

Raumakustik · Bauphysik
Medientechnik · Schallschutz
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0
Immission: +49 (0) 2202 936 30-10
Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln · HRB 45768

Ru A7620
180309 sgut-1

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Fuchs, Durchwahl: -35

09.03.2018

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

BV Widumer Höfe, Widumer Straße, Herne

Projekt: Untersuchung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit der Nutzung der oberirdischen Stellplatzfläche Widumer Straße Herne

Auftraggeber: St. Elisabeth Gruppe GmbH Hospitalstraße 19 44649 Herne

Planung: Krampe Schmidt Architekten BDA Mauritiusstraße 29 44789 Bochum

Projekt-Nr.: A7620



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1. Immissionsrichtwerte der TA Lärm	4
3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	6
3.3. Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	6
3.4. Immissionspunkte.....	7
4. Objektbeschreibung.....	8
5. Ansatz der Schallemissionen.....	8
5.1. Schallemission der Stellplatzflächen	8
5.2. Pkw Fahrstrecken.....	10
6. Berechnung der Schallimmissionen.....	11
7. Prognoseverfahren	12
8. Berechnungsergebnisse	13
8.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm.....	13
8.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm	14
8.3. Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	14
9. Qualität der Prognose.....	14
10. Zusammenfassung	15

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Das Architekturbüro Krampe Schmidt Architekten GmbH aus Bochum plant für die St. Elisabeth Gruppe GmbH aus Herne die Baumaßnahme „Widumer Höfe“ an der Widumer Straße in Herne. Diese beinhaltet den Neubau zweier Gebäudekomplexe für die Tagespflege und Kurzzeitpflege. In diesem Zusammenhang soll auch ein neuer Parkplatz im östlichen Bereich der Liegenschaft errichtet werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Geräuscheinwirkungen im Zusammenhang mit der zukünftigen Nutzung des geplanten Parkplatzes untersucht und die auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräuschemissionen dargestellt werden. Hierbei wird nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie unter Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm die Geräuschsituation ermittelt und bewertet.

2. Grundlagen

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

Technische Grundlagen:

- Lageplan (2. Bauphase) mit Darstellung des Objektes und der angrenzenden Nachbarschaft, Maßstab 1:500, Plandatum 03.01.2018
- Ansichten und Schnitte der geplanten Gebäudekomplexe, Maßstab 1:100, Plandatum 06.12.2017
- Verkehrsprognose für das Bauvorhaben Widumer Höfe in Herne (Entwurf), erstellt vom Büro Brilon Bondzio Weiser, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Bericht von März 2018
- Klärung von Detailfragen mit dem Planungsbüro und Projektbeteiligten

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

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
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1. Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr auf dem Gelände der Liegenschaft 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 (s. Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in Industriegebieten	70	70
in Gewerbegebieten	65	50
in urbanen Gebieten	63	45
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
in reinen Wohngebieten	50	35
in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten. Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Bei Büroräumen ist der Schutzanspruch in der Regel nur am Tag gegeben. Falls sie nachts nicht genutzt werden, besteht auch kein Schutzanspruch.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte (IRW) um nicht mehr als

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

überschreiten.

Darüber hinaus werden für reine Wohngebiete und 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

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

3.3. 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 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen. Das gilt für schutzbedürftige Nutzungen, die mindestens innerhalb eines Mischgebietes oder von der Schutzbedürftigkeit höher eingestuftem Gebiet liegen.

Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb von Gewerbe- oder Industriegebieten sind von dieser Regelung nicht betroffen.

Danach sind Maßnahmen organisatorischer Art erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien zutreffen:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche wird um mindestens 3 dB(A) erhöht
- es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr

und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Oben angegebene Bedingungen gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990.

Einzuhalten sind die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die für allgemeines Wohngebiet / reines Wohngebiet mit

$L_r = 59 \text{ dB(A)}$ tags (06.00 - 22.00 Uhr)

und

$L_r = 49 \text{ dB(A)}$ nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

und für Mischgebiete mit

$L_r = 64 \text{ dB(A)}$ tags (06.00 - 22.00 Uhr)

und

$L_r = 49 \text{ dB(A)}$ nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

festgesetzt sind.

