

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 687 „Mauritzstraße / Haberlandstraße“ in Krefeld

Bericht CB 5008-2 vom 18.01.2022

Auftraggeber: Wilma Wohnen Rheinland Projekte GmbH
Pempelfurtstraße 1
40880 Ratingen

Bericht-Nr.: CB 5008-2
Datum: 18.01.2022
Ansprechpartner/in: Herr Juchheim

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 93 Seiten,
davon 27 Seiten Text, 59 Seiten Anlagen und 7 Seiten Datenanhang.



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche 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

Pestalozzistraße 3
10625 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
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
ir. 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
Eindhoven, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze.....	8
3.1	Örtliche Gegebenheiten.....	8
3.2	Nutzungsansätze der bestehenden Gewerbebetriebe im Umfeld.....	8
4	Beurteilungsgrundlagen.....	10
4.1	Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm.....	10
4.2	Verkehrslärm gemäß DIN 18005.....	11
5	Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen.....	12
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	12
5.2	Emissionsgrößen.....	12
5.3	Ergebnis und Beurteilung der Immissionsberechnungen.....	13
5.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	13
6	Verkehrslärmimmissionen gemäß DIN 18005.....	15
6.1	Allgemeines.....	15
6.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr.....	15
6.3	Ergebnis der Verkehrslärmberechnung im Plangebiet.....	16
6.4	Lärmschutzmaßnahmen.....	16
6.4.1	Allgemeines.....	16
6.4.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	17
6.4.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	18
6.4.3.1	Allgemeines.....	18
6.4.3.2	Erläuterungen zu Außenlärmpegeln.....	18
6.4.3.3	Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile	19
6.4.3.4	Anforderungen im Plangebiet.....	20
6.4.3.5	Lüftungseinrichtungen.....	20
6.4.4	Beurteilung der Qualität der Außenwohnbereiche.....	21
7	Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Bebauungsplans.....	22
8	Zusammenfassung.....	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Ermittelte maximale Schalleistungspegel der Ersatzflächenschallquellen.....9

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm..... 10

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1..... 11

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf [16]..... 12

Tabelle 5.2: Ermittelte maximale Schalleistungspegel der Ersatzflächenschallquellen..... 13

Tabelle 5.3: Ermittelte maximale Spitzenpegel als Schalleistungspegel der Ersatzflächenschallquellen..... 14

Tabelle 6.1: Tabellarische Darstellung der Korrekturwerte Außenlärm für unterschiedliche Raumarten..... 19

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 678 „Mauritzstraße / Haberlandstraße“ in Krefeld die Schaffung von Planrecht für neue Wohnbebauung. Ziel des Bebauungsplans ist die Festsetzung allgemeiner Wohngebiete (WA) [18]. Ein Bebauungsplangentwurf ist in Anlage 2.1 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplans sind zunächst Aussagen zu den Gewerbelärmimmissionen, welche auf das Plangebiet einwirken, gemäß TA Lärm [3] zu tätigen und die Ergebnisse entsprechend zu beurteilen. Bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Anschließend ist eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchzuführen. Hierbei werden die Verkehrslärmimmissionen ausgehend von den angrenzenden Verkehrswegen ermittelt.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen des angrenzenden Straßenverkehrs werden gemäß RLS-19 [13] ermittelt. Die Berechnungsergebnisse sind den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [6] gegenüberzustellen. Bei ggf. vorhandenen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Zusätzlich sind die schalltechnischen Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs auf das Umfeld des Plangebiets zu ermitteln und zu bewerten.

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 04.11.2020
[3] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4] DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N Januar 2018
[5] DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[7] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[8] DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N März 1997
[9] DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N März 1997

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
[11] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	März 2005
[12] DIN 45 681, Berichtigung 2	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[13] RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020
[14] VLärmSchR 97 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	Bundesministerium für Verkehr, allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz Bonn, den 02.06.1997, StB 15 / 14.80.13-65 / 11 Va 97	RIL	02.06.1997
[15] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[16] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[17] Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschmissionswerten mittels Prognose	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 5/2001	Lit.	2001
[18] Bebauungsplan Nr. 687 „Mauritzstraße / Haberlandstraße“	zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	Planstand: 03.01.2022
[19] städtebauliches Konzept	zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	Planstand: 17.11.2022
[20] Bebauungspläne im Umfeld	Geoportal Bauen und Planen https://geoportal-niederrhein.de/krefeld/bauenundplanen/	P	Diverse Jahre

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[21]	Aufbereitung der Verkehrszählung als Grundlage für die Schallberechnung	LINDSCHULTE Ingenieurgesellschaft mbH	P 25.06.2021
[22]	Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung für die A 57 im Abschnitt AK Köln Nord bis AS Rheinberg	Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH	Lit Stand: Februar 2018
[23]	Digitales Geländemodell (DGM1) des Untersuchungsgebietes	Geoportal.NRW https://www.geoportal.nrw/	P Abgerufen: 07.04.2021
[24]	LOD1-Modell im CityGML-Format des Untersuchungsgebietes	Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0 http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0	P Abgerufen: 07.04.2021
[25]	Amtliche Basiskarte (ABK) (Schwarz-Weiß)		P Abgerufen: 07.04.2021

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Bebauungsplangebiet Nr. 687 „Mauritzstraße / Haberlandstraße“ befindet sich südlich der Nordtangente Europaring (L 473) in Krefeld. Das Plangebiet wird im Osten von der Parkstraße und im Westen durch den Bruchweg begrenzt. Die Südgrenze bildet die Haberlandstraße. Westlich des Plangebietes verläuft in ca. 400 m Entfernung die A57 in Nord-Süd Richtung. Ferner befindet sich hier die Anschlussstelle Krefeld-Gartenstadt.

Östlich des Plangebietes befindet sich gewerbliche Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 351. Weitere Gewerbegebiete befinden sich nördlich / nordöstlich innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 225 und Nr. 589. Direkt nördlich ist mit Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 847 weitere Gewerbenutzung geplant. Weiter östlich des Plangebietes befinden sich östlich und südlich der Friedensstraße zwei Industriegebiete. Für diese gilt der Bebauungsplan Nr. 767 und der Fluchtlinienplan Nr. 312.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist die Errichtung von überwiegend zweigeschossiger Wohnbebauung vorgesehen. Zusätzlich soll die bis zu zwölf Geschosse hohe, bestehende Wohnbebauung planrechtlich abgesichert werden. Geplant ist für das gesamte Plangebiet eine Gebietseinstufung gemäß eines allgemeinen Wohngebiets.

3.2 Nutzungsansätze der bestehenden Gewerbebetriebe im Umfeld

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich mehrere Gewerbegebiete. Gemäß den jeweiligen textlichen Festsetzungen sind in den Gewerbegebieten und dem Industriegebiet nur solche Betriebe und Anlagen zulässig, die für das benachbarte Wohnen keine wesentlichen Störungen verursachen können. Eine im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 847 mögliche entstehende Gewerbenutzung nördlich des Charlotterings wird ebenfalls mit berücksichtigt.

Innerhalb dieser Berechnungen werden die einzelnen Gewerbegebiete derart modelliert, dass insbesondere an der Bestandsbebauung im Plangebiet entlang der Parkstraße die laut aktuellem Bebauungsplan Nr. 326 zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete (WR) von 50 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts eingehalten werden.

Der Übersichtlichkeit halber werden die betrachteten Flächen im Umfeld in insgesamt fünf Quellgruppen unterteilt, diese sind im Lageplan der Anlage 3 dargestellt. In Tabelle 3.1 sind die berücksichtigten Ersatzflächenschallquellen dargestellt.

Tabelle 3.1: Ermittelte maximale Schalleistungspegel der Ersatzflächenschallquellen

Quellgruppe	L'' _{WA} tags [dB(A)/m ²]	L'' _{WA} nachts [dB(A)/m ²]
Q1 – B-Plan 351_TG1 (Nord)	57	44
Q2 – B-Plan 351_TG1 (Süd)	58	45
Q3 – B-Plan 589	67	54
Q4 – B-Plan 225	71	58
Q5 – B-Plan 847	56	43

Die industriellen Nutzungen entlang der Friedensstraße oder der Chempark an der Duisburger Straße werden nicht im Berechnungsmodell berücksichtigt. Dies ist aus gutachterlicher Sicht nicht notwendig, da sich in gleichem Abstand zu diesen industriellen Nutzungen bereits Wohnbebauung befindet und somit keine schutzwürdige Nutzung heranrückt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm [3]) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Geräuschspitzen

Einzelne Impulsspitzen dürfen den Immissionsrichtwert zum Zeitraum des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Zeitraum der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Ruhezeiten

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [3] im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten (WA/WR) ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

In Kern-, Dorf-, Misch- bzw. Gewerbegebieten sowie urbanen Gebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.2 Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [6].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [7] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
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.“

5 Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen, die von außen auf das Plangebiet einwirken, erfolgt rechnerisch auf Grundlage von textlichen Festsetzungen in Bebauungsplänen und Ersatzflächenschallquellen.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzflächenschallquellen, deren Lage in den Lageplänen des digitalen Simulationsmodells in Anlage 3 dargestellt ist, berücksichtigt. Die zugehörigen Emissionsdaten sind dem Datenanhang zu entnehmen. Der Anlage 3 ist die Lage der berücksichtigten Immissionsorte an beispielhaften Fassaden der geplanten Gebäude im Plangebiet zu entnehmen.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 die Bestimmung der im Bereich des Plangebietes vorliegenden Schallimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [16] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Düsseldorf.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf [16]

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort C_0											
	[dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Düsseldorf	2,8	3,0	2,8	2,4	2,0	1,7	1,5	1,4	1,5	1,7	2,0	2,4

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des 5-Sekunden-Taktmaximalpegels L_{AFTeq} bzw. unter Berücksichtigung maximierter Emissionsansätze. Eine Impulshaltigkeit der Geräusche ist damit berücksichtigt.

5.2 Emissionsgrößen

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich diverse Gewerbeflächen. Innerhalb dieser Untersuchung werden die einzelnen Flächen derart modelliert, dass insbesondere an der Bestandsbebauung im Plangebiet die laut aktuellem Bebauungsplan zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete (vgl. Bebauungsplan Nr. 326) eingehalten werden. Die Gewerbeflächen werden mittels Ersatzflächenschallquellen modelliert.

Die Ergebnisse der Emissionsberechnung für alle fünf Quellgruppen sind nachfolgend in Tabelle 5.2 aufgeführt. Detaillierte Angaben zu den resultierenden Schallemissionen finden sich im Datenanhang.

Tabelle 5.2: Ermittelte maximale Schalleistungspegel der Ersatzflächenschallquellen

Quellgruppe	L'' _{WA} tags [dB(A)/m ²]	L'' _{WA} nachts [dB(A)/m ²]
Q1 – B-Plan 351_TG1 (Nord)	57	44
Q2 – B-Plan 351_TG1 (Süd)	58	45
Q3 – B-Plan 589	67	54
Q4 – B-Plan 225	71	58
Q5 – B-Plan 847	56	43

5.3 Ergebnis und Beurteilung der Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnungen erfolgen gemäß der in Kapitel 4.1 beschriebenen Vorgehensweise für 11 repräsentative Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Wohngebäude. Die betrachteten Immissionsorte sind in Anlage 3 dargestellt. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Gebäude sowie die geplante Bebauung als reflektierende und abschirmende Körper berücksichtigt. Bei den Berechnungen wurde ebenfalls die im Rahmen der noch folgenden Verkehrslärmuntersuchung ermittelte Lärmschutzwand nördlich des Plangebietes mit einer Höhe Oberkante > 34,25 m über Normalnull (ü. NN) berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm sind ausführlich in Anlage 4 dargestellt.

Wie die Ergebnisse in Anlage 4 zeigen, werden unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Emissionsansätze die Immissionsrichtwerte tags und nachts an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen überprüft. Hierzu wurden die in nachfolgender Tabelle 5.3 aufgeführten, anhand von Vorberechnungen maximierten Spitzenpegel berücksichtigt.

Tabelle 5.3: Ermittelte maximale Spitzenpegel als Schalleistungspegel der Ersatzflächenschallquellen

Quellgruppe	L _{WA,max} tags [dB(A)/m ²]	L _{WA,max} nachts [dB(A)/m ²]
Q1 – B-Plan 351_TG1 (Nord)	120	103
Q2 – B-Plan 351_TG1 (Süd)	120	105
Q3 – B-Plan 589	120	113
Q4 – B-Plan 225	120	115
Q5 – B-Plan 847	120	100

Wie die in Anlage 4 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die zulässigen Maximalpegel an allen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten.

Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass in dem Berechnungsmodell auf den betrachteten Gewerbeflächen keine abschirmenden Gebäude berücksichtigt wurden. So können also auch höhere Geräuschspitzen auf den Flächen entstehen, wenn diese z.B. auf der vom Plangebiet abgewendeten Seiten eines Gebäudes auftreten.

6 Verkehrslärmimmissionen gemäß DIN 18005

6.1 Allgemeines

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

Ausgehend von schalltechnisch relevanten Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Die Emissionen der Straßen werden gemäß aktueller RLS-19 [13] ermittelt. Die zugehörigen, relevanten Emissionsdaten sind in Anlage 6 aufgeführt.

Ausgehend von dem so berechneten Schalleistungspegel wird dann die

Immission

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

Für die Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes sind die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

6.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Unter Berücksichtigung der bereitgestellten, innerstädtischen Verkehrszahlen [21] sowie der Verkehrsdaten zur A 57 [22] werden die längenbezogenen Schalleistungspegel für die relevanten Straßenabschnitte im Umfeld gemäß RLS-19 [13] berechnet.

Die Berechnungen der Schalleistungspegel gemäß RLS-19 für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Mitfall sind detailliert in Anlage 6 dargestellt.

Der Zuschlag zur Berücksichtigung der Längsneigungskorrektur von Steigungen und Gefälle der Straßen wird gemäß der RLS-19 [13] im Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 automatisch vergeben.

6.3 Ergebnis der Verkehrslärberechnung im Plangebiet

Bei den Berechnungen der Immissionen aus dem Verkehrslärm wird zunächst eine freie Schallausbreitung im Plangebiet berücksichtigt.

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln der angrenzenden Verkehrslärmquellen werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage eines digitalen Simulationsmodells mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 errechnet.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind flächenhaft für die Rechenhöhen $h = 2\text{ m}$, $h = 8\text{ m}$ sowie $h = 14\text{ m}$ in Anlage 7 sowie für die in Anlage 5 dargestellten Immissionsorte entlang der Baugrenzen in Anlage 8 dargestellt. Bei der Einzelpunktberechnung wird eine Eigenabschirmung der Baufelder berücksichtigt.

Wie die Berechnungen zeigen, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts im Bereich des Charlotterings (IO 201 - 213) tags um bis zu 16 dB, nachts um bis zu 19 dB überschritten. Hier ergeben sich an den Nordseiten der Baugrenzen, insbesondere nachts, auch Überschreitungen der verfassungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Im südlichen Bereich des Plangebiets (IO 218 - 226) ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 10 dB(A) tags sowie 13 dB(A) nachts. Aufgrund dieser Überschreitungen sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Zusätzlich werden Berechnungen unter Berücksichtigung der bestehenden und der geplanten Gebäude im Plangebiet als reflektierende sowie abschirmende Objekte durchgeführt. Die geplanten und verbleibenden Gebäude im Plangebiet sowie die betrachteten Immissionsorte sind in Anlage 9 dargestellt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind grafisch für das maßgebende Geschoss für alle Fassaden in Anlage 10 sowie tabellarisch für die Immissionsorte in Anlage 11 dargestellt. Es zeigt sich, dass sich unter Berücksichtigung aller Gebäude im Plangebiet insbesondere an den straßenabgewandten Fassaden erkennbare Pegelminderungen ergeben.

6.4 Lärmschutzmaßnahmen

6.4.1 Allgemeines

Zum Schutz gegen Lärm sind 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.

6.4.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Im vorliegenden Fall wird zur Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen ausgehend vom Charlottering eine Lärmschutzwand bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwand und -wand an der Nordgrenze des Plangebietes berücksichtigt. Diese wurde im Rahmen von Vorberechnungen derart dimensioniert, dass die Beurteilungspegel an den am stärksten betroffenen Baugrenzen in den nördlichen Bauabschnitten möglichst auf Beurteilungspegel unterhalb der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts reduziert werden. Betrachtet wird demnach eine Lärmschutzwand bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwand und -wand mit einer Oberkante auf einer Höhe von mindestens 34,25 m über NN innerhalb der in Anlage 12 gekennzeichneten Fläche.

Diese aktive Schallschutzmaßnahme ist nur für die im Norden am Charlottering gelegenen Baufelder relevant. An den weiteren Baufeldern werden die Schwellenwerte bei freier Schallausbreitung auch ohne die genannte Maßnahme eingehalten (vergleiche Anlage 7).

