

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 841 (V) – südlich Uerdinger Straße

Bericht F 9077-2 vom 08.11.2022 / Druckdatum: 15.11.2023

Bericht-Nr.: F 9077-2
Datum: 08.11.2022 / Druckdatum: 15.11.2023
Ansprechpartner: Herr Dr. Niemiets

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 109 Seiten,
davon 52 Seiten Text und 57 Seiten Anlagen.



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.....	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	7
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze.....	10
4	Beurteilungsgrundlagen.....	11
4.1	Verkehrslärm gemäß DIN 18005.....	11
4.2	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....	12
4.3	Gewerbelärm gemäß TA Lärm.....	13
4.3.1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	13
4.3.2	Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert.....	13
4.3.3	Geräuschspitzen.....	14
4.3.4	Ruhezeiten.....	14
4.3.5	Seltene Ereignisse.....	14
4.3.6	Verkehrsgerausche.....	14
4.3.7	Anmerkung.....	15
4.4	Stellplätze und Tiefgaragen in Anlehnung an die TA Lärm.....	15
4.5	Freizeitlärm gemäß Freizeitlärmrichtlinie.....	16
5	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen.....	20
5.1	Methodik.....	20
5.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr.....	20
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet.....	21
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets.....	22
6	Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen.....	24
6.1	Methodik.....	24
6.2	Schallemissionsgrößen Gewerbelärm.....	24
6.2.1	Pkw-Parkplatz.....	24
6.2.2	Fahrbewegungen Lkw und Pkw.....	25
6.2.3	Einzelgeräusche Lkw.....	26
6.2.4	Verladevorgänge.....	27
6.2.5	Außengastronomie.....	27
6.2.6	Haustechnik.....	28
6.2.7	Tiefgaragen.....	29

6.3	Nutzungsansätze Gewerbelärm.....	30
6.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm.....	30
6.5	Ergebnisse der Immissionsberechnung zur Nutzung der Tiefgarage durch Anwohner.....	32
6.6	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....	32
6.7	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	33
6.8	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	34
7	Ermittlung und Beurteilung der Freizeitlärmimmissionen.....	37
7.1	Methodik.....	37
7.2	Emissionsgrößen Freizeitlärm.....	37
7.2.1	Kirmesplatz.....	37
7.3	Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Freizeitlärm.....	38
8	Schallschutzmaßnahmen.....	39
8.1	Allgemeine Erläuterungen.....	39
8.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	39
8.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	40
9	Zusammenfassung.....	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1..... 11

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV..... 13

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm..... 13

Tabelle 4.4: Immissionsrichtwerte der "Freizeitlärmrichtlinie" 2016..... 17

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c0 [dB] gemäß [21] für die Station Düsseldorf.....24

Tabelle 6.2: Zuschläge KPA und KI, Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze 25

Tabelle 6.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang [24]..... 26

Tabelle 6.4: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche.....27

Tabelle 6.5: Nutzungsansätze für den Gewerbelärm (werktags).....30

Tabelle 6.6: Nutzungsansätze für die Tiefgaragennutzung durch Anwohner.....32

Tabelle 6.7: Standardabweichung des Prognosemodells.....35

Tabelle 7.1: Meteorologiefaktoren c0 [dB] gemäß [21] für die Station Düsseldorf.....37

Tabelle 8.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten.....42

Abbildungsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Krefelder Stadtteil Bockum ist südlich der Uerdinger Straße für das 2,5 ha große Grundstück eines Hotels die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 841 (V) – südlich Uerdinger Straße vorgesehen. Das derzeitige Hotelgebäude wird aufgrund des hohen Sanierungsbedarfs zurückgebaut. Auf dem Grundstück soll neben dem neu errichteten Hotel ein Wohnquartier mit sieben Gebäuden entstehen. Das Quartier wird durch eine KiTa und einige Gewerbeflächen ergänzt.

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

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

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sowie Schienenwege sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 und Schall03 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und mittels einer Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den Fassaden im Plangebiet.

Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die eine Umsetzung der Planung ermöglichen können.

Mit einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 wird überprüft, ob die Anforderungen der TA Lärm bzgl. Gewerbelärmimmissionen z.B. durch die Hotelvorfahrt, Anlieferungen, Nutzung der Tiefgarage, etc. an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes eingehalten werden können.

Im Falle einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die eine Umsetzung der Planung ermöglichen können.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie allgemeingültiger Emissions- und Berechnungsansätze der Parkplatzlärmstudie sind im vorliegenden Bericht die aus der Nutzung der geplanten Tiefgarage durch Anwohner sowohl für die geplanten Gebäude als auch für die bestehenden umliegenden Gebäude zu erwartenden Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Auf dem westlich des Plangebiets liegenden Sprödentalplatz finden Volksfeste, wie. z. B. eine Kirmes statt. Die hiervon ausgehenden Freizeitlärmimmissionen auf dem Plangebiet werden auf Basis der vorliegenden Planung in Verbindung mit allgemeingültigen Emissionsansätzen gemäß der VDI 3770 in einer Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Schallimmissionen erfolgt anhand des „Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen“, im Folgenden Freizeitlärmrichtlinie genannt.

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]	BauNVO Baunutzungsverordnung	Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist	V 01.03.2000
[4]	BauO NRW Landesbauordnung Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	Artikel 3 des Gesetzes vom 14. September 2021 (GV. NRW. S. 1086), in Kraft getreten am 22. September 2021.	V 04.08.18 zuletzt geändert am 14.09.2021
[5]	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
[6]	TA Lärm	Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm	VV 07.07.2017
[7]	Freizeitlärmerlass Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen	RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz -V-5-8827.5- (V Nr.) vom 23.10.2006	RdErl. zuletzt geändert mit RdErl. V-5 – 8800.4.8 (V Nr.) vom 13.04.2016
[8]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N Januar 2018

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[9] 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 Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[10] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[11] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[12] DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
[13] DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[14] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, Entwurf Januar 1992
[15] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen	N	März 2005
[16] DIN 45 681, Berichtigung 2	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[17] RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020
[18] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[19] VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL	September 2012
[20] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007
[21] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[22] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001
[23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[25] Verkehrszahlen Straße	emig-vs · Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH	P	Per Mail, Stand: 13.10.2022
[26] Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Stand: September 2022 und Januar 2023
[27] Höhendaten DGM1 / Gebäudedaten LoD1 / Allgemeine Basiskarten abk	Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)	P	Abruf: 23.12.2020 / 16.09.2022

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

Das Planvorhaben liegt im Stadtteil Krefeld-Bockum an der Uerdinger Straße. Die aktuellen Hotelgebäude liegen mittig auf dem Grundstück in einer Parkanlage. Erschlossen ist das Grundstück über die Uerdinger Straße.

Im Nordwesten des Plangebiets an der Uerdinger Straße wird eine Hotelnutzung mit einer Vorfahrt vorgesehen, die Anlieferungen sollen über eine Stichstraße im Westen erfolgen. Südöstlich des Hotels im Innenbereich des Planvorhabens wird zudem eine Außengastronomiefläche für das Hotel geplant. Im Nordosten des Plangebiets wird eine gemeinsame Tiefgaragenzufahrt für die Nutzer des Hotels sowie Beschäftigte und Anwohner geplant. Hier wird ein Gebäude mit einer Kindertagesstätte in den unteren beiden Etagen und Wohnungen in den oberen Geschossen vorgesehen. Nach Süden hin sollen Wohnnutzungen im Plangebiet errichtet werden.

Durch die gemischte Nutzung aus Gewerbe und Wohnen wird für das Planvorhaben ein Sondergebiet mit gemischten Nutzungen festgesetzt. Hier wird im Weiteren der Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet bei der Bewertung zugrunde gelegt.

Im Umfeld um das Plangebiet befinden sich Wohnnutzungen. Die Bebauung westlich des Plangebiets an der Uerdinger Straße liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 226-1, welcher hier ein reines Wohngebiet festsetzt. Das Wohngebäude östlich des Plangebiets an der Uerdinger Straße liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 628, welcher hier ein Mischgebiet festsetzt. Die Wohngebäude nördlich an der Uerdinger Straße liegen nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans. Hier weist der Flächennutzungsplan ein Mischgebiet aus. Daher werden die Gebäude hier mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets berücksichtigt. Ggf. käme aufgrund des hohen Wohnanteils hier auch eine Schutzanspruch entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet infrage, daher erfolgt im Weiteren auch eine Bewertung im Hinblick auf eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [10].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [11] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

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

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

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

Urbane Gebiete (MU) sind bislang nicht in die DIN 18005 aufgenommen worden, daher findet auch für urbane Gebiete (MU) eine Berücksichtigung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) statt.

4.2 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

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

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

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 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).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von ganzzahlig aufgerundet 3 dB als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms auch in dem besagten lärmkritischen Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unter Abwägungsgesichtspunkten aber hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

4.3 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

4.3.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [5] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen gewerblicher Anlagen einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen Wohn- und Aufenthaltsräume. Daher sind passive Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Ertüchtigung der Fenster) hier nicht zu berücksichtigen.

Gemäß TA Lärm sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte am oben beschriebenen Immissionsort einzuhalten.

Tabelle 4.3: 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

4.3.2 Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall ist nicht von einer relevanten Gewerbelärmvorbelastung auszugehen, daher kann im Weiteren auf eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte geprüft werden.

4.3.3 Geräuschspitzen

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

4.3.4 Ruhezeiten

Bei Wohngebieten ist den auftretenden anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeiten (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB zuzurechnen.

4.3.5 Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,
- in Kern- und Wohngebieten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

4.3.6 Verkehrsgeräusche

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) zu beurteilen.

4.3.7 Anmerkung

Unter Nummer 6.5 der TA Lärm vom Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) [5] heißt es:

(Zitat Anfang)

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

(Zitat Ende)

Hier handelt es sich nach unserer Auffassung, die durch die Stellungnahme [6] bestätigt wurde, um einen redaktionellen Fehler. Gemeint sind hier nach unserem Verständnis die Buchstaben e bis g gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm [5].

Wir gehen daher davon aus, das die sog. Ruhezeitenzuschläge bei Kurgebieten, Krankenhäusern und Pflegeanstalten (Buchstabe g) anzuwenden sind.

Bei Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten (Buchstabe d) gehen wir davon aus, dass hier weiterhin keine Ruhezeitenzuschläge anzuwenden sind.

4.4 Stellplätze und Tiefgaragen in Anlehnung an die TA Lärm

Für rein dem Wohnen zuzurechnende Tiefgaragen und Stellplätze gibt es keine rechtsverbindlichen Grundlagen zur Bewertung der Schallimmissionen, da diese im eigentlichen Sinne keine gewerbliche Nutzung darstellen.

In der mittlerweile aufgehobenen Landesbauordnung NRW vom 21.07.2018 (§ 51 (7)) hieß es hierzu: „[Stellplätze] müssen so angeordnet und ausgeführt werden, dass ihre Benutzung die Gesundheit nicht schädigt und Lärm oder Gerüche das Arbeiten und Wohnen, die Ruhe und die Erholung in der Umgebung nicht über das zumutbare Maß hinaus stören“. Die neue Landesbauordnung [4] macht hier hingegen keine Vorgaben zur Umsetzung von privaten Stellplatzanlagen mehr. Stellplätze und Garagen für Wohnnutzungen sind nach Baunutzungsverordnung auf Privatgrundstücken grundsätzlich zulässig [3].

Dabei sind nach der aktuellen Rechtsprechung im straßennahen Bereich angeordnete Garagen, Stellplätze, Einfahrten und auch Tiefgaragen grundsätzlich hinzunehmen (OVG Münster 08.08.2013 / Az. 7 B 570/13), hier sind dem Nachbarn u.U. architektonische Selbstschutzmaßnahmen (Schließen des Fensters) zuzumuten (OVG Münster, 29.10.2012 Az. 2 A 723/11). Im rückwärtigen Grundstücksbereich können Lärmbelästigungen von Stellplätzen

oder Garagen eher die Grenze des Zumutbaren überschreiten (OVG Münster, 15.05.2013, Az.: 2 A 3010/11).

Im vorliegenden Fall soll eine Tiefgarage mit einer Zufahrt zur Uerdinger Straße errichtet werden. Die Zufahrt erfolgt straßennah über eine offene Rampe und schont die beruhigten, rückwärtigen Bereiche und steht somit dem grundsätzlichen Ansatz nach im Einklang mit der aktuellen Rechtsprechung.

Im Zuge eines Genehmigungs- / Planungsverfahrens erfolgt eine Bewertung, ob durch die Nutzung schädliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Für eine solche Beurteilung werden hier ersatzweise die (strengen) Regularien der TA Lärm herangezogen, um eine Bewertung der Schallimmissionen an der eigenen sowie der Nachbarbebauung durchführen zu können.

Zwar ist die Tiefgarage nicht als gewerbliche Anlage im Sinne der TA Lärm zu betrachten, jedoch ist grundsätzlich eine Beschränkung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß nach dem Stand der Technik anzustreben.

Die Angabe der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen zum Nachtzeitraum erfolgt hier jedoch rein informativ. Nach dem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az 3 S 3538/94 sind Maximalpegel bei der Beurteilung von Immissionen an Tiefgaragen von Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen.

4.5 Freizeitlärm gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Die Beurteilung der aus der Nutzung des Sprödenalplatz, z.B. durch eine Kirmes, resultierenden Schallimmissionen erfolgt auf Grundlage der "Freizeitlärmrichtlinie" [7].

Die entsprechend für ein Mischgebiet (Planvorhaben) bzw. reines Wohngebiet (Wohnbebauung an der Grenzstraße) zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie sind in der nachfolgenden Tabelle 4.4 aufgeführt.

Tabelle 4.4: Immissionsrichtwerte der "Freizeitlärmrichtlinie" 2016

Wochentag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Bezugszeit	WR [dB(A)]	MI [dB(A)]
werktags	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	50	60
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	55
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)		
	22:00 – 06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	35	45
sonn- und feiertags	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	9	35	55
	07:00 – 09:00 Uhr	2		
	13:00 – 15:00 Uhr	2		
	20:00 – 22:00 Uhr	2		
	22:00 – 07:00 Uhr	1(lauteste Nachtstunde)	35	45

Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Richtwert während der Tageszeit nicht um mehr als 30 dB) und während der Nachtzeit nicht um mehr als 20 dB überschreiten.

Seltene Ereignisse

Verursacht eine Anlage trotz Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht an mehr als 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden einen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte, soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die vorgenannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels

Zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit von Geräuschen ist als Impulszuschlag die Differenz zwischen dem Mittelungspegel L_{Aeq} und dem Taktmaximalpegel L_{AFTeq} zu berücksichtigen. In der Regel ist der Impulszuschlag bei Geräuschen von Freizeitanlagen durch die direkte Verwendung des Taktmaximalpegels dann berücksichtigt. Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit der Geräusche ein Informationszuschlag K_{inf} von 3 oder 6 dB zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutliche hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Außengastronomie / Freiluftgaststätte

Die Beurteilung der aus der Nutzung einer Außengastronomie resultierenden Schallimmissionen erfolgt formal auf Grundlage der Freizeitlärmrichtlinie.

Im Hinblick auf die schalltechnische Beurteilung von Freiluftgaststätten heißt es unter Ziffer 4 "Außengastronomie" der Freizeitlärmrichtlinie:

(Zitat Anfang)

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkung von Freiluftgaststätten kann die TA Lärm vom 26. August 1998 als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Bei der Beurteilung des Lärms aus Freiluftgaststätten ist jedoch zu berücksichtigen, dass derartige Gaststätten i.d.R. nicht ganzjährig betrieben werden können, für ihren Betrieb ein besonderes soziales Bedürfnis bestehen kann und dass die von ihnen ausgehenden Geräusche besondere Charakteristika aufweisen. Sollten die Regelungen der TA Lärm im Einzelfall nicht angemessen sein, kann auch auf einzelne Regelungen dieses Erlasses zurückgegriffen werden. Es sind bei der Frage der Beurteilung der Lärmwirkungen von Freiluftgaststätten die spezifischen Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen.

(Zitat Ende)

(Zitat Anfang)

Um die Beurteilung der durch den Betrieb von Freiluftgaststätten verursachten Geräuschimmissionen gemäß Landesimmissionsschutzgesetz durchführen zu können, ist diese für die Betriebe der Außengastronomie (§ 9, Abs. Punkt 2, Nr. 2 LImSchG) abweichend von der TA Lärm gemäß folgenden Ausführungen vorzunehmen.

- 1) *Tags 06.00 bis 24.00 Uhr*
- 2) *Nachts 24.00 bis 06.00 Uhr*

Während des Tages gilt eine Beurteilungszeit von 18 Stunden, maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

(Zitat Ende)

(Zitat Anfang)

Die Gemeinde soll den Beginn der Nachtruhe in Kleinsiedlungsgebieten, reinen, all gemeinen, besonderen Wohngebieten, Dorf- und Kerngebieten sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 BauGB mit entsprechender Eigenart der näheren Umgebung bis auf 22 Uhr vorverlegen, wenn dies zum Schutz der Nachbarschaft geboten ist. Allein die Überschreitung der Lärmrichtwerte nach diesem Erlass oder der TA Lärm für die Nachtzeit gebietet nicht eine Rückverlegung des Beginns der Nachtzeit auf 22 Uhr.

(Zitat Ende)

Aufgrund der gegebenen Situation mit Immissionsorten in unmittelbarer Nähe der Außengastronomie erfolgt in der vorliegenden Untersuchung zum Schutz der Nachtruhe in der direkten Nachbarschaft die Beurteilung unter Berücksichtigung des 16-stündigen Tageszeitraumes von 6:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß der in der Freizeitlärmrichtlinie verwiesenen TA Lärm dürfen einzelne Impulse den Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB zum Tageszeitraum und zum Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

In Wohngebieten 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 24:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 bis 07:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 24:00 Uhr

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

Durch die Vorgaben der Freizeitrichtlinie in Verbindung mit dem auf 16 Stunden verkürzten Tageszeitraum erfolgt die Bewertung der Außengastronomie daher analog zur Bewertung der Gewerbelärm. Daher erfolgt im weiteren eine gemeinsame Betrachtung der geplanten Außengastronomie des Hotels mit den übrigen Gewerbelärmquellen.

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen am Bauvorhaben erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

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. Diese Schalleistungspegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Orientierungswerten zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnung der Beurteilungspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßenverkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-19 [17] getrennt für den Tages- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr). Die Geräuschbelastungen des einwirkenden Verkehrslärms werden am Bauvorhaben anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [10], [11] beurteilt.

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d. h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage der Vorgaben der RLS-19 [17] ermittelt. Die den Berechnungen zugrundeliegenden Verkehrsmengen basieren auf dem zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen [25].

Der Schalleistungspegel eines Straßenverkehrsweges bezieht sich auf die Mitte der jeweiligen Fahrspur. Die nach RLS-19 zu berücksichtigenden Korrekturwerte für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Simulationsmodell automatisch ermittelt und berücksichtigt. Des Weiteren werden die abstandsabhängigen Zuschläge der Knotenpunktkorrektur (bis zu 3 dB für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und bis zu 2 dB für Kreisverkehre) durch Sound-Plan 8.2 mitberücksichtigt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die zugrunde gelegte Straßendeckschichtkorrektur, die zulässige Höchstgeschwindigkeit sowie die sich hieraus ergebenden längenbezogenen Schalleistungspegel für die im Modell berücksichtigten Straßen, sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Ausgehend von den berechneten längenbezogenen Schalleistungspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm Soundplan 8-2 errechnet.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-19 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 durchgeführt.

Im einzelnen wurden Berechnungen der Beurteilungspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel im Bereich der geplanten Bebauung, wie folgt durchgeführt:

- Rasterlärmkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 4). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf einer Höhe von 2 m (Erdgeschoss), 8 m (2. Obergeschoss) und 14 m (5. Obergeschoss).
- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte). Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind Anlage 5.1 tabellarisch und in Anlage 5.2 grafisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann Anlage 1. 3 entnommen werden.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen im Nahbereich der Uerdinger Straße vor. Die Straßenbahn hat hierbei einen relevanten Geräuschanteil und stellt nachts sogar die maßgebliche Quelle dar. Wie der Anlage 5.1 zu entnehmen liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 68,1 dB(A) tags und 61,2 dB(A) nachts am Immissionsort 5. Am Immissionsort 1 am östlichen Baufeld an der Krefelder Straße, welches etwas von der Straße zurückspringt, liegen die Beurteilungspegel noch bei 66 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Die angestrebten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden demnach deutlich überschritten. Selbst der kritische Schwellwert von 60 dB(A) nachts zum verwaltungsrechtlichen Beginn des Bereichs der Gesundheitsgefährdung wird hier im unmittelbaren Nahbereich zur Straße am geplanten Hotel erreicht bzw. sogar überschritten.

Wie in den Gebäudelärmkarten in der Anlage 5.2 zu erkennen, betreffen die Überschreitungen des Orientierungswerts die ersten beiden Baureihen zur Uerdinger Str.

Wie in der Anlage 4.1 zu erkennen wird südlich des geplanten Kindergartens im Nordosten des Plangebiets in einer Rechenhöhe von 2 m über Gelände der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten. Außenspielflächen können hier daher ohne zusätzlichen Schallschutz umgesetzt werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung des Kita-Gebäudes wäre hier sogar mit noch geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets

Neben den auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind des Weiteren die Auswirkungen der geplanten Bebauung und die damit zusammenhängenden Zusatzverkehre im Vergleich zur Situation ohne Realisierung der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets zu berechnen (vgl. Kapitel 4.2).

Hierzu wurden Einzelpunktberechnungen für Immissionsorte an der bestehenden Bebauung sowohl für die prognostizierten Straßenverkehrsbelastungen ohne Realisierung des Planvorhabens (Ohne-Fall, Anlage 2.1) als auch für die Situation mit der Bebauung auf dem Plangebiet (Mit-Fall, Anlage 2.2) durchgeführt. Ebenfalls berücksichtigt ist in beiden Berechnungen der Schienenverkehrslärm.

In der Berechnung für den Ohne-Fall wird die abschirmende Wirkung der derzeit auf dem Plangebiet befindlichen Gebäude berücksichtigt; im Mit-Fall wird die geplante Gebäudekubatur berücksichtigt.

Eine Übersicht über die hierbei betrachteten Immissionsorte ist der Anlage 1.3 zu entnehmen, die Ergebnisse dieser Berechnungen, welche die Veränderungen durch das Bauungsplanvorhaben illustrieren, sind in Anlage 7.1 tabellarisch aufgeführt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung an den Fassaden der bestehenden Nachbarbebauung sind in Anlage 7.1 tabellarisch zusammengefasst.

Da die Uerdinger Straße mit der hier verkehrenden Straßenbahn bereits in der heutigen Situation vergleichsweise stark Lärm belastet ist, ergeben sich durch das Planvorhaben nur geringe Pegelerhöhungen im Umfeld von bis zu 0,7 dB tags und 0,6 dB nachts am Immissionsort 39. Neben dem erhöhten Verkehrsaufkommen, kommen hier im Plan-Fall auch Reflexionen an den Plangebäuden hinzu.

Um die Reflexionen an den Plangebäuden zu mindern, könnten absorbierende Maßnahmen an den Fassaden, wie z.B. Fassadenbegrünung auf einer Substratschicht ergriffen werden. In der Anlage 7.2 ist exemplarisch die Wirkung eines Absorptionsverlusts von $DI_a = 3$ dB gem. ZTV-LSW-06 an den Fassaden zur Uerdinger Straße aufgezeigt. Demnach ergäben sich hier unter Berücksichtigung der Minderungswirkung der absondernden Fassaden nur noch Pegelerhöhungen um bis zu 0,5 dB tags und lediglich 0,3 dB im kritischen Nachtzeitraum.

Im weiteren Verlauf der Uerdinger Straße liegen die Pegelerhöhungen bei 0,1 bis 0,2 dB tags und nachts. Hier wird jedoch im Nachtzeitraum der kritische Schwellwert von 60 dB(A) überschritten.

Solch geringe Pegelerhöhungen von deutlich unter 1 dB sind mit dem menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar. Durch die Überschreitung des kritischen Schwellwerts von 60 dB(A) nach müssen diese Erhöhungen jedoch gründlich durch die Stadt abgewägt werden. Durch die Festsetzung von absorbierenden Maßnahmen an den Fassaden der Plangebäude zur Uerdinger Straße könnten zudem die Reflexionen an den Plangebäuden an der gegenüberliegenden Seite insbesondere nachts deutlich minimiert werden.

6 Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen

6.1 Methodik

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen, die von außen auf das Plangebiet einwirken, erfolgt rechnerisch auf Grundlage eigener, vorhandener Messdaten / Literaturdaten und unter Berücksichtigung der Nutzungsangaben des im Datenanhang näher beschriebenen, digitalen Simulationsmodells.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan des digitalen Simulationsmodells in Anlage 8 dargestellt ist, berücksichtigt. Anlage 8 ist die Lage der berücksichtigten Immissionsorte 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 [21] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle [21] aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Düsseldorf.

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß [21] für die Station Düsseldorf

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} . Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist damit berücksichtigt.

6.2 Schallemissionsgrößen Gewerbelärm

6.2.1 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [20] gemäß folgender Formel für das sogenannte getrennte Verfahren ermittelt:

$$L_{WA_r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

L_{WA_r}	Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
L_{W0}	63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart [dB],
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB],
$B \cdot N$	alle Fahrzeugbewegungen auf der Parkplatzfläche
T	Bezugszeit = 1h
T_r	die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Der Schalleistungspegel wird innerhalb des digitalen Berechnungsmodells 0,5 m oberhalb der Geländeoberfläche gleichmäßig auf die Ersatzflächenschallquelle verteilt.

Die Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie ist auszugsweise für Pkw-Parkplätze in der nachfolgenden Tabelle 6.2 wiedergegeben.

