

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 309.01-Öhlersberg in Velbert-Langenberg

Bericht VL 8044-1 vom 06.12.2018

Auftraggeber: Stadt Velbert
Fachbereich 3 Stadtentwicklung
3.1 Planungsamt
Postfach 100920
42547 Velbert

Bericht-Nr.: VL 8044-1

Datum: 06.12.2018

Ansprechpartner: Herr Jakubeit



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Module Geräusche und Erschütterungen.
Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm).....	5
4	Verkehrszählung und Auswertung.....	6
	<i>*) auf Grundlage der Verkehrsbelastung von 15 bis 19 Uhr.....</i>	<i>6</i>
	Die Berechnung der sich aus diesen Verkehrszahlen ergebenden Straßen Verkehrsemissionen gemäß RLS90 sind detailliert in Anlage 2 aufgeführt.....	6
5	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	7
5.1	Methodik.....	7
5.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr.....	7
5.3	Schallemissionsgrößen Schienenverkehr.....	7
5.4	Durchführung der Immissionsberechnungen.....	8
5.4.1	Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen..	8
5.4.2	Ergebnis der Verkehrslärmberechnung.....	8
6	Schallschutzmaßnahmen.....	9
6.1	Allgemeine Erläuterungen.....	9
6.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	9
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	9
7	Zusammenfassung.....	13

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Velbert plant das „Alten Rathaus“, Hauptstraße 94 in Velbert-Langenberg einer neuen Nutzung zuzuführen. Mit Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 309.01 – Öhlersberg - soll in diesem Bereich ein Mischgebiet (MI) für Büro-, Einzelhandel- und Wohnnutzungen geschaffen werden.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Bebauungsplanentwurfes ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen mit Hilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf der Hauptstraße und der Dr. Hans-Karl-Glinz-Straße ist eine Verkehrszählung für die Zeitblöcke von 6.00 Uhr bis 10.00 Uhr (Morgen) und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr (Abend) durchzuführen und der DTV Wert sowie der LKW Anteil daraus zu bestimmen.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sowie Schienenwege sind gemäß den Vorgaben der RLS-90 und der Schall 03 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und mittels einer Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 an den Baugrenzen im Plangebiet.

Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind passive Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der DIN 410 zu dimensionieren.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06.1990 geändert am 18.12.2014
[3]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[4]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N Januar 2018
[5]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N Januar 2018
[6]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[7]	HBS Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen	Lit. Ausgabe 2001, Fassung 2009
[8]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[9]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL in Kraft getreten am 01.01.2015
[10]	Bebauungsplan 309-01	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P 11/2018

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Berichtigung
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005.

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

4 Verkehrszählung und Auswertung

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Bereich der Kreuzung Hauptstraße / Dr.H.-K.-Glinz-Straße wurde am Mittwoch, den 28.11.2018, in der Zeit von 6.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr eine Verkehrszählung durchgeführt. Hierbei wurde das Verkehrsaufkommen getrennt nach Pkw und Lkw erfasst.

Ausgehend von der durchgeführten Verkehrszählung wurde unter Zuhilfenahme statistischer Verfahren gemäß "Handbuch für Vermessung von Straßenverkehrsanlagen" [7] der DTV-Wert für die Straßenquerschnitte berechnet. In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Zählergebnisse sowie die sich hieraus ergebenden DTV-Werte wiedergegeben.

Tabelle 2: Auswertung der Verkehrszählung

Straße	6 – 10 Uhr Pkw / Lkw	15 – 19 Uhr Pkw / Lkw	DTV ¹⁾ Kfz / 24h	Lkw ¹⁾ [%]
Hauptstraße West	601 / 54	827 / 51	2705	7,3
Hauptstraße Ost	383 / 48	467 / 34	1631	7,2
Dr. H. K.-Glinz-Straße Nord	2206 / 48	2876 / 215	9562	9,1
Dr. H. K.-Glinz-Straße Süd	2353 / 48	3157 / 217	10438	8,6

¹⁾ auf Grundlage der Verkehrsbelastung von 15 bis 19 Uhr

Die Berechnung der sich aus diesen Verkehrszahlen ergebenden Straßen Verkehrsemissionen gemäß RLS90 sind detailliert in Anlage 2 aufgeführt.

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Geräuschbelastung aus Verkehrslärm erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der zu betrachtenden Emittenten.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern, wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

gemäß Schall 03 [9] für den Schienenverkehr und gemäß RLS-90 [8] für den Straßenverkehr berechnet.

