

Graner + Partner Ingenieure GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0
Immission +49 (0) 2202 936 30-10
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

sc 23072
230314 sgut-1

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Cramer, Durchwahl: -12

14.03.2023

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Gewerbehalle, Dörpinghauser Straße, Wipperfürth

Projekt: Untersuchung der Geräuschimmissionen
im Zusammenhang mit dem Lkw-Freiflächenverkehr
der Gewerbehalle
Dörpinghauser Straße
Wipperfürth

Auftraggeber: Timi GmbH & Co. KG
Langenscheid 6
58553 Halver

Planung: Eicker Architekten
Hagedornstraße 21
58553 Halver

Projekt-Nr.: 23072



Raumakustik
Ton- und Medientechnik
Bauakustik/Schallschutz
Thermische Bauphysik
Schallimmissionsschutz
Messtechnik
Bau-Mykologie
VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Inhaltsverzeichnis

1. Situation 3

2. Grundlagen 3

3. Anforderungen an den Schallschutz 4

 3.1. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm 4

 3.2. Ruhezeitenzuschläge 5

 3.3. Kurze Geräuschspitzen 5

 3.4. Immissionspunkte gemäß Anlage 1 5

 3.5. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen 5

4. Geplanter Betrieb 6

5. Ansatz der Schallemissionen 7

 5.1. Fahrstrecken Pkw 7

 5.2. Pkw-Parkplatznutzung 8

 5.3. Lkw-Warenanlieferung 9

6. Berechnung der Schallimmissionen 10

7. Berechnungsergebnisse 12

 7.1. Beurteilungspegel und Maximalpegel nach TA Lärm 12

8. Qualität der Prognose 13

9. Zusammenfassende Bewertung 13

Anlagen

1. Situation

Die Firma Timi GmbH & Co. KG plant die Lagerung von Palettenware in der Gewerbehalle östlich der Dörpinghauser Straße in Wipperfürth-Kupferberg.

Im nachfolgenden schalltechnischen Prognosegutachten wird geprüft, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Hinblick auf die Wohnhäuser in der Nachbarschaft an der Dörpinghauser Straße für den geplanten Tagesbetrieb von 06.00 bis 22.00 Uhr gewährleistet werden kann.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen

- Lageplan (siehe Anlage 1) inklusive Ansichten, Schnitte vom Architekturbüro Eicker in Halver
- Liegenschaftskarte
- Ortstermin vom 21.02.2023

Vorschriften und Richtlinien

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, -Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm-Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 26. August 1998, geändert am 01.06.2017
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
Heft 192	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Ausgabe 1999

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, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

DIN EN ISO 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden Aus den Bauteileigenschaften, Schallübertragung von Räumen Ins Freie, November 2017

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden gewerblichen Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte an der Dörpinghauser Straße sind gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in allgemeinen Wohngebieten WA	55	40

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten. Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden.

3.2. Ruhezeitenzuschläge

Darüber hinaus werden für allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

3.3. Kurze Geräuschspitzen

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diesen IRW um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

3.4. Immissionspunkte gemäß Anlage 1

- IP1: Dörpinghauser Straße 2
- IP2: Dörpinghauser Straße 3b
- IP3: Dörpinghauser Straße 4

3.5. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm 1998 sind Fahrzeuggeräusche, welche durch den Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen auftreten nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen. Danach sind Maßnahmen erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien eintreten:

- der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Anlage um 3 dB(A) erhöht wird
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

IGW der 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
Allgemeines / reines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)
Mischgebiet	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet	69 dB(A)	59 dB(A)

Die IGW sind Grenzwerte und keine Orientierungswerte, bei Überschreitungen der IGW bestehen Anspruchsvoraussetzungen für Schallschutzmaßnahmen.

Der Beurteilungspegel wird bei Anwendung der 16. BImSchV grundsätzlich berechnet, weil die Verkehrsbelastung stark schwanken kann, erhebliche Pegelschwankungen bei größeren Abständen zwischen dem Verkehrsweg und dem Immissionsort (insbesondere durch Wind und Temperatur) auftreten können. Die Verkehrslärmschutzverordnung kennt keine Geräuschvorbelastung, die den Schutz vor Straßenverkehrslärm mindern könnte. Maßgebend ist stets und alleine der berechnete Beurteilungspegel der geplanten Straße. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels wird von schallausbreitungsgünstigen Verhältnissen, d. h. von leichtem Mitwind (bis etwa 3 m pro Sekunde) von dem Verkehrsweg zum Immissionsort und von Temperaturinversion ausgegangen.