Tabelle 6.2: Zuschläge K_{PA} und K_I , Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Besucher und Mitarbeiterparkplätze , Parkplätze am Rande der Innenstadt, Parkplätze an Wohnanlagen	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren (mit Einkaufswagen auf Asphalt)	3	4
Parkplätze an Einkaufszentren (mit Einkaufswagen auf Pflaster)	5	5
Schnellgaststätten	4	4

6.2.2 Fahrbewegungen Lkw und Pkw

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege für die Pkw auf der Hotelvorfahrt, in und aus der Tiefgarage sowie die Fahrwege von Lkw und Kleintransporter beim Anlieferverkehr digitalisiert. Gemäß [23]/[24] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

$$L'_{WA_r} = L_{WA,1h} + K_{StrO} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

L'_{WA_r}	= Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
$L_{WA,1h}$	= Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Kfz pro Meter,

hier: $L_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m für Lkw, 64 dB(A)/m für Kühl-Lkw, $L_{WA,1h} = 56$ dB(A)/m für Kleintransporter und $L_{WA,1h} = 48$ dB(A)/m für die Pkw

- K_{strO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; im vorliegenden Fall 0 dB für Asphalt
- n = Anzahl der Lkw- / Pkw-Fahrten der Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Der längenbezogene Schalleistungspegel für einen rückwärts rangierenden Lkw wird nach [23]/[24] mit $L_{WA,1h} = 69$ dB(A)/m zzgl. Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB für das Rückwärtsfahrwarnsignal angesetzt.

6.2.3 Einzelgeräusche Lkw

Aus dem im Folgenden für verschiedene Einzelgeräusche bestimmten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für einen Vorgang pro Stunde, können mit Hilfe der aufgeführten Formel die Beurteilungsschalleistungspegel bestimmt werden.

$$L_{WA(T)r} = L_{WA(T),1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA(T)r}$ = Auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]
- $L_{WA(T),1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)]
- n = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Ein Abstellvorgang eines Lkw innerhalb einer Stunde führt gemäß [23]/[24] zu dem in Tabelle 6.3 aufgeführten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WAT,1h}$.

Tabelle 6.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang [24]

Geräuschart	L_{WA} (arith. Mittel)	Einwirkzeit			$L_{WA(T),1h}$
	[dB(A)]	[min]	[s]	5-s-T.	[dB(A)]
Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems	108		5	1	79,4
Türenschnellen	100		10	2	74,4
Motorstart	100		5	1	71,4
Leerlaufgeräusch	94		15	3	70,2
Summe					81,5

Beim Rangieren eines Kleintransporters entfällt das Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems, wodurch sich hier ein Schalleistungspegel von $L_{WA(T),1h} = 77,2 \text{ dB(A)}$ bezogen auf einen Vorgang ergibt.

6.2.4 Verladevorgänge

Für die Verladegeräusche wird der folgende Emissionsansatz verwendet:

$$L_{WA(T)r} = L_{WA(T),1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA(T)r}$ = Auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]
- $L_{WA(T),1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)];
- n = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Die zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für die Verladevorgänge sind in Tabelle 6.4 aufgeführt.

Tabelle 6.4: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche

Geräusch	Be- und Entladung $L_{WA(T),1h}$ [dB(A)]	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen über Überladebrücke	85,0	80,0
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88,0	-
Rollcontainer über Überladebrücke	-	64,0
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78,0	-
Kleinstapler über Überladebrücke	75,0	70,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0	75,0

6.2.5 Außengastronomie

Die Ermittlung der von den Flächen einer Außengastronomie ausgehenden Schallemissionen erfolgte auf Grundlage der in der VDI 3770 [19] in Kapitel 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ beschriebenen Vorgehensweise.

Die Schallemissionen gehen dabei von sprechenden Personen sowie Geschirrklopfen aus. Musikbeschallung wird nicht berücksichtigt.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen im Bereich der Sitzflächen der geplanten Außengastronomie, im vorliegenden Fall handelt es sich um Sprachäußerungen der Gäste, werden

in diesem Simulationsmodell in Form einer Flächenschallquelle mit der Höhe $H = 1,2$ m über Boden berücksichtigt.

Gemäß den Planunterlagen befinden sich auf der Außenfläche Sitzplätze für insgesamt ca. 160 Personen. Für die Nutzung der Außengastronomie ist eine vertragliche Festsetzung vorgesehen, die die Nutzungszeiten auf den Tageszeitraum (06 Uhr bis 22 Uhr) beschränkt.

Gemäß den Vorgaben der VDI 3770 [19] wird bei den Betrachtungen generell ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) für gehobenes Sprechen angesetzt.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite, sich auf der Außenterrasse aufhaltende Person dauerhaft spricht (hier: 80 Personen).

Die Impulshaltigkeit wird gemäß der nachfolgenden Formelbeziehung berücksichtigt, welche Geschirrkloppern, Anstoßen mit Bierflaschen etc. mit abdeckt:

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(n) \quad \text{mit } \Delta L_I \geq 0 \text{ dB(A)}$$

mit:

n = Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen, hier $n = 80$

Für die Außengastronomiefläche ergibt sich dementsprechend im vorliegenden Fall ein Gesamt-Schalleistungspegel $L_{WA} = 89,0$ dB(A) sowie ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von $\Delta L_I = 0,9$ dB.

Zusätzlich wird ein Zuschlag von 3 dB aufgrund der Informationshaltigkeit vergeben.

6.2.6 Haustechnik

Derzeit liegen noch keine Planungen für eventuelle Haustechnikanlagen vor. Auf der sicheren Seite liegend wird daher je Gebäude auf dem Dach ein Haustechnikaggregat im Tages und Nachtzeitraum mit einem durchgängigen Schalleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 79$ dB(A) berücksichtigt.

Weiterhin sind neben dem genannten Schalleistungspegel als oberer Abachätzung im Genehmigungsverfahren die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen einzuhalten:

- Die Lüftungstechnischen Außenaggregate sind einzeltonfrei im Sinne der DIN 45681 / der TA Lärm auszuführen;

- Die anteiligen Geräuschimmissionen der Lüftungstechnischen Außenaggregate dürfen zu keiner Überschreitung der Anhaltswerte der DIN 45680 in den nächstgelegenen schutzwürdigen Raumnutzungen in der Nachbarschaft führen.

Diese Anforderungen sind nach Inbetriebnahme zu überprüfen bzw. durch den Hersteller zu bescheinigen. Sollten die Technikanlagen an anderen Positionen als der hier dargestellten Fläche geplant werden, muss eine ergänzende Detailuntersuchung erfolgen, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld nachzuweisen.

6.2.7 Tiefgaragen

Sowohl bei der geplanten Tiefgarage für die Plangebäude als auch bei der bestehenden Tiefgarage handelt es sich um eine Tiefgarage mit offener Rampe.

Hier werden zum einen die Schallimmissionen der Pkw auf dem Fahrweg zur Tiefgarage wie in Abschnitt 6.2.2 berücksichtigt, wobei ein Zuschlag für d_{Stg} für die Fahrt auf einer mehr als 5 % geneigten Rampe vergeben wird. Der Steigungszuschlag d_{Stg} berechnet sich wie folgt:

$$d_{Stg} = (0,6 * \text{Steigung [\%]} - 3) \text{ dB}$$

Zum anderen wird für die Schallabstrahlung der Öffnung der Garagenzufahrt nach [20] folgender Emissionsansatz verwendet:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)/m}^2 + 10 * \log (B*N)$$

Darin sind:

$L_{W'',1h}$	Auf die Beurteilungszeit und die Fläche die Öffnung der Garagenzufahrt bezogener Takt-Maximal-Schallleistungspegel dB(A)/m ²
$B*N$	Anzahl Fahrzeugbewegungen je Stunde

In diesem Ansatz sind Schallimmissionen durch das Überfahren einer Regenrinne bzw. durch das Öffnen und Schließen des Garagentores nicht enthalten, was bei Ausführung der Tiefgarageneinfahrt nach aktuellem Stand der Lärminderungstechnik zu vernachlässigen ist.

Die Bewertung der Nutzung der Tiefgarage durch Anwohner erfolgt gesondert von der Betrachtung der gewerblichen Nutzung streng gemäß der Vorgaben der TA Lärm.

6.3 Nutzungsansätze Gewerbelärm

Tabelle 6.5: Nutzungsansätze für den Gewerbelärm (werktags)

Geräuschart	Frequentierung	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (lauteste Stunde)
Lkw-Anlieferung Wäsche, 10 Rollcontainer	1	0
Lkw-Anlieferung , 2 Rollcontainer	2	0
Kühl-Lkw-Anlieferung , 2 Rollcontainer	1	0
Anlieferung Kleintransporter, 1 Rollcontainer	3*	0
Anlieferung Kleintransporter, Hotelvorfahrt	3*	0
Pkw Hotelvorfahrt	33 Pkw (66 Fahrten)	0
Pkw Kita Stellplätze	112 Pkw (224 Fahrten)	0
Mitarbeiter- und Kundenstellplätze in Tiefgarage	325 (650 Fahrten**)	15
Außengastronomie	160 Personen dauerhaft	0
Haustechnik, Abschätzung 79 dB(A)	durchgängig	

* 1 Vorgang innerhalb der Ruhezeiten zw. 06:00 und 07:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr

** 146 Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten zw. 06:00 und 07:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr

6.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm

Die Immissionsberechnungen erfolgen gemäß der in Kapitel 4.3 beschriebenen Vorgehensweise für repräsentative Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen im Umfeld. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Gebäude sowie die geplante Bebauung als reflektierende und abschirmende Körper berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm sind ausführlich in Anlage 10 dargestellt.

Wie die Ergebnisse in Anlage 10.1 zeigen, werden unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.2 aufgeführten Nutzungsansätze die Immissionsrichtwerte tags an der Bebauung unmittelbar westlich der Anlieferzone mit dem Schutzanspruch eines reinen Wohngebiets (WR) um bis zu 2 dB überschritten (Immissionsort 102). Ursächlich sind hier neben den Emissionen der Fahr- und Rangeierbewegungen die Vierladegeräusche. Durch eine Einhausung der Anlieferzone mit einem geschlossenen Tor können die Geräusche der Ladetätigkeiten als relevante Geräuschquelle vermieden werden, sodass nur noch die Fahr- und Rangiergeräusche sowie das Abstellen der Fahrzeuge als Geräuschquelle verbleibt. In der Anlage 10.2 sind die Beurteilungsgel ohne die Ladegeräusche (als mit geschlossener Einhausung der Anlieferzone) dargestellt. Wie die Berechnungsergebnisse zeigen werden die angestrebten Immissionsrichtwerte allen betrachteten Immissionsorten im Umfeld des Planvorhabens damit eingehalten. An der

Wohnbebauung unmittelbar westlich der Anlieferung wird der angestrebte Immissionsrichtwert der TA Lärm selbst mit geschlossener Einhausung der Anlieferzone unter den dargestellten Nutzungs- und Emissionsansätzen ausgeschöpft.

An der Bebauung nördlich der Uerdinger Straße (Immissionsorte 103 bis 106) werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 45,8 dB(A) tags und 39,6 dB(A) nachts selbst die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Durch die Nutzung der Tiefgarage kommt es im Nachtzeitraum an den Immissionsorten 110 und 112 zu Überschreitungen des angestrebten Immissionsrichtwerts von 45 dB(A). Tags wird der Immissionsrichtwert hier eingehalten. In den unteren beiden Etagen (Erdgeschoss und 1. Obergeschoss) wird jedoch die Nutzung durch die Kita vorgesehen. Demnach besteht hier im Nachtzeitraum kein erhöhter Schutzanspruch. In den oberen Geschossen, welche durch Wohnungen genutzt werden sollen sind Loggien geplant. Durch das Zurückspringen der Fenster in den Loggien in Verbindung mit einer 1 m hohen geschlossenen Brüstung (Schalldämmmaß mind. 24 dB gemäß ZTV-LSW-06) können die Beurteilungspegel und die kurzzeitigen Geräuschspitzen so gemindert werden, dass die Vorgaben der TA Lärm hier nachts eingehalten werden.

Im Innenbereich zur geplanten Außengastronomie werden an den Plangebäuden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten (Immissionsorte 115 und 116). Bei einer Berücksichtigung der Außengastronomie im Nachtzeitraum würden sich an den Immissionsorten in der Nähe der Außengastronomie Beurteilungspegel ergeben, die mit 59 dB(A) in etwa der gleichen Größenordnung wie im Tageszeitraum liegen. Dadurch wären in der Nähe der Außengastronomie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] im darin definierten Nachtzeitraum überschritten.

Der Freizeitlärmerrlass NRW als formelle Bewertungsgrundlage für Außengastronomie definiert dagegen aber in der Ziffer 4 „Außengastronomie“ einen von der TA Lärm abweichenden Tageszeitraum von 6 bis 24 Uhr. Hier heißt es: *„Das LImSchG gestattet im § 9 Abs. 2 Nr. 2 als Ausnahme vom allgemeinen Schutz der Nachtruhe den Betrieb der Außengastronomie zwischen 22 und 24 Uhr. Die Gemeinde soll den Beginn der Nachtruhe in Kleinsiedlungsgebieten, reinen, allgemeinen, besonderen Wohngebieten, Dorf- und Mischgebieten sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 BauGB mit entsprechender Eigenart der näheren Umgebung bis auf 22 Uhr vorverlegen, wenn dies zum Schutz der Nachbarschaft geboten ist.“*

Bei einer Auslegung des Tageszeitraums von 6:00 bis 24:00 Uhr zur Bewertung der Außengastronomie wäre demnach theoretisch auch eine zusätzliche Nutzung der Außengastronomie zwischen 22:00 und 24:00 Uhr rechtlich möglich. Der tatsächliche Nutzungszeitraum im Hinblick auf die Definition des Beginns des Nachtzeitraums muss jedoch im Zuge einer Einzelfallprüfung im Rahmen der Genehmigungserteilung durch die Gewerbeaufsicht definiert werden.

6.5 Ergebnisse der Immissionsberechnung zur Nutzung der Tiefgarage durch Anwohner

Die Immissionsberechnungen erfolgen gemäß der in Kapitel 4.3 beschriebenen Vorgehensweise für repräsentative Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen im Umfeld. Für die Nutzung der Tiefgarage durch Anwohner werden die folgenden Nutzungsansätze berücksichtigt:

Tabelle 6.6: Nutzungsansätze für die Tiefgaragennutzung durch Anwohner

Geräuschart	Frequentierung	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (lauteste Stunde)
Pkw- Ein-/Ausfahrt in die Tiefgarage	284 (568 Fahrten*)	13

* 71 Fahrten innerhalb der werktäglichen Ruhezeiten zw. 06:00 und 07:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zur Tiefgaragennutzung sind ausführlich in Anlage 13 dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen werden die angestrebten Immissionsrichtwerte an allen betrachteten Immissionsorten im Umfeld sowie am Planvorhaben selbst eingehalten. Durch die Nutzung der Tiefgarage kommt es zwar im Nachtzeitraum an den Immissionsorten 110 und 112 in den unteren beiden Etagen mit der geplanten Nutzung durch eine Kita zu Überschreitungen des hilfsweise zur Bewertung herangezogenen Immissionsrichtwerts der TA Lärm von 45 dB(A) nachts, tags wird der Immissionsrichtwert hier jedoch eingehalten.

An der Bebauung nördlich der Uerdinger Straße (Immissionsorte 103 bis 106) werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 42,7 dB(A) tags und 38,3 dB(A) nachts selbst die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

6.6 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 *“Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche“* der TA Lärm ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Hier heißt es:

“Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei ge-

geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet."

Unter Nummer A.1.5 "Hinweise zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" des Anhangs der TA Lärm heißt es weiter:

"Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden."

Bei den betrachteten Gewerbelärmquellen (Gastronomie, Anlieferungen, Tiefgarage) ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei der äußerst geringen Anzahl an Lkw-Fahrten ist jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA Lärm einen Zuschlag K_T für die Tonhaltigkeit des Geräusches vor. Dieser Zuschlag kann pauschal 3 bzw. 6 dB(A) betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 bestimmt werden. Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von $K_T = 3$ bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

Aufgrund der vorliegenden Geräuschcharakteristik (Verladetätigkeiten, Fahrgeräusche) ist nicht von einer Ton- bzw. Informationshaltigkeit der Geräuschmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Stoß- oder Schlagvorgänge durch Verladevorgänge sind impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig. Eine eventuelle Tonhaltigkeit des Lkw-Rückfahrtwarnsignals ist auf Grundlage vorhandener Messergebnisse mit einem Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 3$ dB innerhalb des Emissionsansatzes für die Rangiertätigkeiten der Lkw berücksichtigt worden.

Die Impulshaltigkeit der angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen berücksichtigt.

6.7 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der zum Tages- und Nachtzeitraum zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen untersucht.

Folgende maximale Schallereignisse werden mit den im Folgenden aufgelisteten maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt:

- Entlüftung einer Lkw-Betriebsbremse $L_{WAmax} = 108$ dB(A);

- | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
| • Verladevorgänge | $L_{WAmax} = 120 \text{ dB(A)}$; |
| • Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels | $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$; |
| • Pkw-Fahrweg beschleunigte Abfahrt | $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$; |
| • Rampensteigung Tiefgarage | $L_{WAmax} = 94 \text{ dB(A)}$; |
| • Rufen in der Außengastronomie | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$; |

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnisch ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt. Die sich aus den Berechnungen ergebenden vorliegenden Maximalpegel für alle Geschosse und Betriebszustände sind in den Anlagen 10.1 und 10.2 aufgeführt.

Wie die Brechungsergebnisse zeigen, werden die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen eingehalten.

6.8 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_t^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_r^2 + \sigma_p^2}$$

Darin sind:

- σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
- σ_p = Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
- σ_r = Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
- σ_t = Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
- σ_{prog} = Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme von normalverteilten Beiträgen zur Gesamtstandardabweichung. Bestimmt wird jede Normalverteilung vom Beurteilungspegel bzw. Mittelwert L_m (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Funktion). Gemäß der Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW nehmen die Beiträge zur Unsicherheit der Eingangsdaten häufig

Werte von $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$ und $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$ an. Nach oben genannter Formel ergibt sich damit eine Unsicherheit von $\sigma_t = 1,3 \text{ dB}$ für die modellunabhängigen Eingabegrößen.

Die Emissionsansätze basieren auf Untersuchungen, die aufgrund von Datenerhebungen und Messungen Emissionsansätze empfehlen. Diese Emissionsansätze gelten als konservativ bzw. auf der sicheren Seite.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung σ_{Prog} im Sinne von o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 6.7: Standardabweichung des Prognosemodells

mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1000 m
0 – 5 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_{\text{prog}}^2 + \sigma_r^2 + \sigma_p^2} = \sqrt{1,5^2 + 1,3^2} = 2 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mithilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Die untere Vertrauensgrenze wird dabei zu 0 gewählt, da nur Überschreitungen der ermittelten Beurteilungspegel von Interesse sind. In der Fachliteratur wird für die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich anteilig alle auftretenden Immissionspegel befinden werden, typischerweise 90 % gewählt. Die zuvor bestimmte Standardabweichung wird dazu nach folgender Formel mit einem Faktor von 1,28 skaliert und auf den ermittelten Beurteilungspegel addiert.

$$L_o = L_m + 1,28 \sigma_{\text{ges}} = L_m + 2,56 \text{ dB}$$

darin sind:

- L_o = Obere Vertrauensgrenze
- L_m = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)
- σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Bei der Modellierung einer Situation werden grundsätzlich Emissionsansätze überschätzt. Die abgebildete Gesamtsituation stellt daraus resultierend einen worst-case Szenario dar.

Aufgrund dieser sehr konservativen Annahmen kann sichergestellt werden, dass der berechnete Beurteilungspegel L_r stets niedriger ist, als die obere Vertrauensgrenze L_o , die Differenz

zwischen dem aus dem Modell resultieren Pegel L_r und dem tatsächlichen Pegel also mehr als 2,56 dB beträgt.

Dieser **Sicherheitszuschlag** ist bei Immissionsberechnungen somit **nicht erforderlich**, da die vorliegenden Berechnungen unter **Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} für die Emissionsansätze)** durchgeführt wurden („worst-case“-Ansatz).

Bezogen auf den Gewerbelärm wird dies u.a. durch die Urteile des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (IIBf 90-07, Juris 102) und des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff) bestätigt.

7 Ermittlung und Beurteilung der Freizeitlärmimmissionen

7.1 Methodik

Die Ermittlung der Schallimmissionen der Kirmes auf dem Sprödentalplatz erfolgt rechnerisch auf Grundlage von Vergleichsstudien.

Als Ausgangspunkt für die Berechnungen werden die Emissionen der Kirmes auf Grundlage der allgemeinen Emissionsansätze der VDI 3770 [19] "Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen" ermittelt. Die Impulshaltigkeit ist in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Ausgehend von den so ermittelten Emissionen des Kirmesplatz erfolgt zur Ermittlung der Immissionen eine Ausbreitungsrechnung entsprechend den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [9] mit der Software SoundPlan 8.2.

Es wird der immissionsschutzrechtlich kritischste Fall, nämlich der sonntägliche Betrieb betrachtet sowie eine Nutzung im Nachtzeitraum. Ein Lageplan des digitalen Simulationsmodells in der Anlage 15 dargestellt.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [21] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 7.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_{met} für die Station Düsseldorf.

Tabelle 7.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß [21] für die Station Düsseldorf

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

7.2 Emissionsgrößen Freizeitlärm

7.2.1 Kirmesplatz

Die Fläche des Kirmesplatz wird entsprechend der Vorgaben der VDI 3770[19] für einen Rummelplatz ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}=71 \text{ dB(A)/m}^2$ berücksichtigt. Die Nutzung wird durchgehend berücksichtigt. Da im maßgeblichen Nachtzeitraum eine Bewertung der lautesten Nachtstunde erfolgt, hat der überschätzende Ansatz für eine durchgängige Nutzung tags und nachts keine Auswirkungen auf die ermittelten Beurteilungspegel.

Zusätzlich wird ein Informationshaltigkeitszuschlag von 3 dB für Musik/Lautsprecherdurchsagen berücksichtigt.

7.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Freizeitlärm

Die Immissionsberechnungen erfolgten für insgesamt 8 Immissionsorte, einen an der nächstgelegenen schützenswerten Bestandsbebauung sowie 7 Immissionsorte an den Plangebäuden. Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 15 zu entnehmen.

Auf Grundlage der im Kapitel 7.2 beschriebenen Emissionsansätze erfolgten mit dem digitalen Simulationsmodell Einzelpunktberechnungen im Umfeld des Kirmesplatz.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 17.1 (Sonn- / Feiertag) sowie Anlage 17.2 (seltenes Ereignis) detailliert wiedergegeben.

Wie die Berechnungsergebnisse in der Anlage 17.1 zeigen, werden an Sonn- und Feiertagen die Immissionsrichtwerte unter den Emissionsansätzen der VDI 3770 um ca. 20 dB tags und 30 dB nachts überschritten. Gemäß Anlage 17.2 werden selbst die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nachts um ca. 10 dB an den nächstgelegenen Bestandsgebäuden überschritten.

Die Emissionsansätze der VDI 3770 stellen daher im Hinblick auf die heutige Genehmigungssituation insbesondere nachts einen überschätzenden Ansatz dar.

Ungeachtet der Überschreitungen im Bestand werden zum Tageszeitraum die angestrebten Immissionsrichtwerte an den Plangebäuden selbst an Sonn- und Feiertagen eingehalten. Nachts kommt es hier rechnerisch zu einer Überschreitung um bis zu knapp 10 dB. Aufgrund der hohen Überschreitungen im Bestand, ist eine hier berücksichtigte intensive Nachtnutzung der Kirmes lediglich im Rahmen der seltenen Ereignisse verträglich. Wie oben bereits beschrieben liegen hier im Bestand jedoch deutlich größere Überschreitungen vor, sodass die geplante Bebauung hier zu keiner zusätzlichen Einschränkung führt. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Ereignisse werden nachts hingegen an den Plangebäuden eingehalten.

8 Schallschutzmaßnahmen

8.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

8.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Wohnbebauung in der unmittelbaren Nähe der geplanten Anlieferung vor den Gewerbelärmimmissionen, muss die Anlieferzone eingehaust werden, sodass die Ladevorgänge im Umfeld keine relevante Schallquelle darstellen. Hierzu müssen die Wände und Decken in massivbauweise ausgeführt werden. Das offenbare Tor muss ein Schalldämmmaß von mind. $R'w = 19$ dB im eingebauten Zustand aufweisen und muss für die Dauer der Verladungen geschlossen werden.

Wie den Ergebnisdarstellungen in den Anlagen 4 und 5 entnommen werden kann, liegen an allen Außenfassaden des geplanten Gebäudekomplexes hohe Verkehrslärmimmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 teils im unmittelbaren Nahbereich zur Straße um mehr als 10 dB überschreiten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme würde der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Uerdinger Straßen bedeuten.

Ein effektiver aktiver Schallschutz für alle geplanten Geschosse müsste um auch die oberen Gebäudeetagen zu Schützen mit einer Höhe von erfahrungsgemäß 8 bis 10 m errichtet werden. Eine solche, fast vollständige Einfassung der Plangebäude mit Schallschutzwänden erscheint aus städtebaulichen Aspekten jedoch nicht umsetzbar. Durch die vorhandenen und geplanten Erschließungen des Plangebiets mit der Hotelvorfahrt, der Zufahrt zum Anlieferbereich sowie der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt ist ein geschlossener Lärmschutz nicht umsetzbar. Durch die zur Erschließung erforderlichen Lücken würde die Wirkung des aktiven Lärmschutzes erheblich reduziert.

Durch das Abrücken der zweiten Baureihe zur Uerdinger Straße ergeben sich bereits in den hinteren Baufeldern deutlich geringere Beurteilungspegel, sodass an den meisten Baugrenzen die angestrebten Orientierungswerte der DIN 18005 in den hinteren Baufeldern eingehalten werden (vgl. Anlage 5.2). Durch die abschirmende Wirkung der Gebäude in der ersten Baureihe zur Uerdinger Straße wird sich hier eine zusätzliche Minderung ergeben.