Anlage 13 zeigt die flächenhaften Ergebnisse der Immissionsberechnungen bei ansonsten freier Schallausbreitung. In Anlage 14 sind die Berechnungsergebnisse für beispielhafte Immissionsorte entlang der Baugrenzen dargestellt. Die Ergebnisse unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung sind für das maßgebende Geschoss in Anlage 16, für beispielhafte Immissionsorte in Anlage 17 dargestellt. Es zeigt sich, dass mithilfe der Lärmschutzwand weitestgehend eine Unterschreitung der Schwellenwerte erreicht wird. Eine Einhaltung der Orientierungswerte kann mithilfe einer solchen Wand nicht erreicht werden. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kann die Lärmschutzwand jedoch nicht alle Baugrenzen abdecken. An Baugrenzen mit verbleibenden Schwellenwertüberschreitungen sind Grundrissoptimierungen zu empfehlen, so dass dort keine schutzbedürftigen Räume an den stark belasteten Fassaden entstehen.

Aufgrund der verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen werden zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

6.4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

6.4.3.1 Allgemeines

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude,
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone),
- Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden,
- Einbau schalldämmender Fenster sowie,
- Einbau von Schalldämmlüfter bei Schlafräumen,
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade,
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen.

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Lärmschutz gemäß DIN 4109 [4] an den Fassaden getroffen.

6.4.3.2 Erläuterungen zu Außenlärmpegeln

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des Zuschlages von 3 dB.

Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm, ...) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein. Potentieller Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (IRW) zuzüglich eines Aufschlags von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts hinzuaddiert wird. An Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen. Dies ist im Plangebiet nicht der Fall.

6.4.3.3 Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Nach der DIN 4109:2018 [4] Kap. 7 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 (vgl. Anlage 22):

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

mit:

Tabelle 6.1: Tabellarische Darstellung der Korrekturwerte 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

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein $R'_{w,res} = 36$ dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein $R'_{w,res} = 40$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Mindestens einzuhalten ist dabei $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume und $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen und Büros.

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) S_F zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes S_G von 0,8.

Für andere Verhältnisse ist $R'_{w,ges}$ um den Faktor K_{AL}

$$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_F}{0,8 S_G} \right)$$

bei der Detailauslegung zu korrigieren.

6.4.3.4 Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 18 und Anlage 19 sind die sich aus den Verkehrslärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018 grafisch bzw. tabellarisch bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der oben erläuterten Lärmschutzwand dargestellt.

Die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 betragen an den am Charlottering gelegenen Baugrenzen 73 dB(A) am Tag und 75 dB(A) in der Nacht, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w,ges} = 43$ dB bzw. $R'_{w,ges} = 45$ dB ergibt. An den Fassaden der weiter südlich gelegenen Baugrenzen liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei bis zu 69 dB(A) am Tag und 72 dB(A) in der Nacht, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w,ges} = 39$ dB bzw. $R'_{w,ges} = 43$ dB ergibt.

Diese berechneten Schalldämmmaße sind nur beispielhaft und gelten nur für die theoretische, hier vorgenommene Betrachtung. Im Rahmen des Bauantragsverfahrens ist ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 zu führen, welcher individuell das Schalldämmmaß aller Außenbauteile für die Räume ermittelt. Die hier beschriebenen Schalldämmmaße ersetzen diesen Schallschutznachweis gegen Außenlärm nicht.

In Anlage 20 und Anlage 21 sind zusätzlich die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung dargestellt. Es zeigt sich, dass sich an den straßenabgewandten Fassaden niedrigere maßgebliche Außenlärmpegel von ca. 65 dB(A) tags bzw. 69 dB(A) nachts ergeben.

6.4.3.5 Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen, aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d. h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden.

Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben; nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde.

6.4.4 Beurteilung der Qualität der Außenwohnbereiche

Als Außenwohnbereiche werden Balkone, Terrassen, offene Loggien und bewohnbare Gartenbereiche, die in der Regel dafür ausgebaut sind, angesehen. Gemäß VLärmSchR 97 [14] und 16. BImSchV [2] ist in Außenwohnbereichen der Immissionsort in der Mitte des Außenwohnbereichs (befestigter Bereich) in einer Höhe von 2 m über Boden vorzusehen.

Die Rechtsprechung geht davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Bei Beurteilungspegeln oberhalb von 62 dB(A) sind entweder keine Außenwohnbereiche zulässig oder aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Verglasungen, erhöhte Brüstungen, absorbierende Balkondecken oder ähnliches umzusetzen, so dass der Beurteilungspegel auf einen Wert von unter 62 dB(A) reduziert werden kann.

Gemäß den Ergebnisdarstellungen in Anlage 16 Seite 1 und Anlage 17 liegen unter Berücksichtigung der aktiven Lärmschutzmaßnahme vor allem an den straßenabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude Beurteilungspegel von ≤ 62 dB(A) tags vor, sodass Außenwohnbereiche an diesen Fassaden ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen möglich sind. Den Ergebnissen der flächenhaften Berechnung bei freier Schallausbreitung in Anlage 13.1 Seite 1 (Berechnungshöhe $h = 2$ m) kann zudem entnommen werden, dass auch auf den Freibereichen größtenteils Beurteilungspegel von weniger als 62 dB(A) tags vorliegen.

Eine Ausnahme stellen die Gebäude entlang des Charlotterings sowie im nordwestlichen Bereich der Mauritzstraße mit Beurteilungspegeln von bis zu 69 dB(A) tags an den straßenzugewandten Fassaden dar. Hier sollten Außenwohnbereiche nach Möglichkeit zu den straßenabgewandten Bereichen orientiert werden. Hierdurch würde zum einen der Abstand zur Lärmquelle größer und zum anderen würde die Gebäudeabschirmung eine deutliche Minderung mit sich bringen. Alternativ wären aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Verglasungen, erhöhte Brüstungen, absorbierende Balkondecken oder ähnliches umzusetzen.

7 Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Bebauungsplans

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen durch den neuen Verkehr aus dem Plangebiet.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung liegen Pegelwerte im Bereich von 70 bis 75 dB(A) am Tag bzw. 60 bis 65 dB(A) in der Nacht in einem Bereich, in dem eine Gesundheitsgefährdung durch den Verkehrslärm nicht ausgeschlossen werden kann.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum entsprechend der Maßgaben der RLS-19 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- **Prognose-Nullfall (P0-Fall):** Prognoseverkehrszahlen ohne Umsetzung des Vorhabens
- **Prognose-Mitfall (PM-Fall):** Prognoseverkehrszahlen nach Umsetzung des Vorhabens

Die Belastungszahlen für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Mitfall sind in Anlage 6 zusammengestellt.

Die Immissionsberechnungen erfolgten für die in Anlage 23 dargestellten neun Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes sowie an bestehenden Gebäuden innerhalb des Plangebietes.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung mit Darstellung der Pegeldifferenz zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Mitfall sind in der Anlage 24 dargestellt.

Die Berechnungen zeigen, dass sich insbesondere im Bereich der bestehenden Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes planbedingte Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB erge-

ben. Die verfassungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden aber auch im Prognose-Mitfall überall um mindestens 3 dB unterschritten. Die informativ dargestellten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden an allen betrachteten Immissionsorten bereits im Prognose-Nullfall überschritten.

8 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 678 „Mauritzstraße / Haberlandstraße“ in Krefeld die Schaffung von Planrecht für neue Wohnbebauung. Ziel des Bebauungsplans ist die Festsetzung allgemeiner Wohngebiete (WA) [18].

Im Rahmen des Bebauungsplans wurden zunächst Aussagen zu den Gewerbelärmimmissionen, welche auf das Plangebiet einwirken, gemäß TA Lärm [3] getätigt. Das Ergebnis der Berechnungen war, dass ausgehend von den umliegenden Gewerbegebieten im Plangebiet mit einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm zu rechnen ist.

Anschließend wurde eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchgeführt. Hierbei wurden die Verkehrslärmimmissionen ausgehend von den angrenzenden Verkehrswegen ermittelt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass insbesondere im Nahbereich des Charlotterring die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete deutlich überschritten werden. An den nördlichen Baugrenzen werden auch die verfassungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehenen Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. Aus diesem Grund wurde als aktive Schallschutzmaßnahme eine Lärmschutzwand bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwand und -wand mit einer Oberkante auf einer Höhe von mindestens 34,25 m über NN innerhalb der in Anlage 12 gekennzeichneten Fläche betrachtet. Diese aktive Schallschutzmaßnahme ist nur für die im Norden am Charlotterring gelegenen Baufelder relevant. An den weiteren Baufeldern werden die Schwellenwerte bei freier Schallausbreitung auch ohne die genannte Maßnahme eingehalten.

Es zeigte sich, dass mithilfe der Lärmschutzwand bzw. einer Kombination aus Lärmschutzwand und -wand weitestgehend eine Unterschreitung der Schwellenwerte erreicht wird. Eine Einhaltung der Orientierungswerte kann mithilfe einer solchen aktiven Maßnahme nicht erreicht werden. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kann die Lärmschutzwand bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwand und -wand jedoch nicht alle Baugrenzen abdecken. An Baugrenzen mit verbleibenden Schwellenwertüberschreitungen sind Grundrissoptimierungen zu empfehlen, so dass dort keine schutzbedürftigen Räume an den stark belasteten Fassaden entstehen.

Aufgrund der verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen werden zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109 festgesetzt. Die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 betragen an den am Charlotterring gelegenen Baugrenzen 73 dB(A) am Tag und 75 dB(A) in der Nacht, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung

von $R'_{w,ges} = 43$ dB bzw. $R'_{w,ges} = 45$ dB ergibt. An den Fassaden der weiter südlich gelegenen Baugrenzen liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei bis zu 69 dB(A) am Tag und 72 dB(A) in der Nacht, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w,ges} = 39$ dB bzw. $R'_{w,ges} = 43$ dB ergibt.

Diese berechneten Schalldämmmaße sind nur beispielhaft und gelten nur für die theoretische, hier vorgenommene Betrachtung. Im Rahmen des Bauantragsverfahrens ist ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 zu führen, welcher individuell das Schalldämmmaß aller Außenbauteile für die Räume ermittelt. Die hier beschriebenen Schalldämmmaße ersetzen diesen Schallschutznachweis gegen Außenlärm nicht.

Zusätzlich wurden die schalltechnischen Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs auf das Umfeld des Plangebiets ermittelt. Die Berechnungen zeigten, dass sich insbesondere im Bereich der bestehenden Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes planbedingte Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB ergeben. Die verfassungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden aber auch im Prognose-Mitfall überall um mindestens 3 dB unterschritten. Die informativ dargestellten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden an allen betrachteten Immissionsorten bereits im Prognose-Nullfall überschritten.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Ing. Mark Bless
(Messstellenleitung)

i.A. B.Sc. Carsten Juchheim
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersicht
- Anlage 2 Bebauungsplan / städtebauliches Konzept
- Anlage 3 Lageplan Gewerbe mit Darstellung der Ersatzschallquellen und Immissionsorte
- Anlage 4 Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbe
- Anlage 5 Lageplan Verkehr mit Darstellung der Baugrenzen und Immissionsorte
- Anlage 6 Längenbezogene Schalleistungspegel L'_w gemäß RLS-19
- Anlage 7 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m / 8 m / 14 m, tags / nachts
- Anlage 8 Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 an den Baugrenzen, ohne Lärmschutz
- Anlage 9 Lageplan Verkehr mit Darstellung der geplanten Gebäude und Immissionsorte
- Anlage 10 Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm an den geplanten Fassaden, maßgebendes Geschoss, tags / nachts
- Anlage 11 Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 an den geplanten Fassaden, ohne Lärmschutz
- Anlage 12 Lageplan Verkehr mit Darstellung der Baugrenzen und Immissionsorte, mit Lärmschutz
- Anlage 13 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m / 8 m / 14 m, tags / nachts

- Anlage 14 Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 an den Baugrenzen, ohne und mit Lärmschutz
- Anlage 15 Lageplan Verkehr mit Darstellung der geplanten Gebäude und Immissionsorte, mit Lärmschutz
- Anlage 16 Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm an den geplanten Fassaden, mit Lärmschutz, maßgebendes Geschoss, tags / nachts
- Anlage 17 Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 an den geplanten Fassaden, ohne und mit Lärmschutz
- Anlage 18 Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m / 8 m / 14 m, tags / nachts
- Anlage 19 Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den Baugrenzen, mit Lärmschutz
- Anlage 20 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel an den geplanten Fassaden mit Lärmschutz, maßgebendes Geschoss, tags / nachts
- Anlage 21 Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den geplanten Fassaden, mit Lärmschutz
- Anlage 22 Tabelle 7 der DIN 4109-2018
- Anlage 23 Lageplan Verkehr mit Darstellung der Immissionsorte an der bestehenden Bebauung im Umfeld
- Anlage 24 Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm - Auswirkungen auf das Umfeld
- Datenanhang

Anlage 1: Übersichtslageplan



Geodaten: Geoportal.NRW - Datenlizenz Deutschland – Zero - Version 2-0

Städtebauliches Konzept - "Mauritzstraße", Krefeld



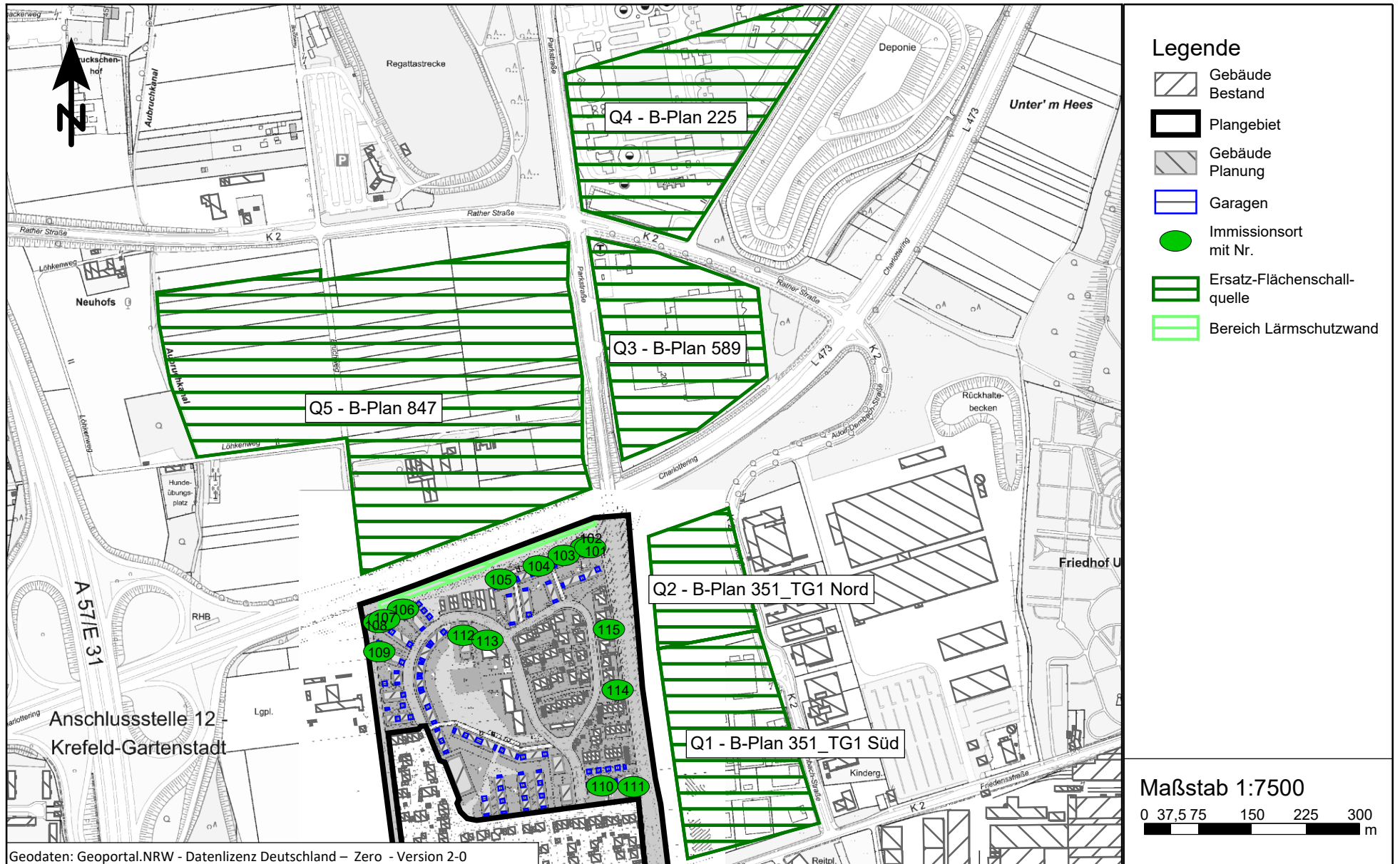
Wohneinheiten:

DHH: 36
 RHH: 98
 GWB: 66 - 74
 Kita: 1
 Insg: 201 - 209

Die eingetragenen Flächengrößen und Wohneinheiten sind vorläufige und gerundete Werte, ermittelt auf Grundlage einer Entwurfskizze. Die Angaben können sich bei weiterer Detaillierung der Planung verändern. Eine genaue Flächenparzellierung und Flächenberechnung kann im weiteren Verfahren nur durch einen Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur vorgenommen werden.



