

Schalltechnisches Büro
A. Pfeifer, Dipl.-Ing.

Birkenweg 6, 35630 Ehringshausen
Tel.: 06449/9231-0 Fax.: 06449/9231-23
E-Mail: info@ibpfeifer.de
Internet: www.ibpfeifer.de

Beratung Gutachten Messung
Forschung Entwicklung Planung

Eingetragen in die Liste der Nachweis-
berechtigten für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1
NBVO bei der Ingenieurkammer Hessen

Maschinenakustik
Raum- und Bauakustik
Immissionsschutz
Schwingungstechnik

Ehringshausen, den 10.03.2023

Immissionsberechnung Nr. 5149/II

Inhalt : **Bauleitplanung der Gemeinde Dautphetal
Bebauungsplan Nr. 1 „Östlich In Wolfgruben“ im
Ortsteil Wolfgruben
Berechnung der vom bestehenden Gewerbe
verurachten Geräuschimmissionen**

Auftraggeber : **Gemeinde Dautphetal
Hainstraße 1
35232 Dautphetal**

Anmerkung : Diese Berechnung besteht aus 17 Seiten.
Eine auszugsweise Zitierung ist mit uns abzustimmen.

Schalltechnisches Büro A. Pfeifer
A. Pfeifer


A. Pfeifer, Dipl.-Ing.
Schalltechnisches Büro
Birkenweg 6 · 35630 Ehringshausen
Tel. 06449/9231-0 · Fax 06449/6662

	Inhaltsverzeichnis	Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	4
2.2	Verwendete Unterlagen	4
2.3	Lagebeschreibung	4
3.	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	5
3.1	Immissionsorte	5
3.2	Orientierungswerte DIN 18005	6
4.	Schallausbreitungsrechnung	8
4.1	Auszug aus DIN 18005	8
4.2	Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2	9
4.3	Meteorologische Korrektur	9
4.4	Beurteilungspegel	11
4.5	Emissionsansätze	11
4.5.1	Vorgänge	11
4.5.2	Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände	12
4.5.3	Parkplatz	13
4.6	Ergebnisse	14
5.	Anhang	15
5.1	Übersichtsplan	15
5.2	Quellenplan	16
5.3	Berechnungsdaten	17

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Dautphetal hat die Aufstellung eines Bebauungsplans am östlichen Ortsrand der Gemeinde Dautphetal im Ortsteil Wolfgruben beschlossen. Es soll hier ein Mischgebiet ausgewiesen werden sowie eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung Caravanplatz.

Die Gebäude im Mischgebiet sind Bestand und bleiben unverändert. Die Untersuchung umfasst die private Grünfläche mit der Zweckbestimmung Caravanplatz.

Die Anforderungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sind bei der Entwicklung des Bebauungsplans zu erfüllen. Es ist es zu prüfen, ob die im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 angegebenen Orientierungswerte eingehalten werden.

In der Immissionsberechnung Nr. 5149 vom 11.07.2022 wurden u.a. die durch das Gewerbe einwirkenden Geräusche berechnet. Die Immissionen des Gewerbegebietes wurde anhand der Emissionsansätze der DIN 18005 berechnet, die die typische Emission eines Gewerbegebietes beschreiben.

Die Berechnung ergab eine Überschreitung der Immissionsrichtwertwertes nachts an der östlichen Grenze des Caravastellplatzes um bis zu $\Delta L = 3$ dB.

Daher wurde eine Lärmschutzwand vorgeschlagen.

Die Lärmschutzwand ist jedoch aus Kostengründen nicht darstellbar. Da es sich hier um Kurzzeitcamper handelt, sollte untersucht werden, ob die bestehende, östlich angrenzende Firma Roth GmbH in ihrer derzeitigen Immission die Immissionsrichtwert einhält und damit durch die Planung nicht eingeschränkt wird.

Zu diesem Zweck soll eine Berechnung der vom Bestandsgewerbe tatsächlich ausgehenden Geräuschimmission anhand von Ansätzen für dort stattfindende lärmrelevante Vorgänge erfolgen.

2. Grundlagen

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|----------------|--|
| [1] | BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 15.3.1974 in der aktuellen Fassung (Bundesimmissionsschutzgesetz) |
| [2] | DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juni 2002 |
| [3] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999 |
| [4] | Lastkraftwagen | Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3.