Aufgrund des hier bestehenden Verkehrsaufkommens der Halver Straße ist festzustellen, dass die in der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung - festgelegten Immissionsrichtwerte von 59 dB(A) tags im allgemeinen Wohngebiet eingehalten werden.

4. Geplanter Betrieb

In Wipperfürth wird an der in Anlage 1 dargestellten Position eine Nutzungsänderung für eine bestehende, dreischiffige Gewerbehalle geplant. Die Firma Timi GmbH & Co. KG plant an diesem Standort die Lagerung von Palettenware zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (kein Nachtbetrieb).

Das Gelände wird von Westen her mit Anbindung an die Halver Straße bzw. die Dörpinghauser Straße erschlossen. Mitarbeiter und Besucher nutzen die insgesamt 10 Pkw-Stellplätze im westlichen Grundstücksbereich und mittig vor der Halle.

Im mittleren Hallenschiff befinden sich Büro- und Sozialräume (ca. 221 m²), im südlichen und nördlichen Hallenschiff befinden sich je 5 Tore, wo die Lkw rückwärts reinstoßen und mittels Gabelstapler innerhalb der Halle be- und entladen werden. 7 Lkw-Stellplätze für wartende Lkw befinden sich nördlich der Halle gemäß Anlage 1 und 1a).

Das Nachbargelände ist topografisch teilweise relativ bewegt, dies wird jedoch über das digitale Geländemodell bei den Berechnungen berücksichtigt.

5. Ansatz der Schallemissionen**5.1. Fahrstrecken Pkw**

Für die Berechnung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs und die Zu-/ Abfahrten des Parkplatzes wird das Berechnungsverfahren der RLS 90 herangezogen. Hier wird ein auf der sicheren Seite liegendes Berechnungsverfahren verwendet, mit dessen Hilfe längenbezogene Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit, der maßgebenden Verkehrsstärke, der Gradiente der Fahrstrecke sowie unterschiedlicher Straßenoberflächen (hier: Asphalt) berechnet werden können. Der Emissionspegel wird nach der RLS 90 wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

wobei

$L_{m(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand berechnet nach Abschnitt 4.4.1.1 der RLS 90, hier:

M = maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h,

Fahrspur für die Ein- und Ausfahrt: = 1,3 Kfz-Bewegungen/h

p = Lkw-Anteil in %, hier p = 0 %

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten
[hier: V = 30 km/h]

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
[hier: 0 dB(A) für Asphalt]

D_{Stg} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle
[hier: 0 dB(A) für die nördliche Ein-/Ausfahrt]

D_E = Korrektur für Reflexionen
(wird mithilfe des EDV-Programms anhand der vorhandenen reflektierenden Flächen berücksichtigt)

Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2 lagerichtig im Bereich Ein- und Ausfahrt bei den Berechnungen angesetzt (siehe Anlage 1).

5.2. Pkw-Parkplatznutzung

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde.

Dort wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der Parkplatzart, der Parkplatzgröße, der Stellplatzanzahl, der Bewegungshäufigkeit und den geometrischen Verhältnissen prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und folgende Formel ermittelt:

$$L_w'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$$

$$L_w'' = \text{Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)}$$

$$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)} = \text{Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R-Parkplatz}$$

$$K_{PA} = \text{Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34, hier } K_{PA} = +4 \text{ dB(A)}$$

$$K_I = \text{Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34; hier } K_I = +0 \text{ dB(A)}$$

$$B = \text{Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)} \\ B = 10 \text{ Stellplätze}$$

$$N = \text{Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)}$$

$$N = 0,125 \text{ Bewegungen/Stellplatz} \cdot h \text{ tags}$$

$$B \cdot N = \text{alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche}$$

$$S = \text{Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes}$$

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schalleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

Zur Berücksichtigung des Maximalpegels wird bei den Berechnungen ein Schalleistungspegel von $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$ für das "Zuschlagen von Kofferraumdeckeln" in Ansatz gebracht.