Anlage 3: Lageplan Gewerbe mit Darstellung der Ersatzschallquellen und Immissionsorte



Anlage 4: Ergebnisse der Immissionsberechnung



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
101	WA 5 BA1 01-04	EG	WA	55	40	53	38	-	-	85	60	65	56	-	-
		1.OG		55	40	54	39	-	-	85	60	68	54	-	-
		2.OG		55	40	55	40	-	-	85	60	71	59	-	-
102	WA 5 BA1 01-04	EG	WA	55	40	51	36	-	-	85	60	63	53	-	-
		1.OG		55	40	53	38	-	-	85	60	68	56	-	-
		2.OG		55	40	55	40	-	-	85	60	72	58	-	-
103	WA 5 BA1 05-08	EG	WA	55	40	51	36	-	-	85	60	63	50	-	-
		1.OG		55	40	53	38	-	-	85	60	67	52	-	-
		2.OG		55	40	54	39	-	-	85	60	71	55	-	-
104	WA 5 BA2 01-03	EG	WA	55	40	50	36	-	-	85	60	63	50	-	-
		1.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	67	50	-	-
		2.OG		55	40	54	39	-	-	85	60	71	52	-	-
105	WA 5 BA2 07-09	EG	WA	55	40	50	36	-	-	85	60	63	47	-	-
		1.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	68	48	-	-
		2.OG		55	40	53	39	-	-	85	60	72	52	-	-
106	WA 6 BA3 01-06	EG	WA	55	40	48	33	-	-	85	60	62	43	-	-
		1.OG		55	40	50	35	-	-	85	60	68	48	-	-
		2.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	73	53	-	-
107	WA 6 BA3 11-13	EG	WA	55	40	48	33	-	-	85	60	68	48	-	-
		1.OG		55	40	50	35	-	-	85	60	72	52	-	-
		2.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	73	53	-	-
108	WA 6 BA3 11-13	EG	WA	55	40	47	32	-	-	85	60	68	48	-	-
		1.OG		55	40	49	34	-	-	85	60	72	52	-	-
		2.OG		55	40	50	36	-	-	85	60	73	53	-	-
109	WA 6 BA5 01-05	1.OG	WA	55	40	45	31	-	-	85	60	67	47	-	-
		2.OG		55	40	48	33	-	-	85	60	68	48	-	-
110	WA 5 BA10 06-11	EG	WA	55	40	41	26	-	-	85	60	67	50	-	-
		1.OG		55	40	43	28	-	-	85	60	68	51	-	-

Anlage 4: Ergebnisse der Immissionsberechnung



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
110	WA 5 BA10 06-11	2.OG	WA	55	40	45	30	-	-	85	60	69	52	-	-
111	WA 5 BA10 01-05	EG	WA	55	40	52	37	-	-	85	60	73	56	-	-
		1.OG		55	40	53	38	-	-	85	60	75	58	-	-
		2.OG		55	40	54	39	-	-	85	60	75	58	-	-
112	WA 8 BA4 MFH1	EG	WA	55	40	49	34	-	-	85	60	61	43	-	-
		1.OG		55	40	49	34	-	-	85	60	62	44	-	-
		2.OG		55	40	50	35	-	-	85	60	64	46	-	-
		3.OG		55	40	51	36	-	-	85	60	65	46	-	-
		4.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	67	47	-	-
113	Mauritzstraße 55	5.OG	WA	55	40	52	37	-	-	85	60	67	48	-	-
		EG		55	40	48	33	-	-	85	60	61	43	-	-
		1.OG		55	40	50	35	-	-	85	60	62	45	-	-
		2.OG		55	40	51	36	-	-	85	60	63	46	-	-
		3.OG		55	40	51	36	-	-	85	60	63	47	-	-
		4.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	64	47	-	-
		5.OG		55	40	52	37	-	-	85	60	66	49	-	-
		6.OG		55	40	53	38	-	-	85	60	66	50	-	-
		7.OG		55	40	53	38	-	-	85	60	66	50	-	-
		8.OG		55	40	53	39	-	-	85	60	66	51	-	-
114	Erlenweinstraße 66	9.OG	WA	55	40	54	39	-	-	85	60	66	51	-	-
		10.OG		55	40	54	39	-	-	85	60	66	51	-	-
115	Erlenweinstraße 58	11.OG	WA	55	40	54	39	-	-	85	60	66	52	-	-

Anlage 5: Lageplan Verkehr mit Darstellung der Baugrenzen und Immissionsorte



Legende zur Tabelle

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Faktor M/DTV	---	Umrechnungsfaktor von DTV zu M
M	Kfz/h	stündliche Verkehrsstärke für Tag und Nacht
p	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw für Tag und Nacht
p ₁	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 für Tag und Nacht
p ₂	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 für Tag und Nacht
p _M	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder für Tag und Nacht
v	km/h	Geschwindigkeit für Tag und Nacht
D _{SD,Pkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw bei der Geschwindigkeit v
D _{SD,Lkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Lkw bei der Geschwindigkeit v
L_W'	dB	längenbezogener Schallleistungspegel für Tag und Nacht

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _W '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Charlottering		23.400	0,0575	0,0100	1.346	234			4,8	8,0	8,0	9,6			100	100	0,0	0,0	92,4	85,2
Parkstraße	nördl. Rather Str.	5.071			292	51			3,3	2,0	4,0	5,6			50	50	0,0	0,0	79,2	71,8
Parkstraße	südl. Rather Str.	8.502			489	85			1,7	3,1	0,6	3,8			50	50	0,0	0,0	80,6	73,8
Rather Straße	östl. Parkstr.	6.600			380	66			4,7	1,7	5,2	8,3			60	60	0,0	0,0	82,3	74,9
Rather Straße	westl. Parkstr.	5.507			317	55			4,3	4,5	2,1	0,0			60	60	0,0	0,0	80,9	72,9
Parkstraße	nördl. Haberlandstr.	5.644			325	56			2,0	3,9	0,6	0,3			50	50	0,0	0,0	78,9	71,4
Parkstraße	südl. Haberlandstr.	6.125			352	61			1,9	4,3	0,5	0,3			50	50	0,0	0,0	79,2	71,8
Haberlandstraße/ Mauritzstraße		1.468			84	15			0,8	0,0	0,0	0,0			50	50	0,0	0,0	72,8	65,2
Parkstraße	nördl. Friedensstr.	6.125			352	61			1,6	9,3	0,5	0,3			50	50	0,0	0,0	79,2	72,3

Anlage 6.1: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19, P0-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _{W'}	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Parkstraße	südl. Friedensstr.	7.159			412	72			1,7	3,4	0,3	0,0			50	50	0,0	0,0	79,8	72,4
Friedensstraße	westl. Parkstr.	3.508			202	35			1,1	0,8	0,4	0,3			50	50	0,0	0,0	76,7	69,0
Friedensstraße	östl. Parkstr.	2.369			136	24			0,5	0,0	0,2	0,0			50	50	0,0	0,0	74,9	67,2
BAB 57	südl. AS Gartenstadt, FR Süd	46.350			2.575	642	14,2	17,8	3,0	5,1	11,2	12,7			130	130	-4,5	-4,4	93,1	87,3
BAB 57	südl. AS Gartenstadt, FR Nord	42.900			2.401	560	14,5	20,0	3,1	5,7	11,4	14,3			130	130	-4,5	-4,4	92,8	86,9
BAB 57	nördl. AS Gartenstadt, FR Süd	41.900			2.322	593	14,5	18,3	3,1	5,2	11,4	13,1			130	130	-4,5	-4,4	92,7	87,0
BAB 57	nördl. AS Gartenstadt, FR Nord	39.100			2.193	502	14,7	21,1	3,2	6,0	11,6	15,1			130	130	-4,5	-4,4	92,4	86,6

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _{W'}	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Charlottering		23.815			1.370	237			4,8	8,0	8,0	9,6			100	100	0,0	0,0	92,4	85,2
Parkstraße	nördl. Rather Str.	5.071			292	51			3,3	2,0	4,0	5,6			50	50	0,0	0,0	79,2	71,8
Parkstraße	südl. Rather Str.	9.056			521	91			1,6	2,9	0,5	3,5			50	50	0,0	0,0	80,9	74,0
Rather Straße	östl. Parkstr.	7.105			403	70			4,4	1,6	4,9	7,6			60	60	0,0	0,0	82,4	75,0
Rather Straße	westl. Parkstr.	5.646			325	56			4,2	4,4	2,0	0,0			60	60	0,0	0,0	81,0	73,0
Parkstraße	nördl. Haberlandstr.	6.198			356	62			1,8	3,6	0,5	0,2			50	50	0,0	0,0	79,3	71,8
Parkstraße	südl. Haberlandstr.	6.955			400	70			1,7	3,8	0,5	0,2			50	50	0,0	0,0	79,7	72,3
Haberlandstraße/ Mauritzstraße		2.852			164	29			0,4	0,0	0,0	0,0			50	50	0,0	0,0	75,6	68,1
Parkstraße	nördl. Friedensstr.	6.955			400	70			1,4	8,2	0,5	0,2			50	50	0,0	0,0	79,7	72,8

Anlage 6.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19, PM-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _W '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Parkstraße	südl. Friedensstr.	7.826			450	78			1,6	3,3	0,3	0,0			50	50	0,0	0,0	80,2	72,7
Friedensstraße	westl. Parkstr.	3.574			205	36			1,0	0,7	0,4	0,3			50	50	0,0	0,0	76,8	69,2
Friedensstraße	östl. Parkstr.	2.466			142	25			0,5	0,0	0,1	0,0			50	50	0,0	0,0	75,0	67,4
BAB 57	südl. AS Gartenstadt, FR Süd	46.350			2.575	642	14,2	17,8	3,0	5,1	11,2	12,7			130	130	-4,5	-4,4	93,1	87,3
BAB 57	südl. AS Gartenstadt, FR Nord	42.900			2.401	560	14,5	20,0	3,1	5,7	11,4	14,3			130	130	-4,5	-4,4	92,8	86,9
BAB 57	nördl. AS Gartenstadt, FR Süd	41.900			2.322	593	14,5	18,3	3,1	5,2	11,4	13,1			130	130	-4,5	-4,4	92,7	87,0
BAB 57	nördl. AS Gartenstadt, FR Nord	39.100			2.193	502	14,7	21,1	3,2	6,0	11,6	15,1			130	130	-4,5	-4,4	92,4	86,6

Anlage 7.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m, tags



Anlage 7.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m, nachts



Anlage 7.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 8 m, tags



Anlage 7.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 8 m, nachts



Anlage 7.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 14 m, tags



Anlage 7.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 14 m, nachts



Anlage 8: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 an den Baugrenzen, ohne Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
201	WA5	N	EG	WA	55	45	66,5	59,3	11,5	14,3
		N	1.OG	WA	55	45	67,8	60,7	12,8	15,7
		N	2.OG	WA	55	45	69,0	61,8	14,0	16,8
202	WA5	N	EG	WA	55	45	67,3	60,1	12,3	15,1
		N	1.OG	WA	55	45	68,3	61,1	13,3	16,1
		N	2.OG	WA	55	45	69,3	62,1	14,3	17,1
203	WA5	N	EG	WA	55	45	66,8	59,7	11,8	14,7
		N	1.OG	WA	55	45	68,2	61,1	13,2	16,1
		N	2.OG	WA	55	45	69,1	62,0	14,1	17,0
204	WA5	N	EG	WA	55	45	67,6	60,4	12,6	15,4
		N	1.OG	WA	55	45	68,5	61,4	13,5	16,4
		N	2.OG	WA	55	45	69,4	62,3	14,4	17,3
205	WA6	NO	EG	WA	55	45	66,1	58,9	11,1	13,9
		NO	1.OG	WA	55	45	67,3	60,0	12,3	15,0
		NO	2.OG	WA	55	45	68,4	61,2	13,4	16,2
206	WA6	NW	EG	WA	55	45	68,1	61,0	13,1	16,0
		NW	1.OG	WA	55	45	69,3	62,1	14,3	17,1
		NW	2.OG	WA	55	45	70,4	63,3	15,4	18,3
207	WA6	NO	EG	WA	55	45	65,9	58,7	10,9	13,7
		NO	1.OG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6
		NO	2.OG	WA	55	45	67,7	60,5	12,7	15,5
208	WA6	NO	EG	WA	55	45	66,6	59,4	11,6	14,4
		NO	1.OG	WA	55	45	67,8	60,6	12,8	15,6
		NO	2.OG	WA	55	45	68,9	61,7	13,9	16,7
209	WA6	NW	EG	WA	55	45	67,4	60,4	12,4	15,4
		NW	1.OG	WA	55	45	68,5	61,4	13,5	16,4
		NW	2.OG	WA	55	45	69,5	62,4	14,5	17,4
210	WA6	SW	EG	WA	55	45	63,1	56,2	8,1	11,2
		SW	1.OG	WA	55	45	63,6	56,7	8,6	11,7
		SW	2.OG	WA	55	45	64,0	57,0	9,0	12,0
211	WA6	W	EG	WA	55	45	64,5	57,6	9,5	12,6

Anlage 8: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den Baugrenzen, ohne Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
211	WA6	W	1.OG	WA	55	45	65,0	58,1	10,0	13,1
		W	2.OG	WA	55	45	65,1	58,1	10,1	13,1
212	WA6	N	EG	WA	55	45	63,9	56,7	8,9	11,7
		N	1.OG	WA	55	45	64,3	57,1	9,3	12,1
		N	2.OG	WA	55	45	64,7	57,5	9,7	12,5
213	WA6	N	EG	WA	55	45	62,5	55,5	7,5	10,5
		N	1.OG	WA	55	45	62,9	55,9	7,9	10,9
		N	2.OG	WA	55	45	63,2	56,2	8,2	11,2
214	WA6	NW	EG	WA	55	45	66,8	59,5	11,8	14,5
		NW	1.OG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6
		NW	2.OG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6
215	WA6	W	EG	WA	55	45	66,3	59,0	11,3	14,0
		W	1.OG	WA	55	45	66,1	58,9	11,1	13,9
		W	2.OG	WA	55	45	65,8	58,6	10,8	13,6
216	WA6	W	EG	WA	55	45	65,5	58,2	10,5	13,2
		W	1.OG	WA	55	45	65,2	58,0	10,2	13,0
		W	2.OG	WA	55	45	64,8	57,7	9,8	12,7
217	WA6	W	EG	WA	55	45	64,3	57,1	9,3	12,1
		W	1.OG	WA	55	45	64,4	57,2	9,4	12,2
		W	2.OG	WA	55	45	64,1	56,9	9,1	11,9
218	WA6	W	EG	WA	55	45	63,8	56,5	8,8	11,5
		W	1.OG	WA	55	45	63,7	56,3	8,7	11,3
		W	2.OG	WA	55	45	63,5	56,2	8,5	11,2
219	WA6	S	EG	WA	55	45	63,2	55,8	8,2	10,8
		S	1.OG	WA	55	45	63,3	55,9	8,3	10,9
		S	2.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3
220	WA6	S	EG	WA	55	45	63,0	55,6	8,0	10,6
		S	1.OG	WA	55	45	63,1	55,7	8,1	10,7
		S	2.OG	WA	55	45	62,9	55,5	7,9	10,5
221	WA6	S	EG	WA	55	45	62,8	55,4	7,8	10,4
		S	1.OG	WA	55	45	63,0	55,6	8,0	10,6

Anlage 8: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005 an den Baugrenzen, ohne Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
221	WA6	S	2.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3
222	WA6	S	EG	WA	55	45	62,9	55,4	7,9	10,4
		S	1.OG	WA	55	45	63,0	55,6	8,0	10,6
		S	2.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3
223	WA6	N	EG	WA	55	45	60,1	52,9	5,1	7,9
		N	1.OG	WA	55	45	60,8	53,6	5,8	8,6
		N	2.OG	WA	55	45	60,9	53,8	5,9	8,8
224	WA5	S	EG	WA	55	45	59,4	52,1	4,4	7,1
		S	1.OG	WA	55	45	60,5	53,2	5,5	8,2
		S	2.OG	WA	55	45	60,9	53,5	5,9	8,5
225	WA5	O	EG	WA	55	45	63,6	56,2	8,6	11,2
		O	1.OG	WA	55	45	64,3	56,9	9,3	11,9
		O	2.OG	WA	55	45	64,2	56,7	9,2	11,7
226	WA2	O	EG	WA	55	45	64,5	57,1	9,5	12,1
		O	1.OG	WA	55	45	64,9	57,5	9,9	12,5
		O	2.OG	WA	55	45	64,7	57,2	9,7	12,2
227	WA4	O	EG	WA	55	45	63,8	56,4	8,8	11,4
		O	1.OG	WA	55	45	64,2	56,8	9,2	11,8
		O	2.OG	WA	55	45	64,2	56,8	9,2	11,8
228	WA1	NW	EG	WA	55	45	65,4	58,1	10,4	13,1
		NW	1.OG	WA	55	45	65,5	58,2	10,5	13,2
		NW	2.OG	WA	55	45	65,4	58,1	10,4	13,1
229	WA10	O	EG	WA	55	45	60,8	53,3	5,8	8,3
		O	1.OG	WA	55	45	61,1	53,6	6,1	8,6
		O	2.OG	WA	55	45	61,0	53,6	6,0	8,6
		O	3.OG	WA	55	45	60,9	53,4	5,9	8,4
		O	4.OG	WA	55	45	60,7	53,3	5,7	8,3
		O	5.OG	WA	55	45	60,6	53,1	5,6	8,1
		O	6.OG	WA	55	45	60,4	53,0	5,4	8,0
		O	7.OG	WA	55	45	60,3	52,8	5,3	7,8
		O	8.OG	WA	55	45	60,1	52,7	5,1	7,7