Berechnet wird hierbei nach RLS-90 der Emissionsschallpegel, der dem Schallpegel des Verkehrsweges in 25 m Abstand von der jeweiligen Fahrspur entspricht, und nach Schall 03 der Schalleistungspegel der Linienquelle „Zug“ auf Höhe Schienenoberkante sowie in 4 m und 5 m Höhe (Stromabnehmer).

Die berechnete Emission ist dabei nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Ausgehend von dem so berechneten Emissionspegel wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten (Gebäuden) berechnet.

5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Zur Berechnung der Schallemissionen durch den Straßenverkehr auf den direkt an das Plangebiet angrenzenden Straßen werden die im Rahmen der Verkehrszählung ermittelten Verkehrsbelastungszahlen herangezogen.

Die sich ergebenden Schallemissionspegel können Anlage 2 entnommen werden.

5.3 Schallemissionsgrößen Schienenverkehr

Entsprechend der Vorgaben der Schall 03 werden die entsprechenden Emissionspegel des Schienenverkehrs ermittelt. Hierbei wird die Zugverkehrsbelastungszahlen auf Grundlage

des Jahresfahrplan 2018 für die S-Bahnstrecke der S-Bahn Linie S9 Wuppertal Hbf – Haltern an See Bf zu Grunde gelegt .

Die berechneten Schallemissionspegel sind in Anlage 3 tabellarisch dargestellt.

5.4 Durchführung der Immissionsberechnungen

5.4.1 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln, getrennt für Straßen und Schienenverkehrslärm werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der Bebauung mit dem Programm Soundplan 8.0 errechnet.

Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-90 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 durchgeführt.

Die Berechnung erfolgt für die in Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorte für den Tages- und Nachtzeitraum für bis zu 6 Geschosse sowie als Isophonenberechnung für die Freiflächen in einer Höhe von $h = 2,0$ m über Gelände.

5.4.2 Ergebnis der Verkehrslärmberechnung

Die Berechnung erfolgte an den in Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorten. Hierbei ergeben sich Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von $L_r = 59$ dB(A) bis 70 dB(A) zum Tageszeitraum und von $L_r = 50$ dB(A) bis 61 dB(A) zum Nachtzeitraum. Der schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) Tag und 50 dB(A) zum Nachtzeitraum wird an fast allen Immissionsorten teils deutlich überschritten. Die maximale Überschreitung ergibt sich am Immissionsort 7 (Westfassade) mit bis zu 10 dB(A) tags und 11 dB(A) nachts.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten werden in der vorliegenden Situation keine aktiven Schallschutzmaßnahmen untersucht.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus Verkehrslärm sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand des Gebäudes und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer des entsprechenden Gebäudes.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 in der Fassung von 1989 [3] sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Der Gewerbelärm wird berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweilig anzusetzende Immissionsrichtwert hinzuaddiert wird.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109:1989 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [4], welche jedoch noch nicht formell baurechtlich eingeführt ist. Im Gegensatz zur Fassung von 1989 wird hierbei neben dem Tageszeitraum auch der Nachtzeitraum betrachtet. Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den maßgeblichen Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum zu dimensionieren.

Wie in der Fassung von 1989 unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) und Gewerbelärm von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3dB(A). Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist für den Schienenverkehr generell ein um 5 dB reduzierter Zuschlag anzusetzen.

Die Version von 2018 sieht zudem vor, die Einteilung in Lärmpegelbereiche zugunsten einer dB-scharfen Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile aufzugeben. Wird bspw. in der Fassung von 1989 allen Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 – 70 dB(A) der Lärmpegelbereich IV zugeordnet, aus dem sich eine Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile bei bspw. einer Wohnnutzung von $R'_{w,res} = 40$ dB(A) ergibt, so fordert die Fassung von 2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein $R'_{w,res} = 36$ dB(A) und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein $R'_{w,res} = 40$ dB(A).

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109:1989 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109:1989 sind in Anlage 8 dargestellt. Nach der DIN 4109:2018 Kap. 7 [4] berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit:

Tabelle 3: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

In der tabellarischen Darstellung der Berechnungsergebnisse in Anlage 4 sind die sich nach den zwei genannten Fassungen der DIN 4109 ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden zugehörigen Lärmpegelbereiche in dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 4 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für beide vorgestellten Varianten der DIN 4109 dargestellt.