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten von 2005 |
| [5] | Parkplätze | Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007 |

2.2 Verwendete Unterlagen

- Bebauungsplan Nr. 1 „Östlich In Wolfgruben, Vorentwurf, PDF-Datei „V4_BP_Östlich_in_Wolfsgruben_oTFs_23-11-2021.pdf“ (siehe unten)
- Angaben des Auftraggebers zu lärmrelevanten Vorgängen der Firma Roth Werke GmbH

2.3 Lagebeschreibung

Das Plangebiet grenzt im Osten unmittelbar an eine Bahntrasse der oberen Lahntalbahn an, woran das Gewerbegebiet gemäß Bebauungsplan der Gemeinde Dauthpetal Nr. 3 „Röhersacker“ anschließt. Im Norden verläuft die Straße „In den Sauerwiesen“. Im Westen grenzt das Plangebiet an die Straße „In Wolfgruben“

(Bundesstraße 453) an. Südlich befindet sich Wohnbebauung sowie eine Grünfläche.



Abb. 1 : Vorentwurf des Bebauungsplans (Planteil, Ausschnitt).

3. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

3.1 Immissionsorte

Das betrachtete Gebiet soll als Grünfläche eingestuft werden. Da diese Fläche als Caravan-Stellplatz genutzt werden soll, wird der Fläche die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes zugeordnet.

Als Immissionsorte für eine Einzelpunktberechnung werden Punkte in jeweils 2,0 m Höhe an den geplanten Grenze der Grünfläche sowie ein Punkt an einem bestehenden Wohnhaus in 5 m Höhe ausgewählt.

Die Lage der Immissionsorte ist in den Lärmkarten ersichtlich.

3.2 Orientierungswerte DIN 18005

In der Norm DIN 18005 wird ausgeführt, dass ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ist. In erster Linie sollte der Schall bereits bei der Entstehung (z. B. an Kraftfahrzeugen) verringert werden. Dies ist häufig nicht in ausreichendem Maß möglich. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Orientierungswerte:

a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten:

tags $L = 50 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 40 \text{ bzw. } 35 \text{ dB(A)}$

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten:

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 45 \text{ bzw. } 40 \text{ dB(A)}$

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen:

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 55 \text{ dB(A)}$

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB):

tags $L = 60 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 45 \text{ bzw. } 40 \text{ dB(A)}$

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI):

tags $L = 60 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 50 \text{ bzw. } 45 \text{ dB(A)}$

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE):

tags $L = 65 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 55 \text{ bzw. } 50 \text{ dB(A)}$

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:

tags $L = 45 \text{ bis } 65 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 35 \text{ bis } 65 \text{ dB(A)}$

- h) Bei Industriegebieten (GI) kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts der Zeitraum von 22 Uhr bis 6 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens 8-stündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer und der Tageszeit des Auftretens gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Die o. g. Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

Überschreitungen der o. g. Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Flächennutzungsplan oder zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

4. Schallausbreitungsrechnung

4.1 Auszug aus DIN 18005

Für die Berechnung von Gewerbelärm verweist die Norm DIN 18005, Teil 1 auf das in der TA Lärm angegebene Verfahren und die darin genannten Normen und Richtlinien (DIN ISO 9613-2).

4.2 Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2

Die Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erfolgt auf der Grundlage der in der TA Lärm angegebenen Normen und Richtlinien.

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt den Immissionspegel unter Berücksichtigung aller die Schallausbreitung beeinflussender Parameter, wie u. a. Luftabsorption, Bodeneffekte, Abschirmung durch Hindernisse, Reflexionen und verschiedene weitere Effekte. Es wird dabei grundsätzlich eine leichte Mitwindsituation angenommen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{fol} - A_{site} - A_{hous} - C_{met}$$

Hierin bedeuten:

L_T	Immissionspegel in dB(A)
L_W	Schalleistungspegel in dB(A)
D_c	Richtwirkungskorrektur in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{fol}	Dämpfung durch Bewuchsflächen in dB
A_{site}	Dämpfung durch Industrieflächen in dB
A_{hous}	Dämpfung durch Bebauungsflächen in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB

4.3 Meteorologische Korrektur

Die Immissionspegel werden grundsätzlich für Mitwindverhältnisse, d. h. Wind von den Geräuschquellen zu den Immissionsorten, berechnet.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 ein Langzeitmittelungspegel L_{AT} zu bestimmen. Es wird vom gemessenen Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert.

Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$C_{met} = C_0 \left(1 - 10 \left(h_s + h_r\right) / d_p\right) \quad \text{wenn } d_p > 10 \left(h_s + h_r\right)$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \left(h_s + h_r\right)$$

Hierin bedeuten:

- C_{met} Meteorologische Korrektur in dB
- h_s Höhe der Geräuschquelle in Metern
- h_r Höhe des Immissionsortes in Metern
- d_p Abstand zwischen Quelle und Immissionsort projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern
- C_0 Faktor in dB, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Die Auswirkungen der Witterungsbedingungen auf die Schallausbreitung sind klein für kurze Abstände d_p sowie für längere Abstände bei großen Höhen von Quelle und Immissionsort.

Gemäß Vorgabe des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit (Schreiben vom 24.3.1999) soll bei der meteorologischen Korrektur (C_{met}) aus Vereinfachungsgründen grundsätzlich der Faktor $C_0 = 2$ dB verwendet werden. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von $\Delta L = \pm 1$ dB.

4.4 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \text{dB(A)}$$

$$\text{tags:} \quad T_r = \sum_{j=1}^N T_j \quad \text{hier: 16 h}$$

$$\text{nachts:} \quad T_r = \sum_{j=1}^N T_j \quad \text{hier: 1 h (lauteste Nachtstunde)}$$

Hierin bedeuten:

T_j Teilzeit j

T_r Beurteilungszeiträume tags bzw. nachts

N Anzahl der Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j in dB(A)

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in dB

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

4.5 Emissionsansätze

4.5.1 Vorgänge

Die Arbeitszeit der Firma Roth ist auf den Tageszeitraum begrenzt. Die Mitarbeiter kommen nach 6:00 Uhr und verlassen das Gelände vor 22:00 Uhr.

Konstante Geräuschemissionen durch Arbeitsprozesse in den Hallen treten nicht in relevanter Höhe auf.

Die Anlieferung des kompletten Materials erfolgt auf der Ostseite des Gebäudes

Der Abtransport erfolgt mittels Lkw, die vom Lahnweg aus von Westen in die Halle und in der Halle über Containerverladung beladen werden.

Es werden berücksichtigt:

- 240 Parkierungsbewegungen auf dem Parkplatz
- 240 Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände

- 8 Stunden Minuten Staplerbetrieb auf dem Hof der Firma
- 10 Lkw-An- und Abfahrten

Der Stapler wird mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 96$ dB(A) zzgl. $K_I = 3$ dB berücksichtigt.

Für den Nachtzeitraum wird nur der Freikühler auf dem Dach berücksichtigt. Als Schalleistungspegel wird ein für solche Anlagen maximaler Schalleistungspegel von $L_{WA} = 93$ dB(A) zzgl. $K_T = 3$ dB angesetzt. Der andere Freikühler steht ebenerdig in dem Innenhof und ist zum Plangebiet hin abgeschirmt.

4.5.2 Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände

Der Bericht [4] gibt u. a. Beurteilungsschalleistungspegel für Lkw-Bewegungen pro 1 m Wegstrecke und 1 Stunde Einwirkzeit sowie für Ladetätigkeiten pro Vorgang und Stunde an.

Die Ermittlung des Beurteilungsschalleistungspegels der Fahrstrecken wird nach folgender Gleichung durchgeführt:

$$L_{wr} = L_{w,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg\left(\frac{l}{1m}\right) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Hierin bedeuten:

L_{wr}	Beurteilungsschalleistungspegel der Fahrstrecke, Einwirkzeit 1 Stunde dB(A)
$L_{w,1h}$	Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde (= 63 dB(A))
n	Anzahl der Fahrten
l	Länge des Streckenabschnittes (hier: = 1 m)
T_r	Beurteilungszeit (hier: = 1 h)

Es wird ein Rangierzuschlag von $K = 3$ dB in Ansatz gebracht. Hiermit ist auch das ggf. beim Lkw vorhandene akustische Sicherheitssignal berücksichtigt.

Zur Berechnung des Immissionsanteils für den Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände wird auch ein Stück Wegstrecke auf der öffentlichen Straße (eine Zuglänge) bei der Zu- und Abfahrt zum bzw. vom Betriebsgelände hinzugerechnet.

Die Lkw fahren vom Lahnweg aus von Westen in die Halle und werden dort beladen; Einzelereignisse wie Motorstart, Türeenschlagen und die Entlüftung der Betriebsbremse finden daher nicht im Freien statt.