5.3. Lkw-Warenanlieferung

Im vorliegenden Falle wird TA-Lärm, Anhang A2 die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch ein Prognoseverfahren erfolgen. Für Verkehrsvorgänge auf dem Betriebsgrundstück (in diesem Falle die Lkw-Warenanlieferung) nach Nr. 7.4, Abs. 1, Satz 1, können insbesondere die in Nr. 7.4, Abs. 3 genannten Vorschriften sowie die Berechnungsverfahren nach

Heft 192 der HLFU für die Lkw-Warenanlieferung

zugrunde gelegt werden.

Dabei wird die Zufahrt / Abfahrt eines Lkws als Linienschallquelle mit $\leq 20 \text{ km/h}$ untersucht (wobei die zurückzulegende Fahrstrecke auf dem Betriebsgrundstück in der digitalisierten Form in Anlage 1 enthalten ist) und auf das vorgegebene Verkehrsaufkommen hochgerechnet (50 Lkw zwischen 06.00 und 22.00 Uhr).

Der Berechnung der Lärmimmissionen liegt die Betrachtung einer Linienschallquelle zugrunde, wobei angenommen wird, dass diese 0,5 m über der Mitte der Fahrbahn liegt. Die Be- und Entladevorgänge der Lkw finden ausschließlich im Inneren der Gewerbehalle statt. Aus diesem Grund dringen keine relevanten Geräusche durch Gabelstapler aus dem Halleninneren nach außen.

Auf dem Vorplatz der Halle im nordwestlichen Grundstücksbereich befinden sich 7 Lkw-Stellplätze (siehe Anlage 1).

Der Emissionsansatz der schalltechnischen Berechnung basiert auf den Untersuchungen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt / Heft 192 (Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen) und geht von folgenden Emissionswerten aus:

Fahrstrecke Lkw als Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2:

$$L_{WA_r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

L_{WA_r} = Schalleistungspegel der Fahrstrecke bezogen auf die Beurteilungszeit

$L_{WA',1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m, $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$

- n = Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
- l = Länge der Fahrstrecke in m
(Fahrstrecke auf dem Betriebsgrundstück)
- T_r = Beurteilungszeit in h (tagsüber = 16 h)

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm wurde auf dem LKW-Parkplatz ein Maximalpegel von $L_{wAmax} = 100$ dB(A) bzw. bei Lkw $L_{wAmax} = 108$ dB(A) zugrunde gelegt.

6. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel L_r) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand S_m vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

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

Hierin bedeuten:

$L_{rT}(DW)$: äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)

L_w : Schalleistungspegel in dB(A)

$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$: Richtwirkungskorrektur in dB =
Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß +
Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)

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_{misc} :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc.)
$L_{\text{AT}} \text{ (DW)}$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel $L_{\text{AT}} \text{ (LT)}$ herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{\text{AT}} \text{ (LT)}$ unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird folgendermaßen ermittelt:

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

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{h_s + h_r}{d_p} \right)$$

mit

C_0 :	Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt
h_s :	Höhe der Schallquelle in Metern
h_r :	Höhe des Immissionspunktes in Metern
d_p :	Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im Sinne eines pessimalen Berechnungsansatzes wurde im vorliegenden Fall die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ angesetzt.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannten Schallquellen als Summenpegel berechnet. Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. denen durch die Gebäudeabmessungen. Danach liegt die Emissionshöhe für Fahrzeugbewegungen nach RLS 90 sowie der Bayerischen Parkplatzlärmstudie bei 0,5 m über OK Boden.

7. Berechnungsergebnisse

7.1. Beurteilungspegel und Maximalpegel nach TA Lärm

Die Ergebnisse der Prognoseberechnungen werden nachfolgend aufgeführt:

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Farbiges Schallausbreitungsmodell tags

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 ff dokumentiert.