Da die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, werden passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich.

8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

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

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

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

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [8] an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "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 etc.) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird. An den Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen.

Die DIN 4109 sieht vor, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen.

Die DIN 4109 sieht vor, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen. Verschiedene Fachartikel zeigen, dass der oben genannte Wert ein sinnvoller Korrekturwert ist. Hier ist vor allem die Veröffentlichung von A. Meier „Schallschutz gegen Außenlärm in DIN 4109 – Anforderungen und Hintergründe“, Bauphysik 39 (2017), Heft 4, Seiten 272 bis 276 zu nennen. Daher wird der Korrekturwert im Folgenden, wie in der DIN 4109 beschrieben, angesetzt.

Ausgehend von den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln sieht die DIN 4109 von 2018 eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wie folgt vor:

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß DIN 4109:2018 ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a und der unterschiedlichen Raumarten $K_{Raumart}$ zu

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

Hierbei ist als Mindestanforderung:

- erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungs-/ Unterrichtsräume o.ä.
- erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

einzuhalten. Es gelten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Raumart-Korrekturen:

Tabelle 8.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Ähnliches	Bürräume 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 erf. $R'_{w,ges} = 36$ dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB jeweils für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ ist 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 zu korrigieren, sodass gilt:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

mit:

$$K_{AL} = 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

- Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Dach/Fenster und der tatsächlichen Schalldämm-Maße der sonstigen Außenbauteile sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a. geforderten, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 5.1 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 tabellarisch dargestellt, in den Anlagen 6.1 und 6.2 finden sich grafische Darstellungen als Rasterlärm- und Gebäudelärmkarten.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 betragen 72 dB(A) am Hotel unmittelbar an der Uerdinger Straße (IO 5), woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einem Schlafräum von erf. $R'_{w,ges} = 42$ dB ergibt. Im Bereich der geplanten Kita und den darüber geplanten Wohnungen liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei bis zu 68 dB(A) in den unteren beiden Etagen mit der geplanten Kita, und 69 dB(A) bei den darüber liegenden Wohnungen. Hieraus folgt ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei Unterrichtsräumen (Kita) bzw. einem Aufenthaltsraum in den Wohnungen von erf. $R'_{w,ges} = 38$ dB bzw. erf. $R'_{w,ges} = 39$ dB .

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor.

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [5] dienen. In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

Bei den zuvor beschriebenen Ausführungen ist zu beachten, dass die Anforderung, die sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von weniger als 60 dB(A) ergeben, keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

Grundsätzlich ist für die stark lärmbelasteten Bereiche eine Grundrissoptimierung vorzusehen, bei der Fenster zu Aufenthaltsräumen und Freibereiche (Balkone, Loggien) zur lärmabgewandten Seite orientiert werden.

Im vorliegenden Fall ist daher bei der Grundrissgestaltung der Wohnungen an der Uerdinger StraÙ darauf zu achten, dass jede Wohnung nach Möglichkeit auch Aufenthaltsräume zum geschzten Innenhof / zur straÙenabgewandten Fassade aufweist.

- SchallschutzmaÙnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit SchallschutzmaÙnahmen bei hohen Verkehrslrmbelastungen sind schallgedmpfte 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 ffnen 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 StoÙ- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete SchallschutzmaÙnahmen möglich, da der Innenpegel sonst $> 30 \text{ dB(A)}$ betragen würde. Wie in Anlage 5.2 dargestellt, betrifft dies die ersten beiden Baureihen zur Uerdinger StraÙe.

- AuÙenwohnbereiche

AuÙenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lrmbegewandten Fassaden bzw. im schallgeschzten Innenbereich anzuordnen.

Für AuÙenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) , da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmÙig gewohnt werden kann. Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) berschreitet, 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).

An den Fassaden zur Uerdinger StraÙe liegen im Plangebiet am Immissionsort 1 mit Beurteilungspegeln von bis zu $65,1 \text{ dB}$ durch die Verkehrslrmmmissionen Beurteilungspegel von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, sodass hier keine uneingeschränkte Kommunikation auf AuÙenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Die Planung sieht hier Loggien vor. Durch das Zurückspringen der Loggien kann in Verbindung mit einer geschlossenen Brüstung mit einem SchalldmmaÙ $R'w$ von mind. 24 dB

gemäß ZTV-LSW-06, sowie eine absorbierenden Verkleidung der Loggia-Decken von einer Minderung von bis zu 3 dB ausgegangen werden, sodass der angestrebte Beurteilungspegel von 62 dB(A) hier in den Loggien der oberen Etagen quasi eingehalten wird.

9 Zusammenfassung

Im Krefelder Stadtteil Bockum ist südlich der Uerdinger Straße auf dem 2,5 ha großen Grundstück eines Hotels die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 841 (V) – südlich Uerdinger Straße vorgesehen. Das derzeitige Hotelgebäude wird aufgrund des hohen Sanierungsbedarfs zurückgebaut. Auf dem Grundstück soll neben dem neu errichteten Hotel ein Wohnquartier mit sieben Gebäuden entstehen. Das Quartier wird durch eine KiTa und einige Gewerbeflächen ergänzt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens waren die auf das Plangebiet einwirkenden bzw. vom Plangebiet ausgehenden Verkehrslärmimmissionen mithilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sowie Schienenwege wurden gemäß den Vorgaben der RLS-19 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgte geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet.

Verkehrslärm im Plangebiet

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen im Nahbereich der Uerdinger Straße vor. Die Straßenbahn hat hierbei einen relevanten Geräuschanteil und stellt nachts sogar die maßgebliche Quelle dar. Wie der Anlage 5.1 zu entnehmen liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 68,1 dB(A) tags und 61,2 dB(A) nachts am Immissionsort 5. Am Immissionsort 1 am östlichen Baufeld an der Krefelder Straße, welches ein bisschen zurückspringt, liegen die Beurteilungspegel noch bei 66 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Die angestrebten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden demnach deutlich überschritten. Selbst der kritische Schwellwert von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts zum verwaltungsrechtlichen Beginn des Bereichs der Gesundheitsgefährdung wird hier im unmittelbaren Nahbereich zur Straße am geplanten Hotel erreicht bzw. sogar überschritten.

Wie in den Gebäudelärmkarten in der Anlage 5.2 zu erkennen, betreffen die Überschreitungen des Orientierungswerts die ersten beiden Baureihen zur Uerdinger Str.

Wie in der Anlage 4.1 zu erkennen wird südlich des geplanten Kindergartens im Nordosten des Plangebiets in einer Rechenhöhe von 2 m über Gelände der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten. Außenspielflächen können hier daher ohne zusätz-

lichen Schallschutz umgesetzt werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung des Kita-Gebäudes wäre hier sogar mit noch geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann. Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar 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).

An den Fassaden zur Uerdinger Straße liegen im Plangebiet am Immissionsort 1 mit Beurteilungspegeln von bis zu 65,1 dB durch die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, sodass hier keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Die Planung sieht hier Loggien vor. Durch das Zurückspringen der Loggien kann in Verbindung mit einer geschlossenen Brüstung mit einem Schalldämmmaß $R'w$ von mind. 24 dB gemäß ZTV-LSW-06, sowie eine absorbierenden Verkleidung der Loggia-Decken von einer Minderung von bis zu 3 dB ausgegangen werden, sodass der angestrebte Beurteilungspegel von 62 dB(A) hier in den Loggien der oberen Etagen quasi eingehalten wird.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 als Grundlage für den passiven Schallschutz betragen 72 dB(A) am Hotel unmittelbar an der Uerdinger Straße (IO 5). Im Bereich der geplanten Kita und den darüber geplanten Wohnungen liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei bis zu 68 dB(A) in den unteren beiden Etagen mit der geplanten Kita und 69 dB(A) bei den darüber liegenden Wohnungen.

Verkehrslärm im Umfeld

Da die Uerdinger Straße mit der hier verkehrenden Straßenbahn bereits in der heutigen Situation vergleichsweise stark Lärm belastet ist, ergeben sich durch das Planvorhaben nur geringe Pegelerhöhungen im Umfeld von bis zu 0,7 dB tags und 0,6 dB nachts am Immissionsort 39. Neben dem erhöhten Verkehrsaufkommen, kommen hier im Plan-Fall auch Reflexionen an den Plangebäuden hinzu.

Um die Reflexionen an den Plangebäuden zu mindern, könnten absorbierende Maßnahmen an den Fassaden, wie z.B. Fassadenbegrünung auf einer Substratschicht ergriffen werden. Ob für In der Anlage 7.2 ist exemplarisch die Wirkung eines Absorptionsverlusts von 3 dB an den Fassaden zur Uerdinger Straße aufgezeigt. Demnach ergäben sich hier unter Berück-

sichtigung der Minderungswirkung der absondernden Fassaden nur noch Pegelerhöhungen um bis zu 0,5 dB tags und lediglich 0,3 dB im kritischen Nachtzeitraum.

Im weiteren Verlauf der Uerdinger Straße liegen die Pegelerhöhungen bei 0,1 bis 0,2 dB tags und nachts. Hier wird jedoch im Nachtzeitraum der kritische Schwellwert von 60 dB(A) überschritten.

Solch geringe Pegelerhöhungen von deutlich unter 1 dB sind mit dem menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar. Durch die Überschreitung des kritischen Schwellwerts von 60 dB(A) nach müssen diese Erhöhungen jedoch gründlich durch die Stadt abgewägt werden. Durch die Festsetzung von absorbierenden Maßnahmen an den Fassaden der Plangebäude zur Uerdinger Straße könnten zudem die Reflexionen an den Plangebäuden an der gegenüberliegenden Seite insbesondere nachts deutlich minimiert werden.

Gewerbelärm

Mit einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 wurde überprüft, ob die Anforderungen der TA Lärm bzgl. Gewerbelärmimmissionen z.B. durch die Hotelvorfahrt, Anlieferungen, Nutzung der Tiefgarage, etc. an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes eingehalten werden können.

Wie die Ergebnisse in Anlage 10.1 zeigen, werden unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.2 aufgeführten Nutzungsansätze die Immissionsrichtwerte tags an der Bebauung unmittelbar westlich der Anlieferzone mit dem Schutzanspruch eines reinen Wohngebiets (WR) um bis zu 2 dB überschritten (Immissionsort 102). Ursächlich sind hier neben den Emissionen der Fahr- und Rangeierbewegungen die Vierladegeräusche. Durch eine Einhausung der Anlieferzone mit einem geschlossenen Tor können die Geräusche der Ladetätigkeiten als relevante Geräuschquelle vermieden werden, sodass nur noch die Fahr- und Rangiergeräusche sowie das Abstellen der Fahrzeuge als Geräuschquelle verbleibt. In der Anlage 10.2 sind die Beurteilungsgel ohne die Ladegeräusche (als mit geschlossener Einhausung der Anlieferzone) dargestellt. Wie die Berechnungsergebnisse zeigen werden die angestrebten Immissionsrichtwerte allen betrachteten Immissionsorten im Umfeld des Planvorhabens eingehalten. An der Wohnbebauung unmittelbar westlich der Anlieferung wird der angestrebte Immissionsrichtwert der TA Lärm mit geschlossener Einhausung der Anlieferzone unter den dargestellten Nutzungs- und Emissionsansätzen ausgeschöpft.

An der Bebauung nördlich der Uerdinger Straße (Immissionsorte 103 bis 106) werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 45,8 dB(A) tags und 39,6 dB(A) nachts selbst die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Durch die Nutzung der Tiefgarage kommt es im Nachtzeitraum an den Immissionsorten 110 und 112 zu Überschreitungen des angestrebten Immissionsrichtwerts von 45 dB(A). Tags wird der Immissionsrichtwert hier eingehalten. In den unteren beiden Etagen (Erdgeschoss und 1. Obergeschoss) wird jedoch die Nutzung durch die Kita vorgesehen. Demnach besteht hier im Nachtzeitraum kein erhöhter Schutzanspruch. In den oberen Geschossen, welche durch Wohnungen genutzt werden sollen werden Loggien geplant. Durch das Zurückspringen in den Loggien in Verbindung mit einer 1 m hohen geschlossenen Brüstung (Schalldämmmaß mind. 24 dB gemäß ZTV-LSW-06) können die Beurteilungspegel und die kurzzeitigen Geräuschspitzen so gemindert werden, dass die Vorgaben der TA Lärm hier nachts eingehalten werden.

Im Innenbereich zur geplanten Außengastronomie werden an den Plangebäuden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten (Immissionsorte 115 und 116). Bei einer Berücksichtigung der Außengastronomie im Nachtzeitraum würden sich an den Immissionsorten in der Nähe der Außengastronomie Beurteilungspegel ergeben, die mit 59 dB(A) in etwa der gleichen Größenordnung wie im Tageszeitraum liegen. Dadurch wären in der Nähe der Außengastronomie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] im darin definierten Nachtzeitraum überschritten.

Der Freizeitlärmerrlass NRW als formelle Bewertungsgrundlage für Außengastronomie definiert dagegen aber in der Ziffer 4 „Außengastronomie“ einen von der TA Lärm abweichenden Tageszeitraum von 6 bis 24 Uhr. Hier heißt es: *„Das LImSchG gestattet im § 9 Abs. 2 Nr. 2 als Ausnahme vom allgemeinen Schutz der Nachtruhe den Betrieb der Außengastronomie zwischen 22 und 24 Uhr. Die Gemeinde soll den Beginn der Nachtruhe in Kleinsiedlungsgebieten, reinen, allgemeinen, besonderen Wohngebieten, Dorf- und Mischgebieten sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 BauGB mit entsprechender Eigenart der näheren Umgebung bis auf 22 Uhr vorverlegen, wenn dies zum Schutz der Nachbarschaft geboten ist.“*

Bei einer Auslegung des Tageszeitraums von 6:00 bis 24:00 Uhr zur Bewertung der Außengastronomie wäre demnach theoretisch auch eine zusätzliche Nutzung der Außengastronomie zwischen 22:00 und 24:00 Uhr rechtlich möglich. Der tatsächliche Nutzungszeitraum im Hinblick auf die Definition des Beginns des Nachtzeitraums muss jedoch im Zuge einer Einzelfallprüfung im Rahmen der Genehmigungserteilung durch die Gewerbeaufsicht definiert werden.

Bewertung der Nutzung der Tiefgarage durch Anwohner

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie allgemeingültiger Emissions- und Berechnungsansätze der Parkplatzlärmstudie waren im vorliegenden Bericht die aus der Nutzung der geplanten Tiefgarage durch Anwohner sowohl für die geplanten Gebäu-

de als auch für die bestehenden umliegenden Gebäude zu erwartenden Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen werden die angestrebten Immissionsrichtwerte allen betrachteten Immissionsorten im Umfeld sowie am Planvorhaben selbst eingehalten. Durch die Nutzung der Tiefgarage kommt es zwar im Nachtzeitraum an den Immissionsorten 110 und 112 in den unteren beiden Etagen mit der geplanten Nutzung durch eine Kita zu Überschreitungen des hilfsweise zur Bewertung herangezogenen Immissionsrichtwerts der TA Lärm von 45 dB(A) nachts, tags wird der Immissionsrichtwert hier jedoch eingehalten.

An der Bebauung nördlich der Uerdinger Straße (Immissionsorte 103 bis 106) werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 42,7 dB(A) tags und 38,3 dB(A) nachts selbst die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Freizeitlärm

Auf dem westlich des Plangebiets liegenden Sprödentalplatz finden Volksfeste, wie. z. B. eine Kirmes statt. Die hiervon ausgehenden Freizeitlärmimmissionen auf dem Plangebiet wurden auf Basis der vorliegenden Planung in Verbindung mit allgemeingültigen Emissionsansätzen gemäß der VDI 3770 in einer Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Schallimmissionen erfolgte anhand des „Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen“, im Folgenden Freizeitlärmrichtlinie genannt.

Wie die Berechnungsergebnisse in der Anlage 17.1 zeigen, werden an Sonn- und Feiertagen die Immissionsrichtwerte unter den Emissionsansätzen der VDI 3770 um ca. 20 dB tags und 30 dB nachts überschritten. Gemäß Anlage 17.2 werden selbst die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nachts um ca. 10 dB an den nächstgelegenen Bestandsgebäuden überschritten.

Die Emissionsansätze der VDI 3770 stellen daher im Hinblick auf die heutige Genehmigungssituation insbesondere nachts einen überschätzenden Ansatz dar.

Ungeachtet der Überschreitungen im Bestand werden zum Tageszeitraum die angestrebten Immissionsrichtwerte an den Plangebäuden selbst an Sonn- und Feiertagen eingehalten. Nachts kommt es hier rechnerisch zu einer Überschreitung um bis zu knapp 10 dB. Aufgrund der hohen Überschreitungen im Bestand, ist eine hier berücksichtigte intensive Nachtnut-

zung der Kirmes lediglich im Rahmen der seltenen Ereignisse genehmigungsfähig. Wie oben bereits beschrieben liegen hier im Bestand jedoch deutlich größere Überschreitungen vor, sodass die geplante Bebauung hier zu keiner zusätzlichen Einschränkung führt. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Ereignisse werden nachts hingegen an den Plangebäuden eingehalten.

Peutz Consult GmbH



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

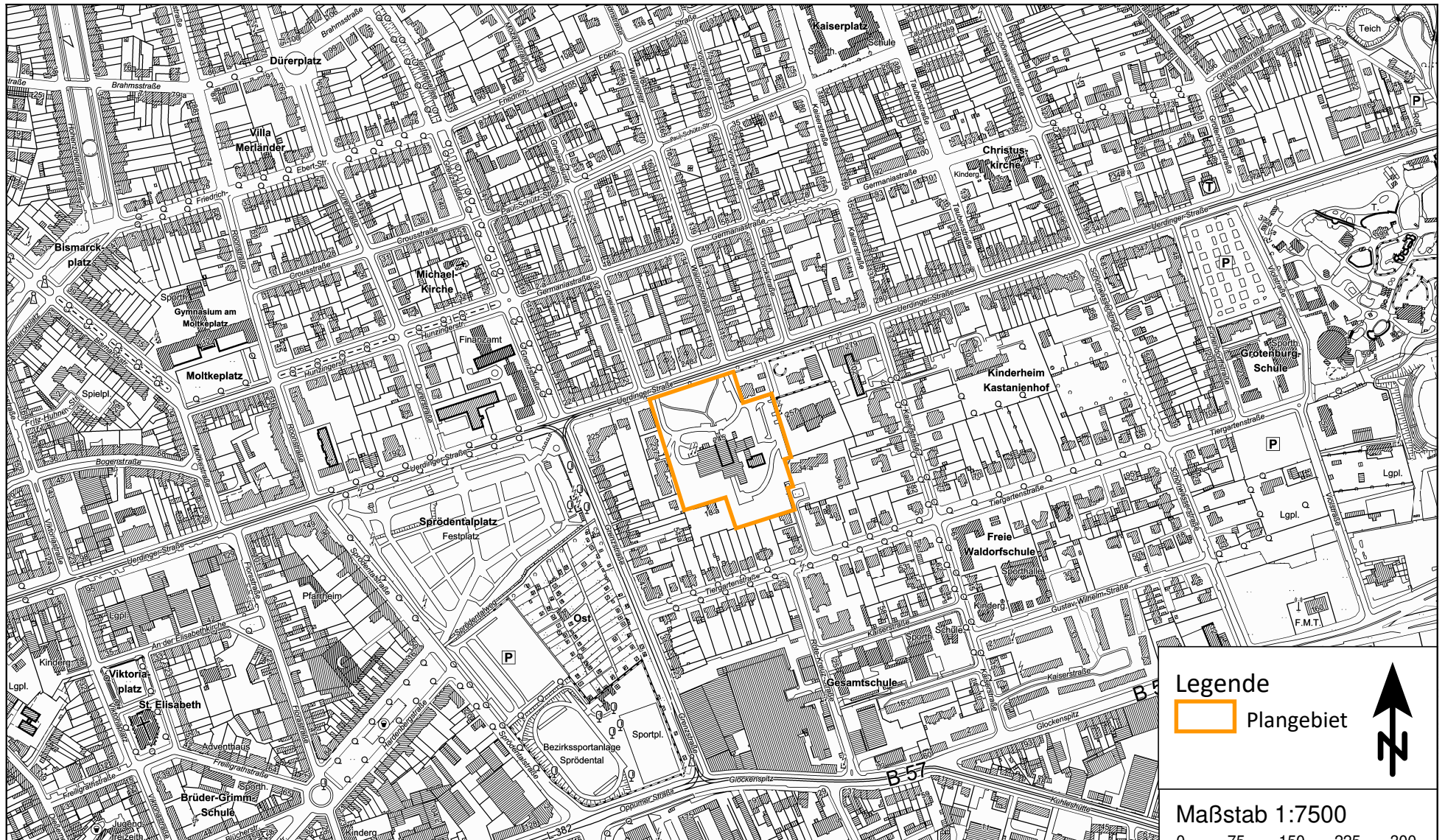


i.V. Dr. Lukas Niemietz
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

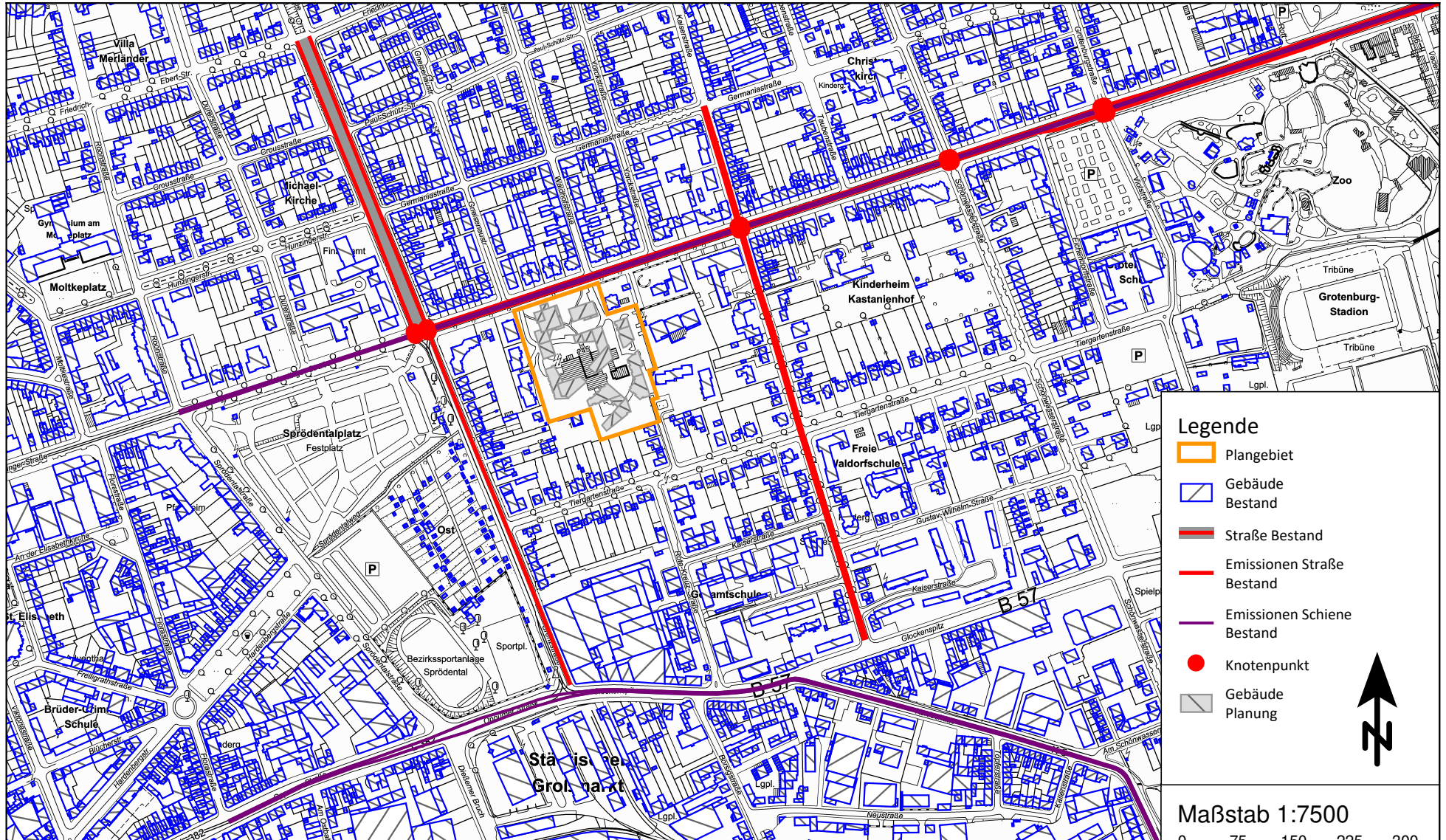
- Anlage 1 Lagepläne, Darstellungen des digitalen Simulationsmodells „Verkehrslärm“
- Anlage 2 Berechnung der Schalleistungspegel für den Straßen- und gemäß RLS-19
- Anlage 3 Emissionsberechnungen für den Schienenverkehr nach Schall 03
- Anlage 4 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005
- Anlage 5 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 an den Baugrenzen bzw.
Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005
- Anlage 6 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109
- Anlage 7 Darstellung der Beurteilungspegel im Umfeld im Null- und Planfall
- Anlage 8 Darstellungen des digitalen Simulationsmodells „Gewerbelärm“
- Anlage 9 Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen „Gewerbelärm“
- Anlage 10 Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel „Gewerbelärm“
- Anlage 11 Ausbreitungsparameter „Gewerbelärm“
- Anlage 12 Darstellungen des digitalen Simulationsmodells „Freizeitlärm“
- Anlage 13 Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen „Freizeitlärm“
- Anlage 14 Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel „Freizeitlärm“
- Anlage 15 Ausbreitungsparameter „Freizeitlärm“

