie			84,2	72,0	16,7	0	0	3	89,6	-50,0	-2,8	-1,3	-0,2	0,8	33,8	-9,0	6,0	30,7
Lager-09 Lager Dach	Fläche	75	23	78,5	53,5	316,1	0	0	3	67,1	-47,5	-0,5	-2,5	-0,2	0,0	30,7	-2,3	1,2	29,6
01 Werkstatt Ost Fenster auf	Fläche	83	0	88,8	80,0	7,5	0	0	6	78,6	-48,9	-1,9	-13,0	-0,4	0,1	30,7	-2,3	1,2	29,6
Lager-09 Lager Nord	Fläche	75	23	71,6	53,5	65,3	0	0	6	60,5	-46,6	-0,8	-0,1	-0,1	0,0	29,8	-2,3	1,2	28,8
Werkstatt-03 Dach	Fläche	83	19	80,5	61,0	89,2	0	0	3	95,7	-50,6	-2,1	-3,5	-0,6	0,3	27,0	-2,3	1,2	25,9
01 Werkstatt Süd Tor auf	Fläche	83	0	92,2	80,0	16,5	0	0	6	84,6	-49,5	-2,2	-20,3	-0,6	1,1	26,6	-2,3	1,2	25,5
Lager-09 Süd Sektionaltor	Fläche	75	0	85,6	72,0	22,8	0	0	6	74,6	-48,5	-1,6	-15,6	-0,3	0,1	25,8	-2,3	1,2	24,7
12 Lkw rangierend	Linie			83,9	72,0	15,3	0	0	3	295,1	-60,4	0,0	0,0	-0,6	0,0	25,7	-9,0	6,0	22,6
07 Tranporter Anfahrt	Linie			72,2	60,0	16,7	0	0	3	89,6	-50,0	-2,8	-1,3	-0,2	0,8	21,8	-7,3	6,0	20,5
13 Parkplatz Erweiterung	Parkplatz			77,0	54,2	190,7	0	0	3	81,9	-49,3	-2,4	-6,2	-0,1	0,1	22,1	-6,0	4,0	20,1
01 Dach	Fläche	83	23	77,1	58,6	71,3	0	0	3	81,7	-49,2	-1,4	-9,1	-0,3	0,4	20,5	-2,3	1,2	19,5
Lager-02 Lager Nord Tor auf	Fläche	75	0	78,0	72,0	4,0	0	0	6	84,6	-49,5	-2,6	-12,1	-0,2	0,8	20,3	-2,3	1,2	19,3
01 Werkstatt Ost	Fläche	83	23	73,6	58,6	31,9	0	0	6	78,6	-48,9	-1,7	-8,6	-0,3	0,0	20,2	-2,3	1,2	19,1
Lager-04 Dach	Fläche	75	19	73,6	54,3	84,0	0	0	3	101,5	-51,1	-2,3	-2,8	-0,4	0,3	20,2	-2,3	1,2	19,1
05 Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz			73,0	56,5	44,4	0	0	3	76,6	-48,7	-2,5	-6,5	-0,1	0,6	18,8	-6,0	6,0	18,7
Lager-09 West	Fläche	75	23	71,4	53,5	61,7	0	0	6	71,7	-48,1	-1,7	-8,5	-0,1	0,0	19,1	-2,3	1,2	18,0
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	77,6	-48,8	-1,8	-15,3	-0,3	0,2	18,2	-2,3	1,2	17,1
08 LKW Abfahrt	Linie			70,8	63,0	6,0	0	0	3	84,2	-49,5	-2,6	-1,7	-0,2	0,0	19,9	-9,0	6,0	16,9
11 Pkw	Linie			70,4	52,0	68,7	0	0	3	78,8	-48,9	-2,4	-14,6	-0,2	1,2	8,5	4,0	4,0	16,4
01 Werkstatt Süd Absaugung	Fläche			85,0	85,0		0	0	6	85,2	-49,6	-2,6	-18,9	-0,2	0,9	20,7	-9,0	4,0	15,7
01 Werkstatt Nord	Fläche	83	23	75,1	58,6	44,6	0	0	6	79,2	-49,0	-2,0	-13,2	-0,3	0,0	16,7	-2,3	1,2	15,6
07 Tranporter Abfahrt	Linie			67,8	60,0	6,0	0	0	3	84,2	-49,5	-2,6	-1,7	-0,2	0,0	16,9	-7,3	6,0	15,6
01 Werkstatt Süd Tür auf	Fläche	83	0	83,0	80,0	2,0	0	0	6	87,2	-49,8	-2,5	-21,0	-0,7	1,5	16,5	-2,3	1,2	15,4
Lager-09 Lager Süd	Fläche	75	23	70,5	53,5	50,0	0	0	6	74,9	-48,5	-1,4	-10,6	-0,1	0,0	15,9	-2,3	1,2	14,8
12 Lkw Anfahrt	Linie			78,2	63,0	32,7	0	0	3	80,2	-49,1	-2,4	-13,1	-0,2	1,1	17,5	-9,0	6,0	14,5
Lager-09 Süd Fenster	Fläche	75	0	78,2	72,0	4,2	0	0	6	72,4	-48,2	-1,3	-19,1	-0,2	0,0	15,4	-2,3	1,2	14,3



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.8

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)
12 Lkw Abfahrt	Linie			76,1	63,0	20,2	0	0	3	79,7	-49,0	-2,4	-13,4	-0,2	1,4	15,5	-9,0	6,0	12,4
Lager-02 Dach	Fläche	75	19	70,4	54,3	40,7	0	0	3	87,3	-49,8	-2,1	-11,8	-0,1	2,0	11,5	-2,3	1,2	10,5
01 Werkstatt Süd	Fläche	83	23	72,5	58,6	24,6	0	0	6	84,4	-49,5	-1,8	-17,3	-0,3	0,9	10,4	-2,3	1,2	9,3
Werkstatt-03 Werkstatt Ost	Fläche	83	42	50,6	38,4	16,3	0	0	6	92,1	-50,3	-2,3	-1,3	-0,3	0,8	3,2	-2,3	1,2	2,2
Werkstatt-03 Werkstatt Nord	Fläche	83	42	54,5	38,4	40,9	0	0	6	92,8	-50,3	-2,6	-6,5	-0,2	0,3	1,1	-2,3	1,2	0,1
Lager-04 Lager Ost	Fläche	75	42	42,9	33,4	8,9	0	0	6	98,6	-50,9	-2,4	-0,7	-0,2	0,1	-5,2	-2,3	1,2	-6,3
Lager-04 Lager Süd	Fläche	75	42	49,9	33,4	44,1	0	0	6	104,5	-51,4	-2,7	-9,6	-0,1	0,1	-7,9	-2,3	1,2	-9,0
Lager-02 Lager Nord	Fläche	75	42	43,9	33,4	11,3	0	0	6	85,2	-49,6	-2,4	-8,2	-0,1	1,1	-9,3	-2,3	1,2	-10,3
Lager-02 Lager West	Fläche	75	42	47,1	33,4	23,3	0	0	6	89,4	-50,0	-2,5	-14,5	-0,1	3,2	-10,8	-2,3	1,2	-11,9
Lager-04 Lager West	Fläche	75	42	48,3	33,4	30,7	0	0	6	105,3	-51,4	-2,9	-11,1	-0,1	0,0	-11,2	-2,3	1,2	-12,3



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.9

Proj. Nr. 21489
Erg. Nr. 4

Metallbaubetrieb, Oberbachheim Ausbreitungsberechnung - Gesamtbetrieb

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