4.5.3 Parkplatz

Die Ermittlung des Beurteilungsschalleistungspegels eines Parkvorganges auf den Stellplätzen je Stunde wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [5] nach folgender Gleichung durchgeführt:

$$L_{Wr} = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(BN)$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr}	Beurteilungsschalleistungspegel, Einwirkzeit 1 Stunde [dB(A)]
L_{Wo}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (= 63 dB(A))
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart [dB]
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB] (hier: 4 dB)
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB]
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen [dB] (0 dB für Asphalt)
B	Bezugsgröße
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße)

Der o. g. Beurteilungsschalleistungspegel beinhaltet Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit sowie die Einwirkzeit der Vorgänge. Damit hängt die Berechnung der Beurteilungspegel hierfür nur noch von der Anzahl der Vorgänge und ggf. eines Ruhezeitzuschlages ab.

Die Fahrtstrecke der Pkw auf dem Gelände wird mit einem Schalleistungspegel von $L_{W,1h} = 48$ dB(A) je m Strecke berücksichtigt.

4.6 Ergebnisse

Es ergeben sich die in den folgenden Tabellen angegebenen Beurteilungspegel.

Tab. 1 : Beurteilungspegel tags.

Quelle / Bezeichnung	Teilpegel tags L_{rT} dB(A)							
	Io 1	Io 2	Io 3	Io 4	Io 5	Io 6	Io 7	Io 8
Lkw-Fahrten	30,7	33,5	32,5	36,9	35,6	37,4	34,1	33,8
Pkw-Fahrten	27,3	30,1	30,8	32,3	31,1	31,8	29,7	30,6
Freikühler	29,8	31,4	31,3	31,9	30,9	30,9	29,9	31,8
Parkplatz Pkw	23,9	26,5	27,2	29,0	27,5	28,3	26,3	26,9
Gabelstapler	43,5	45,2	44,7	47,4	47,5	51,6	48,0	44,3
Beurteilungspegel	44	46	45	48	48	52	48	45
Orientierungswert/ Immissionsrichtwert	60	60	60	60	60	60	60	60

Tab. 2 : Beurteilungspegel nachts.

Quelle / Bezeichnung	Teilpegel nachts L_{rN} dB(A)							
	Io 1	Io 2	Io 3	Io 4	Io 5	Io 6	Io 7	Io 8
Freikühler	20,4	22,0	22,0	22,5	21,5	21,6	20,6	22,4
Orientierungswert/ Immissionsrichtwert	20	22	22	23	22	22	21	22

Es ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte/Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten werden.

Das bedeutet, dass die angrenzende Firma Roth GmbH die Immissionsrichtwerte einhält, also durch die Planung nicht eingeschränkt wird.

5. Anhang

5.1 Übersichtsplan



Abb. 2 : Firma Roth.