Beurteilungspegel

Immissionspunkt	Beurteilungspegel	zul. Immissionsrichtwert	Differenz L _r - IRW
	L _r in dB(A) tags (6.00-22.00 Uhr)	gemäß TA Lärm in dB(A) tags (6.00-22.00 Uhr)	in dB tags (6.00-22.00 Uhr)
IP1	53,3	55	-1,7
IP2	49,0	55	-6,0
IP3	47,6	55	-7,4

Bewertung

Die Berechnungsergebnisse dokumentieren die Unterschreitung also Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm. An IP2 und IP3 werden die Immissionsrichtwerte zusätzlich um ≥ 6 dB unterschritten. Somit wird an diesen Immissionspunkten auch das Irrelevanzkriterium der TA Lärm erfüllt.

Aus Anlage 2 wird darüber hinaus deutlich, dass auch in allen weiteren Bereichen außerhalb des Grundstücks die jeweils zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten, also eingehalten werden. Zur Nachtzeit ist kein Betrieb auf dem Gelände vorgesehen.

Maximalpegel

Die im Zusammenhang mit dem Betrieb zu erwartenden Maximalpegel (z. B. Türenschlagen, beschleunigtes Abfahren, Entlüften der Lkw-Betriebsbremse etc.) wurden ebenfalls bei den Prognoseberechnungen überprüft. Die prognostizierten einwirkenden Maximalpegel sind in der Beurteilungspegel-Tabelle der Anlage 3 dokumentiert, hieraus ist ersichtlich, dass an allen Immissionspunkten der zulässige Maximalpegel tags deutlich unterschritten, also eingehalten wird.

Anlage 4 - 5: Berechnungskonfigurationen

8. Qualität der Prognose

Die schalltechnische Prognose für den Parkplatz basiert auf der Parkplatzlärmstudie, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Parkplatz- und Kfz-Freiflächenverkehr angewandt wird.

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die auf dieser Basis ermittelten Beurteilungspegel angesichts des Verkehrsaufkommens auf der "sicheren Seite" liegen und somit auch die Qualität der Prognose Sicherheiten beinhaltet, die wir - wie im vorliegenden Falle - mit ≈ 2 dB(A) abschätzen.

9. Zusammenfassende Bewertung

Im vorliegenden Schalltechnischen Prognosegutachten wurden die Geräuschimmissionen untersucht und die Prognoseergebnisse gemäß TA Lärm dokumentiert, die im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Lagerhalle in Wipperfürth-Kupferberg entstehen.

Aus dem Prognoseergebnis ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Immissionsrichtwerte tags unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen somit keine Bedenken gegen den Lagerbetrieb der Timi GmbH & Co. KG in Wipperfürth-Kupferberg.

GRANER+PARTNER
I N G E N I E U R E


B. Graner


i. A. Cramer

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 13 Seiten und den Anlagen 1, 1a und 2 - 5.

KUPFERBE

Anlage 1

Projekt-Nr.: 23072

Gewerbehalle
Dörpinghauser Straße
Wipperfürth

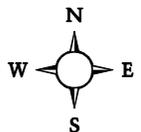
Situation:

Digitalisierter Lageplan
mit Darstellung der Immissionspunkte
und Schallquellen

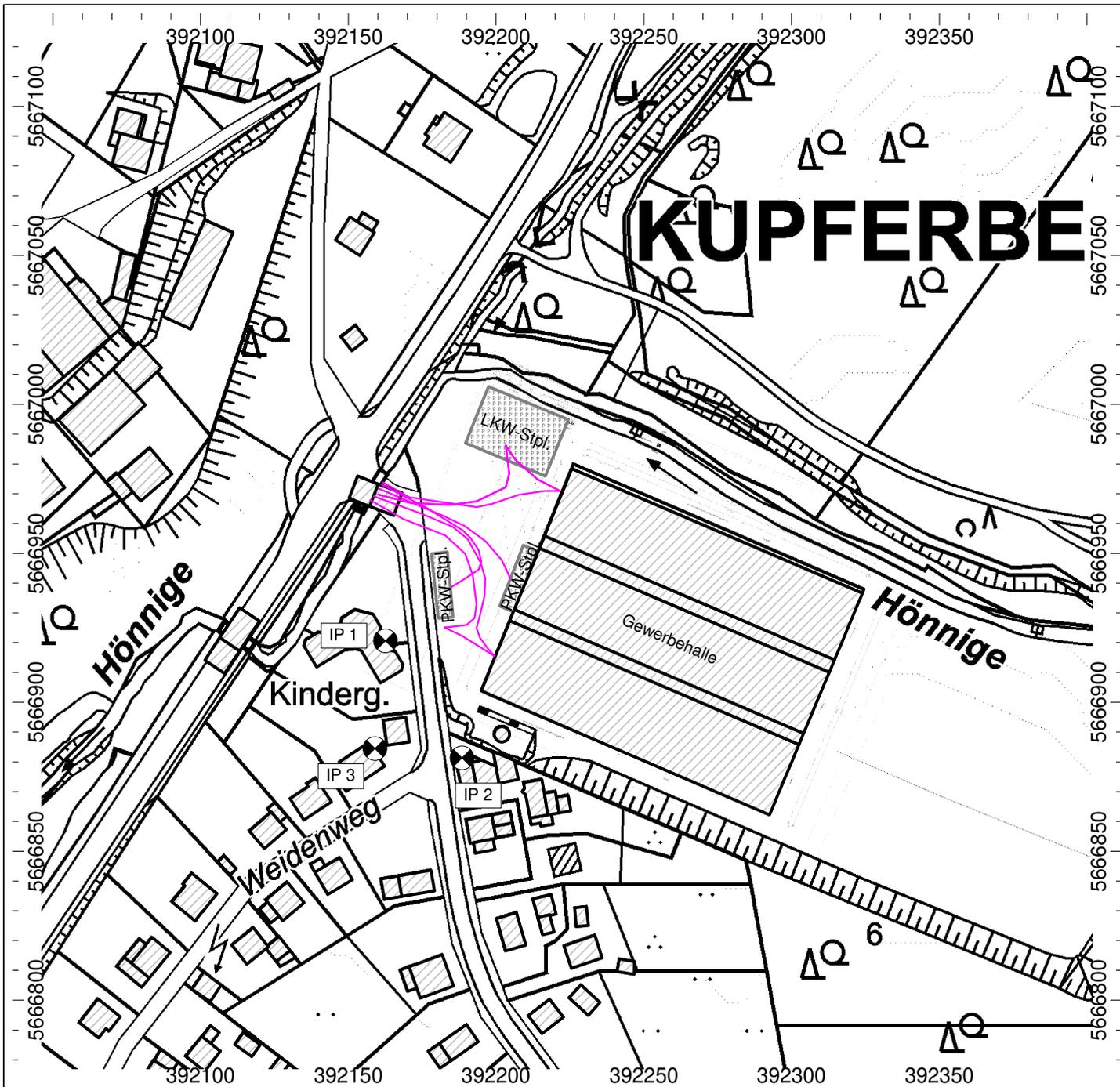
Legende:

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1:2000
Stand: 14.03.23
Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



GRANER+PARTNER INGENIEURE



Projekt:
Inhalt:

Gewerbehalle, Dörpinghauser Straße, Wipperfürth

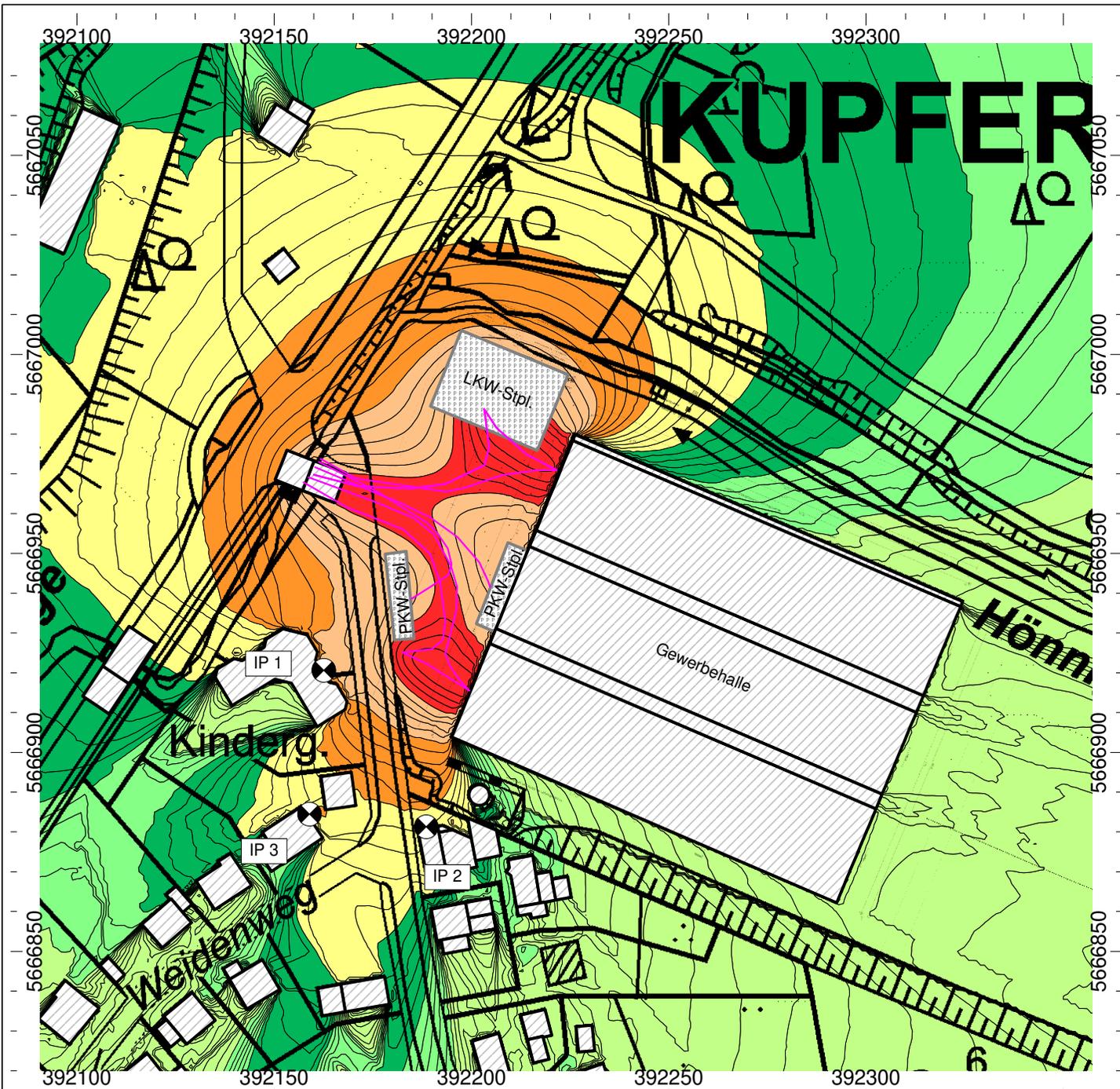
Grundriss Bestand

Anlage:	1a
Projekt Nr.:	23072
Datum:	14.03.2023



VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

GRANER+PARTNER INGENIEURE



Anlage 2

Projekt-Nr.: 23072

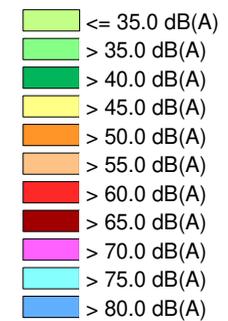
Gewerbehalle
Dörpinghauser Straße
Wipperfürth

Situation:

Farbige Rasterlärnkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.0G

Legende:

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm



Maßstab: 1:1500

Stand: 14.03.23

Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



GRANER+PARTNER INGENIEURE

Projekt:	Gewerbehalle Dörpinghauser Straße Wipperfürth	GRANER+PARTNER INGENIEURE
Inhalt:	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	Anlage: 3 Projekt Nr.: 23072 Datum: 14.03.23

Immissionen

Beurteilungspegel Variante 1

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr) tags dB(A)	Differenz (Lr-IRW) tags dB(A)	zul. Maximalpegel		Maximalpegel tags dB(A)	Differenz tags dB(A)
	X	Y	Z		tags dB(A)	nachts dB(A)			tags dB(A)	nachts dB(A)		
IP 1	392162.58	5666920.61	332.60	WA	55	40	53.3	-1.7	85.0	60.0	72.7	-12.3
IP 2	392188.51	5666881.33	335.85	WA	55	40	49.0	-6.0	85.0	60.0	67.5	-17.5
IP 3	392158.97	5666884.49	335.62	WA	55	40	47.6	-7.4	85.0	60.0	67.1	-17.9