Anlage 8: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den Baugrenzen, ohne Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
230	WA1	W	EG	WA	55	45	62,6	55,3	7,6	10,3
			1.OG	WA	55	45	62,7	55,4	7,7	10,4
			2.OG	WA	55	45	62,5	55,2	7,5	10,2
231	WA5	N	EG	WA	55	45	64,8	57,7	9,8	12,7
			1.OG	WA	55	45	65,7	58,5	10,7	13,5
			2.OG	WA	55	45	66,2	59,1	11,2	14,1
232	WA5	N	EG	WA	55	45	64,2	57,1	9,2	12,1
			1.OG	WA	55	45	65,1	57,9	10,1	12,9
			2.OG	WA	55	45	65,7	58,6	10,7	13,6

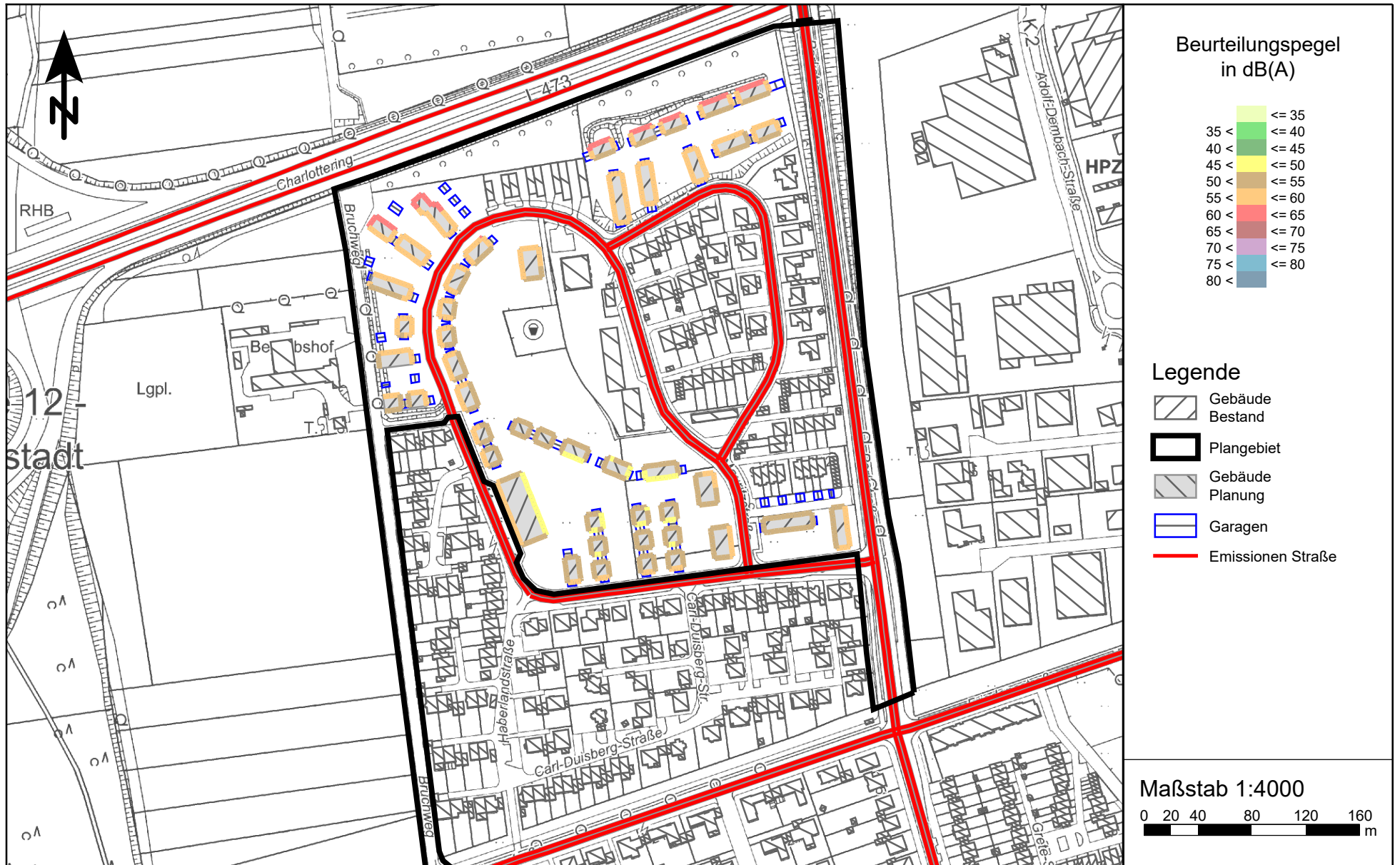
Anlage 9: Lageplan Verkehr mit Darstellung der geplanten Gebäude und Immissionsorte



Anlage 10: Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm an den geplanten Fassaden maßgebendes Geschoss, tags



Anlage 10: Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm an den geplanten Fassaden maßgebendes Geschoss, nachts



Anlage 11: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den geplanten Fassaden, ohne Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
301	WA 5 BA1 01-04	N	EG	WA	55	45	66,7	59,5	11,7	14,5
			1.OG	WA	55	45	67,9	60,7	12,9	15,7
			2.OG	WA	55	45	68,9	61,8	13,9	16,8
302	WA 5 BA1 05-08	S	EG	WA	55	45	58,3	51,2	3,3	6,2
			1.OG	WA	55	45	59,3	52,1	4,3	7,1
			2.OG	WA	55	45	60,5	53,3	5,5	8,3
303	WA 5 BA2 01-03	N	EG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6
			1.OG	WA	55	45	68,1	60,9	13,1	15,9
			2.OG	WA	55	45	69,0	61,8	14,0	16,8
304	WA 5 BA2 07-09	S	EG	WA	55	45	60,5	53,4	5,5	8,4
			1.OG	WA	55	45	60,0	52,9	5,0	7,9
			2.OG	WA	55	45	60,8	53,7	5,8	8,7
305	WA 6 BA3 01-06	NW	EG	WA	55	45	68,7	61,6	13,7	16,6
			1.OG	WA	55	45	69,6	62,5	14,6	17,5
			2.OG	WA	55	45	70,7	63,5	15,7	18,5
306	WA 6 BA3 11-13	SW	EG	WA	55	45	63,4	56,5	8,4	11,5
			1.OG	WA	55	45	64,0	57,1	9,0	12,1
			2.OG	WA	55	45	64,5	57,6	9,5	12,6
307	WA 6 BA3 11-13	NW	EG	WA	55	45	67,4	60,3	12,4	15,3
			1.OG	WA	55	45	68,4	61,3	13,4	16,3
			2.OG	WA	55	45	69,4	62,3	14,4	17,3
308	WA 6 BA5 01-05	W	1.OG	WA	55	45	64,2	57,3	9,2	12,3
			2.OG	WA	55	45	64,4	57,4	9,4	12,4
309	WA 6 BA5 01-05	S	EG	WA	55	45	61,1	54,4	6,1	9,4
			1.OG	WA	55	45	61,2	54,5	6,2	9,5
			2.OG	WA	55	45	61,1	54,2	6,1	9,2
310	WA 6 BA5 08-11	N	EG	WA	55	45	62,0	55,2	7,0	10,2
			1.OG	WA	55	45	62,6	55,8	7,6	10,8
			2.OG	WA	55	45	63,5	56,5	8,5	11,5
311	WA 6 BA3 14-16	SO	EG	WA	55	45	58,5	51,7	3,5	6,7
			1.OG	WA	55	45	59,7	52,9	4,7	7,9

Anlage 11: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den geplanten Fassaden, ohne Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
311	WA 6 BA3 14-16	SO	2.OG	WA	55	45	60,8	53,9	5,8	8,9
312	WA 6 BA3 17-19	NW	EG	WA	55	45	66,3	59,1	11,3	14,1
		NW	1.OG	WA	55	45	66,1	58,9	11,1	13,9
		NW	2.OG	WA	55	45	66,2	59,1	11,2	14,1
313	WA 6 BA3 21-21	O	EG	WA	55	45	57,8	50,9	2,8	5,9
		O	1.OG	WA	55	45	58,6	51,7	3,6	6,7
		O	2.OG	WA	55	45	60,0	53,1	5,0	8,1
314	WA 6 BA5 21-23	NW	1.OG	WA	55	45	60,3	53,2	5,3	8,2
		NW	2.OG	WA	55	45	62,0	55,0	7,0	10,0
315	WA 6 BA6 17-18	S	1.OG	WA	55	45	59,5	52,2	4,5	7,2
		S	2.OG	WA	55	45	60,2	53,0	5,2	8,0
316	WA 6 BA8 01-03	S	1.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3
		S	2.OG	WA	55	45	62,2	54,8	7,2	9,8
317	WA 6 BA8 10-11	S	1.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3
		S	2.OG	WA	55	45	62,2	54,8	7,2	9,8
318	WA 6 BA8 12-13	S	1.OG	WA	55	45	55,6	48,7	0,6	3,7
		S	2.OG	WA	55	45	57,1	50,1	2,1	5,1
319	WA 6 BA8 14-15	S	1.OG	WA	55	45	54,7	48,1	-	3,1
		S	2.OG	WA	55	45	55,9	49,0	0,9	4,0
320	WA 6 BA6 05-07	SW	EG	WA	55	45	55,2	48,7	0,2	3,7
		SW	1.OG	WA	55	45	56,4	49,7	1,4	4,7
		SW	2.OG	WA	55	45	56,7	49,9	1,7	4,9
321	WA 5 BA10 06-11	N	EG	WA	55	45	55,1	47,9	0,1	2,9
		N	1.OG	WA	55	45	57,1	49,8	2,1	4,8
		N	2.OG	WA	55	45	58,4	51,2	3,4	6,2
322	WA 5 BA10 01-05	W	EG	WA	55	45	57,3	50,0	2,3	5,0
		W	1.OG	WA	55	45	58,4	51,2	3,4	6,2
		W	2.OG	WA	55	45	59,3	52,0	4,3	7,0

Anlage 12: Lageplan Verkehr mit Darstellung der Baugrenzen und Immissionsorte mit Lärmschutz



Anlage 13.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m, tags



Anlage 13.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m, nachts



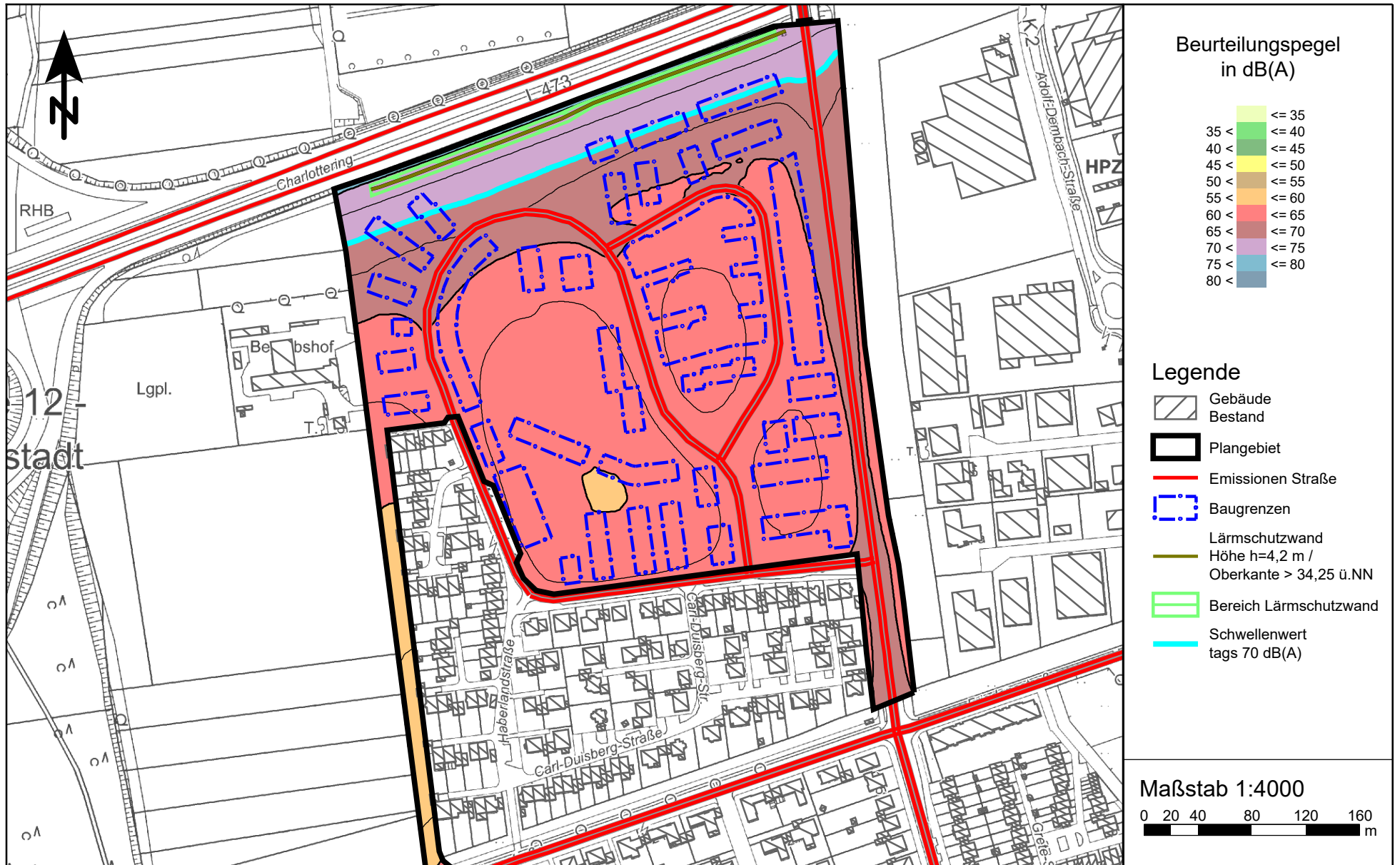
Anlage 13.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 8 m, tags