3.4. Immissionspunkte

Die nächstliegenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich im vorliegenden Fall östlich der Liegenschaft. Für diesen Bereich existiert kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan. Der regionale Flächennutzungsplan weist für diesen Bereich eine Wohnfläche aus. Für die vorgenannten Immissionspunkte war von einer Gebietseinstufung „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ gemäß Rücksprache mit den Planungsbeteiligten auszugehen.

Bei den nachfolgenden Schallausbreitungsberechnungen wird sowohl ein farbiges Schallausbreitungsmodell erstellt und Einzelpunktberechnungen an den nächstliegenden Immissionspunkten durchgeführt (siehe Anlage 1):

IP1: Wohnhaus Josef-Prenger-Straße 2 (WA)

IP2: Wohnhaus Widumer Straße 14a (WA)

4. Objektbeschreibung

Die in der 2. Bauphase vorgesehenen Gebäudekomplexe befinden sich im südlichen Bereich der Liegenschaft. Der Gebäudekomplex für die Tagespflege und stationäre Pflege soll 4-geschossig und das Gebäude für die Kurzzeitpflege und Wohngruppen 3-geschossig ausgebildet werden. Der in diesem Zusammenhang geplante Parkplatz im östlichen Bereich der Liegenschaft weist insgesamt 63 Stellplätze auf. Die Zufahrt zum Parkplatz erfolgt über die östlich gelegene Josef-Prenger-Straße.

Die Planungssituation wird in Anlage 1 dargestellt. Das überplante Gelände kann insgesamt als eben bezeichnet werden.

5. Ansatz der Schallemissionen

5.1. Schallemission der Stellplatzflächen

Der zu untersuchende Stellplatz wird gemäß den Angaben des Verkehrsgutachters nur im Tageszeitraum frequentiert und die entsprechende Schallemission untersucht.

Zur Berechnung der Geräuschemissionen der Stellplatzflächen 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 bzw. Tiefgarage durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

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

L_w'' = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

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

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34 [hier $K_{PA} = 0$ dB(A)]

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34 [hier $K_I = 4$ dB(A)]

K_D = Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ [dB(A)]}$$

$$f \cdot B \geq 10 \text{ Stellplätze; } K_D = 0 \text{ für } f \cdot B \leq 10$$

f = Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen [hier: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm : $K_{StrO} = 1$ dB(A)]

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze: hier 63 Stück)

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

Stellplätze Innenhof:

$$N = \text{hier: } 0,13 \text{ Bewegungen/Stellplatz} \cdot h \text{ (Tageszeitraum)}$$

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

S = 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.

5.2. Pkw Fahrstrecken

Für die Berechnung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs für die Zu-/ Abfahrten der Tiefgarage 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 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
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 = 2 dB(A) für ebenes Pflaster]

D_{Stg} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle
[hier = 0 dB(A)]

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

Die maßgebende Verkehrsstärke ergibt sich aus der Frequentierung gemäß Abschnitt 5.1.

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

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 (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
A_{gr} :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung mit schallhartem Boden $G = 0$)
A_{bar} :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)
A_{misc} :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)

L_{AT} (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_{AT} (LT) herangezogen.

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

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

mit

$$C_{met} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp} \right)$$

C_0 : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

hs: Höhe der Schallquelle in Metern

hr: Höhe des Immissionspunktes in Metern

dp: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ gesetzt.

7. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "CadnaA 2018" der Fa. DataKustik.

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

Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster des jeweiligen Stockwerks. Eine Etage entspricht $\approx h = 2,80$ m.

Die Zuschläge für Tageszeiträume mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschläge) werden vom Berechnungsprogramm automatisch für die betreffenden Immissionspunkte berücksichtigt.

Gemäß TA Lärm sind außerdem Zuschläge für Ton-/Informationshaltigkeit K_T und Impulshaltigkeit K_I zu berücksichtigen. Diese werden, sofern erforderlich, emissionsseitig bei den entsprechenden Schallquellen vergeben.