Teilpegel Tag

Quelle Bezeichnung	Quelle		Teilpegel Variante 1 Tag		
	M.	ID	IP 1	IP 2	IP 3
LKW Fahrspur 1 (25 LKW)		!02!	40.6	36.2	33.5
LKW Fahrspur 1 (25 LKW) rückwärts		!02!	41.4	38.2	38.2
LKW Fahrspur 7 Stpl.		!02!	35.1	30.7	28.5
LKW Fahrspur 2 (25 LKW)		!02!	45.4	40.2	38.5
LKW Fahrspur 2 (25 LKW)		!02!	45.2	41.0	38.9
PKW-Fahrspur 5 Stellplätze		!02!	22.2	17.8	15.4
PKW-Fahrspur 5 Stellplätze		!02!	23.5	18.4	16.6
LKW Fahrspur 7 Stpl.		!02!	35.1	30.7	28.0
LKW Fahrspur 7 Stpl. rückwärts		!02!	35.9	32.7	32.7
LKW Fahrspur 2 (25 LKW) rückwärts		!02!	50.3	46.0	44.7
5 PKW-Stellplätze		!02!	25.4	18.9	20.6
5 PKW-Stellplätze		!02!	29.5	23.1	22.3
7 LKW-Stellplätze		!02!	34.2	31.6	30.9

Projekt:	Gewerbehalle Dörpinghauser Straße Wipperfürth	GRANER+PARTNER INGENIEURE
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen	Anlage: 4 Projekt Nr.: 23072 Datum: 14.03.23

Schallquellen

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)												
LKW Fahrspur 1 (25 LKW)		!02!	82.6	82.6	82.6	64.9	64.9	64.9	Lw'	64.94		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 1 (25 LKW) rückwärts		!02!	86.4	86.4	86.4	72.5	72.5	72.5	Lw'	72.54		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 7 Stpl.		!02!	77.3	77.3	77.3	59.4	59.4	59.4	Lw'	59.4		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 2 (25 LKW)		!02!	83.4	83.4	83.4	64.9	64.9	64.9	Lw'	64.94		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 2 (25 LKW)		!02!	83.9	83.9	83.9	64.9	64.9	64.9	Lw'	64.94		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
PKW-Fahrspur 5 Stellplätze		!02!	62.9	62.9	62.9	45.5	45.5	45.5	Lw'	45.5		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
PKW-Fahrspur 5 Stellplätze		!02!	63.1	63.1	63.1	45.5	45.5	45.5	Lw'	45.5		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 7 Stpl.		!02!	77.1	77.1	77.1	59.4	59.4	59.4	Lw'	59.4		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 7 Stpl. rückwärts		!02!	80.9	80.9	80.9	67.0	67.0	67.0	Lw'	67		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur 2 (25 LKW) rückwärts		!02!	85.5	85.5	85.5	72.5	72.5	72.5	Lw'	72.54		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach			Einwirkzeit																	
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl				Tag	Ruhe	Nacht													
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)																				
5 PKW-Stellplätze			!02!	ind	65.0	65.0	-51.8	1 Stellplatz	5	1.00	0.125	0.125	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0				LfU-Studie 2007 getrennt	780.00	180.00	0.00													
5 PKW-Stellplätze			!02!	ind	65.0	65.0	-51.8	1 Stellplatz	5	1.00	0.125	0.125	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0				LfU-Studie 2007 getrennt	780.00	180.00	0.00													
7 LKW-Stellplätze			!02!	ind	79.4	79.4	-51.8	1 Stellplatz	7	1.00	0.125	0.125	0.000	17.0	Autohof für Lkw	0.0				LfU-Studie 2007 getrennt	780.00	180.00	0.00													

Projekt:	Gewerbehalle Dörpinghauser Straße Wipperfürth	GRANER+PARTNER INGENIEURE
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen	Anlage: 5 Projekt Nr.: 23072 Datum: 14.03.23

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	326.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.10
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	