Anlage 13.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 8 m, nachts



Anlage 13.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 14 m, tags



Anlage 13.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 14 m, nachts



Anlage 14: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den Baugrenzen, ohne und mit Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
201	WA5	N	EG	WA	55	45	66,5	59,3	11,5	14,3	60,4	53,3	-6,1	-6,0	5,4	8,3		
		N	1.OG	WA	55	45	67,8	60,7	12,8	15,7	63,5	56,3	-4,3	-4,4	8,5	11,3		
		N	2.OG	WA	55	45	69,0	61,8	14,0	16,8	67,0	59,8	-2,0	-2,0	12,0	14,8		
202	WA5	N	EG	WA	55	45	67,3	60,1	12,3	15,1	60,8	53,7	-6,5	-6,4	5,8	8,7		
		N	1.OG	WA	55	45	68,3	61,1	13,3	16,1	63,4	56,3	-4,9	-4,8	8,4	11,3		
		N	2.OG	WA	55	45	69,3	62,1	14,3	17,1	66,7	59,5	-2,6	-2,6	11,7	14,5		
203	WA5	N	EG	WA	55	45	66,8	59,7	11,8	14,7	60,9	53,9	-5,9	-5,8	5,9	8,9		
		N	1.OG	WA	55	45	68,2	61,1	13,2	16,1	63,3	56,2	-4,9	-4,9	8,3	11,2		
		N	2.OG	WA	55	45	69,1	62,0	14,1	17,0	65,8	58,6	-3,3	-3,4	10,8	13,6		
204	WA5	N	EG	WA	55	45	67,6	60,4	12,6	15,4	61,2	54,2	-6,4	-6,2	6,2	9,2		
		N	1.OG	WA	55	45	68,5	61,4	13,5	16,4	63,7	56,6	-4,8	-4,8	8,7	11,6		
		N	2.OG	WA	55	45	69,4	62,3	14,4	17,3	66,6	59,4	-2,8	-2,9	11,6	14,4		
205	WA6	NO	EG	WA	55	45	66,1	58,9	11,1	13,9	58,5	51,2	-7,6	-7,7	3,5	6,2		
		NO	1.OG	WA	55	45	67,3	60,0	12,3	15,0	61,7	54,5	-5,6	-5,5	6,7	9,5		
		NO	2.OG	WA	55	45	68,4	61,2	13,4	16,2	66,1	58,9	-2,3	-2,3	11,1	13,9		
206	WA6	NW	EG	WA	55	45	68,1	61,0	13,1	16,0	62,1	55,2	-6,0	-5,8	7,1	10,2		
		NW	1.OG	WA	55	45	69,3	62,1	14,3	17,1	64,5	57,5	-4,8	-4,6	9,5	12,5		
		NW	2.OG	WA	55	45	70,4	63,3	15,4	18,3	68,4	61,3	-2,0	-2,0	13,4	16,3		
207	WA6	NO	EG	WA	55	45	65,9	58,7	10,9	13,7	62,2	55,0	-3,7	-3,7	7,2	10,0		
		NO	1.OG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6	64,1	56,9	-2,7	-2,7	9,1	11,9		
		NO	2.OG	WA	55	45	67,7	60,5	12,7	15,5	66,4	59,2	-1,3	-1,3	11,4	14,2		
208	WA6	NO	EG	WA	55	45	66,6	59,4	11,6	14,4	63,6	56,4	-3,0	-3,0	8,6	11,4		
		NO	1.OG	WA	55	45	67,8	60,6	12,8	15,6	65,7	58,5	-2,1	-2,1	10,7	13,5		
		NO	2.OG	WA	55	45	68,9	61,7	13,9	16,7	67,8	60,6	-1,1	-1,1	12,8	15,6		
209	WA6	NW	EG	WA	55	45	67,4	60,4	12,4	15,4	66,5	59,5	-0,9	-0,9	11,5	14,5		
		NW	1.OG	WA	55	45	68,5	61,4	13,5	16,4	67,8	60,7	-0,7	-0,7	12,8	15,7		
		NW	2.OG	WA	55	45	69,5	62,4	14,5	17,4	69,1	62,0	-0,4	-0,4	14,1	17,0		
210	WA6	SW	EG	WA	55	45	63,1	56,2	8,1	11,2	63,0	56,1	-0,1	-0,1	8,0	11,1		
		SW	1.OG	WA	55	45	63,6	56,7	8,6	11,7	63,5	56,6	-0,1	-0,1	8,5	11,6		
		SW	2.OG	WA	55	45	64,0	57,0	9,0	12,0	63,9	56,9	-0,1	-0,1	8,9	11,9		
211	WA6	W	EG	WA	55	45	64,5	57,6	9,5	12,6	64,0	57,1	-0,5	-0,5	9,0	12,1		

Anlage 14: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den Baugrenzen, ohne und mit Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
211	WA6	W	1.OG	WA	55	45	65,0	58,1	10,0	13,1	64,6	57,6	-0,4	-0,5	9,6	12,6		
		W	2.OG	WA	55	45	65,1	58,1	10,1	13,1	64,7	57,7	-0,4	-0,4	9,7	12,7		
212	WA6	N	EG	WA	55	45	63,9	56,7	8,9	11,7	62,2	55,0	-1,7	-1,7	7,2	10,0		
		N	1.OG	WA	55	45	64,3	57,1	9,3	12,1	62,9	55,7	-1,4	-1,4	7,9	10,7		
		N	2.OG	WA	55	45	64,7	57,5	9,7	12,5	63,5	56,4	-1,2	-1,1	8,5	11,4		
213	WA6	N	EG	WA	55	45	62,5	55,5	7,5	10,5	61,6	54,6	-0,9	-0,9	6,6	9,6		
		N	1.OG	WA	55	45	62,9	55,9	7,9	10,9	62,2	55,2	-0,7	-0,7	7,2	10,2		
		N	2.OG	WA	55	45	63,2	56,2	8,2	11,2	62,6	55,6	-0,6	-0,6	7,6	10,6		
214	WA6	NW	EG	WA	55	45	66,8	59,5	11,8	14,5	65,1	57,8	-1,7	-1,7	10,1	12,8		
		NW	1.OG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6	65,2	58,0	-1,6	-1,6	10,2	13,0		
		NW	2.OG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6	65,3	58,1	-1,5	-1,5	10,3	13,1		
215	WA6	W	EG	WA	55	45	66,3	59,0	11,3	14,0	65,4	58,2	-0,9	-0,8	10,4	13,2		
		W	1.OG	WA	55	45	66,1	58,9	11,1	13,9	65,2	58,0	-0,9	-0,9	10,2	13,0		
		W	2.OG	WA	55	45	65,8	58,6	10,8	13,6	64,9	57,7	-0,9	-0,9	9,9	12,7		
216	WA6	W	EG	WA	55	45	65,5	58,2	10,5	13,2	65,1	57,9	-0,4	-0,3	10,1	12,9		
		W	1.OG	WA	55	45	65,2	58,0	10,2	13,0	64,9	57,6	-0,3	-0,4	9,9	12,6		
		W	2.OG	WA	55	45	64,8	57,7	9,8	12,7	64,4	57,3	-0,4	-0,4	9,4	12,3		
217	WA6	W	EG	WA	55	45	64,3	57,1	9,3	12,1	64,2	57,0	-0,1	-0,1	9,2	12,0		
		W	1.OG	WA	55	45	64,4	57,2	9,4	12,2	64,3	57,1	-0,1	-0,1	9,3	12,1		
		W	2.OG	WA	55	45	64,1	56,9	9,1	11,9	64,0	56,8	-0,1	-0,1	9,0	11,8		
218	WA6	W	EG	WA	55	45	63,8	56,5	8,8	11,5	63,6	56,2	-0,2	-0,3	8,6	11,2		
		W	1.OG	WA	55	45	63,7	56,3	8,7	11,3	63,6	56,2	-0,1	-0,1	8,6	11,2		
		W	2.OG	WA	55	45	63,5	56,2	8,5	11,2	63,3	56,1	-0,2	-0,1	8,3	11,1		
219	WA6	S	EG	WA	55	45	63,2	55,8	8,2	10,8	63,1	55,6	-0,1	-0,2	8,1	10,6		
		S	1.OG	WA	55	45	63,3	55,9	8,3	10,9	63,1	55,7	-0,2	-0,2	8,1	10,7		
		S	2.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3	62,6	55,1	-0,1	-0,2	7,6	10,1		
220	WA6	S	EG	WA	55	45	63,0	55,6	8,0	10,6	62,8	55,4	-0,2	-0,2	7,8	10,4		
		S	1.OG	WA	55	45	63,1	55,7	8,1	10,7	63,0	55,6	-0,1	-0,1	8,0	10,6		
		S	2.OG	WA	55	45	62,9	55,5	7,9	10,5	62,7	55,3	-0,2	-0,2	7,7	10,3		
221	WA6	S	EG	WA	55	45	62,8	55,4	7,8	10,4	62,7	55,2	-0,1	-0,2	7,7	10,2		
		S	1.OG	WA	55	45	63,0	55,6	8,0	10,6	62,9	55,5	-0,1	-0,1	7,9	10,5		

Anlage 14: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den Baugrenzen, ohne und mit Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
221	WA6	S	2.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3	62,6	55,1	-0,1	-0,2	7,6	10,1		
222	WA6	S	EG	WA	55	45	62,9	55,4	7,9	10,4	62,7	55,3	-0,2	-0,1	7,7	10,3		
		S	1.OG	WA	55	45	63,0	55,6	8,0	10,6	62,9	55,5	-0,1	-0,1	7,9	10,5		
		S	2.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3	62,6	55,1	-0,1	-0,2	7,6	10,1		
223	WA6	N	EG	WA	55	45	60,1	52,9	5,1	7,9	59,3	52,2	-0,8	-0,7	4,3	7,2		
		N	1.OG	WA	55	45	60,8	53,6	5,8	8,6	60,1	52,9	-0,7	-0,7	5,1	7,9		
		N	2.OG	WA	55	45	60,9	53,8	5,9	8,8	60,3	53,1	-0,6	-0,7	5,3	8,1		
224	WA5	S	EG	WA	55	45	59,4	52,1	4,4	7,1	59,1	51,8	-0,3	-0,3	4,1	6,8		
		S	1.OG	WA	55	45	60,5	53,2	5,5	8,2	60,3	52,9	-0,2	-0,3	5,3	7,9		
		S	2.OG	WA	55	45	60,9	53,5	5,9	8,5	60,8	53,3	-0,1	-0,2	5,8	8,3		
225	WA5	O	EG	WA	55	45	63,6	56,2	8,6	11,2	63,5	56,1	-0,1	-0,1	8,5	11,1		
		O	1.OG	WA	55	45	64,3	56,9	9,3	11,9	64,2	56,8	-0,1	-0,1	9,2	11,8		
		O	2.OG	WA	55	45	64,2	56,7	9,2	11,7	64,1	56,7	-0,1	0,0	9,1	11,7		
226	WA2	O	EG	WA	55	45	64,5	57,1	9,5	12,1	64,5	57,0	0,0	-0,1	9,5	12,0		
		O	1.OG	WA	55	45	64,9	57,5	9,9	12,5	64,8	57,4	-0,1	-0,1	9,8	12,4		
		O	2.OG	WA	55	45	64,7	57,2	9,7	12,2	64,6	57,2	-0,1	0,0	9,6	12,2		
227	WA4	O	EG	WA	55	45	63,8	56,4	8,8	11,4	63,7	56,3	-0,1	-0,1	8,7	11,3		
		O	1.OG	WA	55	45	64,2	56,8	9,2	11,8	64,1	56,7	-0,1	-0,1	9,1	11,7		
		O	2.OG	WA	55	45	64,2	56,8	9,2	11,8	64,1	56,7	-0,1	-0,1	9,1	11,7		
228	WA1	NW	EG	WA	55	45	65,4	58,1	10,4	13,1	64,1	56,7	-1,3	-1,4	9,1	11,7		
		NW	1.OG	WA	55	45	65,5	58,2	10,5	13,2	64,1	56,7	-1,4	-1,5	9,1	11,7		
		NW	2.OG	WA	55	45	65,4	58,1	10,4	13,1	63,9	56,6	-1,5	-1,5	8,9	11,6		
229	WA10	O	EG	WA	55	45	60,8	53,3	5,8	8,3	60,4	52,9	-0,4	-0,4	5,4	7,9		
		O	1.OG	WA	55	45	61,1	53,6	6,1	8,6	60,7	53,2	-0,4	-0,4	5,7	8,2		
		O	2.OG	WA	55	45	61,0	53,6	6,0	8,6	60,7	53,2	-0,3	-0,4	5,7	8,2		
		O	3.OG	WA	55	45	60,9	53,4	5,9	8,4	60,5	53,0	-0,4	-0,4	5,5	8,0		
		O	4.OG	WA	55	45	60,7	53,3	5,7	8,3	60,3	52,8	-0,4	-0,5	5,3	7,8		
		O	5.OG	WA	55	45	60,6	53,1	5,6	8,1	60,2	52,7	-0,4	-0,4	5,2	7,7		
		O	6.OG	WA	55	45	60,4	53,0	5,4	8,0	60,0	52,5	-0,4	-0,5	5,0	7,5		
		O	7.OG	WA	55	45	60,3	52,8	5,3	7,8	59,8	52,3	-0,5	-0,5	4,8	7,3		
O	8.OG	WA	55	45	60,1	52,7	5,1	7,7	59,7	52,2	-0,4	-0,5	4,7	7,2				

Anlage 14: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den Baugrenzen, ohne und mit Lärmschutz



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
230	WA1	W	EG	WA	55	45	62,6	55,3	7,6	10,3	62,1	54,8	-0,5	-0,5	7,1	9,8		
		W	1.OG	WA	55	45	62,7	55,4	7,7	10,4	62,3	54,9	-0,4	-0,5	7,3	9,9		
		W	2.OG	WA	55	45	62,5	55,2	7,5	10,2	62,0	54,7	-0,5	-0,5	7,0	9,7		
231	WA5	N	EG	WA	55	45	64,8	57,7	9,8	12,7	59,7	52,6	-5,1	-5,1	4,7	7,6		
		N	1.OG	WA	55	45	65,7	58,5	10,7	13,5	61,2	54,1	-4,5	-4,4	6,2	9,1		
		N	2.OG	WA	55	45	66,2	59,1	11,2	14,1	62,7	55,6	-3,5	-3,5	7,7	10,6		
232	WA5	N	EG	WA	55	45	64,2	57,1	9,2	12,1	59,6	52,5	-4,6	-4,6	4,6	7,5		
		N	1.OG	WA	55	45	65,1	57,9	10,1	12,9	61,1	54,0	-4,0	-3,9	6,1	9,0		
		N	2.OG	WA	55	45	65,7	58,6	10,7	13,6	62,6	55,5	-3,1	-3,1	7,6	10,5		

Anlage 15: Lageplan Verkehr mit Darstellung der geplanten Gebäude und Immissionsorte mit Lärmschutz



Anlage 16: Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm an den geplanten Fassaden mit Lärmschutz, maßgebendes Geschoss, tags



Anlage 16: Darstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm an den geplanten Fassaden mit Lärmschutz, maßgebendes Geschoss, nachts



Anlage 17: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den geplanten Fassaden, ohne und mit Lärmschutz