Für das Gebäude ergibt sich somit maximale Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereichs V (DIN 4109:1989). Aus dem Lärmpegelbereich V ergibt sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schall-

dämmmaß der Außenbauteile $R'_{w,res}$ von 45 dB(A) für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung der DIN 4109:1989 bis einschließlich des Lärmpegelbereiches II bei Wohnnutzungen bzw. Lärmpegelbereich III bei Büronutzung (d.h. bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von weniger als 60 dB(A)) keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

- Anforderungen an Wände / Fenster

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109:1989 (Anlage 8) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich folgende Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Für Wohnräume:

Tabelle 4 Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 für Wohnräume, max. 40 % Fensterfläche.

Maßgebli. Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$	erf. $R'_{w,Wand}$	erf. $R'_{w,Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
≤ 60	I und II	30 dB	35 dB	25 dB	1
61 - 65	III	35 dB	40 dB	30 dB	2
66 - 70	IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
71 - 75	V	45 dB	50 dB	40 dB	4

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Fassung der DIN 4109:2018 betragen $L_a = 74$ dB(A) tags und $L_a = 75$ dB(A) nachts, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w,res} = 44$ dB(A) tags bzw. $R'_{w,res} = 45$ dB(A) zum Nachtzeitraum ergibt.

7 Zusammenfassung

Für das Bebauungsplanverfahren des Bebauungsplanes Nr. 309.01 der Stadt Velbert "Öhlersberg", war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu berechnen und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Die maßgeblichen Verkehrsstärken der Hauptstraße und der Dr. Hans-Karl-Glinz-Straße wurden für die Verkehrsprognose im Rahmen einer Verkehrszählung ermittelt.

Im Bereich der Gebäudefassaden ergaben sich aus Verkehrslärm (Straße + Schiene) Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 zum Tages- und Nachtzeitraum. Die maximae Überschreitungen liegen im Nahbereich der Kreuzung Hauptstraße / Dr. Hans-Karl-Glinz-Straße gelegene Gebäude bei maximal 10 dB(A) zum Tageszeitraum und 11 dB(A) nachts.

Es ergeben sich Anforderungen an passive Lärmschutzmaßnahmen bis maximal Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109:1989 bzw. Außenlärmpegel von bis zu $L_a = 74$ dB(A) tags und $L_a = 75$ dB(A) nachts gemäß DIN 4109:2018-01.

Dieser Bericht besteht aus 13 Seiten und 9 Anlagen.

Peutz Consult GmbH


ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)