5.2 Quellenplan

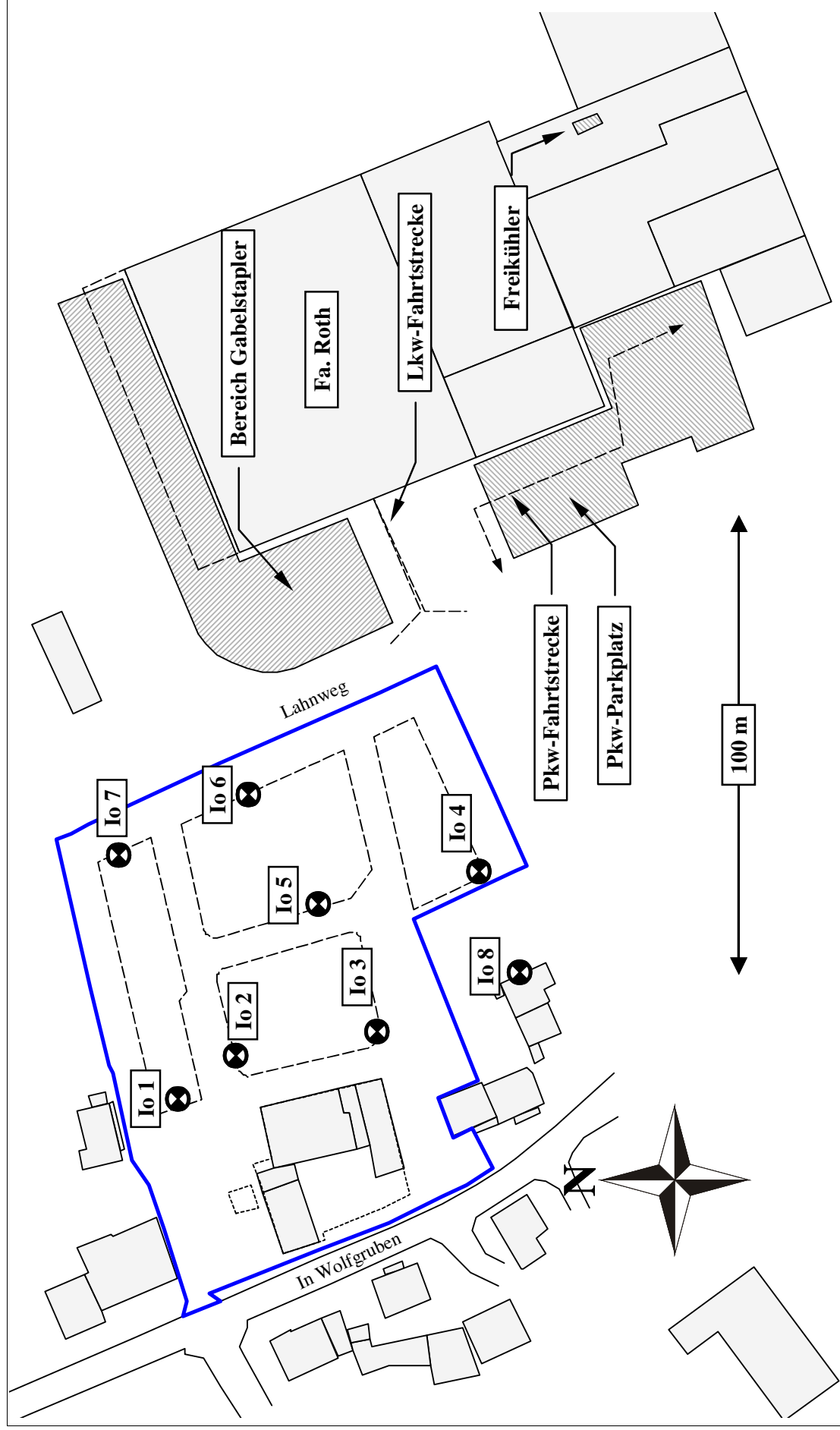


Abb. 3 : Übersichtplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte und der Schallquellen.

5.3 Berechnungsdaten

Im folgenden werden die Eingangsdaten der Schallausbreitungsrechnung aufgelistet.

Immissionsorte

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto Lärmart	
Io 1	44,1	20,4	60,4	45,4			2,00 r
Io 2	45,8	22,0	60,4	45,4			2,00 r
Io 3	45,4	22,0	60,4	45,4			2,00 r
Io 4	48,0	22,5	60,4	45,4			2,00 r
Io 5	48,0	21,5	60,4	45,4			2,00 r
Io 6	51,8	21,6	60,4	45,4			2,00 r
Io 7	48,3	20,6	60,4	45,4			2,00 r
Io 8	45,1	22,4	60,4	45,4			5,00 r

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Dämpfung		Einwirkzeit		K0 (dB)
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Lkw-Fahrten	82,5	82,5	82,5	64,0	Lw'	ES2	63,0	0,0	0,0	0,0 - 10*log10(10*(60/960))-3	780,00	180,00	0,0
Pkw-Fahrten	82,2	82,2	82,2	62,8	Lw'	ES2	48,0	0,0	0,0	0,0 - 10*log10(2*4*(60*60/960))-3	780,00	180,00	0,0

Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Dämpfung		Einwirkzeit		K0 (dB)
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Freikühler	93,0	93,0	93,0	81,7	Lw	Lw53a	90,0	0,0	0,0	0,0 - 3	780,00	180,00	0,0
Parkplatz Pkw	78,8	78,8	78,8	46,8	Lw	Lwr9a	63,0	0,0	0,0	0,0 - 10*log10(4*(60*60/960))-4	780,00	180,00	0,0
Gabelstapler	96,0	96,0	96,0	63,1	Lw	Lw6a	96,0	0,0	0,0	0,0 - 10*log10(480/960)-3	780,00	180,00	0,0