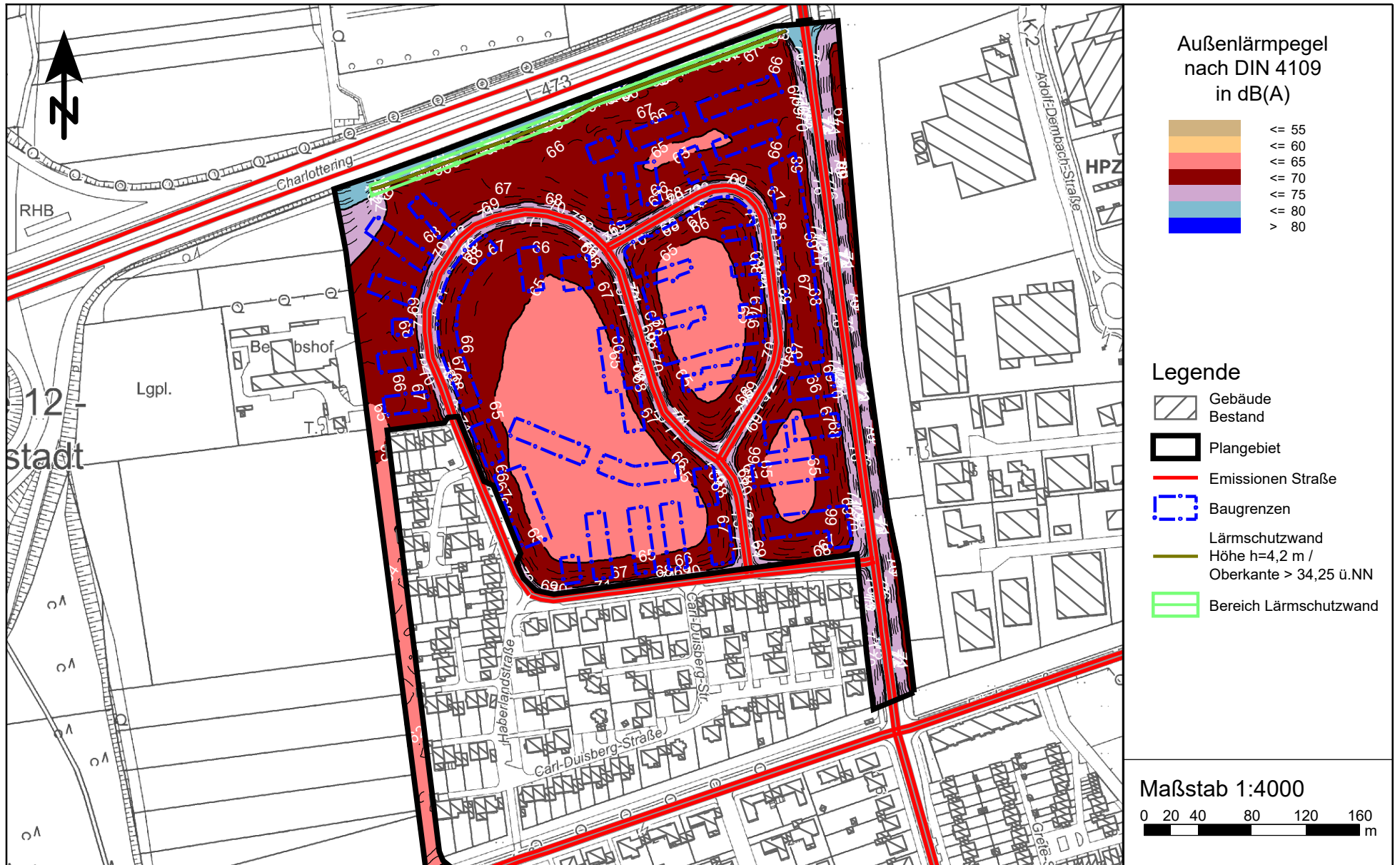
IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr mit Lärmschutz		Pegeldifferenz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
301	WA 5 BA1 01-04	N	EG	WA	55	45	66,7	59,5	11,7	14,5	61,2	54,1	-5,5	-5,4	6,2	9,1		
		N	1.OG	WA	55	45	67,9	60,7	12,9	15,7	63,6	56,4	-4,3	-4,3	8,6	11,4		
		N	2.OG	WA	55	45	68,9	61,8	13,9	16,8	67,0	59,8	-1,9	-2,0	12,0	14,8		
302	WA 5 BA1 05-08	S	EG	WA	55	45	58,3	51,2	3,3	6,2	56,3	49,3	-2,0	-1,9	1,3	4,3		
		S	1.OG	WA	55	45	59,3	52,1	4,3	7,1	57,5	50,4	-1,8	-1,7	2,5	5,4		
		S	2.OG	WA	55	45	60,5	53,3	5,5	8,3	59,0	51,8	-1,5	-1,5	4,0	6,8		
303	WA 5 BA2 01-03	N	EG	WA	55	45	66,8	59,6	11,8	14,6	61,4	54,4	-5,4	-5,2	6,4	9,4		
		N	1.OG	WA	55	45	68,1	60,9	13,1	15,9	63,2	56,1	-4,9	-4,8	8,2	11,1		
		N	2.OG	WA	55	45	69,0	61,8	14,0	16,8	65,6	58,5	-3,4	-3,3	10,6	13,5		
304	WA 5 BA2 07-09	S	EG	WA	55	45	60,5	53,4	5,5	8,4	56,5	49,4	-4,0	-4,0	1,5	4,4		
		S	1.OG	WA	55	45	60,0	52,9	5,0	7,9	57,5	50,4	-2,5	-2,5	2,5	5,4		
		S	2.OG	WA	55	45	60,8	53,7	5,8	8,7	58,9	51,8	-1,9	-1,9	3,9	6,8		
305	WA 6 BA3 01-06	NW	EG	WA	55	45	68,7	61,6	13,7	16,6	62,7	55,8	-6,0	-5,8	7,7	10,8		
		NW	1.OG	WA	55	45	69,6	62,5	14,6	17,5	65,1	58,1	-4,5	-4,4	10,1	13,1		
		NW	2.OG	WA	55	45	70,7	63,5	15,7	18,5	68,7	61,5	-2,0	-2,0	13,7	16,5		
306	WA 6 BA3 11-13	SW	EG	WA	55	45	63,4	56,5	8,4	11,5	63,4	56,5	0,0	0,0	8,4	11,5		
		SW	1.OG	WA	55	45	64,0	57,1	9,0	12,1	63,9	57,0	-0,1	-0,1	8,9	12,0		
		SW	2.OG	WA	55	45	64,5	57,6	9,5	12,6	64,5	57,5	0,0	-0,1	9,5	12,5		
307	WA 6 BA3 11-13	NW	EG	WA	55	45	67,4	60,3	12,4	15,3	66,7	59,6	-0,7	-0,7	11,7	14,6		
		NW	1.OG	WA	55	45	68,4	61,3	13,4	16,3	67,7	60,6	-0,7	-0,7	12,7	15,6		
		NW	2.OG	WA	55	45	69,4	62,3	14,4	17,3	69,1	61,9	-0,3	-0,4	14,1	16,9		
308	WA 6 BA5 01-05	W	1.OG	WA	55	45	64,2	57,3	9,2	12,3	64,2	57,3	0,0	0,0	9,2	12,3		
		W	2.OG	WA	55	45	64,4	57,4	9,4	12,4	64,4	57,4	0,0	0,0	9,4	12,4		
309	WA 6 BA5 01-05	S	EG	WA	55	45	61,1	54,4	6,1	9,4	60,7	54,0	-0,4	-0,4	5,7	9,0		
		S	1.OG	WA	55	45	61,2	54,5	6,2	9,5	61,1	54,3	-0,1	-0,2	6,1	9,3		
		S	2.OG	WA	55	45	61,1	54,2	6,1	9,2	60,8	54,0	-0,3	-0,2	5,8	9,0		
310	WA 6 BA5 08-11	N	EG	WA	55	45	62,0	55,2	7,0	10,2	61,9	55,1	-0,1	-0,1	6,9	10,1		
		N	1.OG	WA	55	45	62,6	55,8	7,6	10,8	62,6	55,7	0,0	-0,1	7,6	10,7		
		N	2.OG	WA	55	45	63,5	56,5	8,5	11,5	63,3	56,4	-0,2	-0,1	8,3	11,4		
311	WA 6 BA3 14-16	SO	EG	WA	55	45	58,5	51,7	3,5	6,7	58,1	51,4	-0,4	-0,3	3,1	6,4		
		SO	1.OG	WA	55	45	59,7	52,9	4,7	7,9	59,4	52,7	-0,3	-0,2	4,4	7,7		

Anlage 17: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilung nach DIN 18005
an den geplanten Fassaden, ohne und mit Lärmschutz

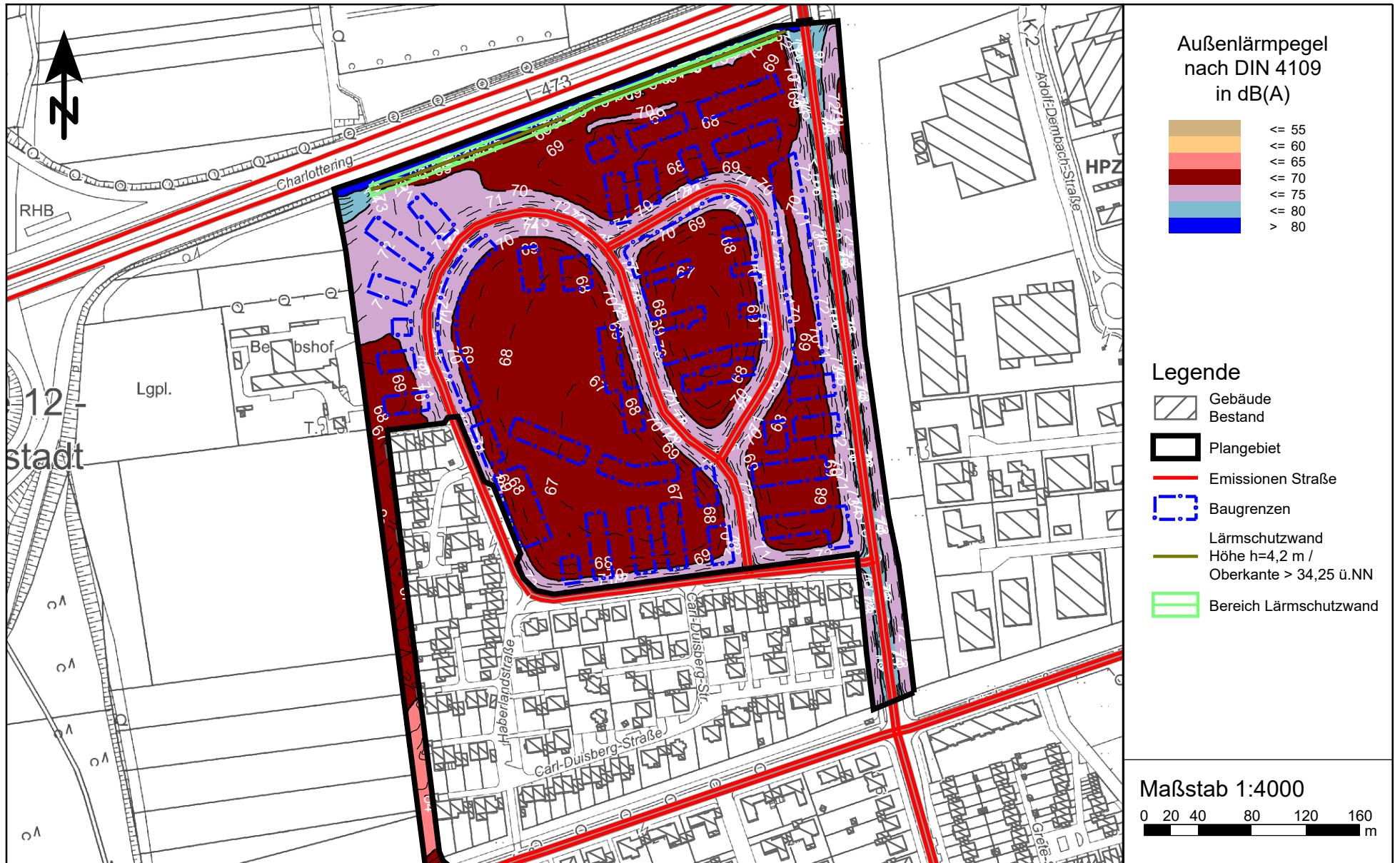


IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr ohne Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
311	WA 6 BA3 14-16	SO	2.OG	WA	55	45	60,8	53,9	5,8	8,9	60,5	53,7	-0,3	-0,2	5,5	8,7		
312	WA 6 BA3 17-19	NW	EG	WA	55	45	66,3	59,1	11,3	14,1	65,7	58,5	-0,6	-0,6	10,7	13,5		
		NW	1.OG	WA	55	45	66,1	58,9	11,1	13,9	65,6	58,4	-0,5	-0,5	10,6	13,4		
		NW	2.OG	WA	55	45	66,2	59,1	11,2	14,1	65,8	58,6	-0,4	-0,5	10,8	13,6		
313	WA 6 BA3 21-21	O	EG	WA	55	45	57,8	50,9	2,8	5,9	56,2	49,5	-1,6	-1,4	1,2	4,5		
		O	1.OG	WA	55	45	58,6	51,7	3,6	6,7	57,4	50,6	-1,2	-1,1	2,4	5,6		
		O	2.OG	WA	55	45	60,0	53,1	5,0	8,1	59,3	52,4	-0,7	-0,7	4,3	7,4		
314	WA 6 BA5 21-23	NW	1.OG	WA	55	45	60,3	53,2	5,3	8,2	60,0	53,0	-0,3	-0,2	5,0	8,0		
		NW	2.OG	WA	55	45	62,0	55,0	7,0	10,0	61,7	54,8	-0,3	-0,2	6,7	9,8		
315	WA 6 BA6 17-18	S	1.OG	WA	55	45	59,5	52,2	4,5	7,2	59,3	52,0	-0,2	-0,2	4,3	7,0		
		S	2.OG	WA	55	45	60,2	53,0	5,2	8,0	60,0	52,7	-0,2	-0,3	5,0	7,7		
316	WA 6 BA8 01-03	S	1.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3	62,7	55,3	0,0	0,0	7,7	10,3		
		S	2.OG	WA	55	45	62,2	54,8	7,2	9,8	62,2	54,8	0,0	0,0	7,2	9,8		
317	WA 6 BA8 10-11	S	1.OG	WA	55	45	62,7	55,3	7,7	10,3	62,7	55,2	0,0	-0,1	7,7	10,2		
		S	2.OG	WA	55	45	62,2	54,8	7,2	9,8	62,2	54,7	0,0	-0,1	7,2	9,7		
318	WA 6 BA8 12-13	S	1.OG	WA	55	45	55,6	48,7	0,6	3,7	55,5	48,6	-0,1	-0,1	0,5	3,6		
		S	2.OG	WA	55	45	57,1	50,1	2,1	5,1	57,0	50,0	-0,1	-0,1	2,0	5,0		
319	WA 6 BA8 14-15	S	1.OG	WA	55	45	54,7	48,1	-	3,1	54,6	48,0	-0,1	-0,1	-	3,0		
		S	2.OG	WA	55	45	55,9	49,0	0,9	4,0	55,7	48,8	-0,2	-0,2	0,7	3,8		
320	WA 6 BA6 05-07	SW	EG	WA	55	45	55,2	48,7	0,2	3,7	55,1	48,5	-0,1	-0,2	0,1	3,5		
		SW	1.OG	WA	55	45	56,4	49,7	1,4	4,7	56,2	49,5	-0,2	-0,2	1,2	4,5		
		SW	2.OG	WA	55	45	56,7	49,9	1,7	4,9	56,5	49,7	-0,2	-0,2	1,5	4,7		
321	WA 5 BA10 06-11	N	EG	WA	55	45	55,1	47,9	0,1	2,9	55,0	47,8	-0,1	-0,1	-	2,8		
		N	1.OG	WA	55	45	57,1	49,8	2,1	4,8	56,9	49,7	-0,2	-0,1	1,9	4,7		
		N	2.OG	WA	55	45	58,4	51,2	3,4	6,2	58,3	51,0	-0,1	-0,2	3,3	6,0		
322	WA 5 BA10 01-05	W	EG	WA	55	45	57,3	50,0	2,3	5,0	57,2	49,9	-0,1	-0,1	2,2	4,9		
		W	1.OG	WA	55	45	58,4	51,2	3,4	6,2	58,3	51,0	-0,1	-0,2	3,3	6,0		
		W	2.OG	WA	55	45	59,3	52,0	4,3	7,0	59,1	51,8	-0,2	-0,2	4,1	6,8		

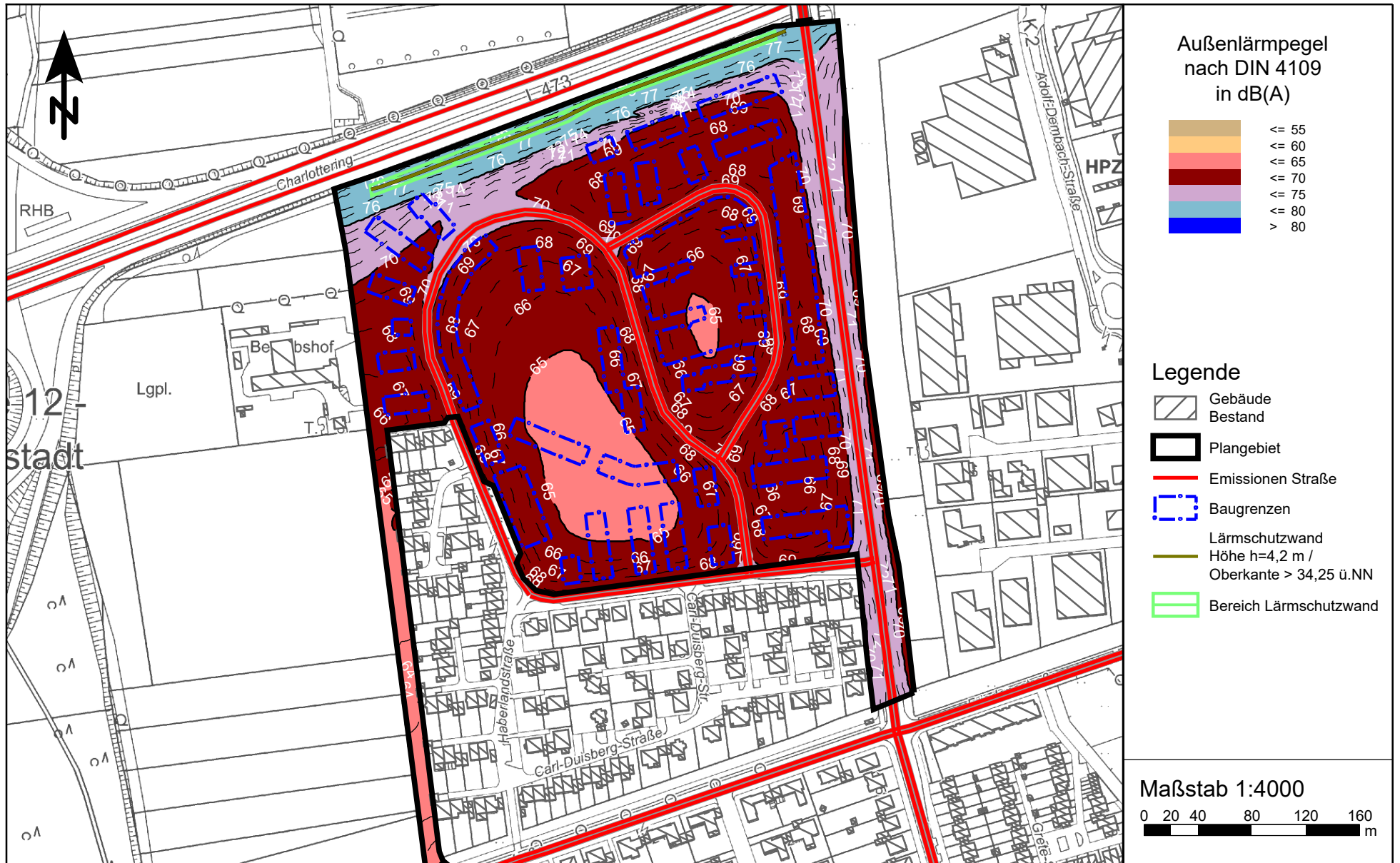
Anlage 18.1: Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m, tags