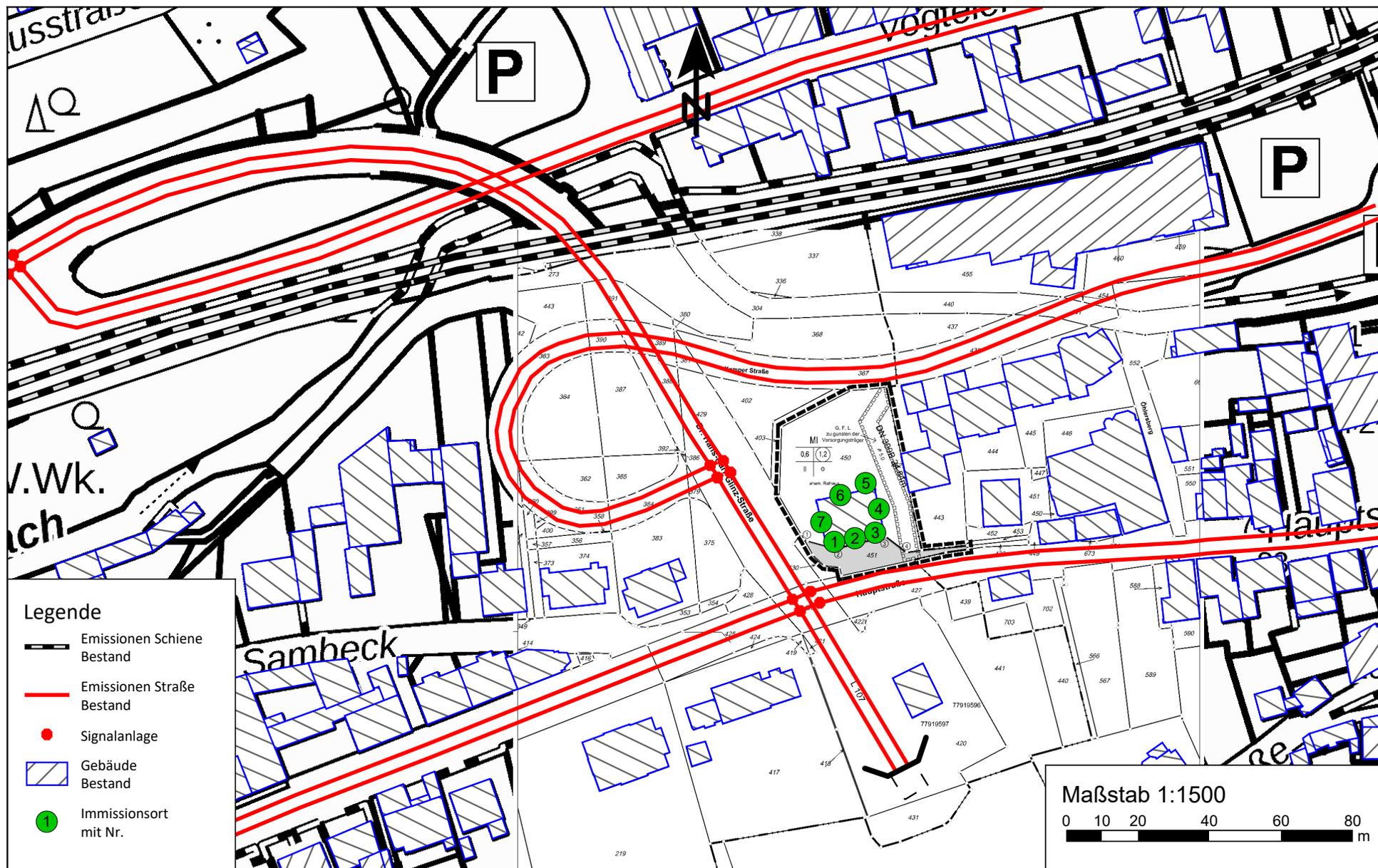



i.A. Michael Jakubeit
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte
- Anlage 2 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
- Anlage 3 Emissionsberechnung nach Schall 03
- Anlage 4 Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
- Anlage 5 Isophonenlageplan für die Freiflächen, h = 2,0 m ü. Gelände
- Anlage 6 Kennzeichnung der Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018
- Anlage 7 Kennzeichnung der Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:1989
- Anlage 8 Tabelle 8 und 9 der DIN 4109:1989
- Anlage 9 Vorschlag für textliche Festsetzungen zum B-Plan Nr. 309.01 " Öhlersbergs " der Stadt Velbert

Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte



Straßenbezeichnung:	Hauptstraße West				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	2705	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 162	Nacht: 22				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 7,3	Nacht: 7,3		L_m^{25}	61,4	52,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-4,5	-4,5
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	57,0	48,2

Straßenbezeichnung:	Dr. H. K.-Glinz-Straße Nord				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	9562	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 574	Nacht: 76				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 9,1	Nacht: 9,1		L_m^{25}	67,3	58,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-4,2	-4,2
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,1	54,3

Straßenbezeichnung:	Hauptstraße Ost				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1631	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 98	Nacht: 13				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 7,2	Nacht: 7,2		L_m^{25}	59,2	50,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-4,5	-4,5
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	54,7	46,0

Straßenbezeichnung:	Dr. H. K.-Glinz-Straße Süd				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	10438	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 626	Nacht: 84				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 8,6	Nacht: 8,6		L_m^{25}	67,6	58,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-4,3	-4,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,3	54,5

Emissionsberechnungen nach Schall 03



Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	nachts				Tag			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Strecke 7223		Gleis: 1		Richtung: Haltern am See			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
1	S-Bahn	45,5	5,5	80	68	-	72,9	54,0	42,6	66,7	47,8	36,4
-	Gesamt	45,5	5,5	-	-	-	72,9	54,0	42,6	66,7	47,8	36,4
Strecke 7223		Gleis: 2		Richtung: Wuppertal			Abschnitt: 2			Km: 0+000		
1	S-Bahn	45,5	5,5	80	68	-	72,9	54,0	42,6	66,7	47,8	36,4
-	Gesamt	45,5	5,5	-	-	-	72,9	54,0	42,6	66,7	47,8	36,4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