8. Berechnungsergebnisse

8.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

Die zu erwartenden Beurteilungspegel für den zu beurteilenden Tageszeitraum, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Parkplatzes in der Nachbarschaft einwirken, wurden als farbiges Schallausbreitungsmodell in Anlage 2 dargestellt:

Anlage 2: farbiges Schallausbreitungsmodell, tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr) bezogen auf die relative Höhe von 5,3 m ü. GOK

Darüber hinaus wurden an den Immissionspunkten IP1 – IP2 Einzelpunktberechnungen durchgeführt, wonach folgende Beurteilungspegel zu erwarten sind:

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm für das jeweils ungünstigste Geschoss

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)		Differenz L_r - IRW in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)
IP1	45,8	-	55	40	-9,2	-
IP2	44,7	-	55	40	-10,3	-

Gemäß den Angaben des Verkehrsgutachters ist im Nachtzeitraum auf diesem Stellplatz nicht mit einer Frequentierung zu rechnen. Auf eine schalltechnische Untersuchung des Stellplatzes im Nachtzeitraum kann somit verzichtet werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 dokumentiert. Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm während des Tageszeitraumes unterschritten, also eingehalten.

Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (vgl. Abschnitt 3.2), nach dem die Vorbelastung bei einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB nicht berücksichtigt werden muss, wird rechnerisch im Tageszeitraum ebenfalls erfüllt.

8.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm

Die im Zusammenhang mit der Nutzung des Parkplatzes zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen für das jeweils ungünstigste Geschoss sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt:

Immissions- punkt	einwirkender Maximalpegel L _{AFmax} in dB(A)		zul. Maximalpegel gemäß TA Lärm in dB(A)		Bewertung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)
IP1	65,3	-	85	60	erfüllt	-
IP2	61,9	-	85	60	erfüllt	-

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Maximalpegel gemäß TA Lärm tagsüber unterschritten, also eingehalten werden. Innerhalb des Nachtzeitraumes wird der Parkplatz nicht frequentiert, so dass auch keine Maximalpegel durch eine Parkplatznutzung bewirkt werden.

8.3. Verkehr auf öffentlichen Straßen

Auf der Josef-Prenger-Straße vermischt sich der vom Parkplatz induzierte Verkehr mit dem übrigen Anliegerverkehr. Weiterhin wird der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für allgemeine und reine Wohngebiete am Referenzpunkt IP2 infolge des Parkplatzverkehrs nach rechnerischer Prüfung deutlich unterschritten.

Demzufolge sind keine weiterführenden Maßnahmen organisatorischer Art zur Minderung der Geräusche aus dem An- und Abfahrverkehr des Parkplatzes notwendig (vgl. Abschnitt 3.3.).

9. Qualität der Prognose

Die verwendeten Berechnungsansätze basieren auf Grundlagenuntersuchungen, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Schallimmissionen angewandt werden und in der Regel Ergebnisse liefern, die auf der sicheren Seite liegen. Die Ansätze der Schallemissionen beinhalten bereits Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeiten. Mit zunehmendem Abstand zu den Schallquellen reduzieren sich die Impulshaltigkeit sowie die Lästigkeit der Geräusche, so dass in diesem Ansatz weitere Sicherheiten inbegriffen sind.

Unter Berücksichtigung der verwendeten normgerechten Rechenmethodik gehen wir im vorliegenden Fall von einer Prognosesicherheit von ≥ 2 dB aus.

10. Zusammenfassung

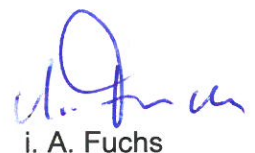
Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen untersucht, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Parkplatzes im östlichen Bereich der Liegenschaft „Widumer Höfe“ entstehen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch den zukünftigen Parkplatzbetrieb die Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel gemäß TA Lärm in der Nachbarschaft in dem zu beurteilenden Tageszeitraum unterschritten, also eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung der angesetzten Randbedingungen erfolgt somit der Betrieb im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz.

**GRANER + PARTNER**
INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik


B. Graner
i. A. Fuchs

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 15 Seiten und den Anlagen 1 – 5.