Anlage 18.1: Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 2 m, nachts



Anlage 18.2: Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 8 m, tags



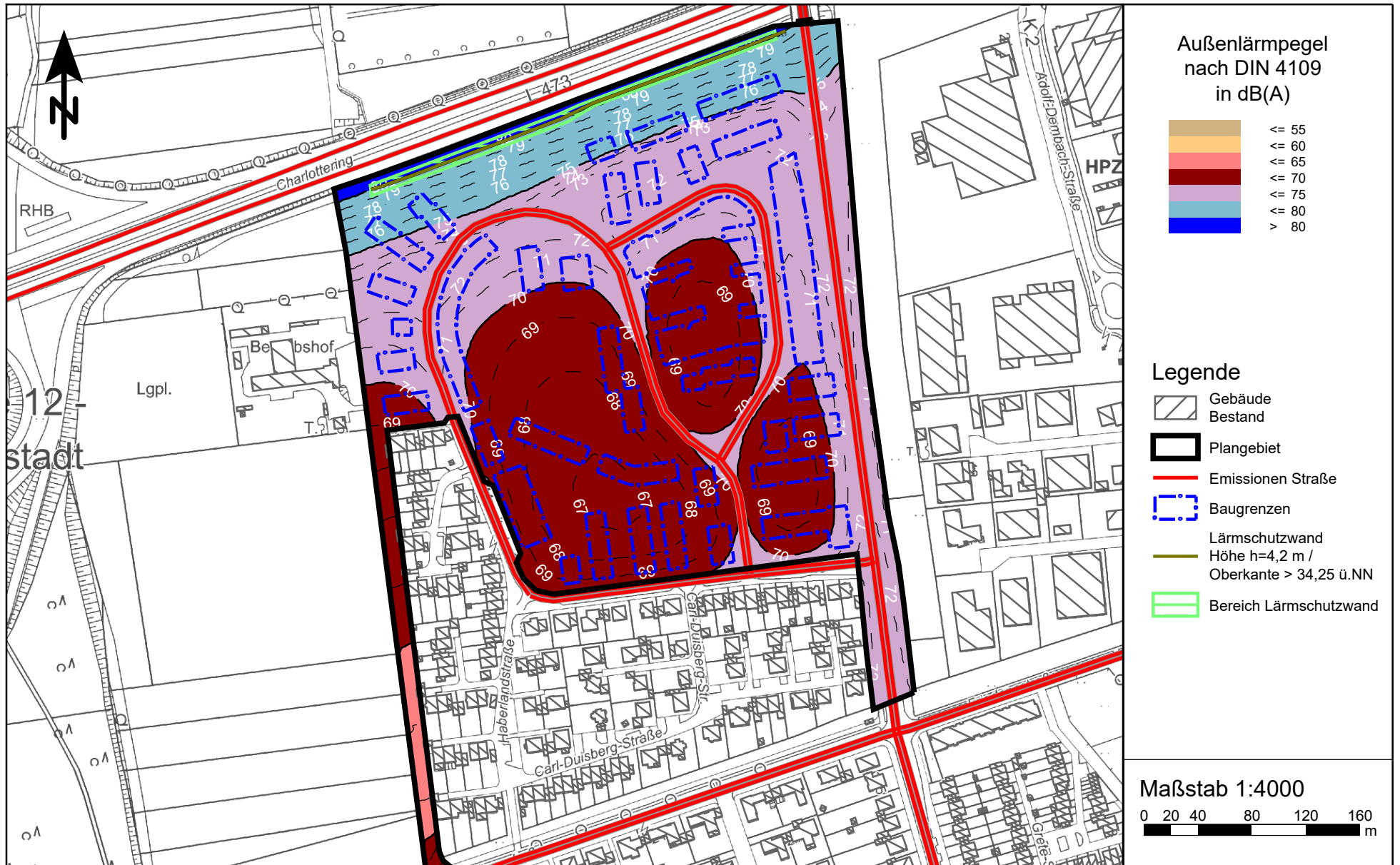
Anlage 18.2: Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 8 m, nachts



Anlage 18.3: Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 14 m, tags



Anlage 18.3: Flächenhafte Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel mit Lärmschutz, freie Schallausbreitung, Rechenhöhe 14 m, nachts



Anlage 19: Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den Baugrenzen, mit Lärmschutz



IP	Adresse	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
		Richtung	Stockwerk	Nutzung	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)
201	WA5	N	EG	WA	55	45	61	54	5,4	8,3	55	40	65	68
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,5	11,3	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	67	60	12,0	14,8	55	40	71	73
202	WA5	N	EG	WA	55	45	61	54	5,8	8,7	55	40	65	68
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,4	11,3	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	67	60	11,7	14,5	55	40	71	73
203	WA5	N	EG	WA	55	45	61	54	5,9	8,9	55	40	65	68
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,3	11,2	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	66	59	10,8	13,6	55	40	70	73
204	WA5	N	EG	WA	55	45	62	55	6,2	9,2	55	40	66	69
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,7	11,6	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	67	60	11,6	14,4	55	40	71	73
205	WA6	NO	EG	WA	55	45	59	52	3,5	6,2	55	40	64	66
			1.OG	WA	55	45	62	55	6,7	9,5	55	40	66	69
			2.OG	WA	55	45	67	59	11,1	13,9	55	40	71	73
206	WA6	NW	EG	WA	55	45	63	56	7,1	10,2	55	40	67	70
			1.OG	WA	55	45	65	58	9,5	12,5	55	40	69	72
			2.OG	WA	55	45	69	62	13,4	16,3	55	40	73	75
207	WA6	NO	EG	WA	55	45	63	55	7,2	10,0	55	40	67	69
			1.OG	WA	55	45	65	57	9,1	11,9	55	40	69	71
			2.OG	WA	55	45	67	60	11,4	14,2	55	40	71	73
208	WA6	NO	EG	WA	55	45	64	57	8,6	11,4	55	40	68	71
			1.OG	WA	55	45	66	59	10,7	13,5	55	40	70	73
			2.OG	WA	55	45	68	61	12,8	15,6	55	40	72	74
209	WA6	NW	EG	WA	55	45	67	60	11,5	14,5	55	40	71	73
			1.OG	WA	55	45	68	61	12,8	15,7	55	40	72	74
			2.OG	WA	55	45	70	62	14,1	17,0	55	40	74	75
210	WA6	SW	EG	WA	55	45	63	57	8,0	11,1	55	40	67	71
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,5	11,6	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	64	57	8,9	11,9	55	40	68	71
211	WA6	W	EG	WA	55	45	64	58	9,0	12,1	55	40	68	72
			1.OG	WA	55	45	65	58	9,6	12,6	55	40	69	72
			2.OG	WA	55	45	65	58	9,7	12,7	55	40	69	72

Anlage 19: Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den Baugrenzen, mit Lärmschutz



IP	Adresse	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
		Richtung	Stockwerk	Nutzung	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)
212	WA6	N	EG	WA	55	45	63	55	7,2	10,0	55	40	67	69
			1.OG	WA	55	45	63	56	7,9	10,7	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	64	57	8,5	11,4	55	40	68	71
213	WA6	N	EG	WA	55	45	62	55	6,6	9,6	55	40	66	69
			1.OG	WA	55	45	63	56	7,2	10,2	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	63	56	7,6	10,6	55	40	67	70
214	WA6	NW	EG	WA	55	45	66	58	10,1	12,8	55	40	70	72
			1.OG	WA	55	45	66	58	10,2	13,0	55	40	70	72
			2.OG	WA	55	45	66	59	10,3	13,1	55	40	70	73
215	WA6	W	EG	WA	55	45	66	59	10,4	13,2	55	40	70	73
			1.OG	WA	55	45	66	58	10,2	13,0	55	40	70	72
			2.OG	WA	55	45	65	58	9,9	12,7	55	40	69	72
216	WA6	W	EG	WA	55	45	66	58	10,1	12,9	55	40	70	72
			1.OG	WA	55	45	65	58	9,9	12,6	55	40	69	72
			2.OG	WA	55	45	65	58	9,4	12,3	55	40	69	72
217	WA6	W	EG	WA	55	45	65	57	9,2	12,0	55	40	69	71
			1.OG	WA	55	45	65	58	9,3	12,1	55	40	69	72
			2.OG	WA	55	45	64	57	9,0	11,8	55	40	68	71
218	WA6	W	EG	WA	55	45	64	57	8,6	11,2	55	40	68	71
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,6	11,2	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	64	57	8,3	11,1	55	40	68	71
219	WA6	S	EG	WA	55	45	64	56	8,1	10,6	55	40	68	70
			1.OG	WA	55	45	64	56	8,1	10,7	55	40	68	70
			2.OG	WA	55	45	63	56	7,6	10,1	55	40	67	70
220	WA6	S	EG	WA	55	45	63	56	7,8	10,4	55	40	67	70
			1.OG	WA	55	45	63	56	8,0	10,6	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	63	56	7,7	10,3	55	40	67	70
221	WA6	S	EG	WA	55	45	63	56	7,7	10,2	55	40	67	70
			1.OG	WA	55	45	63	56	7,9	10,5	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	63	56	7,6	10,1	55	40	67	70
222	WA6	S	EG	WA	55	45	63	56	7,7	10,3	55	40	67	70
			1.OG	WA	55	45	63	56	7,9	10,5	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	63	56	7,6	10,1	55	40	67	70

Anlage 19: Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den Baugrenzen, mit Lärmschutz



IP	Adresse	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
		Richtung	Stockwerk	Nutzung	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)
223	WA6	N	EG	WA	55	45	60	53	4,3	7,2	55	40	65	67
			1.OG	WA	55	45	61	53	5,1	7,9	55	40	65	67
			2.OG	WA	55	45	61	54	5,3	8,1	55	40	65	68
224	WA5	S	EG	WA	55	45	60	52	4,1	6,8	55	40	65	66
			1.OG	WA	55	45	61	53	5,3	7,9	55	40	65	67
			2.OG	WA	55	45	61	54	5,8	8,3	55	40	65	68
225	WA5	O	EG	WA	55	45	64	57	8,5	11,1	55	40	68	71
			1.OG	WA	55	45	65	57	9,2	11,8	55	40	69	71
			2.OG	WA	55	45	65	57	9,1	11,7	55	40	69	71
226	WA2	O	EG	WA	55	45	65	57	9,5	12,0	55	40	69	71
			1.OG	WA	55	45	65	58	9,8	12,4	55	40	69	72
			2.OG	WA	55	45	65	58	9,6	12,2	55	40	69	72
227	WA4	O	EG	WA	55	45	64	57	8,7	11,3	55	40	68	71
			1.OG	WA	55	45	65	57	9,1	11,7	55	40	69	71
			2.OG	WA	55	45	65	57	9,1	11,7	55	40	69	71
228	WA1	NW	EG	WA	55	45	65	57	9,1	11,7	55	40	69	71
			1.OG	WA	55	45	65	57	9,1	11,7	55	40	69	71
			2.OG	WA	55	45	64	57	8,9	11,6	55	40	68	71
229	WA10	O	EG	WA	55	45	61	53	5,4	7,9	55	40	65	67
			1.OG	WA	55	45	61	54	5,7	8,2	55	40	65	68
			2.OG	WA	55	45	61	54	5,7	8,2	55	40	65	68
			3.OG	WA	55	45	61	53	5,5	8,0	55	40	65	67
			4.OG	WA	55	45	61	53	5,3	7,8	55	40	65	67
			5.OG	WA	55	45	61	53	5,2	7,7	55	40	65	67
			6.OG	WA	55	45	60	53	5,0	7,5	55	40	65	67
			7.OG	WA	55	45	60	53	4,8	7,3	55	40	65	67
			8.OG	WA	55	45	60	53	4,7	7,2	55	40	65	67
230	WA1	W	EG	WA	55	45	63	55	7,1	9,8	55	40	67	69
			1.OG	WA	55	45	63	55	7,3	9,9	55	40	67	69
			2.OG	WA	55	45	62	55	7,0	9,7	55	40	66	69

Anlage 20: Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel an den geplanten Fassaden mit Lärmschutz, maßgebendes Geschoss, tags



Anlage 20: Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel an den geplanten Fassaden mit Lärmschutz, maßgebendes Geschoss, nachts



Anlage 21: Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den geplanten Fassaden, mit Lärmschutz



IP	Immissionspunkt				Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Adresse	Richtung	Stockwerk	Nutzung	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)
301	WA 5 BA1 01-04	N	EG	WA	55	45	62	55	6,2	9,1	55	40	66	69
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,6	11,4	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	67	60	12,0	14,8	55	40	71	73
302	WA 5 BA1 05-08	S	EG	WA	55	45	57	50	1,3	4,3	55	40	63	64
			1.OG	WA	55	45	58	51	2,5	5,4	55	40	63	65
			2.OG	WA	55	45	59	52	4,0	6,8	55	40	64	66
303	WA 5 BA2 01-03	N	EG	WA	55	45	62	55	6,4	9,4	55	40	66	69
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,2	11,1	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	66	59	10,6	13,5	55	40	70	73
304	WA 5 BA2 07-09	S	EG	WA	55	45	57	50	1,5	4,4	55	40	63	64
			1.OG	WA	55	45	58	51	2,5	5,4	55	40	63	65
			2.OG	WA	55	45	59	52	3,9	6,8	55	40	64	66
305	WA 6 BA3 01-06	NW	EG	WA	55	45	63	56	7,7	10,8	55	40	67	70
			1.OG	WA	55	45	66	59	10,1	13,1	55	40	70	73
			2.OG	WA	55	45	69	62	13,7	16,5	55	40	73	75
306	WA 6 BA3 11-13	SW	EG	WA	55	45	64	57	8,4	11,5	55	40	68	71
			1.OG	WA	55	45	64	57	8,9	12,0	55	40	68	71
			2.OG	WA	55	45	65	58	9,5	12,5	55	40	69	72
307	WA 6 BA3 11-13	NW	EG	WA	55	45	67	60	11,7	14,6	55	40	71	73
			1.OG	WA	55	45	68	61	12,7	15,6	55	40	72	74
			2.OG	WA	55	45	70	62	14,1	16,9	55	40	74	75
308	WA 6 BA5 01-05	W	1.OG	WA	55	45	65	58	9,2	12,3	55	40	69	72
			2.OG	WA	55	45	65	58	9,4	12,4	55	40	69	72
309	WA 6 BA5 01-05	S	EG	WA	55	45	61	54	5,7	9,0	55	40	65	68
			1.OG	WA	55	45	62	55	6,1	9,3	55	40	66	69
			2.OG	WA	55	45	61	54	5,8	9,0	55	40	65	68
310	WA 6 BA5 08-11	N	EG	WA	55	45	62	56	6,9	10,1	55	40	66	70
			1.OG	WA	55	45	63	56	7,6	10,7	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	64	57	8,3	11,4	55	40	68	71
311	WA 6 BA3 14-16	SO	EG	WA	55	45	59	52	3,1	6,4	55	40	64	66
			1.OG	WA	55	45	60	53	4,4	7,7	55	40	65	67
			2.OG	WA	55	45	61	54	5,5	8,7	55	40	65	68
312	WA 6 BA3 17-19	NW	EG	WA	55	45	66	59	10,7	13,5	55	40	70	73

Anlage 21: Tabelle Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den geplanten Fassaden, mit Lärmschutz



IP	Immissionspunkt				Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Adresse	Richtung	Stockwerk	Nutzung	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)
312	WA 6 BA3 17-19	NW	1.OG	WA	55	45	66	59	10,6	13,4	55	40	70	73
			2.OG	WA	55	45	66	59	10,8	13,6	55	40	70	73
313	WA 6 BA3 21-21	O	EG	WA	55	45	57	50	1,2	4,5	55	40	63	64
			1.OG	WA	55	45	58	51	2,4	5,6	55	40	63	65
			2.OG	WA	55	45	60	53	4,3	7,4	55	40	65	67
314	WA 6 BA5 21-23	NW	1.OG	WA	55	45	60	53	5,0	8,0	55	40	65	67
			2.OG	WA	55	45	62	55	6,7	9,8	55	40	66	69
315	WA 6 BA6 17-18	S	1.OG	WA	55	45	60	52	4,3	7,0	55	40	65	66
			2.OG	WA	55	45	60	53	5,0	7,7	55	40	65	67
316	WA 6 BA8 01-03	S	1.OG	WA	55	45	63	56	7,7	10,3	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	63	55	7,2	9,8	55	40	67	69
317	WA 6 BA8 10-11	S	1.OG	WA	55	45	63	56	7,7	10,2	55	40	67	70
			2.OG	WA	55	45	63	55	7,2	9,7	55	40	67	69
318	WA 6 BA8 12-13	S	1.OG	WA	55	45	56	49	0,5	3,6	55	40	62	63
			2.OG	WA	55	45	57	50	2,0	5,0	55	40	63	64
319	WA 6 BA8 14-15	S	1.OG	WA	55	45	55	48	-	3,0	55	40	61	62
			2.OG	WA	55	45	56	49	0,7	3,8	55	40	62	63
320	WA 6 BA6 05-07	SW	EG	WA	55	45	56	49	0,1	3,5	55	40	62	63
			1.OG	WA	55	45	57	50	1,2	4,5	55	40	63	64
			2.OG	WA	55	45	57	50	1,5	4,7	55	40	63	64
321	WA 5 BA10 06-11	N	EG	WA	55	45	55	48	-	2,8	55	40	61	62
			1.OG	WA	55	45	57	50	1,9	4,7	55	40	63	64
			2.OG	WA	55	45	59	51	3,3	6,0	55	40	64	65
322	WA 5 BA10 01-05	W	EG	WA	55	45	58	50	2,2	4,9	55	40	63	64
			1.OG	WA	55	45	59	51	3,3	6,0	55	40	64	65
			2.OG	WA	55	45	60	52	4,1	6,8	55	40	65	66

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

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

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;
- L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Gleichung (6) gilt nicht für Fluglärm, soweit er in FluLärmG geregelt ist. In diesem Fall sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Fluglärm im FluLärmG bzw. in FluLärmGDV 2 festgelegt.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Gleichung (6) in Tabelle 7 festgelegt.