Anlage 1 Seite 1:
Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Plangebiets



Kartengrundlage: Amtliche Basiskarte (sw) - Datenlizenz - Zero - Version 2.0 - <http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>

Anlage 1 Seite 2:
Übersichtslageplan mit Darstellung des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen

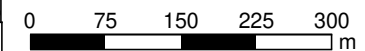


Legende

- Plangebiet
- Gebäude Bestand
- Straße Bestand
- Emissionen Straße Bestand
- Emissionen Schiene Bestand
- Knotenpunkt
- Gebäude Planung



Maßstab 1:7500



Kartengrundlage: Amtliche Basiskarte (sw) - Datenlizenz - Zero - Version 2.0 - <http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>

Anlage 1 Seite 3: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen inklusive Position und Nummer der betrachteten Immissionsorte im Plangebiet und Umfeld



Kartengrundlage: Amtliche Basiskarte (sw) - Datenlizenz - Zero - Version 2.0 - <http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>

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

Anlage 2.1: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 für den Ohne-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
Grenzstraße nördlich Uerdinger Str.	1	5.256			314	30			0,9	0,4	0,5	0,4			50	50	0,0	0,0	78,6	68,3
Grenzstraße südlich Uerdinger Str.	2	2.897			176	11			0,9	0,0	0,6	3,4			50	50	0,0	0,0	76,1	64,6
Uerdinger Straße östlich Grenzstr.	3	8.692			527	33			0,8	3,0	0,9	2,2			50	50	0,0	0,0	81,0	69,4
Uerdinger Straße östlich Gneisenaustr.	4	8.577			519	35			0,8	2,9	1,0	2,2			50	50	0,0	0,0	80,9	69,6
Uerdinger Straße östlich Waldhofstr.	5	8.502			514	35			0,8	2,8	0,9	2,1			50	50	0,0	0,0	80,8	69,6
Uerdinger Straße östlich Yorckstr.	6	8.457			512	34			0,8	2,6	0,8	1,8			50	50	0,0	0,0	80,8	69,4
Kaiserstraße nördlich Uerdinger Str.	7	3.563			217	11			0,5	1,1	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	77,0	64,1
Kaiserstraße südlich Uerdinger Str.	8	4.134			250	16			0,9	1,5	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	77,6	65,7

Anlage 2.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 für den Mit-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
Grenzstraße nördlich Uerdinger Str.	1	5.400			322	31			1,0	0,8	0,4	0,4			50	50	0,0	0,0	78,7	68,5
Grenzstraße südlich Uerdinger Str.	2	3.006			182	12			1,1	1,1	0,6	3,2			50	50	0,0	0,0	76,3	64,9
Uerdinger Straße östlich Grenzstr.	3	9.583			580	37			1,3	3,0	0,9	2,0			50	50	0,0	0,0	81,4	69,9
Uerdinger Straße östlich Gneisenaustr.	4	9.468			572	39			1,2	2,9	0,9	1,9			50	50	0,0	0,0	81,3	70,0
Uerdinger Straße östlich Waldhofstr.	5	9.038			546	38			1,1	3,0	0,9	2,0			50	50	0,0	0,0	81,1	69,9
Uerdinger Straße östlich Yorckstr.	6	8.993			544	37			1,1	2,7	0,7	1,7			50	50	0,0	0,0	81,1	69,7
Kaiserstraße nördlich Uerdinger Str.	7	3.636			221	12			0,6	2,1	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	77,1	64,4
Kaiserstraße südlich Uerdinger Str.	8	4.172			252	17			0,9	2,2	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	77,7	65,9

Anlage 3: Emissionsberechnungen nach Schall 03



042/043		Gleis:		Richtung: Südwesten			Abschnitt: 1 Km: 0+289					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 SWK Niederflurstraßenbahnwagen	123,0	21,0	70	30	-	79,0	57,5	-	74,4	52,8	-	
- Gesamt	123,0	21,0	-	-	-	79,0	57,5	-	74,4	52,8	-	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecker-geschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+289	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	
042/043		Gleis:		Richtung: Nordosten			Abschnitt: 1 Km: 0+290					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 SWK Niederflurstraßenbahnwagen	122,0	21,0	70	30	-	79,0	57,5	-	74,4	52,8	-	
- Gesamt	122,0	21,0	-	-	-	79,0	57,5	-	74,4	52,8	-	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecker-geschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+290	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	
O44		Gleis:		Richtung: Nordosten			Abschnitt: 1 Km: 0+290					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 SWK Niederflurstraßenbahnwagen	61,0	11,0	70	30	-	76,0	54,4	-	71,5	50,0	-	
- Gesamt	61,0	11,0	-	-	-	76,0	54,4	-	71,5	50,0	-	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecker-geschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+290	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	
O44		Gleis:		Richtung: Nordosten			Abschnitt: 2 Km: 1+070					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 SWK Niederflurstraßenbahnwagen	61,0	11,0	70	30	-	80,0	54,4	-	75,5	50,0	-	
- Gesamt	61,0	11,0	-	-	-	80,0	54,4	-	75,5	50,0	-	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecker-geschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+070	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	4,0	-	-	-		-		-	
O44		Gleis:		Richtung: Nordosten			Abschnitt: 3 Km: 1+099					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 SWK Niederflurstraßenbahnwagen	61,0	11,0	70	30	-	76,0	54,4	-	71,5	50,0	-	
- Gesamt	61,0	11,0	-	-	-	76,0	54,4	-	71,5	50,0	-	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecker-geschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+099	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	
O44		Gleis:		Richtung: Nordosten			Abschnitt: 4 Km: 1+526					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 SWK Niederflurstraßenbahnwagen	61,0	11,0	70	30	-	80,0	54,4	-	75,5	50,0	-	
- Gesamt	61,0	11,0	-	-	-	80,0	54,4	-	75,5	50,0	-	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecker-geschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+526	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	4,0	-	-	-		-		-	

Anlage 3: Emissionsberechnungen nach Schall 03



O44 Gleis: Richtung: Nordosten Abschnitt: 5 Km: 1+557													
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	SWK Niederflurstraßenbahnwagen		61,0	11,0	70	30	-	76,0	54,4	-	71,5	50,0	-
-	Gesamt		61,0	11,0	-	-	-	76,0	54,4	-	71,5	50,0	-
	Fahrbahnart c1		Strecker-geschw km/h	Kurvenfä geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		KBr dB	KLM dB		
1+557	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

O44 Gleis: Richtung: Westen Abschnitt: 1 Km: 0+290													
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	SWK Niederflurstraßenbahnwagen		63,0	13,0	70	30	-	76,1	54,6	-	72,3	50,7	-
-	Gesamt		63,0	13,0	-	-	-	76,1	54,6	-	72,3	50,7	-
	Fahrbahnart c1		Strecker-geschw km/h	Kurvenfä geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		KBr dB	KLM dB		
0+290	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

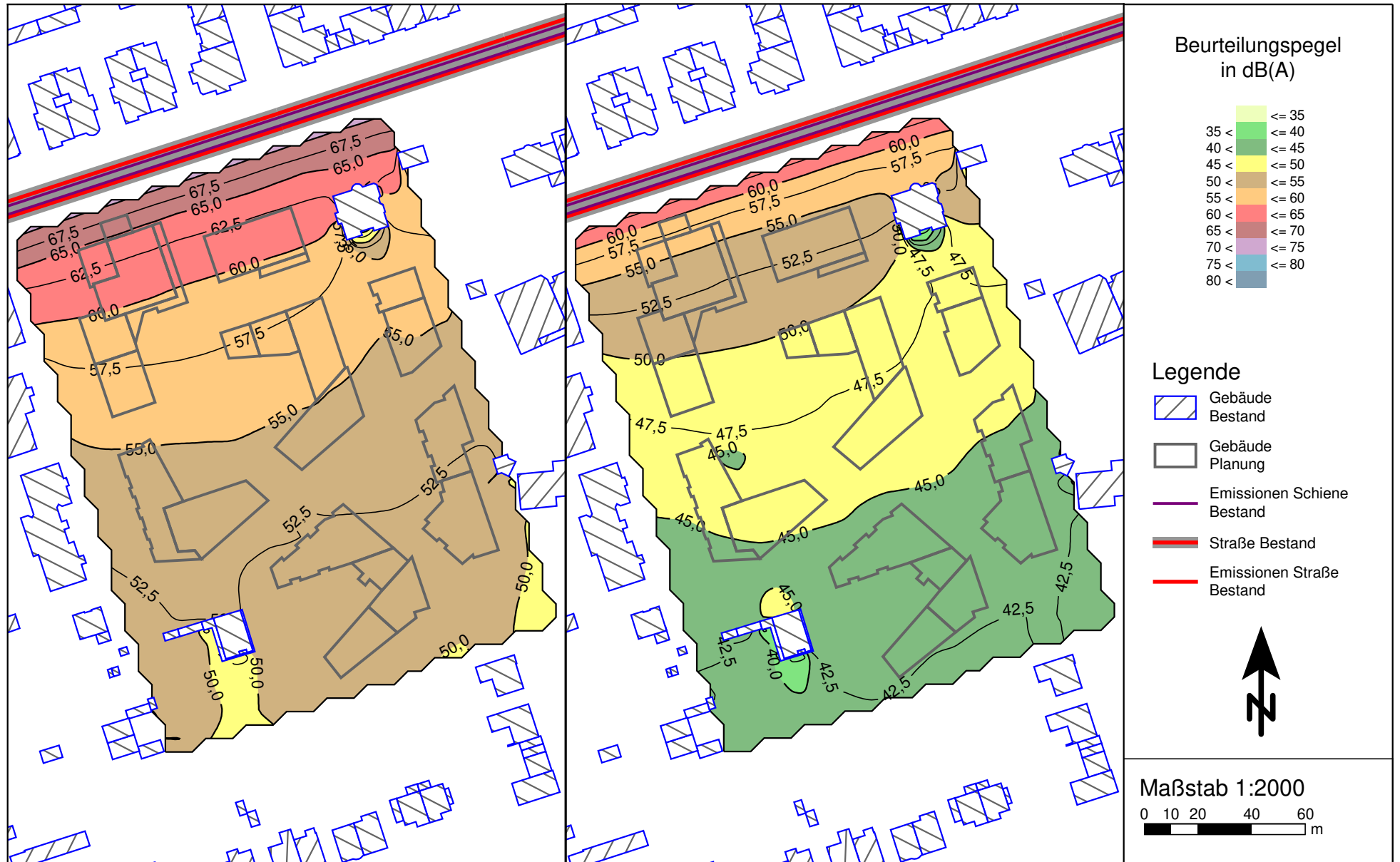
O44 Gleis: Richtung: Westen Abschnitt: 2 Km: 0+566													
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	SWK Niederflurstraßenbahnwagen		63,0	13,0	70	30	-	80,1	54,6	-	76,3	50,7	-
-	Gesamt		63,0	13,0	-	-	-	80,1	54,6	-	76,3	50,7	-
	Fahrbahnart c1		Strecker-geschw km/h	Kurvenfä geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		KBr dB	KLM dB		
0+566	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	

O44 Gleis: Richtung: Westen Abschnitt: 3 Km: 0+598													
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	SWK Niederflurstraßenbahnwagen		63,0	13,0	70	30	-	76,1	54,6	-	72,3	50,7	-
-	Gesamt		63,0	13,0	-	-	-	76,1	54,6	-	72,3	50,7	-
	Fahrbahnart c1		Strecker-geschw km/h	Kurvenfä geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		KBr dB	KLM dB		
0+598	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

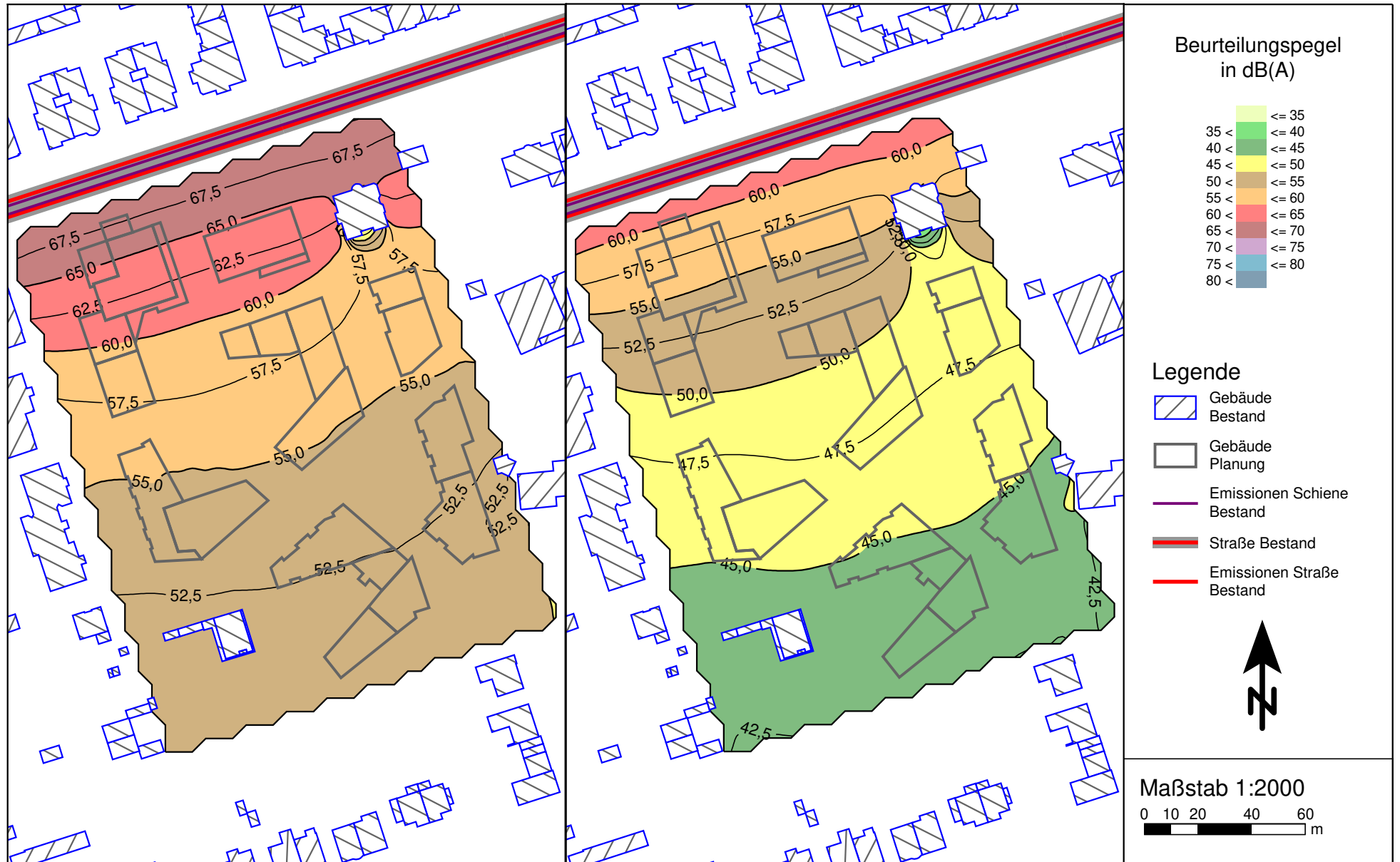
O44 Gleis: Richtung: Westen Abschnitt: 4 Km: 1+027													
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	SWK Niederflurstraßenbahnwagen		63,0	13,0	70	30	-	80,1	54,6	-	76,3	50,7	-
-	Gesamt		63,0	13,0	-	-	-	80,1	54,6	-	76,3	50,7	-
	Fahrbahnart c1		Strecker-geschw km/h	Kurvenfä geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		KBr dB	KLM dB		
1+027	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	

O44 Gleis: Richtung: Westen Abschnitt: 5 Km: 1+054													
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	SWK Niederflurstraßenbahnwagen		63,0	13,0	70	30	-	76,1	54,6	-	72,3	50,7	-
-	Gesamt		63,0	13,0	-	-	-	76,1	54,6	-	72,3	50,7	-
	Fahrbahnart c1		Strecker-geschw km/h	Kurvenfä geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		KBr dB	KLM dB		
1+054	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

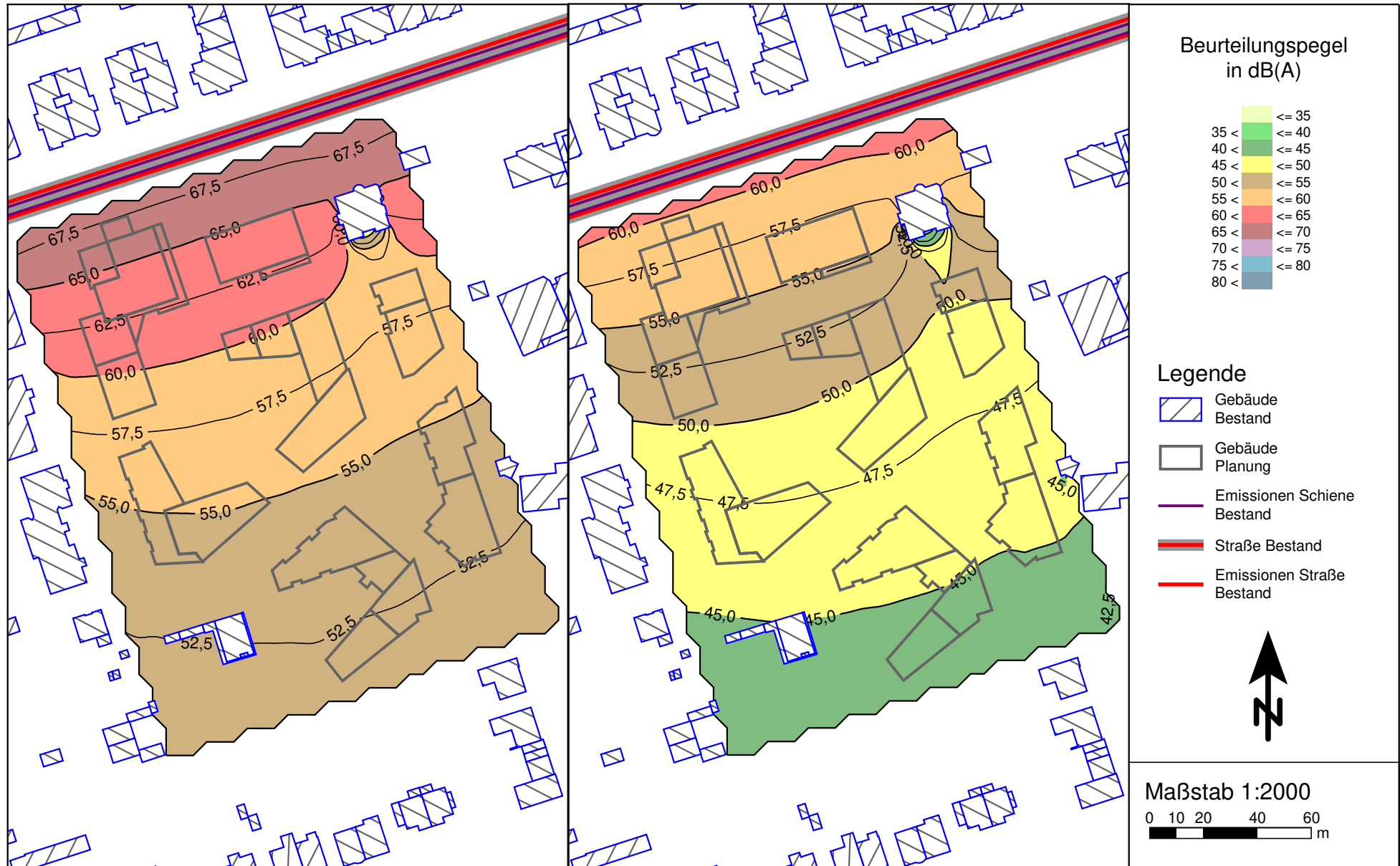
Anlage 4 Seite 1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in Form einer Isophonenkarte in einer Höhe von 2 m ü. G. (EG.); Straßenverkehrs- und Schienenlärm; Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 4 Seite 2: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in Form einer Isophonenkarte in einer Höhe von 8 m ü. G. (2. OG.); Straßenverkehrs- und Schienenlärm; Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 4 Seite 3: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in Form einer Isophonenkarte in einer Höhe von 14 m ü. G. (4. OG.); Straßenverkehrs- und Schienenlärm; Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 5.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Fassaden der Plangebäude bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet mit Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				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)	Beurteilungspegel Lr				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Überschreitung des Orientierungswertes	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)				
1	N	EG	MI	60	50	61	50	58	54	62,8	55,5	2,8	5,5	60	45	67	67
		1.OG	MI	60	50	62	51	60	55	64,1	56,5	4,1	6,5	60	45	68	68
		2.OG	MI	60	50	63	52	61	56	65,1	57,5	5,1	7,5	60	45	69	68
		3.OG	MI	60	50	63	52	61	56	65,1	57,5	5,1	7,5	60	45	69	68
2	O	EG	MI	60	50	56	45	54	49	58,1	50,5	-	0,5	60	45	65	63
		1.OG	MI	60	50	57	46	55	50	59,1	51,5	-	1,5	60	45	65	64
		2.OG	MI	60	50	58	47	56	52	60,1	53,2	0,1	3,2	60	45	66	65
		3.OG	MI	60	50	59	48	57	52	61,1	53,5	1,1	3,5	60	45	66	65
3	S	EG	MI	60	50	40	29	32	28	40,6	31,5	-	-	60	45	63	59
		1.OG	MI	60	50	41	29	33	29	41,6	32,0	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	40	29	33	29	40,8	32,0	-	-	60	45	63	59
		3.OG	MI	60	50	40	29	34	30	41,0	32,5	-	-	60	45	63	59
4	W	EG	MI	60	50	57	45	53	49	58,5	50,5	-	0,5	60	45	65	63
		1.OG	MI	60	50	58	46	55	50	59,8	51,5	-	1,5	60	45	66	64
		2.OG	MI	60	50	58	47	56	51	60,1	52,5	0,1	2,5	60	45	66	64
		3.OG	MI	60	50	59	48	57	52	61,1	53,5	1,1	3,5	60	45	66	65
5	N	EG	MI	60	50	66	55	64	59	68,1	60,5	8,1	10,5	60	45	71	71
		1.OG	MI	60	50	66	55	64	60	68,1	61,2	8,1	11,2	60	45	71	72
		2.OG	MI	60	50	66	55	64	59	68,1	60,5	8,1	10,5	60	45	71	71
		3.OG	MI	60	50	66	55	64	59	68,1	60,5	8,1	10,5	60	45	71	71
		4.OG	MI	60	50	66	55	63	59	67,8	60,5	7,8	10,5	60	45	71	71
		5.OG	MI	60	50	65	53	62	58	66,8	59,2	6,8	9,2	60	45	70	70
6	O	EG	MI	60	50	57	46	55	50	59,1	51,5	-	1,5	60	45	65	64
		1.OG	MI	60	50	59	47	56	51	60,8	52,5	0,8	2,5	60	45	66	64
		2.OG	MI	60	50	59	48	57	53	61,1	54,2	1,1	4,2	60	45	66	65
		3.OG	MI	60	50	60	48	58	53	62,1	54,2	2,1	4,2	60	45	67	65
		4.OG	MI	60	50	60	49	58	53	62,1	54,5	2,1	4,5	60	45	67	66
		5.OG	MI	60	50	60	49	58	53	62,1	54,5	2,1	4,5	60	45	67	66
7	S	EG	MI	60	50	40	28	28	24	40,3	29,5	-	-	60	45	63	59
		1.OG	MI	60	50	40	29	31	27	40,5	31,1	-	-	60	45	63	59
		2.OG	MI	60	50	40	29	32	28	40,6	31,5	-	-	60	45	63	59
		3.OG	MI	60	50	41	29	34	29	41,8	32,0	-	-	60	45	64	59
		4.OG	MI	60	50	41	30	34	30	41,8	33,0	-	-	60	45	64	59

Anlage 5.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Fassaden der Plangebäude bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet mit Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße		Schiene		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel 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)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
7	S	5.OG	MI	60	50	41	29	35	31	42,0	33,1	-	-	60	45	64	59
8	O	EG	MI	60	50	53	42	50	46	54,8	47,5	-	-	60	45	64	61
		1.OG	MI	60	50	54	42	51	46	55,8	47,5	-	-	60	45	65	61
		2.OG	MI	60	50	54	43	52	47	56,1	48,5	-	-	60	45	65	62
		3.OG	MI	60	50	55	43	52	48	56,8	49,2	-	-	60	45	65	62
9	W	EG	MI	60	50	52	40	48	44	53,5	45,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	52	41	49	44	53,8	45,8	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MI	60	50	53	42	50	45	54,8	46,8	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MI	60	50	54	42	50	46	55,5	47,5	-	-	60	45	65	61
10	N	EG	MI	60	50	59	47	56	51	60,8	52,5	0,8	2,5	60	45	66	64
		1.OG	MI	60	50	60	48	57	52	61,8	53,5	1,8	3,5	60	45	67	65
		2.OG	MI	60	50	61	49	58	53	62,8	54,5	2,8	4,5	60	45	67	66
		3.OG	MI	60	50	61	50	59	54	63,1	55,5	3,1	5,5	60	45	67	67
		4.OG	MI	60	50	61	50	59	54	63,1	55,5	3,1	5,5	60	45	67	67
11	N	EG	MI	60	50	60	49	58	53	62,1	54,5	2,1	4,5	60	45	67	66
		1.OG	MI	60	50	62	50	59	54	63,8	55,5	3,8	5,5	60	45	68	67
		2.OG	MI	60	50	62	51	60	55	64,1	56,5	4,1	6,5	60	45	68	68
		3.OG	MI	60	50	63	51	60	56	64,8	57,2	4,8	7,2	60	45	69	68
		4.OG	MI	60	50	63	52	60	56	64,8	57,5	4,8	7,5	60	45	69	68
		5.OG	MI	60	50	63	52	60	56	64,8	57,5	4,8	7,5	60	45	69	68
12	N	EG	MI	60	50	53	42	50	46	54,8	47,5	-	-	60	45	64	61
		1.OG	MI	60	50	54	43	51	46	55,8	47,8	-	-	60	45	65	62
		2.OG	MI	60	50	54	43	51	47	55,8	48,5	-	-	60	45	65	62
13	W	EG	MI	60	50	48	37	42	37	49,0	40,0	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	48	37	42	37	49,0	40,0	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	49	38	43	38	50,0	41,0	-	-	60	45	64	59
14	S	EG	MI	60	50	46	35	32	28	46,2	35,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	43	32	34	29	43,5	33,8	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	43	32	35	31	43,6	34,5	-	-	60	45	64	59
15	SO	EG	MI	60	50	44	33	34	30	44,4	34,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	42	31	35	31	42,8	34,0	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	42	31	36	31	43,0	34,0	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MI	60	50	43	31	37	32	44,0	34,5	-	-	60	45	64	59