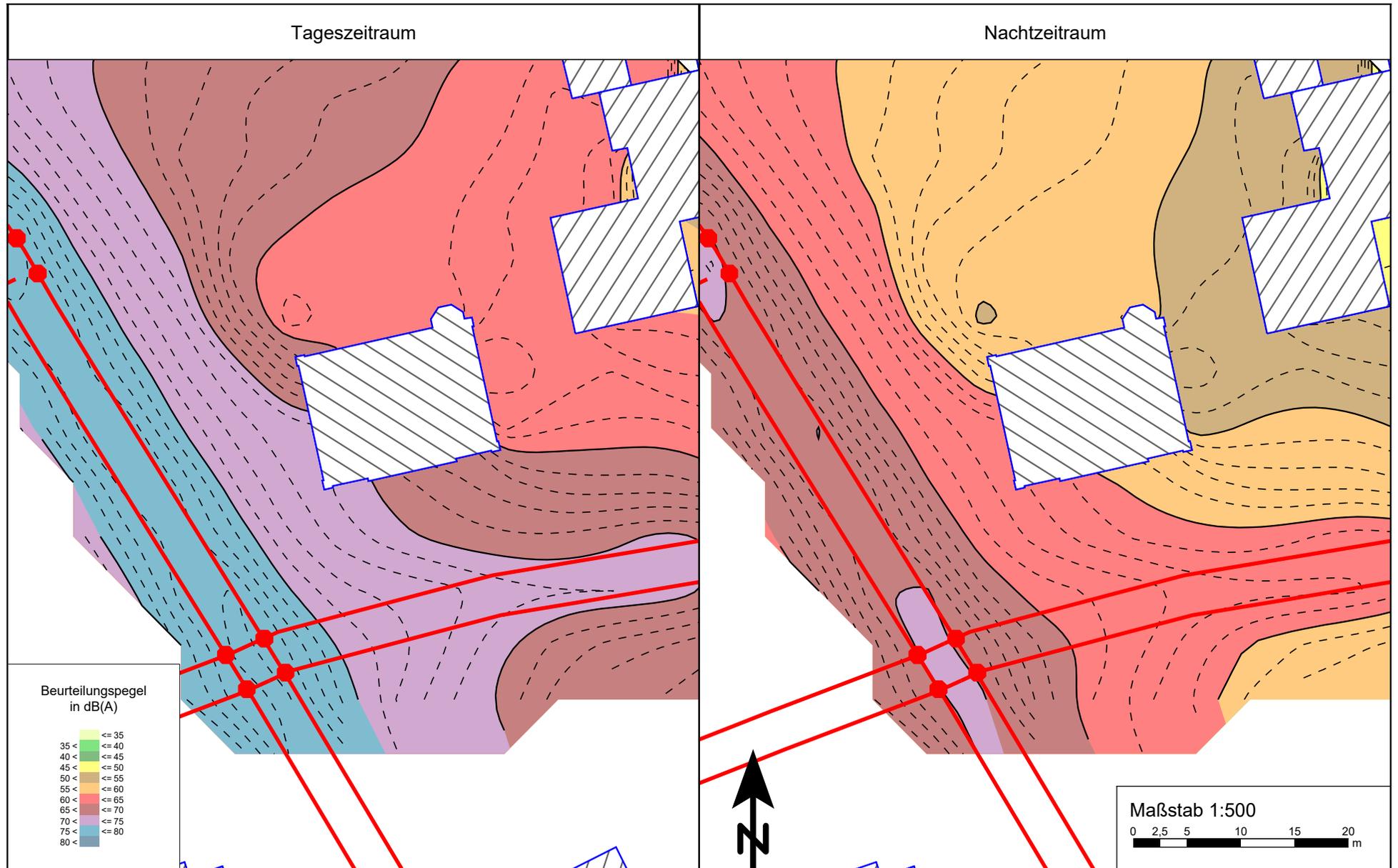
Immissionspunkt Nr.	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Schalltechnischer- Orientierungswert SchOw		Beurteilungspegel Lr								Überschreitung des SchOw		Lr Summe Gesamt		Außenlämpegel La nach DIN 4109			
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La [dB(A)]	LPB	2018-01 La	
						Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]								
Adresse: Hauptstraße 94																					
1	S	EG	MI	60	50	69	60	17	11	60	45	69,0	60,0	9,0	10,0	69,5	60,1	73	V	73	74
		1.OG	MI	60	50	69	60	22	16	60	45	69,0	60,0	9,0	10,0	69,5	60,1	73	V	73	74
		2.OG	MI	60	50	69	60	24	18	60	45	69,0	60,0	9,0	10,0	69,5	60,1	73	V	73	74
		3.OG	MI	60	50	69	60	27	20	60	45	69,0	60,0	9,0	10,0	69,5	60,1	73	V	73	74
		4.OG	MI	60	50	68	59	27	21	60	45	68,0	59,0	8,0	9,0	68,6	59,2	72	V	72	73
2	S	EG	MI	60	50	67	58	19	13	60	45	67,0	58,0	7,0	8,0	67,8	58,2	71	V	71	72
		1.OG	MI	60	50	68	59	23	17	60	45	68,0	59,0	8,0	9,0	68,6	59,2	72	V	72	73
		2.OG	MI	60	50	68	59	25	18	60	45	68,0	59,0	8,0	9,0	68,6	59,2	72	V	72	73
		3.OG	MI	60	50	68	59	27	21	60	45	68,0	59,0	8,0	9,0	68,6	59,2	72	V	72	73
		4.OG	MI	60	50	67	59	29	23	60	45	67,0	59,0	7,0	9,0	67,8	59,2	71	V	71	73