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Anlage 23: Lageplan Verkehr mit Darstellung der Immissionsorte an der bestehenden Bebauung im Umfeld



Anlage 24: Tabelle Beurteilungspegel aus Verkehrslärm - Auswirkungen auf das Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert (IGW)		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Prognose-Nullfall		Überschreitung des IGW Prognose-Nullfall		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehr Prognose-Mitfall		Pegeldifferenz Prognose-Mitfall		Überschreitung des IGW Prognose-Mitfall			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	Erlenweinstraße 1	W	EG	W	59	49	62,7	55,4	3,7	6,4	63,0	55,6	0,3	0,2	4,0	6,6		
		W	1.OG	W	59	49	62,6	55,3	3,6	6,3	63,2	55,8	0,6	0,5	4,2	6,8		
2	Mauritzstraße 74	W	EG	W	59	49	59,9	52,5	0,9	3,5	61,1	53,6	1,2	1,1	2,1	4,6		
		W	1.OG	W	59	49	60,2	52,9	1,2	3,9	61,5	54,1	1,3	1,2	2,5	5,1		
3	Mauritzstraße 98	W	EG	W	59	49	60,7	53,3	1,7	4,3	61,3	53,9	0,6	0,6	2,3	4,9		
		W	1.OG	W	59	49	61,0	53,7	2,0	4,7	61,6	54,2	0,6	0,5	2,6	5,2		
		W	2.OG	W	59	49	60,9	53,6	1,9	4,6	61,6	54,2	0,7	0,6	2,6	5,2		
4	Haberlandstraße 12	N	EG	W	59	49	60,7	53,3	1,7	4,3	62,6	55,2	1,9	1,9	3,6	6,2		
		N	1.OG	W	59	49	60,9	53,6	1,9	4,6	62,9	55,5	2,0	1,9	3,9	6,5		
5	Haberlandstraße 22	N	EG	W	59	49	60,2	52,9	1,2	3,9	62,2	54,8	2,0	1,9	3,2	5,8		
		N	1.OG	W	59	49	60,3	53,0	1,3	4,0	62,6	55,3	2,3	2,3	3,6	6,3		
		N	2.OG	W	59	49	60,2	52,9	1,2	3,9	62,6	55,3	2,4	2,4	3,6	6,3		
6	Mauritzstraße 10	O	EG	W	59	49	61,8	54,4	2,8	5,4	64,1	56,6	2,3	2,2	5,1	7,6		
		O	1.OG	W	59	49	61,2	53,8	2,2	4,8	64,0	56,6	2,8	2,8	5,0	7,6		
		O	2.OG	W	59	49	60,8	53,5	1,8	4,5	63,7	56,4	2,9	2,9	4,7	7,4		
7	Carl-Duisberg-Straße 18	O	EG	W	59	49	62,9	55,9	3,9	6,9	63,3	56,2	0,4	0,3	4,3	7,2		
8	Friedensstraße 207	N	EG	W	59	49	64,1	56,6	5,1	7,6	64,2	56,7	0,1	0,1	5,2	7,7		
		N	1.OG	W	59	49	64,3	56,8	5,3	7,8	64,4	56,9	0,1	0,1	5,4	7,9		
9	Erlenweinstraße 58	O	EG	W	59	49	63,0	55,6	4,0	6,6	63,1	55,7	0,1	0,1	4,1	6,7		

Legende

Quellbeschreibung		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Länge, Fläche	m, m ²	geom. Abmessung der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle
L'w	dB(A)	geometrisch bezogener Schallleistungspegel pro m oder m ² , entsprechend des Typs der Quelle
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Standard Gewerbelärm	Fläche	47749			103,8	57,0	86,8	91,8	96,0	97,1	97,6	95,9	93,6	89,5	
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Standard Gewerbelärm	Fläche	21420			101,3	58,0	84,3	89,4	93,5	94,6	95,2	93,5	91,1	87,1	
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Standard Gewerbelärm	Fläche	47749			90,8	44,0	73,8	78,8	83,0	84,1	84,6	82,9	80,6	76,5	
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Standard Gewerbelärm	Fläche	21420			88,3	45,0	71,3	76,4	80,5	81,6	82,2	80,5	78,1	74,1	
Q3 - B-Plan 589 T	Standard Gewerbelärm	Fläche	50626			114,0	67,0	97,1	102,1	106,2	107,3	107,9	106,2	103,8	99,8	
Q3 - B-Plan 589 N	Standard Gewerbelärm	Fläche	50626			101,0	54,0	84,1	89,1	93,2	94,3	94,9	93,2	90,8	86,8	
Q4 - B-Plan 225 T	Standard Gewerbelärm	Fläche	68474			119,4	71,0	102,4	107,4	111,5	112,6	113,2	111,5	109,1	105,1	
Q4 - B-Plan 225 N	Standard Gewerbelärm	Fläche	68474			106,4	58,0	89,4	94,4	98,5	99,6	100,2	98,5	96,1	92,1	
Q5 - B-Plan 847 T	Standard Gewerbelärm	Fläche	179453			108,5	56,0	91,6	96,6	100,7	101,8	102,4	100,7	98,3	94,3	
Q5 - B-Plan 847 N	Standard Gewerbelärm	Fläche	179453			95,5	43,0	78,6	83,6	87,7	88,8	89,4	87,7	85,3	81,3	

Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	lauteste Nachtstd. dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	90,8																
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T		103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	88,3																
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T		101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3
Q3 - B-Plan 589 N	101,0																
Q3 - B-Plan 589 T		114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0
Q4 - B-Plan 225 T		119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4
Q4 - B-Plan 225 N	106,4																
Q5 - B-Plan 847 N	95,5																
Q5 - B-Plan 847 T		108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5

Legende

Quellenbeschreibung		Beschreibung der Schallquelle
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	A-bewerteter Schalleistungspegel einer Quelle
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	länge- bzw. flächenbezogener Schalleistungspegel pro m bzw. m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Abstand	m	Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



Quellenbeschreibung	Quell- typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w dB(A)	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
101 WA 5 BA1 01-04 2.OG Lr,T 55 dB(A) Lr,N 40 dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max 59 dB(A)																			
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Fläche			90,8	LrT	44,0		313	-60,9	2,2	-0,7	-2,0		0,0	0,1		-1,1		
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Fläche			90,8	LrN	44,0		313	-60,9	2,2	-0,7	-2,0		0,0	0,1	0,0	-1,1	0,0	28,4
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Fläche			103,8	LrT	57,0		313	-60,9	2,2	-0,7	-2,0		0,0	0,1	0,0	-1,1	1,9	43,3
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Fläche			103,8	LrN	57,0		313	-60,9	2,2	-0,7	-2,0		0,0	0,1		-1,1		
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Fläche			88,3	LrT	45,0		152	-54,6	2,0	-2,4	-1,4		0,0	0,0		-0,7		
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Fläche			88,3	LrN	45,0		152	-54,6	2,0	-2,4	-1,4		0,0	0,0	0,0	-0,7	0,0	31,2
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Fläche			101,3	LrT	58,0		152	-54,6	2,0	-2,4	-1,4		0,0	0,0	0,0	-0,7	1,9	46,1
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Fläche			101,3	LrN	58,0		152	-54,6	2,0	-2,4	-1,4		0,0	0,0		-0,7		
Q3 - B-Plan 589 N	Fläche			101,0	LrT	54,0		286	-60,1	2,1	-3,3	-1,7		0,0	0,0		-1,9		
Q3 - B-Plan 589 N	Fläche			101,0	LrN	54,0		286	-60,1	2,1	-3,3	-1,7		0,0	0,0	0,0	-1,9	0,0	36,2
Q3 - B-Plan 589 T	Fläche			114,0	LrT	67,0		286	-60,1	2,1	-3,3	-1,7		0,0	0,0	0,0	-1,9	1,9	51,1
Q3 - B-Plan 589 T	Fläche			114,0	LrN	67,0		286	-60,1	2,1	-3,3	-1,7		0,0	0,0		-1,9		
Q4 - B-Plan 225 T	Fläche			119,4	LrT	71,0		600	-66,6	3,1	-3,4	-3,1		0,0	0,0	0,0	-2,6	1,9	48,8
Q4 - B-Plan 225 T	Fläche			119,4	LrN	71,0		600	-66,6	3,1	-3,4	-3,1		0,0	0,0		-2,6		
Q4 - B-Plan 225 N	Fläche			106,4	LrT	58,0		600	-66,6	3,1	-3,4	-3,1		0,0	0,0		-2,6		
Q4 - B-Plan 225 N	Fläche			106,4	LrN	58,0		600	-66,6	3,1	-3,4	-3,1		0,0	0,0	0,0	-2,6	0,0	33,9
Q5 - B-Plan 847 N	Fläche			95,5	LrT	43,0		275	-59,8	2,2	-3,4	-1,3		0,0	0,0		-1,1		
Q5 - B-Plan 847 N	Fläche			95,5	LrN	43,0		275	-59,8	2,2	-3,4	-1,3		0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0	32,2
Q5 - B-Plan 847 T	Fläche			108,5	LrT	56,0		275	-59,8	2,2	-3,4	-1,3		0,0	0,0	0,0	-1,1	1,9	47,1
Q5 - B-Plan 847 T	Fläche			108,5	LrN	56,0		275	-59,8	2,2	-3,4	-1,3		0,0	0,0		-1,1		
106 WA 6 BA3 01-06 2.OG Lr,T 52 dB(A) Lr,N 37 dB(A) LT,max 73 dB(A) LN,max 53 dB(A)																			
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Fläche			90,8	LrT	44,0		488	-64,8	2,9	-18,3	-0,9		0,0	0,0		-1,8		
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Fläche			90,8	LrN	44,0		488	-64,8	2,9	-18,3	-0,9		0,0	0,0	0,0	-1,8	0,0	8,0
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Fläche			103,8	LrT	57,0		488	-64,8	2,9	-18,3	-0,9		0,0	0,0	0,0	-1,8	1,9	22,9
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Fläche			103,8	LrN	57,0		488	-64,8	2,9	-18,3	-0,9		0,0	0,0		-1,8		
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Fläche			88,3	LrT	45,0		412	-63,3	2,7	-16,1	-0,7		0,0	0,5		-2,0		

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



Quellenbeschreibung	Quell- typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w dB(A)	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Fläche			88,3	LrN	45,0		412	-63,3	2,7	-16,1	-0,7		0,0	0,5	0,0	-2,0	0,0	9,4
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Fläche			101,3	LrT	58,0		412	-63,3	2,7	-16,1	-0,7		0,0	0,5	0,0	-2,0	1,9	24,3
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Fläche			101,3	LrN	58,0		412	-63,3	2,7	-16,1	-0,7		0,0	0,5		-2,0		
Q3 - B-Plan 589 N	Fläche			101,0	LrT	54,0		521	-65,3	3,0	-4,9	-2,4		0,0	0,2		-2,5		
Q3 - B-Plan 589 N	Fläche			101,0	LrN	54,0		521	-65,3	3,0	-4,9	-2,4		0,0	0,2	0,0	-2,5	0,0	29,1
Q3 - B-Plan 589 T	Fläche			114,0	LrT	67,0		521	-65,3	3,0	-4,9	-2,4		0,0	0,2	0,0	-2,5	1,9	44,0
Q3 - B-Plan 589 T	Fläche			114,0	LrN	67,0		521	-65,3	3,0	-4,9	-2,4		0,0	0,2		-2,5		
Q4 - B-Plan 225 T	Fläche			119,4	LrT	71,0		775	-68,8	3,4	-3,7	-3,6		0,0	1,5	0,0	-2,8	1,9	47,4
Q4 - B-Plan 225 T	Fläche			119,4	LrN	71,0		775	-68,8	3,4	-3,7	-3,6		0,0	1,5		-2,8		
Q4 - B-Plan 225 N	Fläche			106,4	LrT	58,0		775	-68,8	3,4	-3,7	-3,6		0,0	1,5		-2,8		
Q4 - B-Plan 225 N	Fläche			106,4	LrN	58,0		775	-68,8	3,4	-3,7	-3,6		0,0	1,5	0,0	-2,8	0,0	32,4
Q5 - B-Plan 847 N	Fläche			95,5	LrT	43,0		264	-59,4	2,2	-1,4	-1,6		0,0	0,4		-1,2		
Q5 - B-Plan 847 N	Fläche			95,5	LrN	43,0		264	-59,4	2,2	-1,4	-1,6		0,0	0,4	0,0	-1,2	0,0	34,6
Q5 - B-Plan 847 T	Fläche			108,5	LrT	56,0		264	-59,4	2,2	-1,4	-1,6		0,0	0,4	0,0	-1,2	1,9	49,5
Q5 - B-Plan 847 T	Fläche			108,5	LrN	56,0		264	-59,4	2,2	-1,4	-1,6		0,0	0,4		-1,2		
111 WA 5 BA10 01-05 2.OG Lr,T 54 dB(A) Lr,N 39 dB(A) LT,max 75 dB(A) LN,max 58 dB(A)																			
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Fläche			90,8	LrT	44,0		144	-54,2	2,0	-0,2	-1,0		0,0	0,1		-0,6		
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd N	Fläche			90,8	LrN	44,0		144	-54,2	2,0	-0,2	-1,0		0,0	0,1	0,0	-0,6	0,0	36,9
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Fläche			103,8	LrT	57,0		144	-54,2	2,0	-0,2	-1,0		0,0	0,1	0,0	-0,6	1,9	51,8
Q1 - B-Plan 351_TG1 Süd T	Fläche			103,8	LrN	57,0		144	-54,2	2,0	-0,2	-1,0		0,0	0,1		-0,6		
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Fläche			88,3	LrT	45,0		290	-60,2	2,1	-0,7	-1,9		0,0	0,1		-2,1		
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord N	Fläche			88,3	LrN	45,0		290	-60,2	2,1	-0,7	-1,9		0,0	0,1	0,0	-2,1	0,0	25,5
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Fläche			101,3	LrT	58,0		290	-60,2	2,1	-0,7	-1,9		0,0	0,1	0,0	-2,1	1,9	40,5
Q2 - B-Plan 351_TG1 Nord T	Fläche			101,3	LrN	58,0		290	-60,2	2,1	-0,7	-1,9		0,0	0,1		-2,1		
Q3 - B-Plan 589 N	Fläche			101,0	LrT	54,0		611	-66,7	3,2	-1,8	-3,5		0,0	0,0		-2,5		
Q3 - B-Plan 589 N	Fläche			101,0	LrN	54,0		611	-66,7	3,2	-1,8	-3,5		0,0	0,0	0,0	-2,5	0,0	29,8
Q3 - B-Plan 589 T	Fläche			114,0	LrT	67,0		611	-66,7	3,2	-1,8	-3,5		0,0	0,0	0,0	-2,5	1,9	44,7

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



Quellenbeschreibung	Quell- typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w dB(A)	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q3 - B-Plan 589 T	Fläche			114,0	LrN	67,0		611	-66,7	3,2	-1,8	-3,5		0,0	0,0		-2,5		
Q4 - B-Plan 225 T	Fläche			119,4	LrT	71,0		929	-70,4	3,6	-2,9	-3,8		0,0	0,0	0,0	-2,7	1,9	45,1
Q4 - B-Plan 225 T	Fläche			119,4	LrN	71,0		929	-70,4	3,6	-2,9	-3,8		0,0	0,0		-2,7		
Q4 - B-Plan 225 N	Fläche			106,4	LrT	58,0		929	-70,4	3,6	-2,9	-3,8		0,0	0,0		-2,7		
Q4 - B-Plan 225 N	Fläche			106,4	LrN	58,0		929	-70,4	3,6	-2,9	-3,8		0,0	0,0	0,0	-2,7	0,0	30,2
Q5 - B-Plan 847 N	Fläche			95,5	LrT	43,0		623	-66,9	3,2	-12,6	-1,5		0,0	0,2		-2,3		
Q5 - B-Plan 847 N	Fläche			95,5	LrN	43,0		623	-66,9	3,2	-12,6	-1,5		0,0	0,2	0,0	-2,3	0,0	15,6
Q5 - B-Plan 847 T	Fläche			108,5	LrT	56,0		623	-66,9	3,2	-12,6	-1,5		0,0	0,2	0,0	-2,3	1,9	30,6
Q5 - B-Plan 847 T	Fläche			108,5	LrN	56,0		623	-66,9	3,2	-12,6	-1,5		0,0	0,2		-2,3		