Anlage 5.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Fassaden der Plangebäude bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet mit Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel L _a 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)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
15	SO	4.OG	MI	60	50	43	31	37	33	44,0	35,1	-	-	60	45	64	59
16	N	EG	MI	60	50	52	41	49	45	53,8	46,5	-	-	60	45	64	61
		1.OG	MI	60	50	52	41	50	45	54,1	46,5	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MI	60	50	53	41	50	46	54,8	47,2	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MI	60	50	53	42	51	46	55,1	47,5	-	-	60	45	64	61
		4.OG	MI	60	50	54	42	51	47	55,8	48,2	-	-	60	45	65	61
17	NW	EG	MI	60	50	53	42	50	46	54,8	47,5	-	-	60	45	64	61
		1.OG	MI	60	50	54	42	51	46	55,8	47,5	-	-	60	45	65	61
		2.OG	MI	60	50	54	43	52	47	56,1	48,5	-	-	60	45	65	62
		3.OG	MI	60	50	54	43	52	47	56,1	48,5	-	-	60	45	65	62
		4.OG	MI	60	50	55	43	52	48	56,8	49,2	-	-	60	45	65	62
		5.OG	MI	60	50	55	44	53	48	57,1	49,5	-	-	60	45	65	62
		6.OG	MI	60	50	56	44	53	49	57,8	50,2	-	0,2	60	45	65	63
7.OG	MI	60	50	56	45	54	49	58,1	50,5	-	0,5	60	45	65	63		
18	SO	EG	MI	60	50	43	31	32	28	43,3	32,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	42	31	33	29	42,5	33,1	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	41	30	34	29	41,8	32,5	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MI	60	50	42	30	34	30	42,6	33,0	-	-	60	45	64	59
		4.OG	MI	60	50	42	30	35	31	42,8	33,5	-	-	60	45	64	59
		5.OG	MI	60	50	42	30	36	32	43,0	34,1	-	-	60	45	64	59
		6.OG	MI	60	50	42	30	36	32	43,0	34,1	-	-	60	45	64	59
7.OG	MI	60	50	42	30	37	33	43,2	34,8	-	-	60	45	64	59		
19	O	EG	MI	60	50	50	38	46	41	51,5	42,8	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	50	38	46	42	51,5	43,5	-	-	60	45	64	60
		2.OG	MI	60	50	50	39	47	42	51,8	43,8	-	-	60	45	64	60
		3.OG	MI	60	50	51	39	47	43	52,5	44,5	-	-	60	45	64	60
		4.OG	MI	60	50	51	40	48	43	52,8	44,8	-	-	60	45	64	60
		5.OG	MI	60	50	52	40	49	44	53,8	45,5	-	-	60	45	64	60
		6.OG	MI	60	50	52	41	49	44	53,8	45,8	-	-	60	45	64	61
7.OG	MI	60	50	53	41	49	45	54,5	46,5	-	-	60	45	64	61		
20	N	EG	MI	60	50	56	45	54	49	58,1	50,5	-	0,5	60	45	65	63
		1.OG	MI	60	50	57	46	54	50	58,8	51,5	-	1,5	60	45	65	64
		2.OG	MI	60	50	57	46	55	50	59,1	51,5	-	1,5	60	45	65	64

Anlage 5.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Fassaden der Plangebäude bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet mit Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



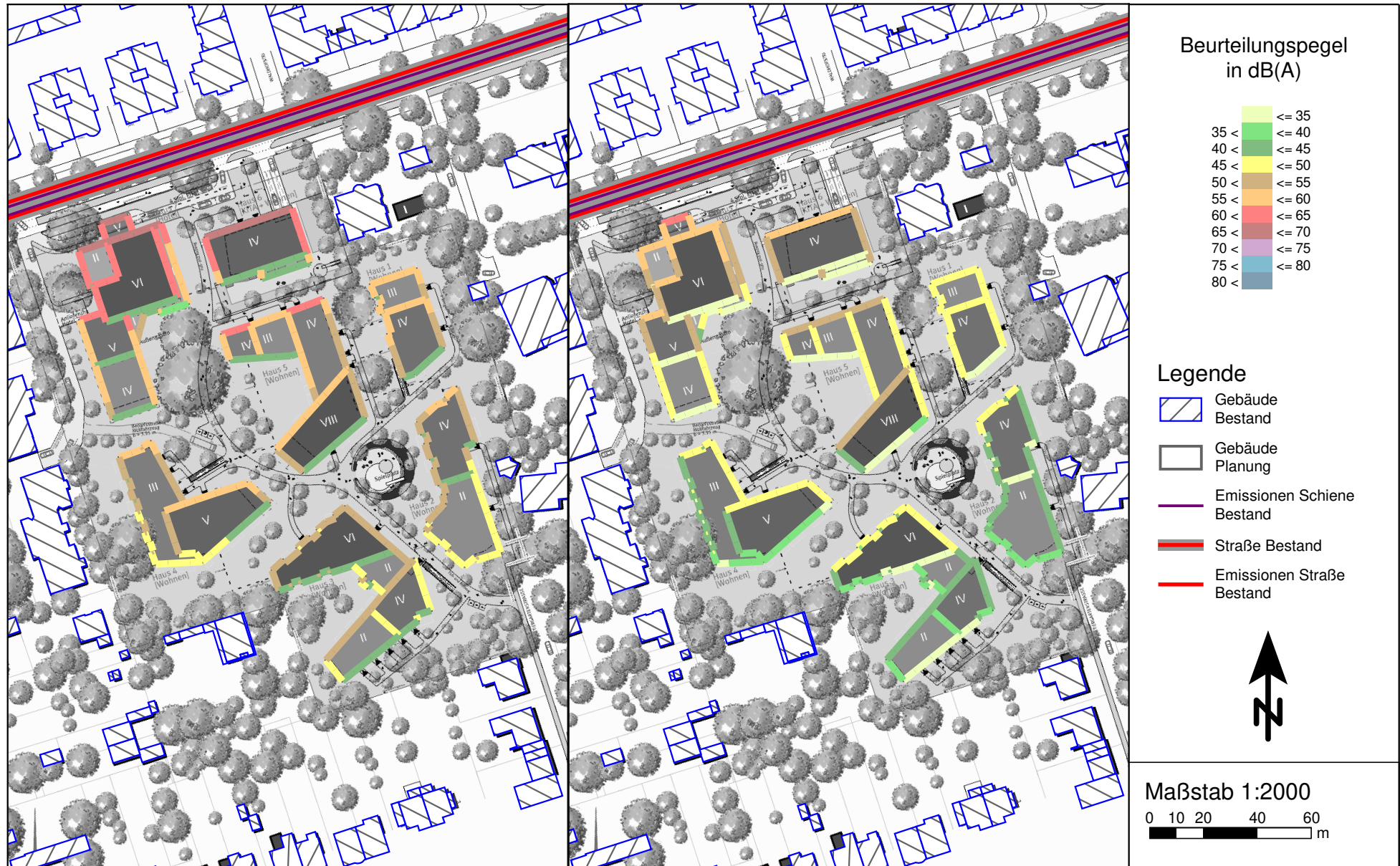
IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße		Schiene		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
20	N	3.OG	MI	60	50	58	47	56	51	60,1	52,5	0,1	2,5	60	45	66	64
21	N	EG	MI	60	50	57	45	54	49	58,8	50,5	-	0,5	60	45	65	63
		1.OG	MI	60	50	57	46	55	50	59,1	51,5	-	1,5	60	45	65	64
		2.OG	MI	60	50	58	46	55	51	59,8	52,2	-	2,2	60	45	66	64
		3.OG	MI	60	50	58	47	56	51	60,1	52,5	0,1	2,5	60	45	66	64
22	N	EG	MI	60	50	55	43	50	45	56,2	47,1	-	-	60	45	65	61
		1.OG	MI	60	50	55	44	51	46	56,5	48,1	-	-	60	45	65	62
		2.OG	MI	60	50	56	45	52	47	57,5	49,1	-	-	60	45	65	62
		3.OG	MI	60	50	55	44	52	47	56,8	48,8	-	-	60	45	65	62
23	O	EG	MI	60	50	52	40	48	44	53,5	45,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	51	40	49	44	53,1	45,5	-	-	60	45	64	60
		2.OG	MI	60	50	52	41	50	45	54,1	46,5	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MI	60	50	53	41	50	46	54,8	47,2	-	-	60	45	64	61
24	SO	EG	MI	60	50	43	32	31	27	43,3	33,2	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	43	32	32	28	43,3	33,5	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	43	32	33	28	43,4	33,5	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MI	60	50	43	32	33	29	43,4	33,8	-	-	60	45	64	59
25	W	EG	MI	60	50	51	40	48	44	52,8	45,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	52	40	49	44	53,8	45,5	-	-	60	45	64	60
		2.OG	MI	60	50	52	41	50	45	54,1	46,5	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MI	60	50	53	41	50	45	54,8	46,5	-	-	60	45	64	61
26	NW	EG	MI	60	50	52	41	49	44	53,8	45,8	-	-	60	45	64	61
		1.OG	MI	60	50	52	41	50	45	54,1	46,5	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MI	60	50	53	41	50	45	54,8	46,5	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MI	60	50	53	42	51	46	55,1	47,5	-	-	60	45	64	61
27	NW	EG	MI	60	50	50	39	47	42	51,8	43,8	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	50	39	48	43	52,1	44,5	-	-	60	45	64	60
28	O	EG	MI	60	50	48	36	43	39	49,2	40,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	47	36	44	39	48,8	40,8	-	-	60	45	64	59
29	S	EG	MI	60	50	44	33	39	34	45,2	36,5	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	45	34	41	37	46,5	38,8	-	-	60	45	64	59
30	NW	EG	MI	60	50	51	39	48	43	52,8	44,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	51	40	48	44	52,8	45,5	-	-	60	45	64	60

Anlage 5.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Fassaden der Plangebäude bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet mit Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

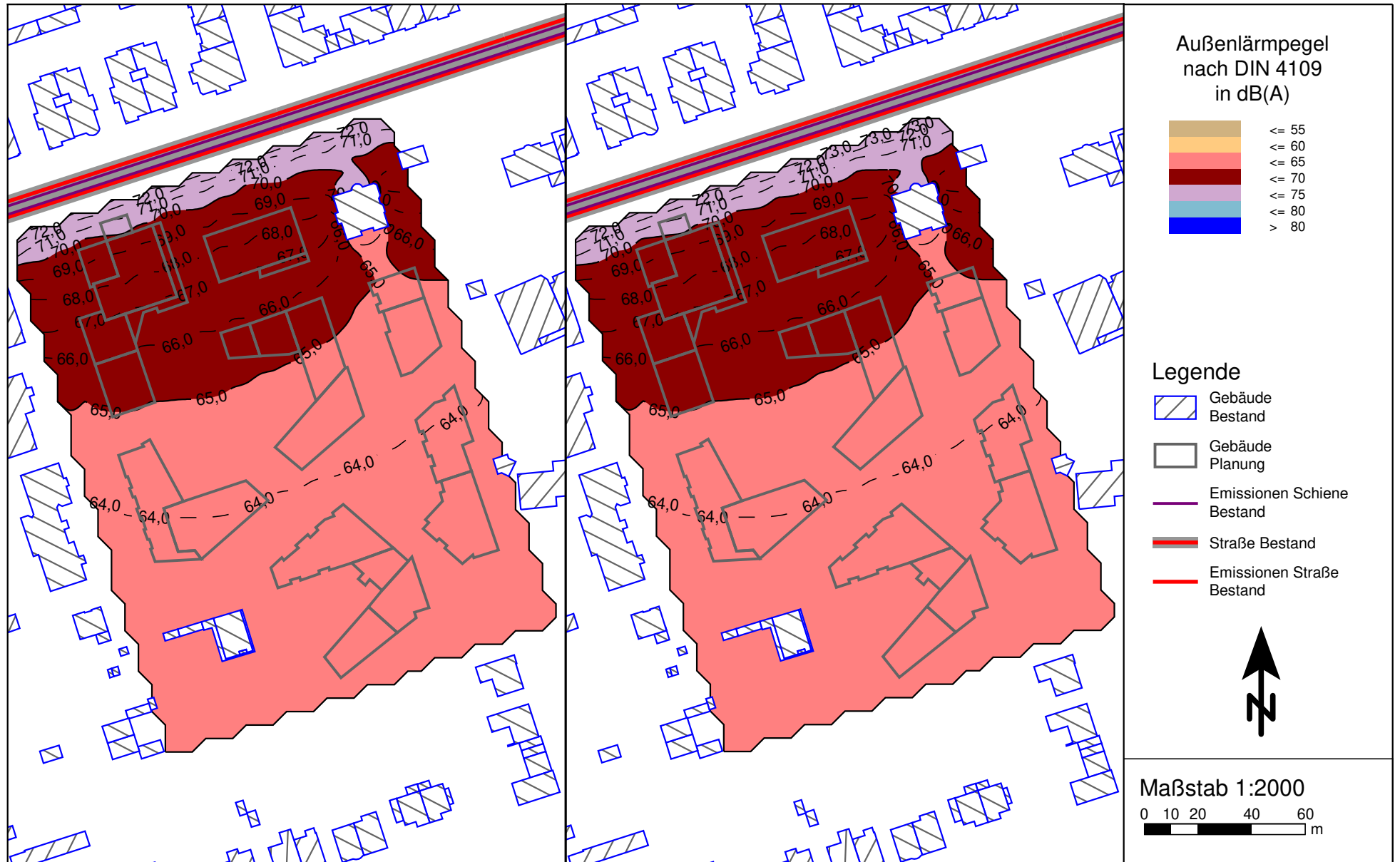


IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel L _a gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
30	NW	2.OG	MI	60	50	51	40	49	44	53,1	45,5	-	-	60	45	64	60
		3.OG	MI	60	50	52	40	49	45	53,8	46,2	-	-	60	45	64	61
		4.OG	MI	60	50	52	41	50	45	54,1	46,5	-	-	60	45	64	61
		5.OG	MI	60	50	52	41	50	45	54,1	46,5	-	-	60	45	64	61
31	NO	EG	MI	60	50	49	38	47	42	51,1	43,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	50	38	47	43	51,8	44,2	-	-	60	45	64	60
		2.OG	MI	60	50	50	39	48	43	52,1	44,5	-	-	60	45	64	60
		3.OG	MI	60	50	50	39	48	44	52,1	45,2	-	-	60	45	64	60
		4.OG	MI	60	50	51	39	49	44	53,1	45,2	-	-	60	45	64	60
32	O	EG	MI	60	50	47	36	43	39	48,5	40,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	47	36	44	39	48,8	40,8	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	47	36	44	39	48,8	40,8	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MI	60	50	48	36	44	40	49,5	41,5	-	-	60	45	64	59
33	SO	EG	MI	60	50	44	32	30	25	44,2	32,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	44	32	31	26	44,2	33,0	-	-	60	45	64	59
34	NW	EG	MI	60	50	49	38	46	42	50,8	43,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MI	60	50	49	38	47	42	51,1	43,5	-	-	60	45	64	60
		2.OG	MI	60	50	50	38	47	43	51,8	44,2	-	-	60	45	64	60
		3.OG	MI	60	50	50	39	48	43	52,1	44,5	-	-	60	45	64	60
35	W	EG	MI	60	50	48	36	44	39	49,5	40,8	-	-	60	45	64	59
		1.OG	MI	60	50	48	37	44	40	49,5	41,8	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MI	60	50	48	37	45	40	49,8	41,8	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MI	60	50	49	37	45	40	50,5	41,8	-	-	60	45	64	59
		4.OG	MI	60	50	49	37	45	41	50,5	42,5	-	-	60	45	64	60
36	NW	5.OG	MI	60	50	49	38	46	41	50,8	42,8	-	-	60	45	64	60
		4.OG	MI	60	50	55	44	52	48	56,8	49,5	-	-	60	45	65	62
		5.OG	MI	60	50	55	44	53	48	57,1	49,5	-	-	60	45	65	62
		6.OG	MI	60	50	56	44	53	49	57,8	50,2	-	0,2	60	45	65	63
		7.OG	MI	60	50	56	45	54	49	58,1	50,5	-	0,5	60	45	65	63

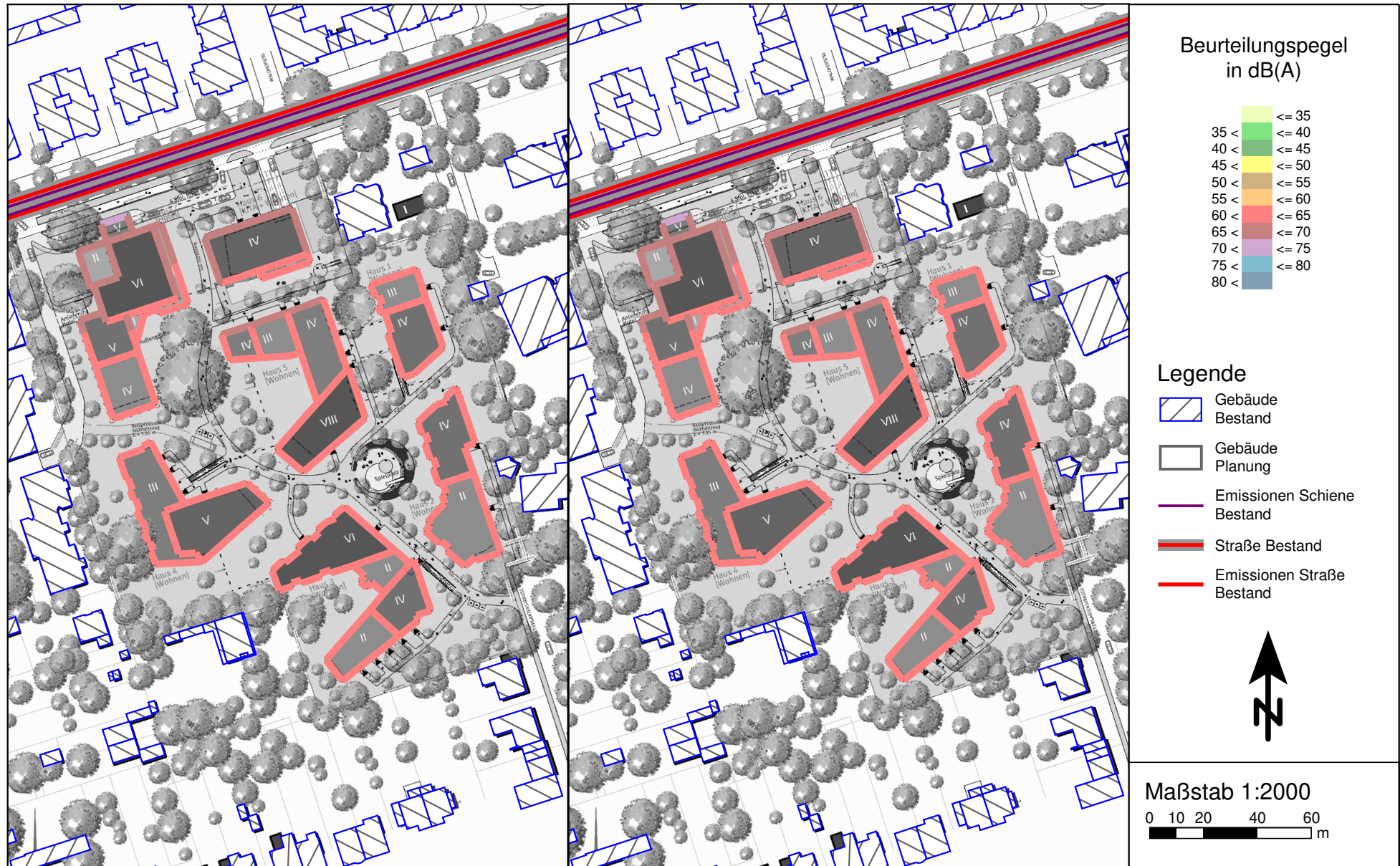
Anlage 5.2: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung mit Abschirmung durch das jeweils eigene Gebäude; Beurteilungspegel in Form einer Gebäudelärmkarte; maßgebliches Geschoss; Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 6.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung;
 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 als Isophonenkarte; Straßen-,
 Schienenlärm und IRW nach TA Lärm; Maximum aus den Berechnungshöhen 2 m, 8 m und 14 m über Gelände;
 Tageszeitraum links, Maximum aus Tages- und Nachtzeitraum rechts



Anlage 6.2: Darstellung der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 im Plangebiet aus Straßen-, Schienenverkehrslärm und IRW der TA Lärm; Gebäudelärmkarte maßgebliches Geschoss; Tageszeitraum links, Maximum aus Tages- und Nachtzeitraum rechts



Anlage 7.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene für das Umfeld mit und ohne Umsetzung des Planvorhabens in Anlehnung an die 16. BImSchV.