Anlage 1

Projekt-Nr.: A7620

BV Widumer Höfe
Widumer Strasse, Herne

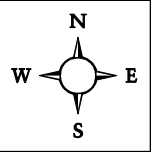
2. Bauphase

Situation:
Digitalisierter Lageplan
mit Darstellung der Immissionspunkte
und Schallquellen

Legende:

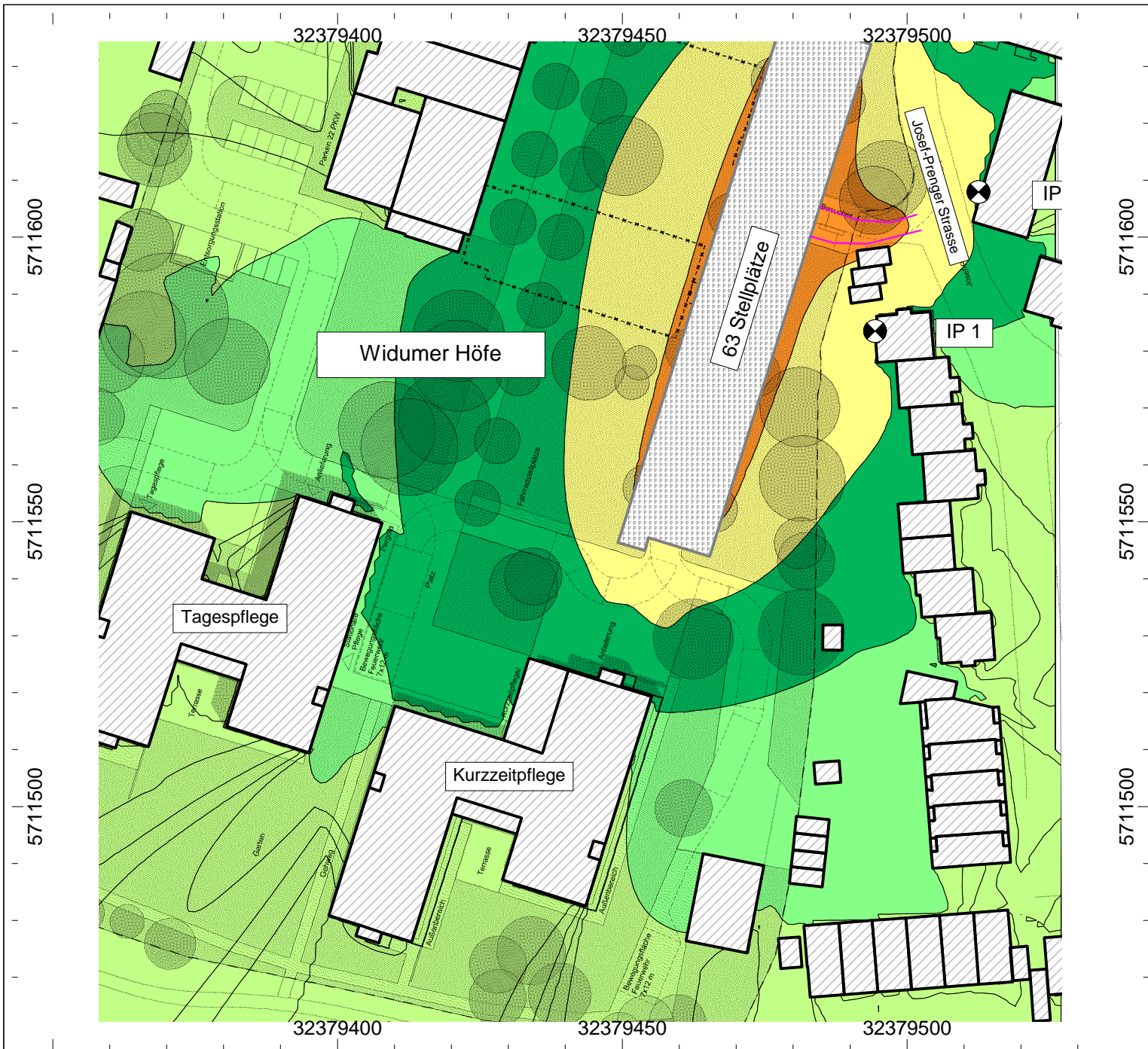
- ◆ Punktquelle
- Linienquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1:1500
Stand: 09.03.18
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Fuchs



GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik **Schallschutz** **Bauphysik**



Anlage 2

Projekt-Nr.: A7620

**BV Widumer Höfe
Widumer Strasse, Herne**

2. Bauphase

Situation:
 Farbige Rasterlärmkarte
 Tag-Situation
 Berechnungshöhe: 1.OG

Legende:
 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

	< 35.0 dB(A)
	> 35.0 dB(A)
	> 40.0 dB(A)
	> 45.0 dB(A)
	> 50.0 dB(A)
	> 55.0 dB(A)
	> 60.0 dB(A)
	> 65.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)
	> 75.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000
 Stand: 09.03.18
 Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Fuchs

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

Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	BV Widumer Höfe	Anlage:	3
Inhalt:	Widumer Strasse, Herne	Projekt Nr.:	A7620
	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	Datum:	09.03.18

Immissionen

Beurteilungspegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)	
	X	Y	Z		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IP 1 EG	32379494.36	5711583.50	78.31	WA	55	40	44.9	-80.2	-10.1	-120.2
IP 1 1.OG	32379494.36	5711583.50	80.81	WA	55	40	45.8	-80.2	-9.2	-120.2
IP 2 EG	32379512.53	5711607.95	78.19	WA	55	40	44.5	-80.2	-10.5	-120.2
IP 2 1.OG	32379512.53	5711607.95	80.69	WA	55	40	44.7	-80.2	-10.3	-120.2
IP 2 2.OG	32379512.53	5711607.95	83.49	WA	55	40	44.6	-80.2	-10.4	-120.2

Teilpegel Tag/Nacht

Quelle			Teilpegel Leq										
Bezeichnung		M.	ID	IP 1 EG		IP 1 1.OG		IP 2 EG		IP 2 1.OG		IP 2 2.OG	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw Zufahrt Parkplatz				26.8		31.6		36.9		36.6		36.2	
Pkw Abfahrt Parkplatz				29.0		33.1		37.0		36.8		36.6	
63 Stellplätze				44.7		45.4		42.6		43.1		43.0	

Maximalpegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Zul Maximalpegel (zul.LAFmax)		Maximalpegel (LAFmax) tags dB(A)	Maximalpegel (LAFmax) nachts dB(A)
	X	Y	Z		tags dB(A)	nachts dB(A)		
IP 1 EG	32379494.36	5711583.50	78.31	WA	85	60	65.1	-
IP 1 1.OG	32379494.36	5711583.50	80.81	WA	85	60	65.3	-
IP 2 EG	32379512.53	5711607.95	78.19	WA	85	60	61.9	-
IP 2 1.OG	32379512.53	5711607.95	80.69	WA	85	60	61.9	-
IP 2 2.OG	32379512.53	5711607.95	83.49	WA	85	60	61.7	-



Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt: Inhalt:	BV Widumer Höfe Widumer Strasse, Herne Berechnungskonfigurationen													Anlage:	4		
														Projekt Nr.:	A7620		
														Datum:	09.03.18		

Schallquellen

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	Anzahl		Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Pkw Zufahrt Parkplatz			68.1	68.1	68.1	55.7	55.7	55.7	Lw'	55,7		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Pkw Abfahrt Parkplatz			68.7	68.7	68.7	55.7	55.7	55.7	Lw'	55,7		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)					

Parkplätze

Bezeichnung	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)								(min)	(min)	(min)
63 Stellplätze			ind	81.5	81.5	-51.8	1 Stellplatz	63	1.00	0.130	0.130	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	1.0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007	780.00	180.00	0.00					

Projekt: Inhalt:	BV Widumer Höfe Widumer Strasse, Herne Berechnungskonfigurationen	Anlage:	5
		Projekt Nr.:	A7620
		Datum:	09.03.18

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
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)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - 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	0.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	