3	S	EG	MI	60	50	66	57	19	12	60	45	66,0	57,0	6,0	7,0	67,0	57,3	70	IV	70	71
		1.OG	MI	60	50	67	58	23	17	60	45	67,0	58,0	7,0	8,0	67,8	58,2	71	V	71	72
		2.OG	MI	60	50	67	58	25	18	60	45	67,0	58,0	7,0	8,0	67,8	58,2	71	V	71	72
		3.OG	MI	60	50	67	58	26	20	60	45	67,0	58,0	7,0	8,0	67,8	58,2	71	V	71	72
		4.OG	MI	60	50	66	58	22	16	60	45	66,0	58,0	6,0	8,0	67,0	58,2	70	IV	70	72
4	O	1.UG	MI	60	50	58	49	42	36	60	45	58,1	49,2	-	-	62,2	50,6	64	III	66	64
		EG	MI	60	50	60	51	44	37	60	45	60,1	51,2	0,1	1,2	63,1	52,1	65	III	66	65
		1.OG	MI	60	50	60	52	44	38	60	45	60,1	52,2	0,1	2,2	63,1	52,9	65	III	66	66
		2.OG	MI	60	50	61	52	45	39	60	45	61,1	52,2	1,1	2,2	63,6	53,0	66	IV	67	66
		3.OG	MI	60	50	61	52	45	39	60	45	61,1	52,2	1,1	2,2	63,6	53,0	66	IV	67	66
		4.OG	MI	60	50	59	50	45	39	60	45	59,2	50,3	-	0,3	62,6	51,4	65	III	66	65
5	N	1.UG	MI	60	50	63	54	48	42	60	45	63,1	54,3	3,1	4,3	64,9	54,8	68	IV	68	68
		EG	MI	60	50	64	55	49	43	60	45	64,1	55,3	4,1	5,3	65,6	55,7	68	IV	69	69
		1.OG	MI	60	50	65	56	49	43	60	45	65,1	56,2	5,1	6,2	66,3	56,5	69	IV	70	70
		2.OG	MI	60	50	65	56	50	44	60	45	65,1	56,3	5,1	6,3	66,3	56,6	69	IV	70	70
		3.OG	MI	60	50	65	56	51	44	60	45	65,2	56,3	5,2	6,3	66,3	56,6	69	IV	70	70
		4.OG	MI	60	50	64	55	51	45	60	45	64,2	55,4	4,2	5,4	65,6	55,8	68	IV	69	69