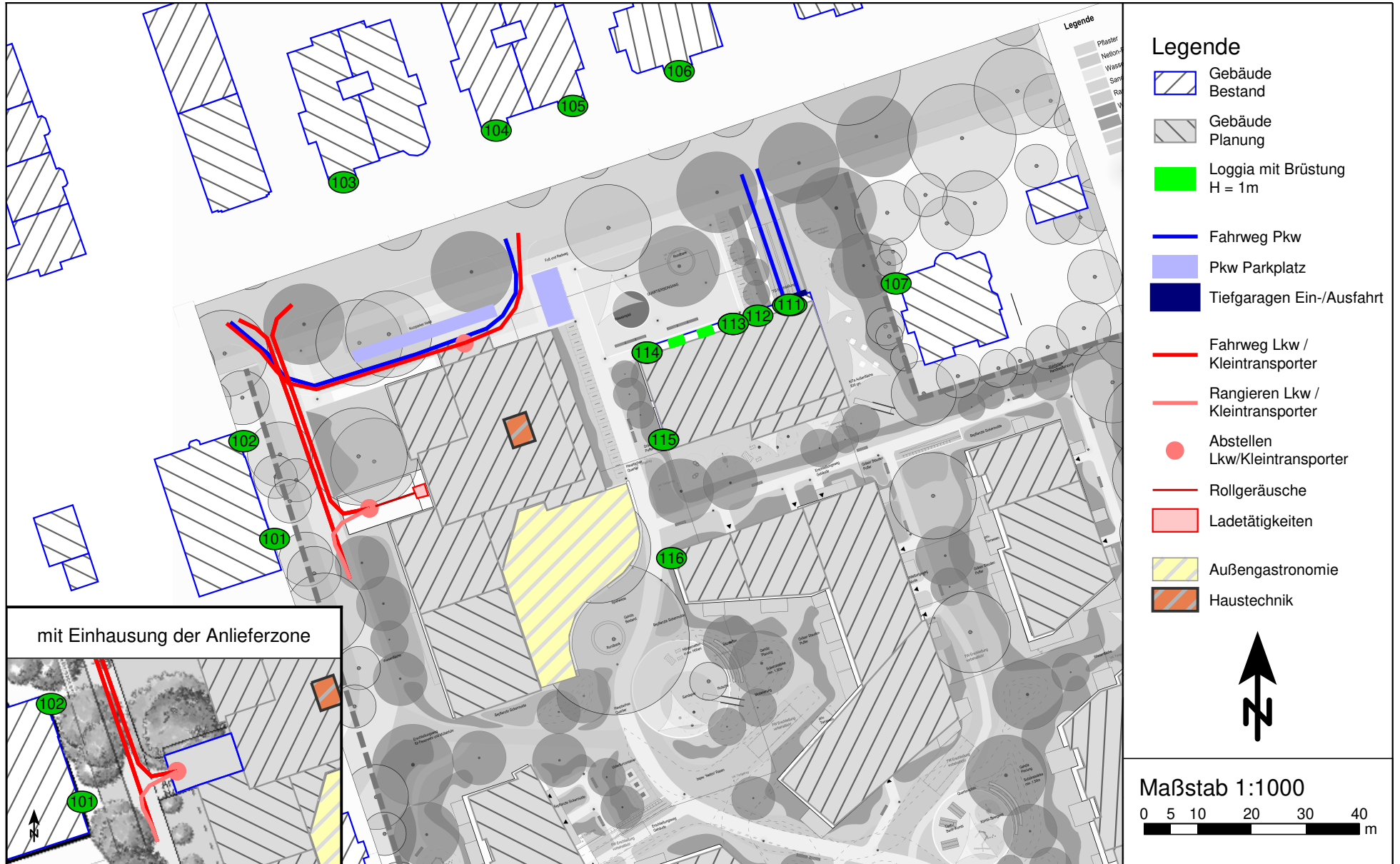
IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose-Mit-Fall	
	Name	Fassaden- orien- tierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
37	Uerdinger Straße 224	SW	EG	M	64	54	67	58	67	58	0,2	0,1	3,0	3,7
		SW	1.OG	M	64	54	68	59	68	59	0,2	0,1	3,6	4,5
		SW	2.OG	M	64	54	68	59	68	59	0,2	0,2	3,4	4,4
		SW	3.OG	M	64	54	67	58	67	59	0,2	0,1	3,0	4,1
38	Uerdinger Straße 228	S	EG	M	64	54	68	60	68	60	0,4	0,2	4,0	5,5
		S	1.OG	M	64	54	69	60	69	61	0,3	0,2	4,6	6,2
		S	2.OG	M	64	54	69	60	69	61	0,3	0,1	4,6	6,1
		S	3.OG	M	64	54	68	60	69	60	0,4	0,1	4,4	5,9
		S	4.OG	M	64	54	68	60	69	60	0,3	0,2	4,1	5,7
39	Uerdinger Straße 244	S	EG	M	64	54	67	60	68	60	0,5	0,3	3,4	5,7
		S	1.OG	M	64	54	68	60	68	61	0,5	0,4	3,7	6,1
		S	2.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,6	0,5	3,5	5,9
		S	3.OG	M	64	54	67	59	68	60	0,7	0,6	3,1	5,5
40	Uerdinger Straße 250	S	EG	M	64	54	67	60	68	60	0,4	0,3	3,2	5,7
		S	1.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,5	0,3	3,5	5,9
		S	2.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,5	0,4	3,2	5,6
		S	3.OG	M	64	54	67	59	67	60	0,7	0,5	2,9	5,2
41	Uerdinger Straße 262	S	EG	M	64	54	67	60	67	60	0,3	0,1	2,9	5,3
		S	1.OG	M	64	54	68	60	68	60	0,2	0,1	3,3	5,7
		S	2.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,2	0,1	3,2	5,6
		S	3.OG	M	64	54	67	60	67	60	0,2	0,1	3,0	5,3
42	Uerdinger Straße 274	S	EG	M	64	54	68	60	69	60	0,2	0,1	4,2	5,8
		S	1.OG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,1	4,9	6,4
		S	2.OG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,1	4,9	6,4
		S	3.OG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,2	4,8	6,3

Anlage 7.2: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene für das Umfeld mit und ohne Umsetzung des Planvorhabens in Anlehnung an die 16. BImSchV. unter Berücksichtigung absorbierender Fassaden der Plangebäude an der Uerdinger Straße



IP	Immissionspunkt			Gebiets-einstufung	Immissions-grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose-Mit-Fall	
	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
37	Uerdinger Straße 224	SW	EG	M	64	54	67	58	67	58	0,2	0,1	3,0	3,7
		SW	1.OG	M	64	54	68	59	68	59	0,2	0,1	3,6	4,5
		SW	2.OG	M	64	54	68	59	68	59	0,2	0,2	3,4	4,4
		SW	3.OG	M	64	54	67	58	67	59	0,2	0,1	3,0	4,1
38	Uerdinger Straße 228	S	EG	M	64	54	68	60	68	60	0,4	0,2	4,0	5,5
		S	1.OG	M	64	54	69	60	69	61	0,3	0,2	4,6	6,2
		S	2.OG	M	64	54	69	60	69	61	0,3	0,1	4,6	6,1
		S	3.OG	M	64	54	68	60	69	60	0,4	0,1	4,4	5,9
		S	4.OG	M	64	54	68	60	69	60	0,3	0,2	4,1	5,7
39	Uerdinger Straße 244	S	EG	M	64	54	67	60	68	60	0,4	0,2	3,3	5,6
		S	1.OG	M	64	54	68	60	68	60	0,4	0,3	3,6	6,0
		S	2.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,5	0,3	3,4	5,7
		S	3.OG	M	64	54	67	59	67	60	0,5	0,3	2,9	5,2
40	Uerdinger Straße 250	S	EG	M	64	54	67	60	68	60	0,3	0,2	3,1	5,6
		S	1.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,4	0,2	3,4	5,8
		S	2.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,4	0,3	3,1	5,5
		S	3.OG	M	64	54	67	59	67	59	0,5	0,3	2,7	5,0
41	Uerdinger Straße 262	S	EG	M	64	54	67	60	67	60	0,2	0,1	2,8	5,3
		S	1.OG	M	64	54	68	60	68	60	0,2	0,1	3,3	5,7
		S	2.OG	M	64	54	67	60	68	60	0,2	0,1	3,2	5,6
		S	3.OG	M	64	54	67	60	67	60	0,2	0,1	3,0	5,3
42	Uerdinger Straße 274	S	EG	M	64	54	68	60	69	60	0,2	0,1	4,2	5,8
		S	1.OG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,1	4,9	6,4
		S	2.OG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,1	4,9	6,4
		S	3.OG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,2	4,8	6,3

Anlage 8: Übersichtslageplan "Gewerbelärm" mit Kennzeichnung der berücksichtigten Schallquellen sowie der Lage der Immissionsorte



Anlage 9.1:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Gewerbe" - Oktavschallleistungspegel



Gruppe	Name	Kommentar	Quell- typ	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Außengastro	Außengastro	160 Personen	Fläche	32332031	5690202	35,8		61,7	538,5	89,0	0,9	3,0	108,0	73,2	80,2	79,3	81,3	83,2	81,2	79,3	73,2
Haustechnik	Haustechnik		Fläche	32332022	5690228	56,0		65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	98,0	46,4	64,1	73,1	72,5	70,7	71,9	69,2	65,6
Hotel Anlieferung	Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung		Punkt	32331994	5690214	35,3		77,2		77,2	0,0	0,0	108,0	44,2	54,2	61,3	67,3	70,2	71,2	71,3	69,2
Hotel Anlieferung	Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung		Punkt	32332012	5690244	35,2		77,2		77,2	0,0	0,0	108,0	44,2	54,2	61,3	67,3	70,2	71,2	71,3	69,2
Hotel Anlieferung	Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung		Punkt	32331994	5690214	35,3		81,5		81,5	0,0	0,0	108,0	48,5	58,5	65,6	71,6	74,5	75,5	75,6	73,5
Hotel Anlieferung	Abstellen Lkw Hotelanlieferung		Punkt	32331994	5690214	35,3		81,5		81,5	0,0	0,0	108,0	48,5	58,5	65,6	71,6	74,5	75,5	75,6	73,5
Hotel Anlieferung	Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	10 Rollcontainer je 2 Impulse mit 75 dB	Linie	32331999	5690215	35,3		72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	108,0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Hotel Anlieferung	Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	2 Rollcontainer je 2 Impulse mit 75 dB	Linie	32331999	5690215	35,3		79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	108,0	55,0	65,0	72,1	78,1	81,0	82,0	82,1	80,0
Hotel Anlieferung	Hotel Verladung Kleintransporter	1 Rollcontainer je 2 Impulse a 78	Fläche	32332004	5690217	35,3		74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	112,0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Hotel Anlieferung	Hotel Verladung Lkw	2 Rollcontainer je 2 Impulse a 78	Fläche	32332004	5690217	35,3		77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	112,0	51,0	61,0	68,1	74,1	77,0	78,0	78,1	76,0
Hotel Anlieferung	Hotel Verladung Lkw Wäsche	10 Rollcontainer je 2 Impulse a 78	Fläche	32332004	5690217	35,3		84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	112,0	58,0	68,0	75,1	81,1	84,0	85,0	85,1	83,0
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt		Linie	32331983	5690230	35,2		56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	108,0	53,1	56,1	62,2	65,2	69,1	66,1	60,2	52,1
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Zufahrt		Linie	32331982	5690226	35,2		56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	108,0	53,6	56,6	62,6	65,6	69,6	66,6	60,6	52,6
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Zufahrt		Linie	32331989	5690240	35,2		56,0	50,3	73,0	0,0	0,0	108,0	53,4	56,4	62,4	65,4	69,4	66,4	60,4	52,4
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Zufahrt		Linie	32332020	5690253	35,4		56,0	25,7	70,1	0,0	0,0	108,0	50,4	53,4	59,5	62,5	66,4	63,4	57,5	49,4
Hotel Anlieferung	Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt		Linie	32331983	5690230	35,2		64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	108,0	61,1	64,1	70,2	73,2	77,1	74,1	68,2	60,1

Anlage 9.1:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Gewerbe" - Oktavschallleistungspegel



Gruppe	Name	Kommentar	Quell- typ	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Hotel Anlieferung	KühlLkw Anlieferung Zufahrt		Linie	32331982	5690226	35,2		64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	108,0	61,6	64,6	70,6	73,6	77,6	74,6	68,6	60,6
Hotel Anlieferung	Lkw Anlieferung Ausfahrt		Linie	32331983	5690230	35,2		63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	108,0	60,1	63,1	69,2	72,2	76,1	73,1	67,2	59,1
Hotel Anlieferung	Lkw Anlieferung Zufahrt		Linie	32331982	5690226	35,2		63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	108,0	60,6	63,6	69,6	72,6	76,6	73,6	67,6	59,6
Hotel Anlieferung	Rangieren Kleintransporter Hotel		Linie	32331990	5690208	35,3		59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	108,0	51,7	54,7	60,7	63,7	67,7	64,7	58,7	50,7
Hotel Anlieferung	Rangieren KühlLkw Hotel		Linie	32331990	5690208	35,3		69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	108,0	61,7	64,7	70,7	73,7	77,7	74,7	68,7	60,7
Hotel Anlieferung	Rangieren Lkw Hotel		Linie	32331990	5690208	35,3		69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	108,0	61,7	64,7	70,7	73,7	77,7	74,7	68,7	60,7
Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332016	5690250	34,9		45,0	33,0	60,2	0,0	0,0	93,0	45,1	49,1	51,1	53,1	55,1	53,1	48,1	40,1
Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt - Zufahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32331985	5690240	34,7		45,0	39,8	61,0	0,0	0,0	93,0	45,9	49,9	51,9	53,9	55,9	53,9	48,9	40,9
Hotelvorfahrt	Parken Hotelvorfahrt		Fläche	32332005	5690246	34,8		44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	100,0	47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,2
Kita	Parken Kita		Fläche	32332028	5690253	35,0		46,0	49,9	63,0	4,0	0,0	100,0	47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,2
Kita	Pkw Kita - Ausfahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332021	5690256	34,9		45,0	15,2	56,8	0,0	0,0	93,0	41,7	45,7	47,7	49,7	51,7	49,7	44,7	36,7
Kita	Pkw Kita - Zufahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32331993	5690242	34,8		45,0	57,7	62,6	0,0	0,0	93,0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332068	5690272	34,5		45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	93,0	36,6	40,6	44,7	47,7	50,6	48,6	43,7	38,6
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	15% Steigung Dstg = 6, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332072	5690260	33,5		45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	94,0	38,1	42,1	46,2	49,2	52,1	50,1	45,2	40,1
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332065	5690271	34,5		45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	93,0	36,6	40,6	44,7	47,7	50,6	48,6	43,7	38,6
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	15% Steigung Dstg = 6, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332069	5690259	33,5		45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	94,0	38,1	42,1	46,2	49,2	52,1	50,1	45,2	40,1
TG Gewerbe	Tor TG Gewerbe		Fläche	32332073	5690253	32,9		50,0	11,7	60,7	0,0	0,0		43,0	43,0	47,9	52,0	55,4	56,1	51,3	41,1

Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Anlage 9.2:
Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Gewerbe" - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
			Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Außengastro	Außengastro Tag	Pkw, Parkvorgang	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,00	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0									
Haustechnik	100%	Axiallüfter	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,00	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Anlieferung Kleintransporter	LKW: Bremsenentlüftung Lmax	77,2	77,2	77,2																					
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Anlieferung Kleintransporter	LKW: Bremsenentlüftung Lmax	77,2	77,2	77,2																					
Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung	Anlieferung Kühl-Lkw	LKW: Bremsenentlüftung Lmax					81,5																			
Abstellen Lkw Hotelanlieferung	Anlieferung Lkw	LKW: Bremsenentlüftung Lmax		81,5	81,5	81,5																				
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	Anlieferung Lkw	LKW: Verladen		81,0	81,0	81,0																				
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	Anlieferung Kühl-Lkw	LKW: Verladen					88,0																			
Hotel Verladung Kleintransporter	Anlieferung Kleintransporter	LKW: Verladen	81,0	81,0	81,0																					
Hotel Verladung Lkw	Anlieferung Lkw	LKW: Verladen		84,0	84,0	84,0																				
Hotel Verladung Lkw Wäsche	Anlieferung Kühl-Lkw	LKW: Verladen					91,0																			
Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt	Anlieferung Kleintransporter	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	72,8	72,8	72,8																					
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Anlieferung Kleintransporter	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	73,3	73,3	73,3																					
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Anlieferung Kleintransporter	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	73,0	73,0	73,0																					
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Anlieferung Kleintransporter	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	70,1	70,1	70,1																					
Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt	Anlieferung Kühl-Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h					80,8																			
KühlLkw Anlieferung Zufahrt	Anlieferung Kühl-Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h					81,3																			
Lkw Anlieferung Ausfahrt	Anlieferung Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		79,8	79,8	79,8																				
Lkw Anlieferung Zufahrt	Anlieferung Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		80,3	80,3	80,3																				
Rangieren Kleintransporter Hotel	Anlieferung Kleintransporter	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	71,4	71,4	71,4																					
Rangieren KühlLkw Hotel	Anlieferung Kühl-Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h					81,4																			

Anlage 9.2:
Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Gewerbe" - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
			Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Rangieren Lkw Hotel	Anlieferung Lkw	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		81,4	81,4	81,4																				
Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Hotelvorfahrt	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	58,9	65,3	69,4	66,2	63,2	61,2	64,58	64,2	64,6	65,6	66,5	68,9	69,9	69,1	67,2	60,2								
Hotelvorfahrt - Zufahrt	Hotelvorfahrt	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	59,8	66,1	70,2	67,0	64,0	62,0	65,40	65,0	65,4	66,4	67,3	69,8	70,7	69,9	68,0	61,0								
Parken Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt	Pkw, Parkvorgang	61,8	68,1	72,2	69,0	66,0	64,0	67,39	67,0	67,4	68,4	69,3	71,8	72,7	71,9	70,0	63,0								
Parken Kita	Kita	Pkw, Parkvorgang	70,0	78,8	80,2	70,0	67,8	69,0	78,44	70,0	70,8	78,2	78,2	70,0	63,0											
Pkw Kita - Ausfahrt	Kita	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	63,8	72,6	74,0	63,8	61,6	62,8	72,26	63,8	64,6	72,0	72,0	63,8	56,8											
Pkw Kita - Zufahrt	Kita	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	69,6	78,4	79,8	69,6	67,4	68,6	78,05	69,6	70,4	77,8	77,8	69,6	62,6											
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Pkw - Fahrten offene Rampe - Einfahrt	66,9	70,9	72,6	68,3	67,4	67,1	69,29	69,2	68,8	71,3	71,7	74,9	73,1	70,4	75,3	69,2	66,9	61,1	59,9	55,1			55,1	58,1
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Pkw - Fahrten offene Rampe - Ausfahrt	68,4	72,4	74,1	69,8	68,9	68,6	70,79	70,7	70,3	72,8	73,2	76,4	74,6	71,9	76,8	70,7	68,4	62,6	61,4	56,6			56,6	59,6
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Pkw - Fahrten offene Rampe - Ausfahrt	66,9	70,9	72,6	68,3	67,4	67,1	69,29	69,2	68,8	71,3	71,7	74,9	73,1	70,4	75,3	69,2	66,9	61,1	59,9	55,1			55,1	58,1
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Pkw - Fahrten offene Rampe - Einfahrt	68,4	72,4	74,1	69,8	68,9	68,6	70,79	70,7	70,3	72,8	73,2	76,4	74,6	71,9	76,8	70,7	68,4	62,6	61,4	56,6			56,6	59,6
Tor TG Gewerbe	TG Gewerbe	Innenpegel Parkhaus, schallabsorb. Deck	72,5	76,4	78,1	73,9	73,0	72,6	74,86	74,7	74,3	76,9	77,3	80,5	78,7	76,0	80,9	74,8	72,4	66,7	65,4	60,7			60,7	63,7

Anlage 9.2:
Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Gewerbe" - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Anlage 10.1:
Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm"
ohne Einhausung Anlieferung



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	Uerdinger Straße 235	EG	WR	50	35	51,9	26,1	1,9	-	80	55	77,6	41,4	-	-
		1.OG		50	35	51,8	27,9	1,8	-	80	55	77,2	43,3	-	-
		2.OG		50	35	51,5	27,5	1,5	-	80	55	76,4	43,0	-	-
		3.OG		50	35	51,1	29,6	1,1	-	80	55	75,4	45,2	-	-
		4.OG		50	35	50,6	32,7	0,6	-	80	55	74,9	48,6	-	-
102	Uerdinger Straße 235	EG	WR	50	35	51,1	30,6	1,1	-	80	55	78,0	47,5	-	-
		1.OG		50	35	51,2	31,8	1,2	-	80	55	77,6	48,2	-	-
		2.OG		50	35	51,0	32,4	1,0	-	80	55	76,7	49,0	-	-
		3.OG		50	35	50,8	33,9	0,8	-	80	55	75,9	50,2	-	-
		4.OG		50	35	50,4	35,0	0,4	-	80	55	75,6	50,6	-	-
103	Uerdinger Straße 244	EG	MI	60	45	44,3	28,7	-	-	90	65	71,1	44,9	-	-
		1.OG		60	45	44,9	31,1	-	-	90	65	71,0	46,7	-	-
		2.OG		60	45	45,2	33,2	-	-	90	65	70,6	47,2	-	-
		3.OG		60	45	45,2	35,3	-	-	90	65	70,1	49,8	-	-
		EG		MI	60	45	44,1	32,4	-	-	90	65	73,2	50,0	-
1.OG	60	45	44,6		33,7	-	-	90	65	73,0	50,9	-	-		
2.OG	60	45	44,9		34,6	-	-	90	65	72,7	51,0	-	-		
105	Uerdinger Straße 250	EG	MI	60	45	44,3	34,4	-	-	90	65	70,7	53,2	-	-
		1.OG		60	45	45,1	36,0	-	-	90	65	70,6	53,5	-	-
		2.OG		60	45	45,5	37,3	-	-	90	65	70,2	53,2	-	-
		3.OG		60	45	45,8	38,2	-	-	90	65	69,7	52,7	-	-
		106		Uerdinger Straße 252	EG	MI	60	45	44,3	37,4	-	-	90	65	66,7
1.OG	60		45		45,5		39,0	-	-	90	65	66,9	56,9	-	-
2.OG	60		45		45,9		39,6	-	-	90	65	66,8	56,6	-	-
107	Uerdinger Straße 255	EG	MI	60	45	42,7	37,6	-	-	90	65	61,9	56,6	-	-
		1.OG		60	45	44,7	39,8	-	-	90	65	62,8	56,9	-	-
		2.OG		60	45	45,6	40,5	-	-	90	65	62,8	56,6	-	-
110	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	54,5	50,1	-	5,1	90	65	70,4	70,4	-	5,4

Anlage 10.1:
 Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm"
 ohne Einhausung Anlieferung



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	Plangebäude Kita	1.OG	MI	60	45	52,9	48,4	-	3,4	90	65	67,7	67,7	-	2,7
111	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	48,3	43,7	-	-	90	65	64,8	62,0	-	-
		3.OG		60	45	46,1	41,8	-	-	90	65	64,8	59,2	-	-
112	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	50,4	45,8	-	0,8	90	65	65,9	64,5	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	51,0	46,4	-	1,4	90	65	66,4	64,7	-	-
		2.OG	MI	60	45	47,6	42,5	-	-	90	65	67,9	61,3	-	-
		3.OG		60	45	45,9	41,4	-	-	90	65	67,6	58,8	-	-
113	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	47,0	41,7	-	-	90	65	66,9	60,0	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	48,4	43,4	-	-	90	65	67,3	60,9	-	-
		2.OG	MI	60	45	46,8	42,2	-	-	90	65	63,1	61,8	-	-
		3.OG		60	45	44,8	40,2	-	-	90	65	63,2	57,9	-	-
114	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	45,8	35,8	-	-	90	65	70,9	54,5	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	46,2	37,0	-	-	90	65	70,9	55,2	-	-
		2.OG	MI	60	45	45,4	35,4	-	-	90	65	72,2	54,5	-	-
		3.OG		60	45	45,7	38,4	-	-	90	65	71,6	54,2	-	-
115	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	54,5	29,6	-	-	90	65	78,9	45,3	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	54,6	31,5	-	-	90	65	78,4	47,1	-	-
		2.OG	MI	60	45	54,7	33,6	-	-	90	65	77,5	49,8	-	-
		3.OG		60	45	54,5	35,7	-	-	90	65	76,5	52,1	-	-
116	Plangebäude	EG	MI	60	45	59,1	27,3	-	-	90	65	81,9	43,7	-	-
		1.OG		60	45	59,0	29,0	-	-	90	65	80,7	45,5	-	-
		2.OG		60	45	58,5	30,7	-	-	90	65	78,9	47,1	-	-
		3.OG		60	45	57,9	32,4	-	-	90	65	77,1	48,7	-	-

Anlage 10.2:
 Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm"
 mit Einhausung Anlieferung



Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	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	Uerdinger Straße 235	EG	WR	50	35	50,0	26,1	-	-	80	55	77,6	41,4	-	-
		1.OG		50	35	49,9	27,9	-	-	80	55	77,2	43,3	-	-
		2.OG		50	35	49,4	27,5	-	-	80	55	76,4	43,0	-	-
		3.OG		50	35	48,9	29,6	-	-	80	55	75,4	45,2	-	-
		4.OG		50	35	48,4	32,7	-	-	80	55	74,4	48,6	-	-
102	Uerdinger Straße 235	EG	WR	50	35	48,5	30,6	-	-	80	55	78,0	47,5	-	-
		1.OG		50	35	48,6	31,8	-	-	80	55	77,6	48,2	-	-
		2.OG		50	35	48,3	32,4	-	-	80	55	76,7	49,0	-	-
		3.OG		50	35	48,0	33,9	-	-	80	55	75,7	50,2	-	-
		4.OG		50	35	47,6	35,0	-	-	80	55	74,6	50,6	-	-
103	Uerdinger Straße 244	EG	MI	60	45	43,9	28,7	-	-	90	65	71,1	44,9	-	-
		1.OG		60	45	44,6	31,1	-	-	90	65	71,0	46,7	-	-
		2.OG		60	45	44,8	33,2	-	-	90	65	70,6	47,2	-	-
		3.OG		60	45	44,9	35,3	-	-	90	65	70,1	49,8	-	-
104	Uerdinger Straße 248	EG	MI	60	45	43,9	32,4	-	-	90	65	73,2	50,0	-	-
		1.OG		60	45	44,4	33,7	-	-	90	65	73,0	50,9	-	-
		2.OG		60	45	44,7	34,6	-	-	90	65	72,7	51,0	-	-
105	Uerdinger Straße 250	EG	MI	60	45	44,0	34,4	-	-	90	65	70,7	53,2	-	-
		1.OG		60	45	44,9	36,0	-	-	90	65	70,6	53,5	-	-
		2.OG		60	45	45,3	37,3	-	-	90	65	70,2	53,2	-	-
		3.OG		60	45	45,7	38,2	-	-	90	65	69,7	52,7	-	-
106	Uerdinger Straße 252	EG	MI	60	45	44,2	37,4	-	-	90	65	66,7	57,0	-	-
		1.OG		60	45	45,4	39,0	-	-	90	65	66,9	56,9	-	-
		2.OG		60	45	45,8	39,6	-	-	90	65	66,8	56,6	-	-
107	Uerdinger Straße 255	EG	MI	60	45	42,7	37,6	-	-	90	65	61,9	56,6	-	-
		1.OG		60	45	44,7	39,8	-	-	90	65	62,8	56,9	-	-
		2.OG		60	45	45,6	40,5	-	-	90	65	62,8	56,6	-	-
110	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	54,5	50,1	-	5,1	90	65	70,4	70,4	-	5,4

Anlage 10.2:
 Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm"
 mit Einhausung Anlieferung



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	Plangebäude Kita	1.OG	MI	60	45	52,9	48,4	-	3,4	90	65	67,7	67,7	-	2,7
111	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	48,3	43,7	-	-	90	65	64,8	62,0	-	-
		3.OG		60	45	46,1	41,8	-	-	90	65	64,8	59,2	-	-
112	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	50,4	45,8	-	0,8	90	65	65,9	64,5	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	51,0	46,4	-	1,4	90	65	66,4	64,7	-	-
		2.OG	MI	60	45	47,6	42,5	-	-	90	65	67,9	61,3	-	-
		3.OG		60	45	45,9	41,4	-	-	90	65	67,6	58,8	-	-
113	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	47,0	41,7	-	-	90	65	66,9	60,0	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	48,4	43,4	-	-	90	65	67,3	60,9	-	-
		2.OG	MI	60	45	46,8	42,2	-	-	90	65	63,1	61,8	-	-
		3.OG		60	45	44,8	40,2	-	-	90	65	63,2	57,9	-	-
114	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	45,8	35,8	-	-	90	65	70,9	54,5	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	46,2	37,0	-	-	90	65	70,9	55,2	-	-
		2.OG	MI	60	45	45,4	35,4	-	-	90	65	72,2	54,5	-	-
		3.OG		60	45	45,7	38,4	-	-	90	65	71,6	54,2	-	-
115	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	54,5	29,6	-	-	90	65	78,9	45,3	-	-
	Plangebäude	1.OG		60	45	54,6	31,5	-	-	90	65	78,4	47,1	-	-
		2.OG	MI	60	45	54,7	33,6	-	-	90	65	77,5	49,8	-	-
		3.OG		60	45	54,5	35,7	-	-	90	65	76,5	52,1	-	-
116	Plangebäude	EG	MI	60	45	59,1	27,3	-	-	90	65	81,9	43,7	-	-
		1.OG		60	45	59,0	29,0	-	-	90	65	80,7	45,5	-	-
		2.OG		60	45	58,5	30,7	-	-	90	65	78,9	47,1	-	-
		3.OG		60	45	57,9	32,4	-	-	90	65	77,1	48,7	-	-

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)
IO Nr. 101 Uerdinger Straße 235 EG LrT 51,9 dB(A) LrN 26,1 dB(A)																
Außengastro	Außengastro	Fläche	61,7	538,5	89,0	0,9	3,0	29,7	54,2	-45,7		1,3	-22,8	-0,3	3,0	24,6
Haustechnik	Haustechnik	Fläche	65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	27,9	53,3	-45,5	26,0	2,0	-15,7	-0,2	2,6	22,1
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	10,1	50,6	-45,1		2,1	-18,6	-0,6	0,4	15,4
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	38,4	18,5	-36,3		1,7	0,0	-0,5	0,6	42,7
Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	35,0	18,5	-36,3		1,7	0,0	-0,5	0,6	47,0
Abstellen Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	39,7	18,5	-36,3		1,7	0,0	-0,5	0,6	47,0
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	Hotel Anlieferung	Linie	72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	37,9	23,3	-38,3		1,8	0,0	-0,6	1,4	45,2
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Linie	79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	40,1	23,3	-38,3		1,8	0,0	-0,6	1,4	52,2
Hotel Verladung Kleintransporter	Hotel Anlieferung	Fläche	74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	40,1	28,5	-40,1		1,9	0,0	-0,8	2,4	44,4
Hotel Verladung Lkw	Hotel Anlieferung	Fläche	77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	40,1	28,5	-40,1		1,9	0,0	-0,8	2,4	47,4
Hotel Verladung Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Fläche	84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	42,3	28,5	-40,1		1,9	0,0	-0,8	2,4	54,4
Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	33,2	19,7	-36,9		1,3	0,0	-0,1	0,5	37,5
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	35,1	16,6	-35,4		1,2	0,0	-0,1	0,4	39,4
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	50,3	73,0	0,0	0,0	28,0	35,2	-41,9		1,3	-0,7	-0,2	0,9	32,4
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	25,7	70,1	0,0	0,0	12,7	61,4	-46,8		1,8	-14,1	-0,2	7,5	18,3
Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	33,5	19,7	-36,9		1,3	0,0	-0,1	0,5	45,5
KühlLkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	35,3	16,6	-35,4		1,2	0,0	-0,1	0,4	47,4
Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	37,2	19,7	-36,9		1,3	0,0	-0,1	0,5	44,5
Lkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	39,1	16,6	-35,4		1,2	0,0	-0,1	0,4	46,4
Rangieren Kleintransporter Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	38,2	13,3	-33,4		1,3	0,0	-0,1	0,4	39,5
Rangieren KühlLkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	40,5	13,3	-33,4		1,3	0,0	-0,1	0,4	49,5
Rangieren Lkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	45,3	13,3	-33,4		1,3	0,0	-0,1	0,4	49,5
Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	33,0	60,2	0,0	0,0	13,9	55,7	-45,9		1,6	-11,2	-0,1	3,5	8,0
Hotelvorfahrt - Zufahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	39,8	61,0	0,0	0,0	27,9	34,2	-41,7		1,3	-0,1	-0,2	0,7	21,0
Parken Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt	Fläche	44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	29,1	46,2	-44,3		1,7	-1,9	-0,4	0,5	18,7
Parken Kita	Kita	Fläche	46,0	49,9	63,0	4,0	0,0	21,7	68,3	-47,7		1,7	-15,6	-0,2	6,3	7,5
Pkw Kita - Ausfahrt	Kita	Linie	45,0	15,2	56,8	0,0	0,0	15,5	65,2	-47,3		1,6	-10,7	-0,2	5,2	5,4
Pkw Kita - Zufahrt	Kita	Linie	45,0	57,7	62,6	0,0	0,0	32,5	37,4	-42,4		1,3	-1,0	-0,2	0,8	21,1
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	8,2	108,3	-51,7	1,6	2,0	-18,5	-0,4	5,4	-8,1

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	11,4	108,5	-51,7	4,9	2,0	-22,6	-0,6	5,5	-10,8
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	8,2	111,2	-51,9	1,7	2,0	-18,6	-0,4	5,7	-8,0
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	10,2	105,5	-51,5	3,7	1,9	-22,6	-0,6	4,0	-12,1
Tor TG Gewerbe	TG Gewerbe	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	3,1	105,8	-51,5	-3,5	2,0	-24,8	-0,9	21,2	-13,4
IO Nr. 106 Uerdinger Straße 252 2.OG LrT 45,9 dB(A) LrN 39,6 dB(A)																
Außengastro	Außengastro	Fläche	61,7	538,5	89,0	0,9	3,0	39,1	93,9	-50,4		1,5	-6,4	-0,6	2,1	35,3
Haustechnik	Haustechnik	Fläche	65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	31,1	74,0	-48,4	31,1	2,4	-5,4	-0,5	0,0	27,2
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	25,9	64,7	-47,2		2,2	0,0	-1,5	2,5	33,2
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	16,7	99,6	-51,0		2,2	-21,6	-1,3	18,5	24,0
Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	16,2	99,6	-51,0		2,2	-21,6	-1,3	18,5	28,3
Abstellen Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	21,0	99,6	-51,0		2,2	-21,6	-1,3	18,5	28,3
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	Hotel Anlieferung	Linie	72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	20,5	95,4	-50,6		2,2	-22,7	-1,4	19,2	27,8
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Linie	79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	22,7	95,4	-50,6		2,2	-22,7	-1,4	19,2	34,8
Hotel Verladung Kleintransporter	Hotel Anlieferung	Fläche	74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	21,0	91,7	-50,2		2,2	-23,4	-1,5	20,2	28,3
Hotel Verladung Lkw	Hotel Anlieferung	Fläche	77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	24,0	91,7	-50,2		2,2	-23,4	-1,5	20,2	31,3
Hotel Verladung Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Fläche	84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	26,2	91,7	-50,2		2,2	-23,4	-1,5	20,2	38,3
Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	16,6	95,6	-50,6		1,9	-1,2	-0,6	1,6	23,9
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	16,4	98,7	-50,9		1,9	-1,6	-0,6	1,6	23,7
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	50,3	73,0	0,0	0,0	19,7	82,0	-49,3		1,9	0,0	-0,5	1,8	26,9
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	25,7	70,1	0,0	0,0	20,1	51,9	-45,3		2,0	0,0	-0,3	0,9	27,4
Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	19,9	95,6	-50,6		1,9	-1,2	-0,6	1,6	31,9
KühlLkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	19,6	98,7	-50,9		1,9	-1,6	-0,6	1,6	31,7
Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	23,6	95,6	-50,6		1,9	-1,2	-0,6	1,6	30,9
Lkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	23,4	98,7	-50,9		1,9	-1,6	-0,6	1,6	30,7
Rangieren Kleintransporter Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	10,9	106,5	-51,5		1,9	-18,4	-0,4	12,3	15,3
Rangieren KühlLkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	16,1	106,5	-51,5		1,9	-18,4	-0,4	12,3	25,3
Rangieren Lkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	20,9	106,5	-51,5		1,9	-18,4	-0,4	12,3	25,3
Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	33,0	60,2	0,0	0,0	22,8	55,8	-45,9		1,8	-0,1	-0,4	1,0	16,7
Hotelvorfahrt - Zufahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	39,8	61,0	0,0	0,0	19,8	86,1	-49,7		1,7	-0,3	-0,6	1,5	13,7
Parken Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt	Fläche	44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	28,3	67,1	-47,5		1,9	-0,4	-0,6	1,8	18,1

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)
Parken Kita	Kita	Fläche	46,0	49,9	63,0	4,0	0,0	35,4	48,5	-44,7		1,9	0,0	-0,4	0,2	20,0
Pkw Kita - Ausfahrt	Kita	Linie	45,0	15,2	56,8	0,0	0,0	25,0	49,6	-44,9		1,9	-0,1	-0,3	0,2	13,6
Pkw Kita - Zufahrt	Kita	Linie	45,0	57,7	62,6	0,0	0,0	28,2	77,0	-48,7		1,7	-0,2	-0,5	1,8	16,7
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	33,5	28,1	-40,0	29,2	2,1	0,0	-0,2	0,5	17,4
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	37,7	40,3	-43,1	33,4	2,0	-0,3	-0,4	0,8	15,6
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	33,3	28,7	-40,2	29,0	2,0	0,0	-0,2	0,5	17,2
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	37,8	39,8	-43,0	33,5	2,0	-0,2	-0,3	0,7	15,7
Tor TG Gewerbe	TG Gewerbe	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	36,8	47,7	-44,6	32,5	2,1	-0,1	-0,5	0,1	20,7
IO Nr. 107 Uerdinger Straße 255 2.OG LrT 45,6 dB(A) LrN 40,5 dB(A)																
Außengastro	Außengastro	Fläche	61,7	538,5	89,0	0,9	3,0	39,0	80,6	-49,1		1,1	-11,6	-0,2	5,9	35,1
Haustechnik	Haustechnik	Fläche	65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	34,2	75,5	-48,5	34,2	2,4	-1,9	-0,9	0,2	30,3
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	16,6	81,6	-49,2		2,2	-8,7	-0,9	3,4	23,9
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	-2,9	106,8	-51,6		2,2	-24,5	-1,9	3,0	4,3
Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	-3,4	106,8	-51,6		2,2	-24,5	-1,9	3,0	8,6
Abstellen Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	1,4	106,8	-51,6		2,2	-24,5	-1,9	3,0	8,6
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	Hotel Anlieferung	Linie	72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	1,8	101,6	-51,1		2,2	-24,6	-1,9	3,5	9,1
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Linie	79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	4,0	101,6	-51,1		2,2	-24,6	-1,9	3,5	16,1
Hotel Verladung Kleintransporter	Hotel Anlieferung	Fläche	74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	0,8	96,9	-50,7		2,2	-24,7	-1,9	2,1	8,1
Hotel Verladung Lkw	Hotel Anlieferung	Fläche	77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	3,8	96,9	-50,7		2,2	-24,7	-1,9	2,1	11,1
Hotel Verladung Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Fläche	84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	6,0	96,9	-50,7		2,2	-24,7	-1,9	2,1	18,1
Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	8,8	113,6	-52,1		1,9	-6,1	-0,7	0,2	16,0
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	8,2	115,4	-52,2		1,9	-7,0	-0,7	0,3	15,5
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	50,3	73,0	0,0	0,0	10,5	102,5	-51,2		1,9	-6,6	-0,6	1,2	17,8
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	25,7	70,1	0,0	0,0	15,6	73,0	-48,3		2,0	-0,9	-0,5	0,4	22,9
Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	12,0	113,6	-52,1		1,9	-6,1	-0,7	0,2	24,0
KühlLkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	11,5	115,4	-52,2		1,9	-7,0	-0,7	0,3	23,5
Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	15,8	113,6	-52,1		1,9	-6,1	-0,7	0,2	23,0
Lkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	15,2	115,4	-52,2		1,9	-7,0	-0,7	0,3	22,5
Rangieren Kleintransporter Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	-3,2	115,0	-52,2		1,9	-23,5	-0,6	4,1	1,1
Rangieren KühlLkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	2,1	115,0	-52,2		1,9	-23,5	-0,6	4,1	11,1

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)
Rangieren Lkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	6,8	115,0	-52,2		1,9	-23,5	-0,6	4,1	11,1
Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	33,0	60,2	0,0	0,0	17,8	77,0	-48,7		1,7	-1,5	-0,5	0,4	11,7
Hotelvorfahrt - Zufahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	39,8	61,0	0,0	0,0	11,8	107,9	-51,7		1,7	-5,5	-0,6	0,7	5,6
Parken Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt	Fläche	44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	23,5	87,7	-49,9		1,8	-1,6	-0,6	0,6	13,3
Parken Kita	Kita	Fläche	46,0	49,9	63,0	4,0	0,0	32,3	64,9	-47,2		1,9	-0,3	-0,5	0,1	16,9
Pkw Kita - Ausfahrt	Kita	Linie	45,0	15,2	56,8	0,0	0,0	21,4	72,4	-48,2		1,8	-0,3	-0,5	0,3	9,9
Pkw Kita - Zufahrt	Kita	Linie	45,0	57,7	62,6	0,0	0,0	20,9	97,3	-50,8		1,7	-4,4	-0,5	0,7	9,4
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	31,5	33,3	-41,4	27,2	2,0	0,0	-0,3	0,0	15,4
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	39,3	24,9	-38,9	35,0	2,1	-2,3	-0,2	0,0	17,3
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	32,0	31,5	-41,0	27,7	2,0	0,0	-0,3	0,0	15,9
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	40,7	27,1	-39,6	36,4	2,1	-0,2	-0,2	0,0	18,7
Tor TG Gewerbe	TG Gewerbe	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	12,8	24,0	-38,6	8,5	2,3	-7,6	-0,1	0,1	-3,3
IO Nr. 111 Plangebäude 2.OG LrT 48,3 dB(A) LrN 43,7 dB(A)																
Außengastro	Außengastro	Fläche	61,7	538,5	89,0	0,9	3,0	24,2	62,9	-47,0		1,3	-25,4	-0,1	2,5	20,3
Haustechnik	Haustechnik	Fläche	65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	21,7	56,7	-46,1	21,7	2,4	-30,3	-0,1	12,8	17,8
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	17,9	61,1	-46,7		2,2	-16,5	-0,5	9,6	25,2
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	-6,6	86,8	-49,8		2,2	-34,5	-0,6	6,2	0,7
Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	-7,0	86,8	-49,8		2,2	-34,5	-0,6	6,2	5,0
Abstellen Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	-2,3	86,8	-49,8		2,2	-34,5	-0,6	6,2	5,0
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	Hotel Anlieferung	Linie	72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	-2,9	81,7	-49,2		2,2	-35,4	-0,6	6,4	4,4
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Linie	79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	-0,6	81,7	-49,2		2,2	-35,4	-0,6	6,4	11,4
Hotel Verladung Kleintransporter	Hotel Anlieferung	Fläche	74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	-4,1	77,0	-48,7		2,2	-36,2	-0,6	5,5	3,1
Hotel Verladung Lkw	Hotel Anlieferung	Fläche	77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	-1,1	77,0	-48,7		2,2	-36,2	-0,6	5,5	6,1
Hotel Verladung Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Fläche	84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	1,1	77,0	-48,7		2,2	-36,2	-0,6	5,5	13,1
Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	9,0	93,3	-50,4		1,9	-14,4	-0,4	6,7	16,3
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	8,3	95,2	-50,6		1,9	-15,3	-0,4	6,6	15,6
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	50,3	73,0	0,0	0,0	10,1	81,3	-49,2		1,9	-13,6	-0,3	5,6	17,4
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	25,7	70,1	0,0	0,0	17,9	53,0	-45,5		2,0	-7,7	-0,3	6,5	25,2
Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	12,3	93,3	-50,4		1,9	-14,4	-0,4	6,7	24,3
KühlLkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	11,5	95,2	-50,6		1,9	-15,3	-0,4	6,6	23,6

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)
Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	16,0	93,3	-50,4		1,9	-14,4	-0,4	6,7	23,3
Lkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	15,3	95,2	-50,6		1,9	-15,3	-0,4	6,6	22,6
Rangieren Kleintransporter Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	-7,5	94,5	-50,5		1,9	-30,6	-0,2	4,9	-3,2
Rangieren KühlLkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	-2,2	94,5	-50,5		1,9	-30,6	-0,2	4,9	6,8
Rangieren Lkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	2,5	94,5	-50,5		1,9	-30,6	-0,2	4,9	6,8
Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	33,0	60,2	0,0	0,0	19,7	56,5	-46,0		1,8	-7,9	-0,2	5,7	13,6
Hotelvorfahrt - Zufahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	39,8	61,0	0,0	0,0	11,3	87,3	-49,8		1,7	-12,0	-0,2	4,5	5,2
Parken Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt	Fläche	44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	24,7	67,0	-47,5		1,9	-8,9	-0,2	6,3	14,6
Parken Kita	Kita	Fläche	46,0	49,9	63,0	4,0	0,0	34,6	44,6	-44,0		2,0	-7,7	-0,2	6,0	19,1
Pkw Kita - Ausfahrt	Kita	Linie	45,0	15,2	56,8	0,0	0,0	23,4	52,5	-45,4		1,8	-6,8	-0,2	5,6	11,9
Pkw Kita - Zufahrt	Kita	Linie	45,0	57,7	62,6	0,0	0,0	21,7	75,9	-48,6		1,7	-10,8	-0,2	5,6	10,3
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	35,6	21,7	-37,7	31,3	2,1	-0,1	-0,2	0,3	19,5
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	44,3	12,9	-33,2	40,0	2,3	-3,2	-0,1	0,1	22,4
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	35,5	21,9	-37,8	31,2	2,1	-0,1	-0,2	0,3	19,4
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	44,6	12,5	-33,0	40,2	2,3	-3,4	-0,1	0,1	22,5
Tor TG Gewerbe	TG Gewerbe	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	24,5	10,0	-31,0	20,2	2,4	-15,3	0,0	14,2	11,0
IO Nr. 116 Plangebäude EG LrT 59,1 dB(A) LrN 27,3 dB(A)																
Außengastro	Außengastro	Fläche	61,7	538,5	89,0	0,9	3,0	59,1	17,6	-35,9		1,1	0,0	-0,2	1,2	55,2
Haustechnik	Haustechnik	Fläche	65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	27,1	41,5	-43,4	27,1	1,6	-15,9	-0,2	2,1	23,2
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	1,3	55,3	-45,8		2,0	-23,4	-1,0	0,7	9,5
Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	77,2		77,2	0,0	0,0	0,4	56,8	-46,1		1,7	-24,7	-1,3	1,5	8,3
Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	-0,1	56,8	-46,1		1,7	-24,7	-1,3	1,5	12,6
Abstellen Lkw Hotelanlieferung	Hotel Anlieferung	Punkt	81,5		81,5	0,0	0,0	4,7	56,8	-46,1		1,7	-24,7	-1,3	1,5	12,6
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	Hotel Anlieferung	Linie	72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	4,3	52,2	-45,4		1,5	-24,7	-1,2	0,9	12,2
Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Linie	79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	6,5	52,2	-45,4		1,5	-24,7	-1,2	0,9	19,2
Hotel Verladung Kleintransporter	Hotel Anlieferung	Fläche	74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	4,8	48,3	-44,7		1,5	-24,7	-1,2	0,6	12,5
Hotel Verladung Lkw	Hotel Anlieferung	Fläche	77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	7,8	48,3	-44,7		1,5	-24,7	-1,2	0,6	15,5
Hotel Verladung Lkw Wäsche	Hotel Anlieferung	Fläche	84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	10,0	48,3	-44,7		1,5	-24,7	-1,2	0,6	22,5
Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	-3,5	71,7	-48,1		1,6	-23,4	-0,4	2,3	4,8
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	-0,5	70,9	-48,0		1,5	-23,5	-0,4	4,8	7,7

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	50,3	73,0	0,0	0,0	-2,6	69,0	-47,8		1,7	-22,8	-0,3	1,9	5,7
Kleintransporter Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	56,0	25,7	70,1	0,0	0,0	12,3	57,0	-46,1		1,7	-6,1	-0,4	1,5	20,7
Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	-0,3	71,7	-48,1		1,6	-23,4	-0,4	2,3	12,8
KühlLkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	2,7	70,9	-48,0		1,5	-23,5	-0,4	4,8	15,7
Lkw Anlieferung Ausfahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	3,5	71,7	-48,1		1,6	-23,4	-0,4	2,3	11,8
Lkw Anlieferung Zufahrt	Hotel Anlieferung	Linie	63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	6,5	70,9	-48,0		1,5	-23,5	-0,4	4,8	14,7
Rangieren Kleintransporter Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	3,8	60,8	-46,7		1,4	-23,9	-0,3	6,9	8,8
Rangieren KühlLkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	9,0	60,8	-46,7		1,4	-23,9	-0,3	6,9	18,8
Rangieren Lkw Hotel	Hotel Anlieferung	Linie	69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	13,8	60,8	-46,7		1,4	-23,9	-0,3	6,9	18,8
Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	33,0	60,2	0,0	0,0	11,7	57,9	-46,3		1,5	-10,2	-0,3	1,9	6,8
Hotelvorfahrt - Zufahrt	Hotelvorfahrt	Linie	45,0	39,8	61,0	0,0	0,0	-1,0	72,9	-48,3		1,4	-21,7	-0,3	1,8	-6,0
Parken Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt	Fläche	44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	7,6	61,9	-46,8		1,6	-20,0	-0,2	1,2	-1,4
Parken Kita	Kita	Fläche	46,0	49,9	63,0	4,0	0,0	34,9	53,1	-45,5		1,6	0,0	-0,5	1,9	20,5
Pkw Kita - Ausfahrt	Kita	Linie	45,0	15,2	56,8	0,0	0,0	16,8	59,4	-46,5		1,5	-6,9	-0,4	2,0	6,6
Pkw Kita - Zufahrt	Kita	Linie	45,0	57,7	62,6	0,0	0,0	7,1	66,6	-47,5		1,5	-21,0	-0,2	1,4	-3,2
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	13,3	67,8	-47,6	9,0	1,5	-20,8	-0,3	11,0	-1,1
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	14,6	59,7	-46,5	10,2	1,5	-23,6	-0,4	6,4	-5,9
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	9,7	69,5	-47,8	5,4	1,5	-21,2	-0,3	8,0	-4,7
Ausfahrt TG Gewerbe	TG Gewerbe	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	11,6	57,7	-46,2	7,3	1,5	-23,7	-0,4	3,2	-9,0
Tor TG Gewerbe	TG Gewerbe	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	1,0	53,4	-45,5	-3,3	1,8	-24,9	-0,5	14,5	-13,9

Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 ohne Einhausung der Anlieferzone



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort

Anlage 12.1:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Tiefgarage Wohnen" - Oktavschalleistungspegel



Gruppe	Name	Kommentar	Quell- typ	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Außengastro	Außengastro	160 Personen	Fläche	32332031	5690207	35,7		64,3	295,6	89,0	0,9	3,0	108,0	73,2	80,2	79,3	81,3	83,2	81,2	79,3	73,2
Haustechnik	Haustechnik		Fläche	32332022	5690228	56,0		65,2	23,8	79,0	0,9	3,0	98,0	46,4	64,1	73,1	72,5	70,7	71,9	69,2	65,6
Hotel Anlieferung	Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung		Punkt	32332012	5690244	35,2		77,2		77,2	0,0	0,0	108,0	44,2	54,2	61,3	67,3	70,2	71,2	71,3	69,2
Hotel Anlieferung	Abstellen Kleintransporter Hotelanlieferung		Punkt	32331994	5690214	35,3		77,2		77,2	0,0	0,0	108,0	44,2	54,2	61,3	67,3	70,2	71,2	71,3	69,2
Hotel Anlieferung	Abstellen Kühl-Lkw Hotelanlieferung		Punkt	32331994	5690214	35,3		81,5		81,5	0,0	0,0	108,0	48,5	58,5	65,6	71,6	74,5	75,5	75,6	73,5
Hotel Anlieferung	Abstellen Lkw Hotelanlieferung		Punkt	32331994	5690214	35,3		81,5		81,5	0,0	0,0	108,0	48,5	58,5	65,6	71,6	74,5	75,5	75,6	73,5
Hotel Anlieferung	Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw	10 Rollcontainer je 2 Impulse mit 75 dB	Linie	32331999	5690215	35,3		72,1	7,8	81,0	0,0	0,0	108,0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Hotel Anlieferung	Hotel Rollgeräusche Wagenboden Lkw Wäsche	2 Rollcontainer je 2 Impulse mit 75 dB	Linie	32331999	5690215	35,3		79,1	7,8	88,0	0,0	0,0	108,0	55,0	65,0	72,1	78,1	81,0	82,0	82,1	80,0
Hotel Anlieferung	Hotel Verladung Kleintransporter	1 Rollcontainer je 2 Impulse a 78	Fläche	32332004	5690217	35,3		74,3	4,7	81,0	0,0	0,0	112,0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Hotel Anlieferung	Hotel Verladung Lkw	2 Rollcontainer je 2 Impulse a 78	Fläche	32332004	5690217	35,3		77,3	4,7	84,0	0,0	0,0	112,0	51,0	61,0	68,1	74,1	77,0	78,0	78,1	76,0
Hotel Anlieferung	Hotel Verladung Lkw Wäsche	10 Rollcontainer je 2 Impulse a 78	Fläche	32332004	5690217	35,3		84,3	4,7	91,0	0,0	0,0	112,0	58,0	68,0	75,1	81,1	84,0	85,0	85,1	83,0
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Ausfahrt		Linie	32331983	5690230	35,2		56,0	47,8	72,8	0,0	0,0	108,0	53,1	56,1	62,2	65,2	69,1	66,1	60,2	52,1
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Zufahrt		Linie	32331982	5690226	35,2		56,0	53,4	73,3	0,0	0,0	108,0	53,6	56,6	62,6	65,6	69,6	66,6	60,6	52,6
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Zufahrt		Linie	32331992	5690242	35,2		56,0	43,4	72,4	0,0	0,0	108,0	52,7	55,7	61,7	64,7	68,7	65,7	59,7	51,7
Hotel Anlieferung	Kleintransporter Anlieferung Zufahrt		Linie	32332036	5690255	35,3		56,0	54,7	73,4	0,0	0,0	108,0	53,7	56,7	62,7	65,7	69,7	66,7	60,7	52,7
Hotel Anlieferung	Kühl-Lkw Anlieferung Ausfahrt		Linie	32331983	5690230	35,2		64,0	47,8	80,8	0,0	0,0	108,0	61,1	64,1	70,2	73,2	77,1	74,1	68,2	60,1

Anlage 12.1:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Tiefgarage Wohnen" - Oktavschalleistungspegel