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

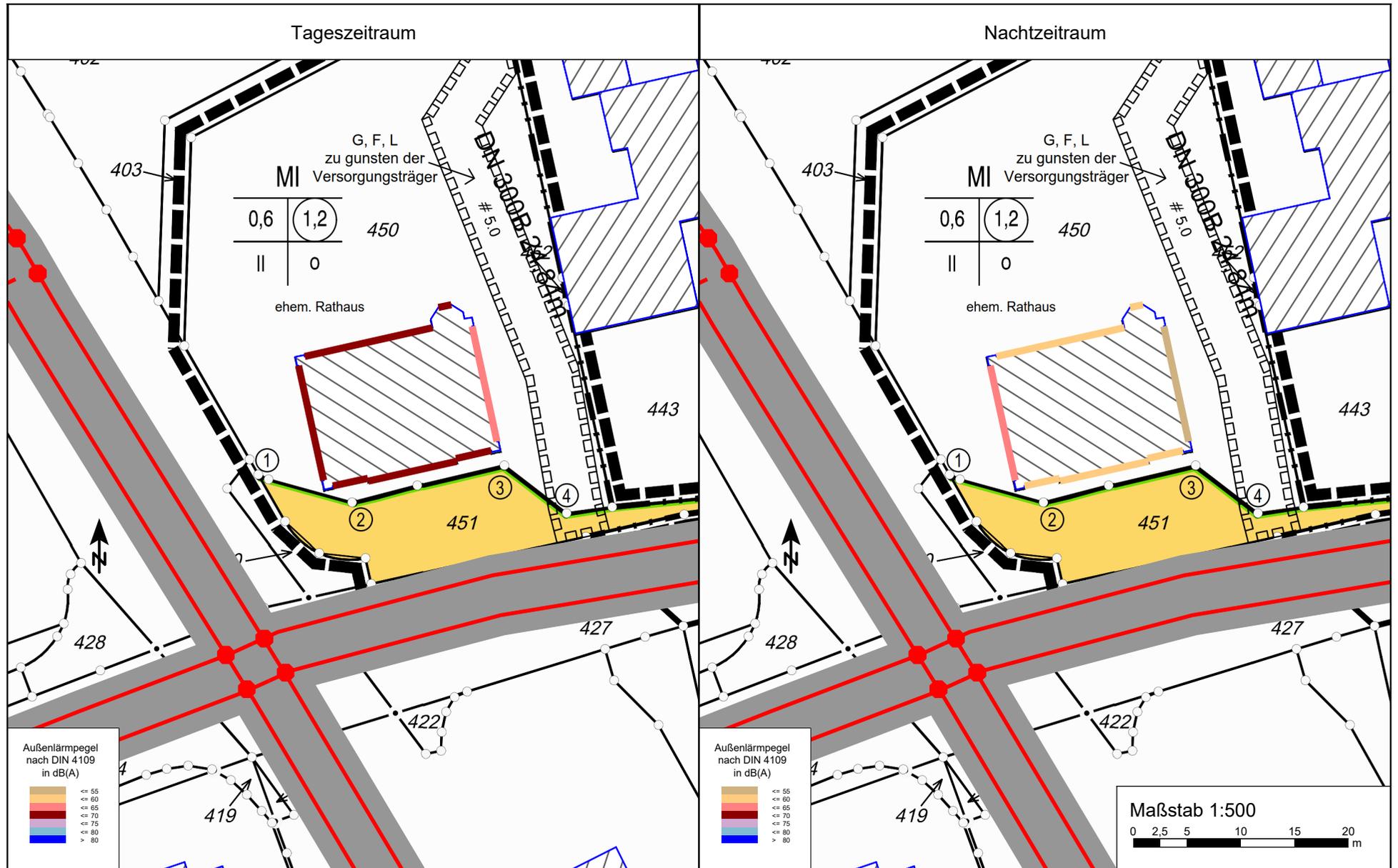


Immissionspunkt Nr.	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Schalltechnischer- Orientierungswert SchOw		Beurteilungspegel Lr								Überschreitung des SchOw		Lr Summe Gesamt		Außenlämpegel La nach DIN 4109			
						Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr						La	LPB	2018-01 La	
						Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]							Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
6	N	1.UG	MI	60	50	63	54	47	41	60	45	63,1	54,2	3,1	4,2	64,8	54,7	68	IV	68	68
		EG	MI	60	50	65	56	49	43	60	45	65,1	56,2	5,1	6,2	66,3	56,5	69	IV	70	70
		1.OG	MI	60	50	65	56	49	43	60	45	65,1	56,2	5,1	6,2	66,3	56,5	69	IV	70	70
		2.OG	MI	60	50	65	56	50	44	60	45	65,1	56,3	5,1	6,3	66,3	56,6	69	IV	70	70
		3.OG	MI	60	50	65	56	50	44	60	45	65,1	56,3	5,1	6,3	66,3	56,6	69	IV	70	70
		4.OG	MI	60	50	65	56	51	45	60	45	65,2	56,3	5,2	6,3	66,3	56,6	69	IV	70	70
7	W	1.UG	MI	60	50	66	58	41	35	60	45	66,0	58,0	6,0	8,0	67,0	58,2	70	IV	70	72
		EG	MI	60	50	70	61	44	38	60	45	70,0	61,0	10,0	11,0	70,4	61,1	74	V	74	75
		1.OG	MI	60	50	70	61	45	39	60	45	70,0	61,0	10,0	11,0	70,4	61,1	74	V	74	75
		2.OG	MI	60	50	70	61	46	40	60	45	70,0	61,0	10,0	11,0	70,4	61,1	74	V	74	75
		3.OG	MI	60	50	70	61	46	40	60	45	70,0	61,0	10,0	11,0	70,4	61,1	74	V	74	75
		4.OG	MI	60	50	69	61	47	41	60	45	69,0	61,0	9,0	11,0	69,5	61,1	73	V	73	75

Isophonenlageplan für die Freiflächen, h = 2,0 m ü. Gelände



Kennzeichnung der Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018 (max. Wert je Fassade)



Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989 (max. Wert je Fassade)

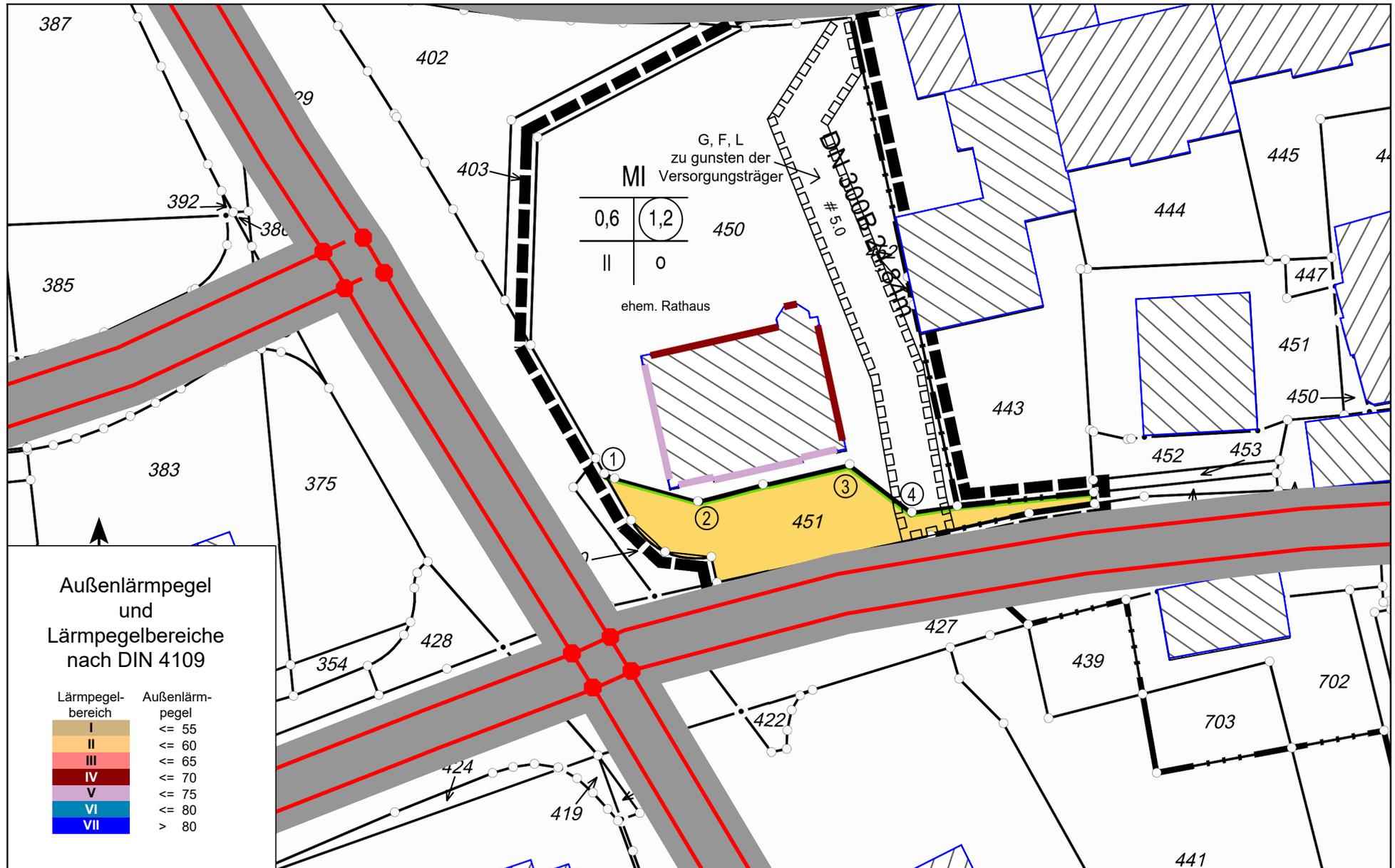


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²

S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans sind für die Fassaden und Außenbauteile von Gebäuden die Anforderungen der festgelegten Lärmpegelbereiche (siehe Anlage 7) gemäß DIN 4109 einzuhalten.

Zusätzlich ist für Übernachtungsräume, die an mit Lärmpegelbereich III bis V gekennzeichneten Fassaden angeordnet sind, für eine ausreichende Belüftung (d.h. ein- bis zweifacher Luftwechsel/ Stunde) bei geschlossenen Fenstern und Türen zu sorgen.

Den Festlegungen liegen die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan, Bericht VL 6815-1 vom 06.12.2018 der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, zu Grunde