Gruppe	Name	Kommentar	Quell- typ	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Hotel Anlieferung	KühlLkw Anlieferung Zufahrt		Linie	32331982	5690226	35,2		64,0	53,4	81,3	0,0	0,0	108,0	61,6	64,6	70,6	73,6	77,6	74,6	68,6	60,6
Hotel Anlieferung	Lkw Anlieferung Ausfahrt		Linie	32331983	5690230	35,2		63,0	47,8	79,8	0,0	0,0	108,0	60,1	63,1	69,2	72,2	76,1	73,1	67,2	59,1
Hotel Anlieferung	Lkw Anlieferung Zufahrt		Linie	32331982	5690226	35,2		63,0	53,4	80,3	0,0	0,0	108,0	60,6	63,6	69,6	72,6	76,6	73,6	67,6	59,6
Hotel Anlieferung	Rangieren Kleintransporter Hotel		Linie	32331990	5690208	35,3		59,0	17,3	71,4	0,0	3,0	108,0	51,7	54,7	60,7	63,7	67,7	64,7	58,7	50,7
Hotel Anlieferung	Rangieren KühlLkw Hotel		Linie	32331990	5690208	35,3		69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	108,0	61,7	64,7	70,7	73,7	77,7	74,7	68,7	60,7
Hotel Anlieferung	Rangieren Lkw Hotel		Linie	32331990	5690208	35,3		69,0	17,3	81,4	0,0	3,0	108,0	61,7	64,7	70,7	73,7	77,7	74,7	68,7	60,7
Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt - Ausfahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332032	5690253	34,9		45,0	63,3	63,0	0,0	0,0	93,0	47,9	51,9	53,9	55,9	57,9	55,9	50,9	42,9
Hotelvorfahrt	Hotelvorfahrt - Zufahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32331988	5690242	34,7		45,0	31,9	60,0	0,0	0,0	93,0	44,9	48,9	50,9	52,9	54,9	52,9	47,9	39,9
Hotelvorfahrt	Parken Hotelvorfahrt		Fläche	32332005	5690246	34,8		44,8	65,9	63,0	4,0	0,0	100,0	47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,2
Kita	Parken Kita		Fläche	32332046	5690257	34,9		42,8	105,3	63,0	4,0	0,0	100,0	47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,2
Kita	Pkw Kita - Ausfahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332050	5690263	34,7		45,0	19,5	57,9	0,0	0,0	93,0	42,8	46,8	48,8	50,8	52,8	50,8	45,8	37,8
Kita	Pkw Kita - Zufahrt	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332009	5690246	34,9		45,0	75,6	63,8	0,0	0,0	93,0	48,7	52,7	54,7	56,7	58,7	56,7	51,7	43,7
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332065	5690271	34,5		45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	93,0	36,6	40,6	44,7	47,7	50,6	48,6	43,7	38,6
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	15% Steigung Dstg = 6, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332072	5690260	33,5		45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	94,0	38,1	42,1	46,2	49,2	52,1	50,1	45,2	40,1
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	Eben, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332068	5690272	34,5		45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	93,0	36,6	40,6	44,7	47,7	50,6	48,6	43,7	38,6
TG Gewerbe	Ausfahrt TG Gewerbe	15% Steigung Dstg = 6, getrennte Ein-/Ausfahrt -3dB	Linie	32332069	5690259	33,5		45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	94,0	38,1	42,1	46,2	49,2	52,1	50,1	45,2	40,1
TG Gewerbe	Tor TG Gewerbe		Fläche	32332073	5690253	32,9		50,0	11,7	60,7	0,0	0,0		43,0	43,0	47,9	52,0	55,4	56,1	51,3	41,1

Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Anlage 12.2:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Tiefgarage Wohnen" - Tagesgänge

Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.- Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
				Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
1	Tor TG Wohnen	TG Wohnen	Innenpegel Parkhaus, schallabsorb. Deck	75,4	78,3	77,5	75,1	73,5	74,7	74,82	74,8	75,7	76,5	77,8	78,1	77,7	76,6	74,3	73,2	71,8	66,7					65,4	71,1
2	Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Pkw - Fahrten offene Rampe - Einfahrt	71,4	74,2	73,4	71,1	69,4	70,6	70,75	70,7	71,6	72,4	73,8	74,0	73,7	72,5	70,2	69,2	67,7	62,6					61,4	67,0
2	Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Pkw - Fahrten offene Rampe - Einfahrt	69,9	72,7	71,9	69,6	67,9	69,1	69,25	69,2	70,1	70,9	72,3	72,5	72,2	71,0	68,7	67,7	66,2	61,1					59,9	65,5
2	Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Pkw - Fahrten offene Rampe - Ausfahrt	69,9	72,7	71,9	69,6	67,9	69,1	69,25	69,2	70,1	70,9	72,3	72,5	72,2	71,0	68,7	67,7	66,2	61,1					59,9	65,5
2	Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Pkw - Fahrten offene Rampe - Ausfahrt	71,4	74,2	73,4	71,1	69,4	70,6	70,75	70,7	71,6	72,4	73,8	74,0	73,7	72,5	70,2	69,2	67,7	62,6					61,4	67,0

Anlage 12.2:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Tiefgarage Wohnen" - Tagesgänge

Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Anlage 13:
Ergebnisse der Immissionsberechnung "Tiefgarage Wohnen"



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	Uerdinger Straße 235	EG	WR	50	35	14,3	8,6	-	-	80	55	30,6	30,6	-	-
		1.OG		50	35	16,6	10,8	-	-	80	55	33,1	33,1	-	-
		2.OG		50	35	17,3	11,6	-	-	80	55	33,7	33,7	-	-
		3.OG		50	35	17,7	11,9	-	-	80	55	34,2	34,2	-	-
		4.OG		50	35	18,4	12,6	-	-	80	55	34,7	34,7	-	-
102	Uerdinger Straße 235	EG	WR	50	35	22,7	16,9	-	-	80	55	38,4	38,4	-	-
		1.OG		50	35	25,5	19,8	-	-	80	55	41,7	41,7	-	-
		2.OG		50	35	26,9	21,1	-	-	80	55	42,9	42,9	-	-
		3.OG		50	35	23,9	18,2	-	-	80	55	39,8	39,8	-	-
		4.OG		50	35	21,8	16,1	-	-	80	55	38,3	38,3	-	-
103	Uerdinger Straße 244	EG	MI	60	45	29,4	25,0	-	-	90	65	44,9	44,9	-	-
		1.OG		60	45	31,6	27,2	-	-	90	65	46,8	46,8	-	-
		2.OG		60	45	32,8	28,4	-	-	90	65	47,1	47,1	-	-
		3.OG		60	45	33,2	28,9	-	-	90	65	47,3	47,3	-	-
		EG		MI	60	45	34,5	30,1	-	-	90	65	50,0	50,0	-
1.OG	60	45	36,0		31,6	-	-	90	65	50,9	50,9	-	-		
2.OG	60	45	36,5		32,2	-	-	90	65	51,0	51,0	-	-		
105	Uerdinger Straße 250	EG	MI	60	45	37,1	32,8	-	-	90	65	53,2	53,2	-	-
		1.OG		60	45	38,6	34,2	-	-	90	65	53,5	53,5	-	-
		2.OG		60	45	39,4	35,1	-	-	90	65	53,2	53,2	-	-
		3.OG		60	45	39,8	35,4	-	-	90	65	52,7	52,7	-	-
		106		Uerdinger Straße 252	EG	MI	60	45	40,6	36,2	-	-	90	65	57,0
1.OG	60		45		42,1		37,8	-	-	90	65	56,9	56,9	-	-
2.OG	60		45		42,7		38,3	-	-	90	65	56,6	56,6	-	-
107	Uerdinger Straße 255	EG	MI	60	45	40,9	36,5	-	-	90	65	56,6	56,6	-	-
		1.OG		60	45	42,9	38,6	-	-	90	65	56,9	56,9	-	-
		2.OG		60	45	43,1	38,8	-	-	90	65	56,6	56,6	-	-
110	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	53,8	49,5	-	4,5	90	65	70,4	70,4	-	5,4

Anlage 13:
Ergebnisse der Immissionsberechnung "Tiefgarage Wohnen"



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	Plangebäude Kita	1.OG	MI	60	45	52,1	47,8	-	2,8	90	65	67,7	67,7	-	2,7
111	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	47,4	43,0	-	-	90	65	62,0	62,0	-	-
		3.OG		60	45	44,5	40,1	-	-	90	65	59,2	59,2	-	-
112	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	49,5	45,1	-	0,1	90	65	64,5	64,5	-	-
		1.OG		60	45	50,2	45,8	-	0,8	90	65	64,7	64,7	-	-
	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	46,2	41,8	-	-	90	65	61,3	61,3	-	-
		3.OG		60	45	43,5	39,1	-	-	90	65	58,8	58,8	-	-
113	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	45,4	41,1	-	-	90	65	60,0	60,0	-	-
		1.OG		60	45	47,1	42,7	-	-	90	65	60,9	60,9	-	-
	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	45,9	41,5	-	-	90	65	61,8	61,8	-	-
		3.OG		60	45	43,1	38,7	-	-	90	65	57,9	57,9	-	-
114	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	38,6	34,2	-	-	90	65	54,5	54,5	-	-
		1.OG		60	45	40,2	35,9	-	-	90	65	55,2	55,2	-	-
	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	37,7	33,4	-	-	90	65	54,5	54,5	-	-
		3.OG		60	45	38,0	33,6	-	-	90	65	54,2	54,2	-	-
115	Plangebäude Kita	EG	MI	60	45	25,1	20,7	-	-	90	65	43,3	43,3	-	-
		1.OG		60	45	28,7	24,4	-	-	90	65	47,0	47,0	-	-
	Plangebäude	2.OG	MI	60	45	29,8	25,4	-	-	90	65	47,0	47,0	-	-
		3.OG		60	45	28,8	24,4	-	-	90	65	46,1	46,1	-	-
116	Plangebäude	EG	MI	60	45	18,2	13,8	-	-	90	65	36,3	36,3	-	-
		1.OG		60	45	16,5	12,2	-	-	90	65	32,6	32,6	-	-
		2.OG		60	45	18,8	14,5	-	-	90	65	37,3	37,3	-	-
		3.OG		60	45	19,9	15,6	-	-	90	65	37,9	37,9	-	-

Anlage 14: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Tiefgarage Wohnen" Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LrT dB(A)	s m	Adiv dB	LrN dB(A)	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)
IO Nr. 106 Uerdinger Straße 252 2.OG LrT 42,7 dB(A) LrN 38,3 dB(A)																
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	37,2	39,8	-43,0	32,8	2,0	-0,2	-0,3	0,7	15,7
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	32,9	28,1	-40,0	28,6	2,1	0,0	-0,2	0,5	17,4
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	32,7	28,7	-40,2	28,4	2,0	0,0	-0,2	0,5	17,2
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	37,1	40,3	-43,1	32,8	2,0	-0,3	-0,4	0,8	15,6
Tor TG Wohnen	TG Wohnen	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	36,2	47,7	-44,6	31,9	2,1	-0,1	-0,5	0,1	20,7
IO Nr. 107 Uerdinger Straße 255 2.OG LrT 43,1 dB(A) LrN 38,8 dB(A)																
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	40,2	27,1	-39,6	35,8	2,1	-0,2	-0,2	0,0	18,7
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	30,9	33,3	-41,4	26,6	2,0	0,0	-0,3	0,0	15,4
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	31,4	31,5	-41,0	27,1	2,0	0,0	-0,3	0,0	15,9
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	38,8	24,9	-38,9	34,4	2,1	-2,3	-0,2	0,0	17,3
Tor TG Wohnen	TG Wohnen	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	12,2	24,0	-38,6	7,8	2,3	-7,6	-0,1	0,1	-3,3
IO Nr. 111 Plangebäude 2.OG LrT 47,4 dB(A) LrN 43,0 dB(A)																
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	44,0	12,5	-33,0	39,6	2,3	-3,4	-0,1	0,1	22,5
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	35,0	21,7	-37,7	30,6	2,1	-0,1	-0,2	0,3	19,5
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	10,2	55,1	0,0	0,0	34,9	21,9	-37,8	30,6	2,1	-0,1	-0,2	0,3	19,4
Ausfahrt TG Wohnen	TG Wohnen	Linie	45,0	14,4	56,6	0,0	6,0	43,7	12,9	-33,2	39,3	2,3	-3,2	-0,1	0,1	22,4
Tor TG Wohnen	TG Wohnen	Fläche	50,0	11,7	60,7	0,0	0,0	23,9	10,0	-31,0	19,6	2,4	-15,3	0,0	14,2	11,0

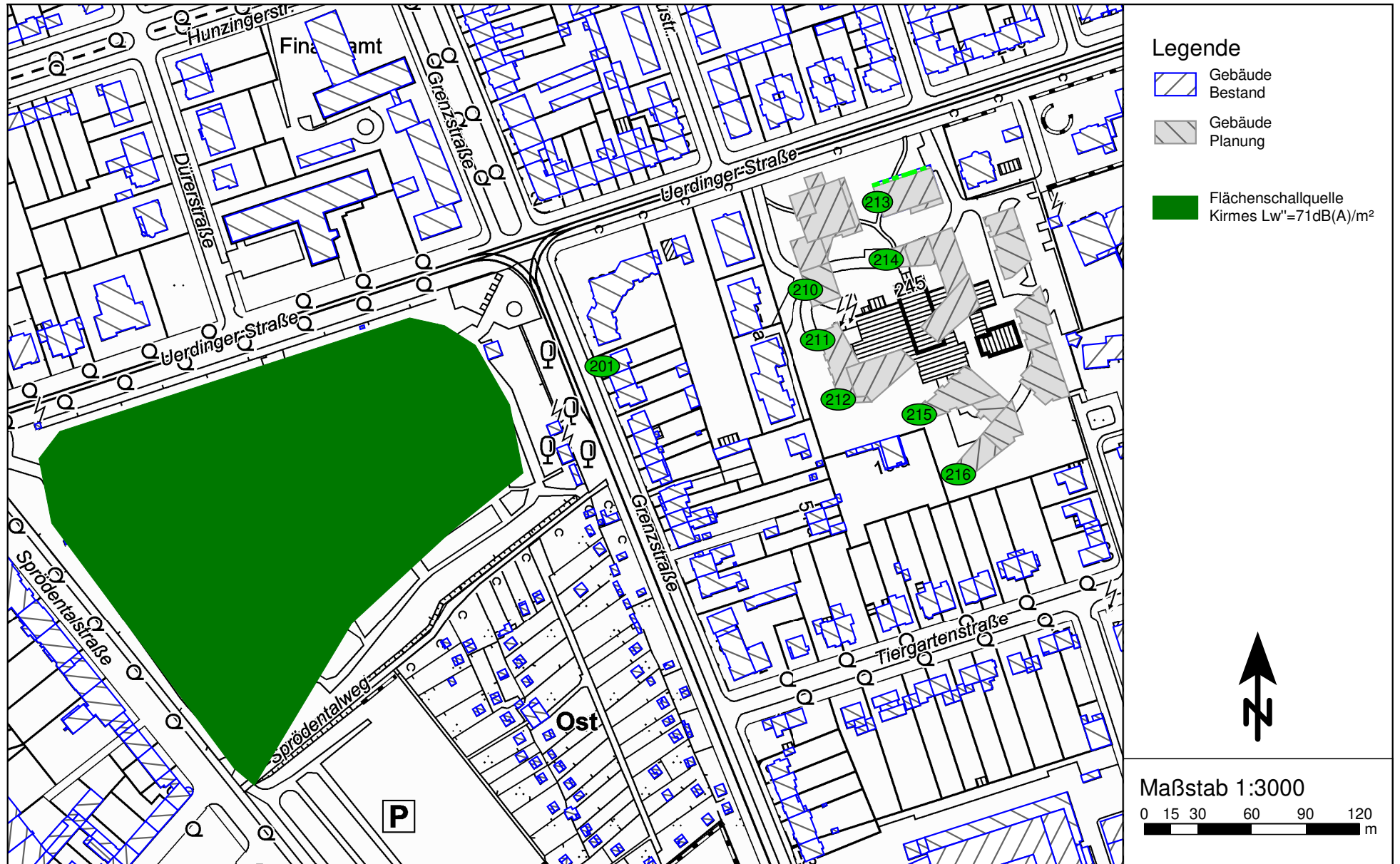
Anlage 14: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Tiefgarage Wohnen" Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort

Anlage 15: Übersichtslageplan "Freizeitlärm" mit Kennzeichnung der berücksichtigten Schallquellen sowie der Lage der Immissionsorte



Anlage 16.1:

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Freizeitlärm" - Oktavschalleistungspegel



Name	Quell- typ	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
Rummelplatz	Fläche	32331714	5690060	37,1			71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0		99,1	107,7	109,7	110,2	110,7	107,9	102,6	98,6	

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

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß (eingebauter Zustand)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Anlage 16.2:
 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Freizeitlärm" - Tagesgänge
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.- Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	
				Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
14	Rummelplatz	100%/24h	Rummelplätze 2	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,75	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7

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

Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Anlage 17.1:
 Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Freizeitlärm"
 Bewertung Sonn- und Feiertags



Objektnummer	Immissionsort		Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Stock- werk	Name		Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
201	EG	Grenzstraße 75	WR	45	45	35	64,6	64,6	64,6	19,6	19,6	29,6
	1.OG		WR	45	45	35	65,2	65,2	65,2	20,2	20,2	30,2
	2.OG		WR	45	45	35	65,5	65,5	65,5	20,5	20,5	30,5
210	EG	Plangebäude	MI	55	55	45	45,5	45,5	45,5	-	-	0,5
	1.OG		MI	55	55	45	46,8	46,8	46,8	-	-	1,8
	2.OG		MI	55	55	45	48,5	48,5	48,5	-	-	3,5
	3.OG		MI	55	55	45	51,3	51,3	51,3	-	-	6,3
211	EG	Plangebäude	MI	55	55	45	43,5	43,5	43,5	-	-	-
	1.OG		MI	55	55	45	44,6	44,6	44,6	-	-	-
	2.OG		MI	55	55	45	47,5	47,5	47,5	-	-	2,5
212	EG	Plangebäude	MI	55	55	45	47,7	47,7	47,7	-	-	2,7
	1.OG		MI	55	55	45	49,4	49,4	49,4	-	-	4,4
	2.OG		MI	55	55	45	51,5	51,5	51,5	-	-	6,5
213	EG	Plangebäude Kita	MI	55	55	45	37,3	37,3	37,3	-	-	-
	1.OG	Plangebäude	MI	55	55	45	37,6	37,6	37,6	-	-	-
	2.OG		MI	55	55	45	38,0	38,0	38,0	-	-	-
	3.OG		MI	55	55	45	40,0	40,0	40,0	-	-	-
214	EG	Plangebäude	MI	55	55	45	43,1	43,1	43,1	-	-	-
	1.OG		MI	55	55	45	44,9	44,9	44,9	-	-	-
	2.OG		MI	55	55	45	46,6	46,6	46,6	-	-	1,6
	3.OG		MI	55	55	45	48,8	48,8	48,8	-	-	3,8
215	EG	Plangebäude	MI	55	55	45	49,0	49,0	49,0	-	-	4,0
	1.OG		MI	55	55	45	50,7	50,7	50,7	-	-	5,7
	2.OG		MI	55	55	45	52,0	52,0	52,0	-	-	7,0
	3.OG		MI	55	55	45	53,0	53,0	53,0	-	-	8,0
	4.OG		MI	55	55	45	53,9	53,9	53,9	-	-	8,9
	5.OG		MI	55	55	45	54,4	54,4	54,4	-	-	9,4
216	EG	Plangebäude	MI	55	55	45	49,6	49,6	49,6	-	-	4,6
	1.OG		MI	55	55	45	51,7	51,7	51,7	-	-	6,7

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

Anlage 17.2:
 Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Freizeitlärm"
 Bewertung seltenes Ereignis sonn- und feiertags



Objektnummer	Immissionsort		Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Stock- werk	Name		Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
201	EG	Grenzstraße 75	WR	70	70	55	64,6	64,6	64,6	-	-	9,6
	1.OG		WR	70	70	55	65,2	65,2	65,2	-	-	10,2
	2.OG		WR	70	70	55	65,5	65,5	65,5	-	-	10,5
210	EG	Plangebäude	MI	70	70	55	45,5	45,5	45,5	-	-	-
	1.OG		MI	70	70	55	46,8	46,8	46,8	-	-	-
	2.OG		MI	70	70	55	48,5	48,5	48,5	-	-	-
	3.OG		MI	70	70	55	51,3	51,3	51,3	-	-	-
211	EG	Plangebäude	MI	70	70	55	43,5	43,5	43,5	-	-	-
	1.OG		MI	70	70	55	44,6	44,6	44,6	-	-	-
	2.OG		MI	70	70	55	47,5	47,5	47,5	-	-	-
212	EG	Plangebäude	MI	70	70	55	47,7	47,7	47,7	-	-	-
	1.OG		MI	70	70	55	49,4	49,4	49,4	-	-	-
	2.OG		MI	70	70	55	51,5	51,5	51,5	-	-	-
213	EG	Plangebäude Kita	MI	70	70	55	37,3	37,3	37,3	-	-	-
	1.OG	Plangebäude	MI	70	70	55	37,6	37,6	37,6	-	-	-
	2.OG		MI	70	70	55	38,0	38,0	38,0	-	-	-
	3.OG		MI	70	70	55	40,0	40,0	40,0	-	-	-
214	EG	Plangebäude	MI	70	70	55	43,1	43,1	43,1	-	-	-
	1.OG		MI	70	70	55	44,9	44,9	44,9	-	-	-
	2.OG		MI	70	70	55	46,6	46,6	46,6	-	-	-
	3.OG		MI	70	70	55	48,8	48,8	48,8	-	-	-
215	EG	Plangebäude	MI	70	70	55	49,0	49,0	49,0	-	-	-
	1.OG		MI	70	70	55	50,7	50,7	50,7	-	-	-
	2.OG		MI	70	70	55	52,0	52,0	52,0	-	-	-
	3.OG		MI	70	70	55	53,0	53,0	53,0	-	-	-
	4.OG		MI	70	70	55	53,9	53,9	53,9	-	-	-
	5.OG		MI	70	70	55	54,4	54,4	54,4	-	-	-
216	EG	Plangebäude	MI	70	70	55	49,6	49,6	49,6	-	-	-
	1.OG		MI	70	70	55	51,7	51,7	51,7	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

Anlage 18: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Freizeitlärm"

Ausbreitungparameter gemäß DIN ISO 9613-2



Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Cmet	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	ZR dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)						
Objekt- 201 Grenzstraße 75	2.OG	RW,Mo	45 dB(A)	RW,Mi	45 dB(A)	RW,A	45 dB(A)	RW,TaR	45 dB(A)	RW,N	35 dB(A)	RW,T,max	75 dB(A)	RW,N,max	55 dB(A)	LrMo	65,5 dB(A)	LrMi	65,5 dB(A)	LrA	65,5 dB(A)	LrTaR	65,5 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	157,6	-54,9	1,6	-0,3	-0,3	-0,6	0,3	0,0	0,0	62,8	65,5						
Objekt- 210 Plangebäude	3.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	51,3 dB(A)	LrMi	51,3 dB(A)	LrA	51,3 dB(A)	LrTaR	51,3 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	297,1	-60,5	1,6	-0,8	-9,7	-0,6	1,5	0,0	0,0	49,1	51,3						
Objekt- 211 Plangebäude	2.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	47,5 dB(A)	LrMi	47,5 dB(A)	LrA	47,5 dB(A)	LrTaR	47,5 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	294,5	-60,4	1,6	-1,0	-12,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	45,5	47,5						
Objekt- 212 Plangebäude	2.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	51,5 dB(A)	LrMi	51,5 dB(A)	LrA	51,5 dB(A)	LrTaR	51,5 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	299,2	-60,5	1,6	-1,0	-8,8	-0,9	1,3	0,0	0,0	49,5	51,5						
Objekt- 213 Plangebäude	3.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	40,0 dB(A)	LrMi	40,0 dB(A)	LrA	40,0 dB(A)	LrTaR	40,0 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	357,4	-62,1	1,6	-0,9	-19,2	-0,5	1,4	0,0	0,0	37,9	40,0						
Objekt- 213 Plangebäude Kita	1.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	37,6 dB(A)	LrMi	37,6 dB(A)	LrA	37,6 dB(A)	LrTaR	37,6 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	357,3	-62,1	2,0	-1,1	-21,1	-0,7	0,7	0,0	0,0	35,7	37,6						
Objekt- 214 Plangebäude	3.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	48,8 dB(A)	LrMi	48,8 dB(A)	LrA	48,8 dB(A)	LrTaR	48,8 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	348,2	-61,8	1,5	-0,9	-10,5	-0,7	1,4	0,0	0,0	46,7	48,8						
Objekt- 215 Plangebäude	5.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	54,4 dB(A)	LrMi	54,4 dB(A)	LrA	54,4 dB(A)	LrTaR	54,4 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	345,7	-61,8	1,5	-0,7	-3,4	-1,3	0,2	0,0	0,0	52,0	54,4						
Objekt- 216 Plangebäude	1.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	55 dB(A)	RW,A	55 dB(A)	RW,TaR	55 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrMo	51,7 dB(A)	LrMi	51,7 dB(A)	LrA	51,7 dB(A)	LrTaR	51,7 dB(A)	LrN
Rummelplatz	Fläche	LrN	71,0	37576,9	116,7	0,0	3,0	366,0	-62,3	2,1	-1,3	-5,8	-0,9	0,1	0,0	0,0	50,0	51,7						

Anlage 18: Ergebnis der Immissionsberechnungen "Freizeitlärm"

Ausbreitungsparameter gemäß DIN ISO 9613-2



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich (LrT = Tageszeitraum, LrN = Nachtzeitraum)
Lw'	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Cmet		Meteorologische Korrektur
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel