

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nummer 05-014 „Ehemals Fashion House“ in Düsseldorf-Stockum

Bericht VB 7702-1.3 vom 18.02.2021

Berichts-Nummer: VB 7702-1.3

Datum: 18.02.2021

Ansprechpartner/in: Frau Hartung

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 150 Seiten,
davon 70 Seiten Text, 67 Seiten Anlagen und 13 Seiten Datenanhang.



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

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

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

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 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
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

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

Niederlassungen:

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

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	7
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze Gewerbe und Freizeit.....	11
3.1	Örtliche Gegebenheiten.....	11
3.2	Nutzungsansätze Gewerbe und Freizeit.....	11
4	Beurteilungsgrundlagen.....	14
4.1	Verkehrslärm gemäß DIN 18005.....	14
4.2	Gewerbelärm gemäß TA Lärm.....	15
4.3	Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes.....	16
4.4	Beurteilungsgrundlagen für Stellplätze und Tiefgaragen.....	17
4.5	Beurteilungsgrundlagen gemäß der Freizeitlärmrichtlinie.....	17
5	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen.....	20
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	20
5.2	Verkehrsarten.....	21
5.2.1	Straßenverkehr.....	21
5.2.2	Luftverkehr.....	22
5.2.3	Schienenverkehr.....	22
5.3	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	23
5.3.1	Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen.....	23
5.3.2	Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	24
5.4	Lärmveränderung im Umfeld des Plangebietes.....	27
5.4.1	Berechnung der Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Plangebietes.....	27
5.4.2	Beurteilung der Veränderung der Lärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes.....	28
6	Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm.....	32
6.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	32
6.2	Schallemissionsgrößen - Gewerbe im Plangebiet.....	33
6.2.1	Fahrbewegungen Lkw und Kleintransporter.....	33
6.2.2	Einzelgeräusche Lkw und Kleintransporter.....	35
6.2.3	Verladegeräusche.....	37
6.2.4	Kühl-Aggregate Lkw.....	40
6.2.5	Haustechnik.....	40
6.2.6	Tiefgaragen.....	41

6.2.7	Taxi-Fahrten.....	43
6.2.8	Außengastronomie.....	44
6.2.9	Wochenmarkt.....	45
6.3	Schallemissionsgrößen - Gewerbe im Umfeld des Plangebietes.....	46
6.3.1	Pkw-Parkplatz.....	47
6.3.2	Außengastronomie.....	48
6.4	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....	49
6.5	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	50
6.6	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	50
6.7	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....	52
6.8	Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Gewerbelärbetrachtung.....	54
7	Ermittlung und Beurteilung der Freizeitlärmimmissionen.....	56
7.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	56
7.2	Schallemissionsgröße Bolzplatz.....	56
7.3	Ergebnisse und Beurteilung.....	57
7.4	Spitzenpegel.....	58
8	Schallschutzmaßnahmen zum Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm.....	59
8.1	Allgemeine Erläuterungen.....	59
8.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	59
8.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	60
8.4	Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Freizeitlärm.....	65
8.5	Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm.....	65
9	Zusammenfassung.....	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [9] für Verkehrslärm.....	14
Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	15
Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte der „Freizeitlärmrichtlinie“ 2016 [5].....	18
Tabelle 5.1: Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von Lichtsignalanlagen.....	20
Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf [18].....	32
Tabelle 6.2: Schalleistungspegel Fahrbewegungen.....	35
Tabelle 6.3: Schalleistungspegel für das Rangieren und die damit verbundenen Einzelimpulse eines Lkw.....	36
Tabelle 6.4: Schalleistungspegel für das Rangieren und die damit verbundenen Einzelimpulse eines Kleintransporters.....	36
Tabelle 6.5: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche an Laderampen nach [19].	37
Tabelle 6.6: Zuschläge KPA und KI, Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze	48
Tabelle 6.7: Standardabweichung σ_{Prog} des Prognosemodells.....	51
Tabelle 7.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf [18].....	56
Tabelle 8.1: Tabelle zu Außenlärmpegeln: Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau.....	62
Tabelle 8.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten.....	64

1 Situation und Aufgabenstellung

In Düsseldorf ist auf dem Areal des Fashion House an der Danziger Straße 101-111 die Aufstellung des Bebauungsplanes geplant mit dem Ziel, dort Wohnnutzungen sowie ein Hotel, Büronutzungen und Einzelhandel anzusiedeln.

Das Plangebiet befindet sich östlich der Danziger Straße (B 8) sowie westlich der Deikerstraße und wird durch die Straße „Am Hain“ unterteilt. Die beiden Teilgebiete werden über die Straße „Am Hain“ sowie die Parallelfahrbahn zur Danziger Straße erschlossen.

Als wesentliche Emittenten werden der Straßenverkehr auf der Danziger Straße, der Parallelfahrbahn zur Danziger Straße, der Deikerstraße und auf der Straße „Am Hain“ betrachtet. An der östlichen Plangebietsgrenze ist ein Hotel mit Gastronomiebetrieben und zugehörigen Parkplätzen vorhanden. Weiterhin befindet sich nördlich an das Plangebiet angrenzend ein Bolzplatz.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten sowie der Bebauungsplan mit Stand vom 25.05.2020 sind in Anlage 1 und Anlage 2 dargestellt.

Dem Bebauungsplan liegt eine bereits fortgeschrittene Planung der Gebäude und vorgesehenen Nutzungen zugrunde. Die geplanten Baukörperdimensionen nutzen die in den einzelnen Baufeldern zulässigen Flächen und Höhen aus. Da die geplante Bebauung sehr deutlich den Baufeldern und maximal zulässigen Bauhöhen entspricht, findet in der vorliegenden Untersuchung keine separate Berechnung der Immissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung, sondern nur an den Baufeldern statt. Die Berechnungsergebnisse, welche sich an den Fassaden der späteren Gebäude ergeben würden, würden nahezu identisch mit den Ergebnissen sein, welche im vorliegenden Bericht für die Baufeldgrenzen dargestellt werden. Im Rahmen eines späteren Bauantragsverfahrens werden dann zu gegebener Zeit auch die Immissionen an den Gebäuden und den entsprechenden schutzbedürftigen Raumnutzungen berechnet und beurteilt.

Verkehrslärm

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

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sind gemäß den Vorgaben der RLS-90 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005.

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

Des Weiteren sind die Auswirkungen der neuen Baukörper und der entstehenden Verkehre durch die neue Bebauung hinsichtlich des Verkehrslärms im Umfeld des Plangebietes im Vergleich zur bestehenden Situation zu beurteilen.

Der Fluglärm, der auf das Plangebiet einwirkt wird ebenfalls betrachtet.

Gewerbelärm

Mit einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 wird überprüft, ob die Anforderungen der TA Lärm bezüglich der auf das Plangebiet einwirkenden und möglicherweise vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärmimmissionen 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.

Tiefgaragennutzung

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 sowohl für die geplanten Wohngebäude als auch für die bestehenden umliegenden Gebäude zu erwartenden Geräuschemissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Freizeitlärm

Die ausgehenden Freizeitlärmimmissionen von dem Bolzplatz an der Carl-Sonnenschein-Straße werden 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 18.12.2014
[3]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4]	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
[5]	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
[6]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N Januar 2018
[7]	DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[8]	DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[9]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10] DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[11] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[12] Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm	BGBl. S. 282 und BGBl. I. S. 2550	G	30.05.1971 zuletzt geändert am 31.10.2007
[13] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[14] VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL	September 2012
[15] Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitlärm – Berechnungshilfen	Merkblätter Nr. 10 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, Dr.-Ing. Wulf Pompetzki, ISSN 0947-5788	Lit.	Februar 1998
[16] Sächsische Freizeitlärmstudie Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen	Freistaat Sachsen Landesamt für Umwelt und Geologie	Lit.	April 2006
[17] 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
[18] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[19] 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

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[20] 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
[21] Aussage zum Fluglärm im Plangebiet	Flughafen DUS, Abteilung Nachbarschaftsdialog, Umwelt und Nachhaltigkeit per E-Mail	P	Mai 2017
[22] Flug- und Bodenlärmgutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Kapazitätserweiterung des Düsseldorfer Flughafens im Frühjahr 2015	ACCON zur Verfügung gestellt von: Flughafen Düsseldorf GmbH Abteilung Nachbarschaftsdialog, Umwelt und Nachhaltigkeit	P	Mai 2017
[23] Grundrisse zu den Bauteilen	zur Verfügung gestellt vom Architekten: casper.schmitzmorkramer (ehemals meyerschmitzmorkramer rhein gmbh)	P	08.02.2019 und 24.09.2019
[24] Verkehrsbelastungsdaten Analyse und Prognose	zur Verfügung gestellt von: Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	P	18.02.2019
[25] Verkehrszahlen Tiefgaragen	zur Verfügung gestellt von: Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	P	13.03.2019
[26] Bebauungsplan für das Gelände des „Ehemals Fashion House“	Stadtplanung Zimmermann GmbH	P	01.12.2020
[27] Präsentation zum Thema Wochenmarkt	zur Verfügung gestellt von: Prinz Immobilien Consulting GmbH	P	21.11.2018
[28] Akteneinsicht „Am Hain 44“ beim Amt 61 Städtebauliche Planung	Stadtplanungsamt Düsseldorf, Amt 61	P	24.01.2019
[29] Akteneinsicht „Koetschaustraße 18“ und „Theodor-StormStraße 25“ Amt 61 Städtebauliche Planung	Stadtplanungsamt Düsseldorf, Amt 61	P	30.10.2020

Kategorien:

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

Hinweis:

Alle Abbildungen, Pläne und Tabellen sowohl im Berichtstext als auch in den Anlagen ohne zusätzliche Quellenangabe oder Verweis auf dieses Kapitel (Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien) wurden durch die Peutz Consult GmbH erstellt.

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze Gewerbe und Freizeit

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Bebauungsplangebiet befindet sich östlich der Danziger Straße sowie westlich der Deikerstraße. Es wird durch die Straße „Am Hain“ unterteilt. Beide Teile des Plangebietes werden als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt. Der südliche Teil des Plangebietes wird als MU1 bezeichnet und der nördliche Teil als MU2. Östlich des Plangebietes entlang der Deikerstraße, befinden sich allgemeine Wohngebiete.

Es ist die Realisierung einer geschlossenen, hauptsächlich gewerblich genutzten Riegelbebauung und einer Wohnbebauung mit Laubengangschließung entlang der Danziger Straße geplant. Östlich dieser Riegelbebauung sind überwiegend Wohnnutzungen geplant. Lagepläne mit Darstellung der geplanten Bebauung und Nutzung der Gebäudeteile sind in Anlage 3 dargestellt. Es werden bereits in der Planung transparente Lärmschutzwände zum Schließen der Gebäudelücken der Riegelbebauung (westliche an der Danziger Straße liegende Gebäudeteile) eingeplant, sodass die dahinter liegenden Gebäudeteile gegen den Verkehrslärm größtenteils geschützt werden können.

Als wesentliche Lärmemitteln hinsichtlich des Verkehrslärms sind der Straßenverkehr auf der Danziger Straße und der Deikerstraße festzustellen.

An der östlichen Grenze des Plangebiets ist eine gewerbliche Nutzung vorhanden. Hierbei handelt es sich um ein Hotel mit Gastronomiebetrieben und den daran angrenzenden zugehörigen Parkplätzen. Im Plangebiet sind gewerbliche Betriebe (Büro, Hotel, Einzelhandel und gegebenenfalls Kleingewerbe sowie Wochenmärkte geplant. Die Verträglichkeit der gewerblichen Betriebe muss mit der umgebenden Bebauung geprüft werden.

Zudem sind die schalltechnischen Auswirkungen des vorhandenen Bolzplatzes an der Carl-Sonnenschein-Straße auf die geplante Bebauung zu prüfen.

3.2 Nutzungsansätze Gewerbe und Freizeit

Für die Gewerbelärbetrachtung der auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen werden folgende Betriebe und Nutzungen berücksichtigt:

- Hotel „Am Hain 44“
- Gastronomiebetriebe „Am Hain“:
 - Wirtshaus

- chinesisches Restaurant
- Fahrbewegungen auf den zugehörigen Parkplätzen

Neben den Pkw-Bewegungen der Kunden und Mitarbeiter werden die gastronomischen Außenbereiche der betrachteten Betriebe als relevante Schallquellen berücksichtigt.

Das Wirtshaus hat bis 23:30 Uhr geöffnet, das chinesische Restaurant werk- und samstags bis 22:30 Uhr. Somit ist im Nachtzeitraum mit Pkw-Fahrbewegungen und einer Nutzung der Außenbereiche zu rechnen.

Das chinesische Restaurant verfügt über eine Außenterrasse zur Deikerstraße hin. Gemäß Ortsbesichtigung finden hier etwa 15 - 20 Personen Platz. Westlich des Gebäudes befindet sich der Parkplatz mit 22 Stellplätzen. Durch eine Ortsbesichtigung konnte festgestellt werden, dass zeitweise ein Teil des Parkplatzes mit Bestuhlung und Schirmen ausgestattet wird, sodass der Bereich auch als Außenterrasse berücksichtigt werden könnte. Die Akteneinsicht der entsprechenden Bauakte ergab, dass keine Genehmigung einer Außenterrasse in den Bauakten enthalten ist. Um jedoch mit den geplanten Nutzungen des Plangebietes keine Einschränkung für das vorhandene Gewerbe darzustellen, wird auf der sicheren Seite liegend, die Außengastronomie des Wirtshauses mit betrachtet. Für die schalltechnische Untersuchung wird für beide Außenbereiche (chinesisches Restaurant und Wirtshaus) jeweils die Nutzung mit 20 Personen je Stunde am Tag und mit 10 Personen in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

Die Belieferung des Hotels „Am Hain 44“ und der gastronomischen Betriebe mit Lebensmitteln, Getränken und Wäsche ist hinsichtlich der Anzahl der Lieferfahrzeuge pro Tag und der Menge an Waren von untergeordneter Bedeutung. Vermutlich finden die Anlieferungen auch im öffentlichen Bereich statt, da das Gebäude im Bereich des Parkplatzes auch keine dafür geeigneten Anlieferbereiche aufweist.

Für die Nutzung der Tiefgarage im Plangebiet werden die vom Verkehrsgutachter zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen (gewerblich) für die Ziel- und Quellverkehre berücksichtigt.

Im Plangebiet ist im Erdgeschoss des Bauteils 2 (siehe Anlage 3) ein Lebensmittelmarkt und in Bauteil 2a ein Hotel geplant. Die Anlieferung des Einzelhandels wird auf Grundlage vergleichbarer Märkte und Erfahrungswerten am Tag mit 10 Lkw und 10 Kleintransportern angenommen. Darin sind auch Anlieferungen für das geplante Hotel berücksichtigt. Vier von den 10 Lkw verfügen über kühltechnische Anlagen. Die Kunden des Lebensmittelmarktes können die Tiefgarage nutzen. Um eine Anlieferung eines möglichen integrierten Bäckers vor 06:00 Uhr zu berücksichtigen, wird ein Kleintransporter mit 5 Rollcontainern bei der Berechnung berücksichtigt.

Gastronomische Betriebe und kleine Geschäfte sollen die neuen Wohngebiete beleben und sind im nördlichen und südlichen Teil des Plangebietes vorgesehen. Geplante Außengastronomie wird in beiden Teilgebieten im Tageszeitraum berücksichtigt. Außerdem ist die Durchführung von kleineren Wochenmärkten geplant. Anhand von 2 Varianten wird die Durchführbarkeit eines Wochenmarktes zwischen 06:00 und 16:00 Uhr im Hinblick auf die Verträglichkeit mit der geplanten Bebauung geprüft.

Die Haustechnik der geplanten Gebäude im Plangebiet ist gemäß der Planung vorwiegend auf den Dachflächen der Bauteile 1a, 2a und 2d, 4a und 4d und 5a geplant und wird mit dauerhaftem Betrieb bei den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Östlich der Danziger Straße an der Carl-Sonnenschein-Straße befindet sich ein Bolzplatz. Die Nutzungszeit ist gemäß der Beschilderung von 8:00 bis 20:00 Uhr für Jugendliche bis 16 Jahren vorgegeben.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [8].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [9] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [9] für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	Schalltechnischer 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 (zum Beispiel 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 für urbane Gebiete (MU) eine Berücksichtigung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) statt. Analog zur TA Lärm und der 18. BImSchV wird der schalltechnische Orientierungswert für den Tag für ein urbanes Gebiet um 3 dB(A) auf 63 dB(A) erhöht. Dies wird für beide Teile des Plangebietes (MU1 und MU2) so berücksichtigt.

4.2 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen gewerblicher Anlagen (Vorbelastung zuzüglich Zusatzbelastung) einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen beziehungsweise zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsraumes.

Gemäß TA Lärm sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Geräuschspitzen:

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

Ruhezeiten:

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(A) zuzurechnen. In Misch- beziehungsweise Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

Vorbelastung:

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, das heißt, dass auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben zu berücksichtigen ist. Gemäß TA Lärm, Nr.3.2.1, Abs. 2 gilt:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der

Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Im Umfeld des Bebauungsplangebietes werden alle relevanten Gewerbelärmquellen in der Berechnung berücksichtigt, sodass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausgeschöpft werden können.

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(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt 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 – Ausgabe 1990 – (RLS-90) [11].

4.3 Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert zum einen aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten.

Gemäß Rechtsprechung zum Beispiel 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 beziehungsweise 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Die Lärmsanierung ist nach wie vor nicht geregelt. Gemäß 16. BImSchV liegen die Immissionsgrenzen für Wohngebiete bei 59 dB(A) im Tageszeitraum sowie 49 dB(A) im Nachtzeitraum. Da an den Straßen im Umfeld jedoch kein erheblicher baulicher Eingriff erfolgt, sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht bindend. Die Rechtsprechung sieht in die-

sem Fall jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag beziehungsweise 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 (vergleiche insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

4.4 Beurteilungsgrundlagen für Stellplätze und Tiefgaragen

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

Im vorliegenden Fall sollen zwei Tiefgaragen errichtet werden, die neben den Bewohnern auch von den Kunden des Einzelhandels, Gästen des Hotels und Mitarbeitern der Büros genutzt werden. Somit ist eine gewerbliche Nutzung vorhanden.

Im Zuge eines Genehmigungs- / Planungsverfahrens erfolgt eine Bewertung, ob durch die Nutzung schädliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Für eine solche Beurteilung wird hier die 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.

4.5 Beurteilungsgrundlagen gemäß der Freizeitlärmrichtlinie

Die Beurteilung der aus der Nutzung des Bolzplatzes resultierenden Schallimmissionen erfolgt auf Grundlage der "Freizeitlärmrichtlinie" [5].

Die entsprechend zu Grunde zu legenden Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 aufgeführt.

Für urbane Gebiete sind in der Freizeitlärmrichtlinie bisher keine Immissionsrichtwerte verankert. Zur Beurteilung von Freizeitlärmimmissionen in urbanen Gebiete werden somit zunächst die gültigen Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen. In Anlehnung an die TA Lärm und die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV erfolgt zur Berücksichtigung des geringeren Schutzanspruchs eines urbanen Gebietes im Vergleich zu einem

Mischgebiet in einer weiteren Beurteilung der Vergleich der sich ergebenden Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten eines Mischgebietes um 3 dB erhöht.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte der „Freizeitlärmrichtlinie“ 2016 [5]

Wochentag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Bezugszeit	WA	MI	GE
werktags	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	55	60	65
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50	55	60
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)			
	22:00 – 06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40	45	50
sonn- und feiertags	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	9	50	55	60
	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)	40	45	50

Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Richtwert während der Tageszeit nicht um mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit nicht um mehr als 20 dB(A) 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 vorgeannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), 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(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) 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(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (zum Beispiel laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutliche hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

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

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

Emission

in Form von Emissionsschallpegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Emissionsschallpegel 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 gegebenenfalls Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnung der Immissionspegel, das heißt der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßenverkehrslärm erfolgt als Einzelpunktberechnung oder flächenhaft als Isophonenkarte gemäß der RLS-90 [11]. Hierbei wird gemäß RLS-90 ein Zuschlag für Immissionsorte im Umfeld von Signalanlagen gemäß der nachfolgenden Tabelle vergeben.

Tabelle 5.1: Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von Lichtsignalanlagen

Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden Fahrstreifen	K [dB(A)]
bis 40 m	3
über 40 m bis 70 m	2
über 70 m bis 100 m	1
über 100 m	0

Die Geräuschbelastungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms werden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [8], [9] beurteilt.

In den Berechnungen werden zunächst keine geplanten Gebäudekörper innerhalb des Plangebiets berücksichtigt, um die freie Schallausbreitung im Gebiet und die maximale Belastung darzustellen. Die bestehende Bebauung im Umfeld des Plangebiets wird jedoch berücksichtigt. In einer zweiten Berechnung wird die Schallausbreitung unter Berücksichtigung der vorderen Gebäudereihe entlang der Danziger Straße aufgezeigt, um die schalltechnisch erforderliche Baureihenfolge für die rückwärtigen Bereiche darzustellen. In der dritten Berechnung wird die Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Baugrenzen und den jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhen berechnet. In den Anlagen 5 bis 8 sind die Situationen mit den Ergebnissen flächenhaft dargestellt.

Die Berechnungen erfolgen für bis zu 6 Vollgeschosse (inklusive Dach-/ Staffelgeschoss) innerhalb beider Teilgebiete gemäß dem Bebauungsplan mit Stand vom 25.05.2020 (vergleiche Anlage 2).

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

5.2 Verkehrsarten

5.2.1 Straßenverkehr

Die Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen wurden durch den Verkehrsgutachter zur Verfügung gestellt [24]. Die berücksichtigten Verkehrsmengen und Geschwindigkeiten sowie die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS-90 sind für alle berücksichtigten Straßen in Anlage 4 zusammengestellt. An der Kreuzung Deikerstraße / Am Hain wird die vorhandene Signalanlage berücksichtigt. Im vorliegenden Fall, entspricht die Verkehrsbelastung im Analyse-Fall der Belastung im Plan-Null-Fall. Bei der Verkehrserhebung für den Analyse-Fall wurden auch Verkehre aus der Nutzung des jetzigen Fashion-House mit erhoben, da diese nicht vom übrigen Verkehr zu trennen sind. Mit Wegfall der jetzigen Nutzung werden diese Verkehre vorerst nicht mehr auftreten. Der Verkehrsgutachter beziffert jedoch diesen Verkehrsunterschied, gemäß Abstimmung mit dem Amt für Verkehrsmanagement der Stadt Düsseldorf, auch als allgemeine Verkehrszunahme, die zwischen dem Erhebungsdatum und Prognosedatum entstehen kann. Somit ist die Verkehrsbelastung des Analyse-Fall als Verkehrsbelastung im Plan-Null-Fall anzusetzen.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

Die Verbindungsstraße zwischen Danziger Straße und der Straße „Am Hain“ ist gemäß der Stellungnahme der Stadt Düsseldorf, Amt 66 für Verkehrsmanagement mit einer Baulast be-

legt, nach der diese Straße durch Dritte in jeder Weise, wie eine öffentliche Straße benutzt werden darf.

Im Rahmen des Bauvorhabens wird diese Verbindungsrampe als öffentliche Verkehrsfläche ausgewiesen, da sie eine Erschließungsfunktion für das Plangebiet aufweist und in hohem Maße Durchgangsverkehr abwickelt. Der Flächenumfang der Verbindungsrampe wird mit der Ausweisung als öffentliche Verkehrsfläche größer sein als die Fläche, die derzeit mit der Baulast belegt ist. Die Ausweisung umfasst schließlich auch den Verkehrsweg, der parallel zum Bauteil 4a verläuft und schließlich auf die Parallelfahrbahn der Danziger Straße mündet.

Durch die Ausweisung als öffentliche Verkehrsfläche wird die Straße bei der Verkehrslärbetrachtung im Prognose-Fall in dem geplanten Flächenumfang mit berücksichtigt. Sie ist in den Anlagen der Ergebnisdarstellungen zum Verkehrslärm (Anlage 5 bis Anlage 8) dargestellt.

5.2.2 Luftverkehr

Das Plangebiet liegt südlich des Düsseldorfer Flughafens in einem Abstand von circa 2 km. Gemäß Angaben des Flughafens Düsseldorf, Abteilung Nachbarschaftsdialog, Umwelt und Nachhaltigkeit [21], befindet sich das Plangebiet außerhalb der sogenannten Schutzzone 2 und nicht im gesetzlichen Fluglärmschutzbereich.

Zur Abschätzung des Fluglärms wurden die berechneten Mittelungspegel der Prognose für 2030 aus dem Flug- und Bodenlärmgutachten der ACCON GmbH zum Planfeststellungsverfahren zur Kapazitätserweiterung des Düsseldorfer Flughafens herangezogen. Die darin enthaltene Anlage 4.4.1 enthält eine Isophonenkarte mit den prognostizierten Mittelungspegeln für 2030 [22].

Die nördliche Grenze des Plangebietes befindet sich circa 200 m außerhalb des Bereichs, für den ein Mittelungspegel für Fluglärm von 55 bis 60 dB(A) prognostiziert wurde, als Abschätzung für das Bauvorhaben auf der sicheren Seite liegend eine Fluglärmbelastung von 55 dB(A) am Tag angenommen, die in den weiteren Berechnungen berücksichtigt wird. Der Bereich in dem nachts Beurteilungspegel durch Fluglärm von bis zu 50 dB(A) vorliegen, endet mehr als 1 km nördlich des nördlichen Randes des Plangebietes. Aufgrund dieser großen Entfernung, wird innerhalb des Nachtzeitraumes kein relevanter Fluglärm in die schalltechnische Betrachtung des Plangebietes einbezogen.

5.2.3 Schienenverkehr

Relevante Geräuschbelastungen durch Schienenverkehr liegen im Plangebiet nicht vor.

5.3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.3.1 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen

Ausgehend von den berechneten Emissionen der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Straßenverkehrswege werden die Immissionen, das heißt die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort im Bereich der zukünftigen Bebauung mit dem Programm SoundPlan 8.0 errechnet.

Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-90 durchgeführt.

Im Einzelnen wurden Berechnungen der Immissionspegel, das heißt der jeweils zu erwartenden Schallpegel entlang der geplanten Baufelder des Bebauungsplanes, wie folgt durchgeführt:

Für die im Folgenden benannten drei Situationen werden Rasterlärmkarten (Isophonenkarten) dargestellt, in denen die zu erwartenden Immissionen im Plangebiet jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum in den Berechnungshöhen 5 m (1. Obergeschoss) , 8 m (2. Obergeschoss) und 17 m (5. bis 6. Obergeschoss) flächig dargestellt werden:

- freie Schallausbreitung
- Berücksichtigung der westlichen geplanten Gebäudeteile entlang der Danziger Straße
- Berücksichtigung der Baugrenzen mit maximal zulässigen Gebäudehöhen

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Anlagen 5 bis 7 zu entnehmen.

Für die Berechnung mit Berücksichtigung der Baugrenzen mit den maximal zulässigen Gebäudehöhen wird zusätzlich eine Einzelpunktberechnung entlang der Fassaden für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in allen Fassadenebenen) gerechnet. Die sogenannte Gebäudelärmkarte ist in Anlage 8 dargestellt.

Zur Berechnung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen des Prognose-Falles gemäß Anlage 4 angesetzt.

5.3.2 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Ausgehend von den berechneten Emissionen der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Straßenverkehrswege werden die Immissionen, das heißt die individuellen Geräuschbelastungen, flächenhaft für das Plangebiet für die in Kapitel 5.1 und 5.3 beschriebenen Situationen mit dem Programm SoundPlan 8.0 errechnet.

In Anlage 5 findet sich jeweils eine flächenhafte Darstellung der Berechnungsergebnisse im Plangebiet für die Rechenhöhen 5 m (1. Obergeschoss), 8 m (2. Obergeschoss) und 17 m (5. bis 6. Obergeschoss) bei freier Ausbreitung.

Die Anlage 6 zeigt in den gleichen Rechenhöhen die Verkehrslärmimmissionen des Straßenverkehrs bei Berücksichtigung einer bestimmten Baureihenfolge.

In Anlage 7 sind die Ergebnisse bei einer Ausbreitungsberechnung mit Berücksichtigung aller Baugrenzen im Plangebiet mit den jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhen ebenfalls in den Rechenhöhen 5 m, 8 m und 17 m dargestellt.

In Anlage 8 sind die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der Baugrenzen mit den maximalen Gebäudehöhen im gesamten Plangebiet anhand einer dreidimensionalen Gebäudelärmkarte dargestellt. In einer Gebäudelärmkarte werden die Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden je Geschoss dargestellt.

Beide Teilbereiche des Plangebietes werden als urbanes Gebiet (MU1 und MU2) festgesetzt. Für ein urbanes Gebiet sind noch keine schalltechnischen Orientierungswerte in der DIN 18005 verankert. Analog zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm wird ein um 3 dB(A) höherer Richtwert für ein urbanes Gebiet als für ein Mischgebiet herangezogen. Der nächtliche schalltechnische Orientierungswert entspricht dem Wert für ein Mischgebiet von 50 dB(A) für Verkehrslärm.

Die Berechnungsergebnisse der Anlage 5 zeigen, dass bei freier Schallausbreitung die höchsten Verkehrslärmimmissionen im westlichen Bereich des Plangebietes auftreten werden mit Beurteilungspegeln von 75 bis 80 dB(A) tags und 65 bis 70 dB(A) nachts. In einer Rechenhöhe von 5 m wird der für ein Mischgebiet geltende Orientierungswert von 60 dB(A) im Tageszeitraum um bis zu 20 dB(A) überschritten. Unter Berücksichtigung eines um 3 dB(A) erhöhten Orientierungswertes für ein urbanes Gebiet im Tageszeitraum ergeben sich noch Überschreitungen von bis zu 17 dB(A). Der Orientierungswert für die Nacht von 50dB(A) wird um bis zu 20 dB(A) überschritten. Nach Osten verlaufend nehmen die Immissionen bis auf circa 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts ab. Auch bei einer Rechenhöhe von 17 m liegen die Beurteilungspegel im westlichen Bereich tags bei 75 dB(A) und nachts bei 65 bis 70 dB(A). Bei solch flächendeckenden, hohen Verkehrslärmimmissionen, die oberhalb der verwaltungsrechtlich als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung angesehenen Immissio-

nen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts liegen, ist eine effiziente Schallabschirmung zum Schutz vor dem Verkehrslärm sinnvoll. Dieser Schutz soll durch die geschlossene Riegelbebauung im Westen des Plangebietes an der Danziger Straße erfolgen.

Bei Berücksichtigung der westlichen geplanten geschlossenen Riegelbebauung (siehe Anlage 6) stellen sich an den westlichen Fassaden dieser Gebäude in der Höhe von 5 m (1. Obergeschoss) Beurteilungspegel von bis zu 80 dB(A) tags und bis zu 70 dB(A) nachts ein. Die Verkehrslärmimmissionen erhöhen sich bei Berücksichtigung der westlichen Gebäude an den Westfassaden leicht im Vergleich zur freien Schallausbreitung. Dies wird durch die Reflexion vor den Gebäudefassaden verursacht. Diese Beurteilungspegel überschreiten die schalltechnischen Orientierungswerte noch weit. Die Gebäude schirmen jedoch gleichzeitig den Verkehrslärm der Danziger Straße ab und bewirken eine deutliche Reduzierung der Beurteilungspegel im rückwärtigen Bereich. Im rückwärtigen Bereich der Gebäude betragen die Beurteilungspegel im nördlichen Teilbereich größtenteils bis zu 55 dB(A) tags und bis zu 45 dB(A) nachts und liegen somit unterhalb der schalltechnischen Orientierungswerte von 63 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht. Im südlichen Teilbereich liegen die Beurteilungspegel bei 55 bis zu 65 dB(A) tags. Nachts wird der schalltechnische Orientierungswert im südlichen Teilbereich überschritten. Durch die dargestellte Baureihenfolge ergibt sich ein geschützter rückwärtiger Bereich. In den Bereichen entlang der Deikerstraße und der Straße „Am Hain“ nehmen die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu und betragen bis zu 70 dB(A). In der Berechnungshöhe von 17 m sind im gesamten Plangebiet höhere Beurteilungspegel festzustellen, da dort die abschirmende Wirkung der circa 19 m hohen westlichen Riegelbebauung abnimmt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet bei Berücksichtigung der Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen werden an den Westfassaden der Bauteile 1a, 2a, 4a und 5a (siehe Anlage 3.1) auftreten mit Beurteilungspegeln von bis zu 80 dB(A) im Tageszeitraum und 70 dB(A) im Nachtzeitraum. An den rückwärtigen Fassaden treten jedoch nur noch Verkehrslärmimmissionen von bis zu 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts auf. Entlang der Deikerstraße stellen sich an den zur Straße gerichteten Fassaden der Bauteile 1b und 3 Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und bis zu 60 dB(A) nachts ein. In den inneren Bereichen der Teilgebiete liegen die Beurteilungspegel bei 45 bis 55 dB(A) tags und 35 bis 45 dB(A) nachts. Die schalltechnische Orientierungswerte werden hier eingehalten (vergleiche Anlage 7 und Anlage 8).

Die Verkehrslärmimmissionen wurden auch an einigen exemplarischen Immissionsorten berechnet. Die Immissionsorte sind in Anlage 15 dargestellt. Die berechneten Verkehrslärmimmissionen sind in Anlage 16 tabellarisch aufgeführt.

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist mindestens eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Ge-

gensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann. Ob sich diese Einstufung mit der Einführung des urbanen Gebietes ändert, ist unklar.

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).

Die Stadt Düsseldorf bezieht sich in den Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau ebenfalls auf den Wert von 62 dB(A). Detaillierte Ausführungen hierzu folgen in Kapitel 8.3.

Im Bauteil 1b (Bereich Norden) ist wie in Anlage 3 dargestellt eine Kita geplant. Die Außenfläche der Kita ist im rückwärtigen Bereich geplant. Die Berechnungshöhe in 5 m zeigt bei Berücksichtigung der Baugrenzen mit den maximalen Bauhöhen (Anlage 7 und Anlage 8) Beurteilungspegel von maximal 50 dB(A) am Tag. Die Außenfläche der Kita liegt somit im geschützten Innenbereich.

Aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Ausführungen hierzu sind in Kapitel 8 zu finden.

Beurteilung der Schallimmissionen hinter der Vorhangfassade:

Es wurde auf Basis der momentanen Hochbauplanung eine Minderungswirkung der (Vorhang-)Fassade bei geöffneten Fenstern berechnet. Dabei wurde je Geschossebene eine Fassadenfläche von etwa 260 m² angesetzt. In dieser Fläche werden je Geschoss sieben Fenster mit einer Fläche von 2,25 m² (1,5 m x 1,5 m) und damit einer Fläche mit Festverglasung von 244,25 m² berücksichtigt. Bei gekippt geöffneten Fenstern wird ein Schalldämmmaß, nur für das Fenster, von 10 dB berücksichtigt und für die Festverglasung und die geschlossenen Fenster ein Schalldämmmaß von $R_w = 34$ dB. Es ergibt sich mit allen Fenstern im geöffneten Zustand ein gemittelttes Schalldämmmaß für die Vorhangfassade von circa $R_w = 22$ dB. Bei geschlossenen Fenstern ergibt ein Schalldämmmaß von circa $R_w = 34$ dB.

Wenn alle Fenster in der Fassade geöffnet sind, entstehen somit Beurteilungspegel vor den Wohnungstüren oder einem theoretisch dort vorhandenen Fenster von $L_r < 63$ dB(A) tags und $L_r < 54$ dB(A) nachts wenn die Laubengänge noch mit schallabsorbierendem Material an den Deckenunterseiten der Laubengänge versehen werden. Es müsste dafür je Laubengang eine äquivalente Absorptionsfläche von $A_s \geq 135$ m² ausgebildet werden.

Ohne zusätzliches schallabsorbierendes Material würden sich Beurteilungspegel von circa $L_r = 67$ dB(A) tags und $L_r = 58$ dB(A) nachts ergeben.

Werden die Fenster in der Vorhangfassade als geschlossen angesetzt, liegen an den Wohnungstüren Beurteilungspegel von $L_r = 52$ dB(A) tags und $L_r = 43$ dB(A) nachts vor, wenn auch eine äquivalente Absorptionsfläche von $A_s \geq 135$ m² berücksichtigt wird. Wird keine zusätzliche Schallabsorption in den Laubengängen berücksichtigt, können Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 56$ dB(A) tags und $L_r = 47$ dB(A) nachts, vorliegen.

Es werden somit, bei geöffneten Fenster der Vorhangfassade mit zusätzlicher Absorption oder bei geschlossenen Fenstern von der Absorption unabhängig, Beurteilungspegel kleiner 63 dB(A) tags und kleiner 55 dB(A) nachts erreicht. Es bedarf dann an der inneren Fassade keinerlei Festsetzung gemäß der Interimslösung zum Lärm der Stadt Düsseldorf. Somit wären dort auch offenbare Fenster zu Aufenthaltsräumen (mit dem entsprechenden Schallschutz und mechanische Lüftung zu Aufenthaltsräumen) gemäß der Festsetzung zulässig.

5.4 Lärmveränderung im Umfeld des Plangebietes

5.4.1 Berechnung der Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Plangebietes

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 Plangebietes zu berechnen (vergleiche Kapitel 4.3).

Anhand von Einzelpunktberechnungen für repräsentative Immissionsorte an der bestehenden Bebauung wird die Verkehrslärmsituation ohne Umsetzung des Bauvorhabens (Prognose-Null-Fall/Analyse-Fall) der zukünftigen Straßenverkehrslärmsituation bei Realisierung des Bauvorhabens (Prognose-Plan-Fall) gegenübergestellt. In der Berechnung für den Null-Fall wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der derzeit auf dem Plangebiet befindlichen Gebäude berücksichtigt; im Plan-Fall werden die Baufelder mit den maximal zulässigen Gebäudehöhen berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes werden weiterhin zwei Varianten berücksichtigt. Zum einen werden die Verkehrslärmimmissionen unter der Berücksichtigung der maximal möglichen Baukörper mit einer schalltechnisch hoch reflektierenden und glatten Fassade ermittelt und zum anderen unter Berücksichtigung der geplanten Baukörper mit einer schalltechnisch optimierten Fassade mit stärkerer Absorption oder Streuwirkung (Diffusion) an den westlichen Fassaden der Bauteile 1, 2, 4 und 5. Eine Fassade aus Holzlamellen mit rückwärtiger Glasfassade bewirkt eine Streuung des auftreffenden Schalls und wird im Simulationsmodell mit einem Reflexionsverlust von 2 dB an den westlichen Fassaden der Bauteile 1, 2, 4 und 5 berücksichtigt. Bei der hoch reflektierenden, glatten Fassade wird ein Reflexionsverlust von 1 dB berücksichtigt.

Eine Übersicht über die hierbei betrachteten Immissionsorte ist der Anlage 9 zu entnehmen, die Ergebnisse dieser Berechnungen, welche die Veränderungen durch das Planvorhaben illustrieren, sind in Anlage 10 tabellarisch aufgeführt.

5.4.2 Beurteilung der Veränderung der Lärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Zur Beurteilung der Lärmveränderung im Umfeld werden zunächst die durch den Verkehrslärm verursachten Immissionen im Umfeld des Plangebietes sowohl für den Plan-Null-Fall (Analyse-Fall) als auch für den Prognose-Plan-Fall berechnet und miteinander verglichen. Liegen die Verkehrslärmimmissionen im Umfeld oberhalb der verwaltungsrechtlich als Grenze zur beginnenden Gesundheitsgefährdung angesehenen Werte von 70 dB(A) am Tag und/oder von 60 dB(A) in der Nacht, ist neben der reinen Verkehrslärbetrachtung auch eine Gesamtlärbetrachtung vorzunehmen. Dabei sind weitere relevante Verkehrslärmquellen (Schiene, Luftfahrt, Schifffahrt) sowie alle anderen möglichen Lärmarten wie Gewerbelärm, Freizeitlärm und Sportlärm in die Betrachtung miteinzubeziehen.

Ein Lageplan mit den berücksichtigten Immissionsorten und der berücksichtigten Bestandsituation ist in Anlage 9 dargestellt.

Bei der Immissionsberechnung der Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes wurden für den Plan-Null-Fall die Bestandsgebäude und für den Prognose-Plan-Fall die Baugrenzen mit den maximal zulässigen Gebäudehöhen berücksichtigt.

Grundsätzlich sind bereits im Plan-Null-Fall zum Teil hohe Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr, insbesondere an den Immissionsorten U03 und U13 vorhanden. Hier sind Immissionspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht festzustellen. Deshalb wird eine Gesamtlärbetrachtung durchgeführt.

In dieser Gesamtlärbetrachtung werden zwei Plan-Fälle für die zukünftige Bebauung betrachtet. Im reinen Prognose-Plan-Fall wird die zukünftige Bebauung so schalltechnisch betrachtet, dass der auf die Westfassaden der zukünftigen Riegelbebauung an der Danziger Straße auftretende Lärm in einem hohen Maße reflektiert wird. Dies ist zum Beispiel bei einer schallharten Fassade zum Beispiel einer reinen Betonfassade der Fall. Es wird jedoch auch ein Fall betrachtet, bei dem eine schalltechnisch günstigere Fassade errichtet wird, die aufgrund ihrer Streuwirkung circa 60 % des auftretenden Schalls nicht direkt zu der gegenüberliegenden Bebauung reflektiert. Hierzu wird ein Reflexionsverlust an der Fassade von 2 dB berücksichtigt. Die Errichtung einer solchen Fassade wird vom Bauherren angestrebt und ist in der aktuellen Ausführungsplanung auch so geplant worden. Im Rahmen dieser Un-

tersuchung und im Rahmen der Regelungen zum Bebauungsplanverfahren wird jedoch die pessimistischere Variante mit einer Standardfassade näher betrachtet und berücksichtigt.

Unter anderem ist dieses Vorgehen dadurch begründet, dass eine rechtssichere Festsetzung zu einer solchen schalltechnisch optimierten Fassade nicht durch technische Regelwerke gestützt oder definiert werden kann und der Nachweis der schalltechnischen Eigenschaften der Fassade im Rahmen des Bauantragsverfahren technisch und finanziell im hohen Maße aufwendig sein würde. Ein messtechnischer Nachweis wäre entweder über Messungen in der späteren umgesetzten Fertigstellungsstadium theoretisch möglich, jedoch ist eine solche Messung praktisch aufgrund des hohen Störgeräusches durch den Verkehrslärm auf der Danziger Straße nicht realisierbar. Alternativ kann theoretisch die Schallreflexion eines Bauteils in einem Prüfstand im Labor gemessen werden. Der erwartete erhöhte Reflexionsverlust der geplanten Fassade beruht jedoch auf der speziellen Struktur der Fassade (Pfosten-Riegel-Konstruktion), dessen Effekt nur bei einem repräsentativ großen Fassadenabschnitt messbar wäre (circa 10,0 x 10,0 m). Solch große Prüfelemente können jedoch in einem zertifizierten Labor nicht eingebaut und geprüft werden.

Die Gesamtlärbetrachtung beinhaltet hier neben den Straßenverkehrslärmimmissionen den Fluglärm innerhalb des Tageszeitraumes mit pauschal 55 dB(A) an allen betrachteten Fassaden. In Nachtzeitraum wird keine Fluglärmbelastung berücksichtigt (vergleiche Kapitel 5.2.2). Da sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der potentiellen Quellen für Gewerbe- und Freizeitlärm an den einzelnen Immissionsorten unterschiedlich hohe Immissionen ergeben können, wird für diese beiden Lärmarten zusammen innerhalb des Tageszeitraums ein Wert von 55 dB(A) und innerhalb des Nachtzeitraumes ein Wert von 40 dB(A) in der Gesamtlärbetrachtung berücksichtigt.

In der Anlage 10 werden die sich daraus ergebenden Gesamtlärmpegel für den Analyse-Fall und den Prognose-Plan-Fall aufgeführt und miteinander verglichen.

Zwei Schalldruckpegel, deren Werte eine Differenz von 10 dB aufweisen, ergeben energetisch addiert und gerundet den Wert des höheren Ausgangspegels (Beispiel: 60 dB(A) + 50 dB(A) = 60 dB(A)). Dieser Effekt liegt im vorliegenden Fall insbesondere an den Immissionsorten vor, an denen bereits im Bestand hohe Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von mehr als 70 dB(A) am Tag und mehr als 60 dB(A) in der Nacht vorliegen. An diesen Gebäuden entspricht die Gesamtlärmbelastung nahezu der Verkehrslärmbelastung und der Gesamtlärm ist in der Regel nur bis zu 0,1 dB(A) höher als der alleinige Straßenverkehrslärm.

Die Gesamtlärbetrachtung (siehe Anlage 10) zeigt, dass an zwei Immissionsorten die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und /oder 60 dB(A) erreicht oder überschritten werden. Dies ist unabhängig davon, welche schalltechnischen Eigenschaften der späteren Westfassade der neuen Baukörper zugesprochen wird. In dem pessimistischeren Fall, in dem die

Westfassade der geplanten Bebauung keine relevante schallabsorbierende Wirkung aufweist, tritt eine Erhöhung der Gesamtlärmpegel von bis zu 0,3 dB(A) tags und nachts am Immissionsort U03 auf, vergleiche Anlage 10, Spalte 12 und 13. Am Immissionsort U13 tritt eine Erhöhung von maximal 0,1 dB(A) tags und nachts auf. Im Falle einer schalltechnisch optimierten Fassade würde die Erhöhung am Immissionsort U03 bis zu 0,1 dB(A) tags und bis zu 0,2 dB(A) nachts betragen. Am Immissionsort U13 würde keine Erhöhung mehr auftreten.

Aufgrund der potentiellen Erhöhung der Lärmbelastung an den Gebäuden an denen der Schwellenwert von 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts bereits überschritten wird, erklärt sich der Bauherr bereit auf freiwilliger Basis zum Schutz der potentiell betroffenen Anwohner passive Schallschutzmaßnahmen in Anlehnung an die 24. BImSchV zu untersuchen, nachdem die Schallschutzfassade entlang der Danziger Straße realisiert wurde. Die freiwillige Verpflichtung wird im städtebaulichen Vertrag zum Bebauungsplan fixiert.

Für die Immissionsorte U03 und U013 wurden detaillierte Berechnungen für den pessimistischen Fall, in dem die Westfassade der geplanten Bebauung keine relevante schallabsorbierende Wirkung aufweist, für alle Fassaden der Gebäude durchgeführt. Zur Abwägung der Belastung durch den Gesamtlärm in Bezug auf einzelne Wohneinheiten wurden die Grundrisse der beiden Gebäude aus den Bauakten herangezogen [29].

An der Theodor-Storm-Straße 25 liegen die Beurteilungspegel durch den Gesamtlärm an der Ostfassade von bis zu 71 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht vor. Durch die neue Nutzung des Plangebietes und die damit entstehenden Mehrverkehre und Schallreflexionen werden diese Beurteilungspegel (Tag und Nacht) weiter erhöht. Eine genauere Betrachtung des Gebäudes zeigt jedoch, dass die betroffenen Wohneinheiten alle auch ruhigere Fassadenabschnitte / Wohnräume aufweisen, an denen die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts deutlich unterschritten werden und die Wohneinheit somit auch weniger verlärmte Fassaden zu Wohnräumen aufweist.

An der Koetschaustraße 18 liegen die Beurteilungspegel entlang der Ostfassade bei bis zu 74 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts und werden durch den Mehrverkehr und die Fassadenreflexionen des Plangebietes weiter erhöht. Die höchsten Immissionen liegen an der Ostfassade im 2. Obergeschoss vor. Da sich das Haus westlich einer Schallschutzwand befindet, ist die Lärmbelastung im 1. Obergeschoss und Erdgeschoss zum Teil bis zu 10 dB geringer als an der meist exponierten Fassade. Somit weist das Einfamilienhaus auch Fassaden zu Wohnräumen auf, die deutlich geringere Beurteilungspegel durch den Gesamtlärm aufweisen und die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts deutlich unterschreiten.

Eine freiwillige Förderung von Schallschutzfenstern hat für beide Gebäude bisher nicht stattgefunden. Weitere Erkenntnisse über die Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden liegen nicht vor.

An den Immissionsorten, an denen die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht erreicht werden, treten Erhöhungen des Gesamtlärms von bis zu 0,5 dB(A) tags (Immissionsort U01) und bis zu 0,6 dB(A) nachts (Immissionsort U11) auf. Durch die Abschirmwirkung, die die neuen Baukörper gegenüber dem Verkehrslärm der Danziger Straße ausbilden werden, entstehen auch Bereiche, in denen die Gesamtlärmbelastung an den bestehenden Gebäuden verringert wird. So verringert sich am Immissionsort U09 die Gesamtlärmbelastung im Plan-Mit-Fall um bis zu 2,1 dB(A) tags und bis zu 5,9 dB(A) nachts.

Änderungen in Schalldruckpegel können bei einzelnen Tönen oder sogenannten breitbandigen Geräuschen wie Rauschen oder Verkehrslärm bei Änderungen oder Pegeldifferenzen von 1 dB(A) durch das menschliche Gehör nicht wahrgenommen werden. Die auftretenden Pegelerhöhungen von maximal 0,6 dB(A) (am Immissionsort U11) sind somit auch in der pessimistischen Betrachtung nicht wahrnehmbar. Die entstehenden Reduktionen des Gesamtlärms, die hier durch den Verkehrslärm geprägt werden von bis zu 5,9 dB(A) am Immissionsort U09 sind dahingegen jedoch deutlich wahrnehmbar.

6 Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm

6.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen, die von außen auf das Plangebiet einwirken beziehungsweise von ihm ausgehen erfolgt rechnerisch auf Grundlage von Fachliteratur 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 11 dargestellt ist, berücksichtigt. Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte P01 bis P45 im Plangebiet sowie U01 bis U12 in der Umgebung an der vorhandenen Bebauung ist ebenfalls der Anlage 11 zu entnehmen. In der Berechnung werden für das Plangebiet die Baugrenzen mit den jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhen gemäß dem Bebauungsplan mit Stand vom 25.05.2020 [26] zugrunde gelegt. Eine Fallunterscheidung zwischen den Baugrenzen mit den maximal zulässigen Gebäudehöhen und der Gebäudeplanung ist nicht erforderlich, da die geplante Bebauung hinsichtlich den geplanten Gebäudedimensionen und -lagen sehr nah an den Baugrenzen des Bebauungsplanes liegt.

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 [18] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Düsseldorf.

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf [18]

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 $L_{AF,Teq}$. Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist damit berücksichtigt.

6.2 Schallemissionsgrößen - Gewerbe im Plangebiet

Im unteren Geschoss des Bauteils 2 ist ein Lebensmittelhandel als Vollsortimenter geplant. Der Anlieferungsbereich liegt auf der Ebene der Tiefgaragenzufahrt und befindet sich im Inneren des Gebäudes. Die Zufahrt zur Anlieferung erfolgt über die Danziger Straße. Im gleichen Bauteil (2a) oberhalb des Lebensmittelmarktes soll über 6 Etagen ein Hotel entstehen. Hinsichtlich der zur berücksichtigenden Gewerbelärmemissionen sind die Anlieferungsvorgänge, die Haustechnik sowie vermehrte Pkw-Fahrten der Kunden des Hotels und des Lebensmittelmarktes zur Tiefgarage sowie Taxifahrten vor dem Hotel als maßgebliche Emittenten zu bezeichnen.

Im Bauteil 3 ist im Erdgeschoss eine Ladenzeile geplant mit kleineren gewerblichen Betrieben, Geschäften und gastronomischen Betrieben. Hierfür werden Anlieferungsvorgänge von Kleintransportern beziehungsweise Sprintern berücksichtigt. Vor den Geschäften wird die Kommunikation von flanierenden Personen berücksichtigt. Weiterhin werden für die Außenbereiche der gastronomischen Betriebe Kommunikationsgeräusche von Gästen und Impulszuschläge für Gläserklirren und Anstoßen mit Flaschen bei der schalltechnischen Untersuchung zugrunde gelegt.

Im nördlichen Teilgebiet des Plangebietes wird ebenfalls ein gastronomischer Betrieb mit Außenbereich berücksichtigt.

Weiterhin werden die Fahrten zu und von der Tiefgarage der Gewerbekunden und Angestellten des Gewerbes, welche vom Verkehrsgutachter [25] ausgewiesen werden, den gewerblichen Emissionen hinzugerechnet.

Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind in Anlage 11 grafisch dargestellt.

6.2.1 Fahrbewegungen Lkw und Kleintransporter

Die Fahrwege der Lkw und Kleintransporter beim Anlieferverkehr für den Lebensmittelhandel und das Hotel wurden separat digitalisiert. Gemäß [19] / [20] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

$$L'_{wAr} = L'_{wA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

L'_{wAr} = längenbezogener Beurteilungsschallleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]

- $L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Lkw (≥ 105 kW), $L_{WA,1h} = 64$ dB(A) für Kühl-Lkw,
 $L_{WA,1h} = 56$ dB(A) für Kleintransporter und
 $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
- n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h], hier: am Tag 16 Stunden, in der Nacht lauteste Stunde (das heißt 1 Stunde)

Die Lkw für den Lebensmittelhandel und das Hotel werden unterschieden in Lkw mit Kühlaggregat und ohne Kühlaggregat. Für die zugrunde gelegten 6 Lkw ohne Kühlaggregat (vergleiche Kapitel 3.2) ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA_r} = 58,7$ dB(A) und für die 4 Kühl-Lkw ein Schalleistungspegel von $L'_{WA_r} = 58$ dB(A). Der Schalleistungspegel des Fahrweges der 10 angenommenen Kleintransporter beträgt $L'_{WA_r} = 54$ dB(A). Der Anlieferungsbereich wird von der Danziger Straße aus über eine Rampe mit circa 9 % Steigung angefahren. Für den Kleintransporter für eine Anlieferung im Nachtzeitraum ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L'_{WA_r} = 56$ dB(A). Zur Berücksichtigung der Steigung wird gemäß [20] ein Zuschlag von 3 dB(A) für jeden Fahrweg im Bereich der Rampe berücksichtigt.

Die Belieferung der kleineren gewerblichen Betriebe in Bauteil 3 und 4c wird bei der schalltechnischen Berechnung mit 2 Kleintransportern berücksichtigt, wofür sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA_r} = 47$ dB(A) ergibt.

Um für die geplante Büronutzung in den westlichen Bereichen der Bauteile 4 und 5 auch mögliche Paketdienstfahrten, Möbelanlieferungen und ähnliche Fahrten von Kleintransportern und Lkw zu berücksichtigen, werden 2 Lkw und 2 Kleintransporter pro Tag angesetzt. Der Fahrweg wird auf der Fläche vor dem Bauteil 5a digitalisiert, für den Fall, dass Anlieferungen nicht in der Tiefgarage stattfinden, sondern oberirdisch vor den Gebäuden erfolgen. Der Schalleistungspegel für 2 Lkw beträgt $L'_{WA_r} = 54$ dB(A) und für 2 Kleintransporter $L'_{WA_r} = 47$ dB(A).

In Anlage 11 sind die Fahrwege sowie folgende Emissionsquellen als Flächen-, Linien- und Punktschallquellen grafisch dargestellt. Der immissionsrelevante Schalleistungspegel L_{WA_r} ergibt sich aus folgender Formelbeziehung:

$$L_{WA_r} = L'_{WA_r} + 10 \log\left(\frac{l}{1m}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA_r} = Beurteilungsschalleistungspegel des Streckenabschnittes [dB(A)]
 L'_{WA_r} = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Weg [dB(A)/m]

l = Länge des Streckenabschnitts in m

Aus den oben und in Kapitel 3.2 erläuterten Nutzungsansätzen und Situationen ergeben sich für die verschiedenen Fahrwege der Lieferfahrzeuge die in der nachfolgenden Tabelle 6.2 angegebenen Schallemissionsgrößen:

Tabelle 6.2: Schalleistungspegel Fahrbewegungen

Schallquelle/ Zeitbereich	L _{WA,1h} [dB(A)]	Anzahl Fahrten	Länge [m]	L' _{WA,r} [dB(A)/m]	L _{WA,r} [dB(A)]
<u>Anlieferung Lebensmittelvollsortimenter:</u>					
- Lkw	63	6	21,6 / 17,8 auf Rampe	58,7 / 61,7	72,0 / 74,2
- Kühl-Lkw	64	4	21,7 / 18,0 auf Rampe	58,0 / 61,0	71,4 / 73,6
- Kleintransporter	56	10	28,8 / 18,0 auf Rampe	54,0 / 57,0	68,6 / 69,6
<u>Anlieferung Gewerbe</u>					
<u>Bauteil 3:</u>					
- Kleintransporter	56	2	131,0	47,0	68,2
<u>Anlieferung Gewerbe</u>					
<u>Bauteil 4:</u>					
- Kleintransporter	56	2	186,0	47,0	69,7
<u>Anlieferung Büroflächen Bauteil 4 und 5:</u>					
- Lkw	63	2	65,0	54	72,2
- Kleintransporter	56	2	65,0	47	65,1

Die Berechnungsansätze für diese Quellen sind im Datenanhang der Anlage 12 detailliert beschrieben.

6.2.2 Einzelgeräusche Lkw und Kleintransporter

Aus dem im Folgenden für verschiedene Einzelgeräusche bestimmten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für einen Vorgang pro Stunde, können mithilfe 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 = Beurteilungszeit [h]

Gemäß [19], [20] ist für die Rangiervorgänge eines Lkw ohne genauere Angaben ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 99 dB(A) mit einer Einwirkzeit von circa 2 Minuten pro Vorgang anzusetzen. Zusätzlich werden darüber hinaus noch entsprechende Einzelimpulse berücksichtigt. Die angesetzten Schalleistungen sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt:

Tabelle 6.3: Schalleistungspegel für das Rangieren und die damit verbundenen Einzelimpulse eines Lkw

Geräusch	L _{WAeq} / L _{WAmix} [dB(A)]	Anzahl	Einwirkdauer			L _{WA(T),1h} [dB(A)]
			[min]	[s]	5-s-T.	
Kurzfahrt, Rangieren, Warten	99	1	2		24	84,2
Rückwärtsfahrwarner	101	1		30	6	80,2
Türenschnellen	100	2		10	2	74,4
Motorstart	100	1		5	1	71,4
Betriebsbremse	108	1		5	1	79,4
Summe						87,0

In der Summe ergibt sich somit ein Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde von L_{WAT,1h} = 87,0 dB(A). Bei den zugrunde gelegten 10 Lkw für den Lebensmittelhandel (4 Kühl-Lkw und 6 Lkw ohne Kühlung) ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von L_{WA} = 85 dB(A) im Tageszeitraum. Hierbei wird für das Rückwärtsfahrwarnsignal ein Tonhaltigkeitszuschlag von K_T = 3 dB berücksichtigt.

Für den Rangiervorgang eines Kleintransporters ergibt sich folgender Emissionsansatz:

Tabelle 6.4: Schalleistungspegel für das Rangieren und die damit verbundenen Einzelimpulse eines Kleintransporters

Geräusch	L _{WAeq} / L _{WAmix} [dB(A)]	Anzahl	Einwirkdauer			L _{WA(T),1h} [dB(A)]
			[min]	[s]	5-s-T.	
Kurzfahrt, Rangieren, Leerlaufgeräusch	99	1	2		24	84,2
Türenschnellen	100	2		10	2	74,4
Motorstart	100	1		5	1	71,4
Summe						84,8

Bei den angenommenen 10 Kleintransportern / Sprintern für den Lebensmittelhandel und das Hotel im Bauteil 2 ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 82,8$ dB(A). Für die kleineren gewerblichen Einrichtungen in Bauteil 3 werden 2 Kleintransporter / Sprinter am Tag zugrunde gelegt. Es ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 75,8$ dB(A). Für den im Nachtzeitraum zugrunde gelegten Kleintransporter ergibt sich für die Rangierfläche ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 84,8$ dB(A).

Die Emissionsdaten zu den Rangiervorgängen können dem Datenanhang der Anlage 12 im Detail entnommen werden.

6.2.3 Verladegeräusche

Berechnung des Innenpegels des Anlieferungsbereiches

Die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge findet im Inneren des Gebäudeteils 2 statt. Die Lkws fahren rückwärts durch ein Tor in den Anlieferungsbereich hinein.

Für die Verladegeräusche an Laderampen wird der Emissionsansatz gemäß [19] 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], hier: 16 Stunden am Tag

Die zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für die Verladevorgänge sind in Tabelle 6.5 aufgeführt. Hier sind die Schalleistungspegel für Innenrampen zu verwenden.

Tabelle 6.5: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche an Laderampen nach [19]

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

Geräusch	Be- und Entladung $L_{WA(T),1h}$ [dB(A)]	
	Außenrampe	Innenrampe
Kleinstapler über Überladebrücke	74	70
Rollgeräusche, Wagenboden	75	75

Die Anzahl der berücksichtigten Lkw ist dem Kapitel 3.2 zu entnehmen. Es werden für die Anlieferung mit Kleintransportern / Sprintern bis 3,5 t 5 Rollcontainer je Fahrzeug berücksichtigt, für die Anlieferungen mit großen Lkw werden 5 Paletten und 15 Rollcontainer je Lkw berücksichtigt.

Es ergeben sich für jeweils 2 Impulse je Palette bei 10 Lkw 100 Impulse. Für die insgesamt 150 Rollcontainer der 10 Lkw ergeben sich 300 Impulse, für die 50 Rollcontainer aus den Kleintransporten 100 Impulse, die auf den Tageszeitraum zu verteilen sind.

Hierfür ergibt sich bei einer Verladung der Paletten mit Palettenhubwagen über eine Überladebrücke ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 88$ dB(A). Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel bei der Verladung der Rollcontainer über eine Überladebrücke ergibt sich zu $L_{WA_r} = 78$ dB(A). Die Rollgeräusche der Paletten und Rollcontainer auf dem Wagenboden ergeben für alle Lieferfahrzeuge einen Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 89,9$ dB(A).

Der gesamte Schalleistungspegel im Innenraum (Anlieferungsbereich) beträgt $L_{WA} = 92,2$ dB(A).

Der Innenpegel im Bereich der Anlieferung lässt sich gemäß DIN EN 12354-4 [10] entsprechend der folgenden Formel berechnen:

$$L_{p,in} = L_{WA(T)} + 10 \log \left(\frac{4}{A_S} \right)$$

Darin sind:

- $L_{WA(T)}$ = Schalleistungspegel als Anregung im Innenraum [dB(A)],
- A_S = äquivalente Absorptionsfläche [m²], mit $A_S = A_i \cdot \alpha_i$
- A = Oberfläche im Innenraum der Heizzentrale [m²]
- α = Absorptionsgrad der Oberflächen

Bei der Berechnung der äquivalenten Absorptionsfläche der Wände wird ein Absorptionsgrad von $\alpha = 0,03$ für die geschlossenen Fassaden und ein Absorptionsgrad von $\alpha = 1,0$ für das Tor berücksichtigt. Insgesamt errechnet sich hieraus eine äquivalente Absorptionsfläche von $A_S = 60$ m².

Aus der oben dargestellten, äquivalenten Absorptionsfläche ergibt sich ein Innenpegel von $L_{p,in} = 80,5 \text{ dB(A)}$.

Für die nächtliche Anlieferung des Kleintransportes ergeben sich für die geladenen 5 Rollcontainer bei 2 Impulsen je Rollcontainer insgesamt 10 Impulse. Der auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste Nachtstunde) bezogene Schallleistungspegel bei der Verladung der Rollcontainer über eine Überladebrücke ergibt sich zu $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$. Die Rollgeräusche der Rollcontainer auf dem Wagenboden ergeben einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85,0 \text{ dB(A)}$.

Der gesamte Schallleistungspegel im Innenraum (Anlieferungsbereich) beträgt in der Nachtstunde $L_{WA} = 85,3 \text{ dB(A)}$. Analog zur Berechnung des Innenpegels für die Anlieferung im Tageszeitraum ergibt sich bei der äquivalenten Absorptionsfläche von $A_S = 60 \text{ m}^2$ ein Innenpegel von $L_{p,in} = 73,5 \text{ dB(A)}$.

Schallabstrahlung des Tores

Die Schallabstrahlung des Anlieferungsbereiches über das Tor wird gemäß folgender Formel nach DIN EN 12354-4 [10] frequenzabhängig berücksichtigt:

$$L_{WA} = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA} = vom Außenbauteil abgestrahlter Schallleistungspegel [dB(A)]
- $L_{p,in}$ = Schalldruckpegel im Inneren des Gebäudes im Abstand von 1 bis 2 m vom betrachteten Bauteil
- C_d = Diffusitätsterm für das Innenschallfeld [dB]
- R' = frequenzabhängige Schalldämmung des Bauteils [dB]
- S = Fläche des abstrahlenden Bauteils [m^2]
- S_0 = Bezugsfläche [m^2], $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Als Innenpegel wird der berechnete Geräuschpegel von $L_{p,in} = 80,5 \text{ dB(A)}$ am Tag und $L_{p,in} = 73,5 \text{ dB(A)}$ in der ungünstigsten Nachtstunde zugrunde gelegt.

Der Innenpegel wird über ein Tor von circa 45 m^2 nach außen abgestrahlt. Gemäß oben erläuteter Formel nach DIN EN 12354-4 [10] ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel über das Tor mit $L_{WA} = 94,1 \text{ dB(A)}$ am Tag und $L_{WA} = 87,1 \text{ dB(A)}$ in der Nachtstunde.

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wird über den Innenpegel durch das Berechnungsprogramm SoundPlan 8.0 automatisch in Oktaven berechnet.

6.2.4 Kühl-Aggregate Lkw

Während der Verladevorgänge eines Lkw ist ein Kühlaggregat 30 Minuten in Betrieb. Die Lkw fahren soweit rückwärts, bis sie an die Anlieferungsrampe andocken können. Der vordere Bereich der Lieferfahrzeuge mit Motor und Kühlaggregat bleibt während der Verladevorgänge im Freien. Gemäß [20] beträgt der Schalleistungspegel für ein Kühlaggregat eines Lkw (Dieselkühlung) 97 dB(A). Unter der Berücksichtigung, dass jedes Kühlaggregat 30 Minuten läuft, ergibt sich bei 4 Kühlaggregaten ein Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 88$ dB(A).

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

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 Aggregate innerhalb der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit: 30 Minuten
- T_r = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 h

Die Kühlaggregate werden als Punktschallquelle modelliert in 3,5 m Höhe. Die Emissionsdaten sowie die Ganglinien der beschriebenen Quellen können dem Datenanhang im Detail entnommen werden.

6.2.5 Haustechnik

Für die möglichen geplanten klima- und lüftungstechnischen Anlagen liegen derzeit noch keine Detailplanungen vor.

Die Haustechnik aller Bauteile wird über den Zeitraum von 24 Stunden berücksichtigt. Gemäß der derzeitigen Planung werden für die haustechnischen Anlagen Flächenschallquellen auf den Gebäudeteilen 1a, 2a und 2d, 3a, 4a und 4d sowie 5a berücksichtigt, die die Anlagen der Raumluftechnik und Kühler repräsentieren. Im Tageszeitraum wird die Haustechnik auf den Bauteilen 2a und 2d, 3a, 4a und 4d sowie 5a, in denen Büronutzungen, Lebensmittelhandel und Hotel geplant sind, mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB(A) berücksichtigt und im Nachtzeitraum mit $L_{WA} = 85$ dB(A). Für die haustechnischen Anlagen auf dem Bauteil 1a, in dem Wohnen geplant ist, wird im Tageszeitraum ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 95$ dB(A) und nachts von $L_{WA} = 85$ dB(A) zugrunde gelegt.

6.2.6 Tiefgaragen

Die Schallemissionen der Tiefgaragen werden auf Basis der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2007 [17] im Zusammenhang mit den zur Verfügung gestellten Planunterlagen [23] und den Angaben des Verkehrsgutachters zu den Verkehren in der Tiefgarage [24] ermittelt.

Die Zu-/Ausfahrt der Tiefgaragen befinden sich im Westen des Plangebiets. Die Zu und Ausfahrt der nördlichen Tiefgarage der Bauteile 4, 5 und 6 befindet sich zwischen den Bauteilen 4 und 5. Aufgrund der Höhenplanung ist das Untergeschoss höhengleich zur Danziger Straße befahrbar. Eine innenliegende Rampe führt in die Untergeschosse. Die Tiefgarage kann über die Parallelfahrbahn der Danziger Straße sowie über die Straße am Hain und der Verbindungsstraße (zwischen „Am Hain“ und der Danziger Straße) erreicht werden. Die Tiefgarage im südlichen Teilgebiet ist von der Parallelfahrbahn der Danziger Straße ausschließlich aus Richtung Süden kommend anfahrbar. Auch in diesem Bereich ist eine höhengleiche Zu- und Ausfahrt mit innenliegender Rampe zu den Untergeschossen geplant. Die Zufahrt liegt zwischen den Bauteilen 1 und 2.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie wird bei der Entwicklung eines Emissionsansatzes für Tiefgaragen in offene und geschlossene Rampen differenziert. Für beide Tiefgaragen im Plangebiet wird als Emissionsansatz die Situation als geschlossene Rampe beziehungsweise Fahrweg zugrunde gelegt.

In Verbindung mit der Tiefgaragennutzung wird als maßgebliche Geräuschquelle gemäß Parkplatzlärmstudie der Fahrverkehr auf der Zu- und Ausfahrt sowie die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor zur Tiefgarage berücksichtigt.

Tiefgarage Bauteil 1, 2 und 3 (südliches Teilgebiet)

Für die Frequentierung der Tiefgarage ist gemäß dem Verkehrsgutachter [25] von insgesamt 2.148 Fahrten im Tageszeitraum (Ziel- und Quellverkehr) und von 56 Fahrten im Nachtzeitraum auszugehen, in der ungünstigsten Nachtstunde zwischen 5:00 und 6:00 Uhr sind es 24 Fahrten. Bei den Fahrten zur Tiefgarage handelt es sich um gewerbliche und nicht-gewerbliche Fahrten. Zu den gewerblichen Fahrten zählen die Fahrten der Kunden des Lebensmittelmarktes sowie der Gäste des Hotels, die nicht gewerblichen Fahrten sind Fahrten der Bewohner. Auf der sicheren Seite liegend werden alle Fahrten als Gewerbelärm betrachtet.

Die Fahrten der Pkw von der Fahrbahn bis zur Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage werden gemäß [17] hinsichtlich der Fahrgeräusche bei langsamer Fahrt wie folgt berechnet :

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

Darin sind:

- L'_{WA_r} = längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
 $L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Pkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: 48 dB(A)
n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
T = Bezugszeit: 1h
 T_r = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, 1 ungünstigste Stunde in der Nacht

Die Ein- und Ausfahrten der Tiefgaragen sind vom Verkehrsgutachter stündlich angegeben und als Tagesgänge im Simulationsmodell übernommen worden. Die sich für die jeweiligen Stunden ergebenden Schalleistungspegel L'_{WA_r} jeweils für die Zufahrt und die Ausfahrt sind im Datenanhang der Anlage 12 aufgeführt.

Die Schallabstrahlung des offenen Tores zur Tiefgarage wird nach der Parkplatzlärmstudie [17] wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = 50dB(A) + 10 \log(B \cdot N) + 10 \log\left(\frac{A}{1m^2}\right)$$

Darin bedeuten:

- L_{WA} = Beurteilungsschalleistungspegel in dB(A)
 $B \cdot N$ = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde gemäß Tagesganglinie
A = Öffnungsfläche des Garagentors in m^2

Unter Berücksichtigung einer Öffnungsfläche der Tiefgaragenein- und -ausfahrt von circa 23 m^2 ergeben sich die im Datenanhang der Anlage 12 aufgeführten, auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel L_{WA_r} für jede Stunde.

Es wird angesetzt, dass im Bereich der Zufahrt gegebenenfalls erforderliche Entwässerungsrinnen entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik ausgebildet werden und somit von keinem relevanten Beitrag (Schallimpulse) zu den Schallimmissionen auszugehen ist.

Die Berechnungsansätze für die einzelnen Quellen sind im Datenanhang detailliert beschrieben.

Tiefgarage unter Bauteil 4, 5 und 6 (nördliches Teilgebiet)

Im Tageszeitraum sind insgesamt 849 Fahrten (Ziel- und Quellverkehr) für die Nutzung der Tiefgarage zugrunde gelegt. Im Nachtzeitraum finden 23 Fahrten statt, in der ungünstigsten Nachtstunde von 5:00 bis 6:00 Uhr sind es 10 Fahrten.

Es ergibt sich in analogem Berechnungsverfahren wie für die Tiefgarage des südlichen Teilgebiets für die jeweiligen Stunden ein Schalleistungspegel $L'_{WA,r}$ jeweils für die Zufahrt und die Ausfahrt. Die Schalleistungspegel sind im Datenanhang der Anlage 12 in der Ganglinie der Gewerbelärmquellen aufgelistet.

Die Schallabstrahlung des Tores zur Tiefgarage wird mit $L_{WA} = 50$ dB(A) unter Einbezug der Anzahl der Fahrten und der Torgröße zugrunde gelegt. Die Öffnungsfläche der Tiefgaragen-ein- und -ausfahrt ist mit circa 23 m² berücksichtigt.

6.2.7 Taxi-Fahrten

Die Vorfahrten von Taxen vor das geplante Hotel werden als Emissionsquelle berücksichtigt. Gemäß [19] / [20] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- $L'_{WA,r}$ = längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fzg./h und 1 m [dB(A)],
hier: $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
- n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h], hier: am Tag 16 Stunden, in der Nacht lauteste Stunde (das heißt 1 Stunde)

Das Hotel wird gemäß den Planunterlagen über 141 Zimmer verfügen. Entsprechend der Parkplatzlärmstudie können für den Tageszeitraum bei mehr als 100 Betten 0,07 Fahrbewegungen durch Gäste pro Bett pro Stunde angenommen werden. Das entspricht bei den 141 Doppelzimmern (282 Betten) insgesamt 20 Bewegungen pro Stunde im Tageszeitraum. In der ungünstigsten Nachtstunde sind es insgesamt 17 Bewegungen. Unter der Annahme, dass 20 % der Gäste mit dem Taxi gefahren werden, ergeben sich 4 Fahrten pro Stunde am Tag und 3 Fahrbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde. Unter Berücksichtigung der zentrumsnahen Lage und der geringen Entfernung zum Flughafen und dem Messegelände in Düsseldorf, wird hinsichtlich der Taxifahrten auf der sicheren Seite liegend jedoch eine Fahrtenanzahl von 10 Fahrten pro Stunde angesetzt. Für den Nachtzeitraum werden für die ungünstigste Stunde ebenfalls 10 Fahrten pro Stunde angesetzt.

Das ergibt für den Tageszeitraum einen auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel von $L'_{\text{War}} = 58 \text{ dB(A)}$. Für die Nacht ergibt sich für die ungünstigste Nachtstunde ein Schalleistungspegel von $L'_{\text{War}} = 58 \text{ dB(A)}$.

Bei einer Weglänge von 39 m (Länge der Vorfahrt) ergibt sich der immissionsrelevante Schalleistungspegel L_{War} aus der Formelbeziehung wie in Kapitel 6.2.1 für den Tageszeitraum zu $L_{\text{War}} = 73,9 \text{ dB(A)}$. Der Schalleistungspegel für die ungünstigste Nachtstunde beträgt $L_{\text{War}} = 73,9 \text{ dB(A)}$.

6.2.8 Außengastronomie

Die Ermittlung der von den Flächen einer Außengastronomie ausgehenden Schallemissionen erfolgte auf Grundlage der in der VDI 3770 [14] in Kapitel 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ beschriebenen Vorgehensweise.

Die Schallemissionen gehen dabei von sprechenden Personen sowie Geschirrkloppern aus. Musikbeschallung wird nicht berücksichtigt. Dieser Emissionsansatz entspricht im Sinne der VDI 3770 einem "Durchschnittsverhalten" beziehungsweise einer "durchschnittlichen Maximalemission". Einzelgruppen in "Partystimmung" mit den dann hier unter Umständen hiervon ausgehenden höheren Schallemissionen sind hierdurch nicht abgedeckt.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite, sich im Außenbereich aufhaltende Person dauerhaft spricht. Die Nutzung wird ausschließlich im Tageszeitraum geprüft, da aufgrund der unmittelbar angrenzenden Wohnnutzungen ab 22 Uhr keine Nutzung mehr möglich sein wird.

südliches Plangebiet (MU1)

Im Bauteil 3 im südlichen Plangebiet sind im Erdgeschoss kleine Gewerbeflächen geplant. Es ist geplant, dass sich dort gewerbliche Betriebe wie zum Beispiel eine Bäckerei oder ein Café mit Außenbereichen ansiedeln. Auf den Flächen zwischen den Bauteilen 1, 2 und 3 wird gemäß der Planung ein gastronomischer Außenbereich mit 24 Tischen berücksichtigt. Im rückwärtigen Bereich des geplanten Hotels im Bauteil 2a ist die Anordnung einer Außenterrasse für das Hotel eine Option in Höhe des 2. Geschosses. Die potenzielle Außenterrasse des Hotels liegt aufgrund der unterschiedlichen Gebäudehöhen somit auf der Dachfläche des Bauteils 2b. Berücksichtigt werden hier 13 Tische.

Um die Kommunikationsgeräusche, die von Personen ausgehen, die entlang der Geschäfte und kleinen gewerblichen Betriebe an der westlichen Fassade des Bauteils 3 flanieren, zu berücksichtigen, wird entlang des Bauteils 3 eine Linienschallquelle angesetzt, die die Kommunikationsgeräusche repräsentiert.

nördliches Plangebiet (MU2)

Im nördlichen Teilgebiet östlich des Bauteils 4c ist gemäß der Planung ein Gastronomiebetrieb mit 18 Tischen im Außenbereich zu berücksichtigen.

In Anlage 11 ist die Anordnung der zugrunde gelegten Bereiche mit Außengastronomie dargestellt.

Für die Außengastronomie im Innenbereich zwischen den Bauteilen 1, 2 und 3 werden die Kommunikationsgeräusche von 96 Personen (24 Tische à 4 Personen) berücksichtigt.

$$L_{war} = 70 + 10 \log(n) + K_I$$

n = Anzahl der zur Immission beitragenden Anzahl an Personen, hier n = 48

K_I = Impulszuschlag

Der Impulszuschlag K_I wird gemäß der nachfolgenden Formelbeziehung nach [14] 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 = 48

Damit ist dem Außenbereich ein gesamter Schalleistungspegel von L_{WA} = 88,7 dB(A) zuzuweisen.

Für die Außenterrasse des Hotels in Bauteil 2a ergibt sich bei 52 Personen (13 Tische à 4 Personen) ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 87,3 dB(A).

Für den gastronomischen Bereich östlich von Bauteil 4c werden Kommunikationsgeräusche und ein Impulszuschlag durch 72 Personen (18 Tische à 4 Personen) angesetzt. Es ergibt sich daraus ein Schalleistungspegel von 88,1 dB(A).

6.2.9 Wochenmarkt

In den Plangebieten ist die Durchführung von Wochenmärkten geplant. Anhand von zwei Varianten wird die Durchführbarkeit eines Wochenmarktes im Hinblick auf die Verträglichkeit mit der geplanten Bebauung zum Tageszeitraum zwischen 6:00 und 16:00 Uhr wochen- und samstags geprüft. Der Lageplan der Anlage 11 stellen die möglichen Verortungen eines Wochenmarktes dar.

Der Emissionsansatz für einen Wochenmarkt erfolgt anhand der sächsischen Freizeitlärmstudie [16] sowie der VDI 3770 Kapitel 25 „Märkte“ [14]. Die allgemeine Art von Märkten dient dem Verkauf von Waren und die Grundlautstärke wird durch die Kommunikation zwischen Käufer und Verkäufer bestimmt.

Gemäß der VDI 3770 [14] beträgt der flächenbezogene Schallleistungspegel für einen normalen Markt ohne Marktschreier $L_{WA} = 58,3$ dB(A). Als wirksame Fläche kann 50 % der Marktgrundfläche angesetzt werden. Um den hohen Informationsgehalt der Marktgeräusche zu berücksichtigen, wird ein Zuschlag $K_1 = 6,2$ dB(A) berücksichtigt.

6.3 Schallemissionsgrößen - Gewerbe im Umfeld des Plangebietes

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, das heißt, dass auch der Gewerbelärm von vorhandenen Nachbarbetrieben zu berücksichtigen ist. Östlich des Plangebietes befindet sich ein vorhandener Hotelbetrieb mit zwei Restaurants und einem Pkw-Parkplatz.

In Anlage 11 ist das zugehörige digitalisierte Berechnungsmodell abgebildet.

Aufgrund fehlender Angaben zu möglichen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen werden die in Kapitel 3.2 erläuterten Emissionsansätze für den Hotelbetrieb und die Restaurants „Am Hain 44“ angenommen.

Bezüglich des Gewerbelärms werden folgende Betriebe und Nutzungen hinsichtlich ihrer Emissionen berücksichtigt:

- Hotel „Am Hain 44“
- Gastronomiebetriebe „Am Hain“:
 - Wirtshaus
 - chinesisches Restaurant
- Fahrbewegungen auf den zugehörigen Parkplätzen

Neben den Pkw-Bewegungen der Kunden und Mitarbeiter auf dem Parkplatz werden die Außenterrassen der betrachteten Betriebe als relevante Schallquellen berücksichtigt. Das Wirtshaus hat bis 23:30 Uhr geöffnet, das chinesische Restaurant werk- und samstags bis 22:30 Uhr. Somit ist im Nachtzeitraum mit Pkw-Fahrbewegungen zu rechnen. Für die Außenterrassen wird eine Nutzung nach 22 Uhr ebenfalls berücksichtigt.

Das Hotel verfügt gemäß der Bauakte über 25 Zimmer. Im Spitzboden befinden sich laut den Bauantragsplänen 4 Zimmer für Personal. Die Angaben zum Hotel und den Gastronomiebetrieben konnten durch eine Akteneinsicht beim Stadtplanungsamt der Stadt Düsseldorf in Er-

fahrung gebracht werden. Auf der Homepage des Hotels sind 40 Hotelzimmer angegeben. Durch die Akteneinsicht wurde jedoch nicht deutlich, ob und wann einige Zimmer eventuell ausgebaut wurden oder wann zusätzliche Zimmer realisiert wurden. Auf der sicheren Seite werden bei der schalltechnischen Untersuchung 40 Zimmer gemäß der Angabe der Homepage zugrunde gelegt. Anhand der Bauantragsunterlagen für das Hotel und den Grundrissen der einzelnen Geschosse wurde eine Bettenanzahl von insgesamt circa 38 Betten in Bezug auf die 29 Zimmer ermittelt. Dementsprechend werden für die 40 Zimmer circa 50 Betten bei den Berechnungen angesetzt.

6.3.1 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [17] gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_{WA_r} = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

L_{WA_r}	Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
L_{W_0}	63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 3$ dB für Parkplätze an Gaststätten
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier $K_I = 4$ dB
K_{StrO}	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche, hier: $K_{StrO} = 1,0$ dB (Rasengittersteine mit absorbierendem Bewuchs)
K_D	Zuschlag für den Durchfahrts- und Parksuchverkehr [dB] $K_D = 2,5 \log(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ Stellplätze $f =$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (pro Hotelbett) ; hier $f = 0,5$ hier $K_D = 2,5 \log(0,5 \cdot 50 - 9) = 3$
B	Bezugsgröße (Anzahl der Betten)
N	Bewegungshäufigkeit nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie
$B \cdot N$	alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
T	Bezugszeit = 1h
T_r	die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Die Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie ist auszugsweise für Pkw-Parkplätze in der nachfolgenden Tabelle 6.6 wiedergegeben.

Tabelle 6.6: 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
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4

Für die Parkvorgänge ergibt sich bei einer Bettenanzahl von 50 Betten und einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,11$ gemäß Tabelle 33 in [17] eine Anzahl von 6 Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf dem gesamten Parkplatz. Für die ungünstigste Nachtstunde wird eine Anzahl von 5 Fahrbewegungen zugrunde gelegt.

Es ergibt sich für den Tageszeitraum ein Schalleistungspegel von $L_{WAf} = 81,8$ dB(A). Für die ungünstigste Nachtstunde beträgt der Schalleistungspegel $L_{WAf} = 81,0$ dB(A).

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

6.3.2 Außengastronomie

Für das chinesische Restaurant werden gemäß den Angaben aus Kapitel 3.2 Kommunikationsgeräusche von 20 Personen auf der Terrasse am Tag bei der Berechnung angenommen. Entsprechend den Öffnungszeiten ist mit einer Nutzung der Terrasse nach 22 Uhr zu rechnen und es werden in der ungünstigsten Nachtstunde 10 Personen berücksichtigt.

Die Ermittlung der von den Flächen einer Außengastronomie ausgehenden Schallemissionen wird analog zu Kapitel 6.2.8 durchgeführt.

Für die Außenterrasse des chinesischen Restaurants ergibt sich bei 20 Personen ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 85$ dB(A).

Durch eine Ortsbesichtigung konnte festgestellt werden, dass zeitweise ein Teil des Parkplatzes mit Bestuhlung und Schirmen ausgestattet wird, sodass der Bereich auch als Außenterrasse berücksichtigt wird. Die Akteneinsicht ergab keine eindeutige Genehmigung einer Außenterrasse in diesem Bereich. Für die schalltechnische Untersuchung wird die Nutzung mit 20 Personen am Tag und mit 10 Personen in der Nacht berücksichtigt. Der entsprechende auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel beträgt $L_{WA} = 85$ dB(A) für den Tag und $L_{WA} = 83,3$ dB(A) für die ungünstigste Nachtstunde.

6.4 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 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 ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen.

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 beziehungsweise 6 dB(A) betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 bestimmt werden. Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von $K_T = 3$ beziehungsweise 6 dB(A), je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

Aufgrund der vorliegenden Geräuschcharakteristik ist generell nicht von einer Ton- beziehungsweise Informationshaltigkeit der Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Stoß- oder Schlagvorgänge durch Verladevorgänge sind impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig. Lediglich bei den in Kapitel 6.2 dargestellten Lkw werden teils Zuschläge für eine Tonhaltigkeit berücksichtigt.

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

6.5 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts für urbane Gebiete untersucht.

Innerhalb des verwendeten digitalen Simulationsmodells werden für die mit relevanten Maximalpegeln verbundenen Geräuschquellen die folgenden Maximalpegel berücksichtigt:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • Abstellvorgang eines Lkw | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$; |
| • Rollgeräusche auf dem Wagenboden des Lkw | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$; |
| • Verladevorgang mit Palettenhubwagen | $L_{WAmax} = 121 \text{ dB(A)}$; |
| • Türeenschließen eines Pkw | $L_{WAmax} = 98 \text{ dB(A)}$; |
| • Kofferraumschließen eines Pkw | $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$; |
| • beschleunigte Abfahrt eines Pkw | $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$; |
| • geschlossene Rampe, vor Garagentor | $L_{WAmax} = 88 \text{ dB(A)}$; |
| • lautes Rufen (Terrasse/Außengastronomie/Markt) | $L_{WAmax} = 90 \text{ dB(A)}$; |

Die sich innerhalb des Tages- und Nachtzeitraumes ergebenden Maximalpegel werden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnische ungünstigste (d. h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt. Die sich aus der Berechnung ergebenden vorliegenden Maximalpegel sind ebenfalls in der Ergebnistabellen der Anlage 12 dargestellt und in Kapitel 6.7 erläutert.

6.6 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:

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

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 oben genannte Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme einer Normalverteilung der auftretenden Immissionspegel, das heißt Gaußsche Normalverteilung. Die Glockenkurve wird dabei vom Beurteilungspegel L_r (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Glocke) bestimmt.

Die Gesamtstandardabweichung σ_t nimmt häufig Werte zwischen 1,3 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1) und 3,5 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2) an. Sie beschreibt lediglich die Ungenauigkeiten der Schalleistung der Maschine.

Für die vorliegende Untersuchung wurde eine Standardabweichung von circa 1,5 dB abgeschätzt.

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 oben genannter Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 6.7: Standardabweichung σ_{prog} des Prognosemodells

Mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1.000 m
0 – 5 m	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{prog} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung nach oben von:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{1,5^2 + 1,5^2} = 2,12 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Angegeben wird typischerweise die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissionspegel befinden werden.

Bei Einhaltung der angesetzten Schallquellenarten und den Frequentierungen liegen alle Immissionspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% unterhalb:

$$L_0 = L_m + 1,28 \cdot \sigma_{ges} = L_m + 2,72 \text{ dB}$$

Darin sind:

L_0	=	Obere Vertrauensgrenze
L_m	=	Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)
σ_{ges}	=	Gesamtstandardabweichung der Prognose

6.7 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Gewerbelärm unter Berücksichtigung der getroffenen Emissions- und Nutzungsansätze sind in Anlage 12 für den Tages- und Nachtzeitraum detailliert dargestellt.

Die Lage der berücksichtigten Geräuschquellen sowie die Lage der berücksichtigten Immissionsorte P01 bis P45 im Plangebiet sowie U01 bis U12 in der Umgebung an der vorhandenen Bebauung sind dem Lageplan der Anlage 11 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse in Anlage 12 zeigen, ergeben sich an den Immissionsorten in der Umgebung entlang der Danziger Straße (Immissionsorte U07 bis U11) keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete für den Tag durch die Anlieferung des Lebensmittelhandels und des Hotels und die Tiefgaragenzufahrten.

Iterative Berechnungen haben gezeigt, dass Anlieferungen nachts ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der derzeitigen Planung nicht funktionieren. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) würde an den Immissionsorten U07 bis U10 überschritten. Eine nächtliche Anlieferung ist gegebenenfalls im konkreten Bauantragsverfahren zu prüfen oder es sind Schallschutzmaßnahmen hierfür zu dimensionieren.

Die Tabelle in Anlage 12 zeigt die Ergebnisse ohne Berücksichtigung einer nächtlichen Anlieferung. Die Zu- und Abfahrten der Tiefgaragen sowie die haustechnischen Anlagen verursachen nachts keine Überschreitungen an den Immissionsorten westlich des Danziger Straße.

An der geplanten Bebauung am Bauteil 1a, am Immissionsorten P40, sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch die Anliefervorgänge und Tiefgaragenzufahrten am Tag festzustellen. Die Beurteilungspegel liegen an dem Immissionsort P40 bei bis zu 64 dB(A). Der in diesem Teilbereich des Plangebietes geltende Immissionsrichtwert von 45 dB(A) in der Nacht wird an den Immissionsorten P39 und P40 durch die Emissionen der Tiefgaragenzufahrt überschritten.

Durch die Emissionen der Außenterrassen und -bereiche von Gastronomiebetrieben im eigenen Plangebiet oder des Frühstücksraumes des Hotels in Bauteil 2a werden an keinem der direkt umliegenden Immissionsorte die Immissionsrichtwerte am Tag überschritten. Die Nutzung der Außenterrassen im Plangebiet ist ausschließlich im Tageszeitraum berücksichtigt worden.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten P34 bis P38, die Emissionsanteile des Wochenmarktes, der Außengastronomie und der sich vor der Ladenzeile aufhaltenden Passanten empfangen, liegen zwischen 49 dB(A) (IO P 38) und 62 dB(A) (IO P34).

Die Durchführung eines Wochenmarktes in dem Bereich zwischen den Bauteilen 2 und 3 ist möglich. Die alternative Lage des Wochenmarktes im nördlichen Teilgebiet zwischen den Bauteilen 4, 5 und 6 verursacht ebenfalls keine schalltechnischen Probleme. Die Beurteilungspegel der umliegenden Immissionsorte P11 bis P17 liegen bei maximal 60 dB(A). Der in diesem Teilgebiet gültige Immissionsrichtwert von 63 dB(A) am Tag wird eingehalten.

An den Immissionsorten in der Umgebung entlang der Deikerstraße (Immissionsort U04 bis U06) wird der Immissionsrichtwert für den Tag eingehalten. Diese Immissionsorte liegen in allgemeinen Wohngebieten und der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) am Tag wird eingehalten.

Am Immissionsort U02 (Carl-Sonnenschein-Straße 51) wird der Immissionsrichtwert am Tag von 55 dB(A) um 6 dB(A) jedoch überschritten. Der maßgebliche Anteil an dem Beurteilungspegel an diesem Immissionsort wird durch die Emissionen durch die bei der Berechnung berücksichtigte Außengastronomie des Wirtshauses direkt neben dem Parkplatz des Gebäudes Am Hain 44 verursacht. Wie in Kapitel 6.3.2 erläutert, war bei der Akteneinsicht keine eindeutige Genehmigungslage zur Nutzung dieser Außenterrasse erkennbar. An den Immissionsorten der geplanten Bebauung sowie an den anderen in der Umgebung liegenden Immissionsorten werden tagsüber keine schalltechnischen Beeinträchtigungen durch das vorhandene Gewerbe festgestellt.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Emissionen der Außenterrasse des Wirtshauses sowie des chinesischen Restaurants und der Parkplatz in der Nacht an der vorhandenen Bebauung an den Immissionsorten U02, U03 und U04 deutliche Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) bewirken würden. Bei den Berechnungen wurden hierfür die Kommunikationsgeräusche von 10 Personen je Außenterrasse berücksichtigt. Auch im Plangebiet würde der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts an den Immissionsorten P05 und P06 ebenfalls durch die Außenterrasse des Wirtshauses „Am Hain 44“ überschritten. Wird die Außenterrasse nachts nicht genutzt, können die Immissionsrichtwerte im Plangebiet (Immissionsorte P05 und P06) eingehalten werden. Auch am Immissionsort U04 wird der nächtliche Immissionsrichtwert eingehalten, wenn keine Nutzung der Außenterrasse des chinesi-

schen Restaurants nach 22 Uhr stattfindet. Die Tabelle der Anlage 12 zeigt die Ergebnisse ohne Berücksichtigung einer nächtlichen Nutzung der Außenterrassen. Der nächtliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird an den Immissionsorten U02 und U03 jedoch weiterhin durch die nächtliche Nutzung des Parkplatzes überschritten.

Die Haustechnik bewirkt im Tageszeitraum keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Plangebiet und in der Umgebung. Die haustechnischen Anlagen sind im Nachtzeitraum mit 85 dB(A) bei dauerhaftem Betrieb berücksichtigt. Aufgrund von Überschreitungen am Immissionsorten P45 am Bauteil 2d, von bis zu 2,4 dB(A) in der Nacht müssen die Emissionen der haustechnischen Anlagen auf den Gebäudeteilen 2a und 2d, durch die die Überschreitung zustande kommt, geringer gewählt werden oder die Immissionen durch Lärminderungsmaßnahmen reduziert werden. Solche Maßnahmen oder auch genauere Emissionsdaten der haustechnischen Anlagen liegen in der Regel jedoch erst in der Detailplanung zum Bauantragsverfahren vor beziehungsweise erst dann sind Minderungsmaßnahmen effektiv planbar. Die gewählten Emissionsansätze in der Lage wie in Anlage 11 dargestellt und mit einer Schalleistung von 100 dB(A) am Tag und 85 dB(A) in der Nacht bewirken an den übrigen Immissionsorten keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Die in Kapitel 6.5 ermittelten Geräuschspitzen überschreiten an den Immissionsorten U02 und U03 den zulässigen Maximalwert für die Nacht von 60 dB(A). Diese Überschreitung rührt aus der nächtlichen Nutzung des Parkplatzes „An Hain 44“ und den Geräuschen durch das Zuschlagen einer Kofferraumklappe. Im Plangebiet ist der zulässige Maximalpegel von 65 dB(A) eingehalten.

Der Immissionsort P41 an der geplanten Bebauung (Bauteil 4) zeigt ebenfalls Überschreitungen des zulässigen Maximalpegelwertes auf. Die Überschreitung wird durch beschleunigtes Fahren auf der Zufahrt der Tiefgarage verursacht. Hierauf wird in Kapitel 8.3 Bezug genommen.

6.8 Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Gewerbelärbetrachtung

Es zeigt sich, dass wenn die Immissionsanforderungen der TA Lärm im bestehenden Wohnumfeld durch die vorhandenen Gewerbenutzungen eingehalten werden, auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet durch die vorhanden gewerbliche Nutzung eingehalten wird. Somit schränkt die geplante Nutzung nicht die vorhandenen Gewerbebetriebe ein.

Die vorgesehene gewerbliche Nutzung im Plangebiet führt nicht zu unzulässigen Immissionen an der vorhandenen Bebauung.

Die global angesetzten Emissionen der zukünftigen haustechnischen Anlagen führen vereinzelt zu geringen Überschreitungen an den Baugrenzen im Plangebiet. Diese Überschreitungen sind jedoch mit der geeigneten Wahl haustechnischer Anlagen oder geringen Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauantragsplanung zu vermeiden.

Im Bereich der Westfassaden an den Bauteilen 1, 2, 4 und 5 beziehungsweise der sich dort befindenden Baufelder werden durch die Tiefgaragenzufahrt und die Anlieferzone des Hotels und des Lebensmittelmarktes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm erwartet. Gemäß der vorliegenden Gebäudeplanung soll an diesen Fassaden eine geschlossene vorgesetzte Fassade entstehen, die aufgrund der dort nicht vorhandenen offenbaren Fenster keine Immissionsorte gemäß der TA Lärm erzeugt. Somit würden auch keine zu betrachtenden Immissionsorte und keine Überschreitungen entstehen.

7 Ermittlung und Beurteilung der Freizeitlärmimmissionen

7.1 Allgemeine Vorgehensweise

Als Ausgangspunkt für die Berechnungen werden die Emissionen des Bolzplatzes auf Grundlage der Emissionsansätze der VDI 3770 [14] "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen" ermittelt. Die Impulshaltigkeit ist in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Ausgehend von den so ermittelten Emissionen der vorhandenen Freizeitanlage an der Carl-Sonnenschein-Straße erfolgt zur Ermittlung der Immissionen eine Ausbreitungsrechnung entsprechend den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [7] mit der Software SoundPlan 8.0.

Es wird der immissionsschutzrechtlich kritischste Fall, nämlich der sonntägliche Betrieb betrachtet. Am Sonntag sind längere Ruhezeiten zu berücksichtigen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [18] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 7.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_{met} für die Station Düsseldorf.

Tabelle 7.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf [18]

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 Schallemissionsgröße Bolzplatz

Die Nutzung von Bolzplätzen wird emissionstechnisch durch das Rufen und Schreien der Kinder oder Jugendlichen sowie durch das Ballspielen selbst (Schüsse, Pässe) bestimmt. Die Emissionsansätze der VDI 3770 für Bolzplätze stellen für das geplante Multifunktions-spielfeld die worst-case-Situation dar, alle anderen Sportarten weisen geringere oder gleichwertige Emissionsansätze dar.

Die Eingangsgröße ist ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87$ dB(A) für "Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)".

Der Prognoseansatz gemäß der VDI 3770 berechnet sich wie folgt:

$$L_{WA,r} = 87 + 10 \log(n)$$

für n = 8 fußballspielende Kinder mit lautstarker Kommunikation (4 gegen 4)

Der sich ergebende Schalleistungspegel beträgt $L_{WA,r} = 96 \text{ dB(A)}$

Bei den Berechnungen wird gemäß der Beschilderung des Bolzplatzes von einer Nutzung zum Tageszeitraum sowohl werktags als auch sonn- / feiertags zwischen 8:00 und 20:00 Uhr ausgegangen.

Hierbei handelt es sich um einen worst-case Ansatz auf der sicheren Seite. Aller Voraussicht nach ist nicht mit der angesetzten Frequentierung (ständig 8 Kinder) in dieser Nutzungsdichte (durchgehende Nutzung) zu rechnen.

Gemäß Nummer 16 "Bolzplätze" der VDI 3770, Tabelle 35 wird außerdem ein Impulszuschlag von $K_1 = 10 \text{ dB}$ in den Berechnungen berücksichtigt.

Der Schalleistungspegel wurde gleichmäßig auf das Spielfeld verteilt angesetzt.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass in Verbindung mit der Nutzung des Bolzplatzes über die Kommunikationsgeräusche der dort spielenden Kindern und Jugendlichen hinaus keine weiteren relevanten Geräuschquellen, wie zum Beispiel Radios, Musikabspielgeräte, und so weiter, genutzt werden.

Für die Bewertung des Maximalpegelkriteriums wird bei dem Prognoseansatz „Bolzplatz“ ein Maximalpegel gemäß VDI 3770 von $L_{WA,max} = 111 \text{ dB(A)}$ für „Torschrei laut“ zugrunde gelegt.

7.3 Ergebnisse und Beurteilung

Die Ergebnisse sind tabellarisch in Anlage 14 dargestellt. Die Beurteilungspegel, die sich an der nördlichen Fassade von Bauteil 5b (Immissionsort B01 bis B06) und an der westlichen Fassade von Bauteil 5a (Immissionsort B12 bis B14) einstellen, liegen zwischen 62 und 74 dB(A). Der für ein Mischgebiet herangezogene Immissionsrichtwert an Sonn- und Feiertagen im Tageszeitraum von 55 dB(A) wird an allen Immissionsorten entlang der nördlichen Fassade von Bauteil 5b (IO B02 bis B06) sowie an den Immissionsorten an der westlichen Fassade von Bauteil 5a (IO B12 und B13) um bis zu 19 dB(A) (IO B01 und B02) überschritten.

An den Immissionsorten an der rückwärtigen Fassade von Bauteil 5b (Immissionsorte B07, B09 bis B11) sowie die Immissionsorte an den Bauteilen 6a und 5c treten Beurteilungspegel bis zu 44 dB(A) auf. Das Gebäude 5b schirmt die Freizeitlärmimmissionen ab, sodass hier an allen Immissionsorten (B07 bis B11) der Immissionsrichtwert eingehalten wird.

Aufgrund der Ergebnisse sind an der nördlichen Fassade von Bauteil 5b sowie an der westlichen Fassade von Bauteil 5a Schallschutzmaßnahmen festzusetzen. Ausführungen hierzu sind in Kapitel 8.4 zu finden.

Auch bei der Beurteilung anhand eines um 3 dB erhöhten Immissionsrichtwertes (wie in Kapitel 4.5 beschrieben) ergeben sich Überschreitungen von bis zu 16 dB(A), sodass in jedem Fall Schallschutzmaßnahmen an den oben genannten Fassaden festzusetzen sind.

7.4 Spitzenpegel

Gemäß der Freizeitlärmrichtlinie dürfen die zulässigen Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden (Kapitel 4.5). Der sich ergebende Immissionsrichtwert von 85 dB(A) am Tag wird durch die zugrunde gelegten Maximalpegel der einzelnen Emissionsquellen an keinem Immissionsort überschritten (siehe Anlage 14).

8 Schallschutzmaßnahmen zum Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm

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 beziehungsweise den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen empfiehlt es sich, die Grundrisse der Wohneinheiten so zu gestalten, dass Wohn- und Schlafräume nach Möglichkeit zur lärmabgewandten Seite orientiert werden. Auch Außenwohnbereiche wie Gärten, Terrassen oder Balkone sollten zur lärmabgewandten Seite orientiert sein. Diese Maßnahmen werden bereits durch die Planung eines an der Danziger Straße liegenden, gewerblich genutzten Gebäuderiegels mit weniger sensibler Nutzung (Hotel, Büro, Lebensmittelhandel) sowie einer festgesetzten Baureihenfolge (vergleiche auch Anlage 6) berücksichtigt:

Lediglich im südlichsten der Riegelgebäude entlang der Danziger Straße ist eine Wohnnutzung geplant. Hier soll an der Westfassade zur Danziger Straße ein komplett geschlossener Laubengang entstehen, der keine Fenster zu Aufenthaltsräumen aufweist. An der Südfassade dieses Baukörpers sind auch keine Fenster zu Aufenthaltsräumen vorgesehen.

8.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

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

Wie den Ergebnisdarstellungen in Anlage 7 entnommen werden kann, liegen an den zur Danziger Straße orientierten Fassaden des geplanten Gebäudekomplexes Verkehrslärmmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 20 dB(A) überschreiten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme im Ausbreitungsweg würde der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Danziger Straße bedeuten. Ein effektiver aktiver Schallschutz für alle geplanten Geschosse müsste aber in einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe

(über 10 m) errichtet werden. Die Errichtung einer solch massiven Schallschutzwand erscheint aus städtebaulichen Aspekten unrealistisch.

Im vorliegenden Fall werden bereits in der Planung transparente Lärmschutzwände zum Schließen der Gebäudelücken der Riegelbebauung (westliche an der Danziger Straße liegende Gebäudeteile) eingeplant, sodass die dahinter liegenden Gebäudeteile gegen den Verkehrslärm größtenteils geschützt werden (vergleiche Anlage 6). Auch die Höhe und die Geschossigkeit der Riegelbebauung ist so ausgelegt, dass die östlich gelegene geplante Bebauung vom Verkehrslärm geschützt ist. Somit stellen die westlichen Gebäuderiegel eine aktive Schallschutzmaßnahme für die östliche davon gelegene Bebauung dar. Die Schallschutzwand als Lückenschluss zwischen den entsprechenden Baukörpern muss hinsichtlich der Schalldämmung den Anforderungen der ZTV-Lsw 06 [13] mit einer Schalldämmung von $DL_R > 24$ dB entsprechen. Da die Schallschutzwand nicht als absorbierende Wand ausgeführt werden muss, ist gemäß ZTV-Lsw 06 [13] die Wand gemäß Gruppe A1 mit einer Schallabsorption von $DL_A < 4$ dB festzusetzen.

Als aktive Maßnahme ist geplant, die Vorhangfassade zur Danziger Straße mit erhöhter Schallreflexion zu versehen, aber wie in der Argumentation in 5.4.2 beschrieben, werden die schalltechnischen Berechnungen und Beurteilungen im Rahmen dieser Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren auf den pessimistischen Ansatz einer Standardfassade bezogen.

8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind zum Beispiel:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (sensiblere Räume an lärmarmen Seite, et cetera)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung beziehungsweise Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

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

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

- Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen:
Anforderungen im Plangebiet

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen wurden seitens der Stadt Düsseldorf für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan auf Grundlage der oben genannten Schallschutzmaßnahmen die nachfolgend aufgeführten Anforderungsgruppen der Beurteilungspegel definiert:

- BP 63/55 Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 63 dB(A) tags und / oder Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 55 dB(A) nachts;
- BP 68: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 68 dB(A) tags;
- BP 73: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 73 dB(A) tags.

Die sich für die betrachteten Bebauungsszenarien ergebende Einordnung in diese Anforderungsgruppen sind tabellarisch in Anlage 16 angegeben sowie für die Fassaden in Form einer Gebäudelärmkarte in Anlage 17 grafisch dargestellt. Fassaden mit Beurteilungspegeln > 55 dB(A) im Nachtzeitraum können Anlage 16 entnommen werden.

Gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf sind öffentbare Fenster oder sonstige Öffnungen zu Aufenthaltsräumen von Wohnungen an den Fassaden mit einem Beurteilungspegel ≥ 68 dB(A) und < 73 dB(A) tags nur zulässig, wenn mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung über ein öffentliches Fenster oder eine sonstige Öffnung zu einer Fassade mit einem Beurteilungspegel von ≤ 62 dB(A) tags verfügt.

Öffentbare Fenster oder sonstige Öffnungen zu Aufenthaltsräumen von Wohnungen sind gemäß der ausgeübten Praxis an den Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 73 dB(A) tags unzulässig. An diesen Fassaden ist der Ausschluss von öffentliches Fenstern von Aufenthaltsräumen festzusetzen und ein baulicher Schallschutz sicherzustellen. Dies gilt ebenfalls für die abgerundeten nördlichen Fassaden der Bauteile 2a und 5a sowie für die abgerundeten südlichen Fassaden der Bauteile 1a und 4a. Weiterhin muss jede Wohnung über eine ruhige Seite (bis Beurteilungspegel bis 62 dB(A)) verfügen, was durch Anordnungen von durchgesteckten Wohnungen möglich ist.

An den zur Danziger Straße orientierten Fassaden der Bauteile 1a, 2a, 4a und 5a liegen Anforderungen gemäß BP73 vor, das heißt, die Erfordernis von Ausschluss von öffentliches Fenstern von Aufenthaltsräumen sowie die Sicherstellung eines entsprechenden baulichen Schallschutzes. Im südlichen Plangebiet in Bauteil 1a ist Wohnen geplant. In Anlage 17 ist zu erkennen, dass die beschriebenen Anforderungen bei Beurteilungspegeln ≥ 73 dB(A) am Bauteil 1a eingehalten werden. Die rückwärtigen Bereiche weisen Beurteilungspegel unter 62 dB(A) auf.

Es zeigt sich, dass an allen Baukörpern, an denen ein Beurteilungspegel von ≥ 68 dB(A) vorliegt und Wohnnutzungen geplant sind, immer auch mindestens eine Fassade existiert, die Beurteilungspegel von nur bis zu 62 dB(A) tags und bis zu 55 dB(A) nachts aufweist (nicht eingefärbte beziehungsweise weiß/grau dargestellte Fassaden in Anlage 17). Es sind somit an einigen Baukörpern Grundrissoptimierungen notwendig.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Festsetzungen der Stadt Düsseldorf zusammengefasst:

Tabelle 8.1: Tabelle zu Außenlärmpegeln: Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau

Beurteilungspegel (tags)	Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich (DIN 4109) <i>alt</i>	Beurteilungspegel (DIN 4109) <i>NEU Interimslösung</i>	Signatur im Bebauungsplan	Bauliche Maßnahmen
bis 62 dB(A)	bis 65 dB(A)	bis III	keine	keine	Keine besonderen baulichen Maßnahmen
63 bis 67 dB(A)	66 bis 70 dB(A)	IV	≥ 63 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts		Schallschutzfenster und mechanische Lüftung für Aufenthaltsräume
68 bis 72 dB(A)	71 bis 75 dB(A)	V	≥ 68 dB(A)		Jede Wohnung muss über eine ruhige Seite (BP bis 62 dB(A)) verfügen, bis zur Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung dürfen zur lauten Seite ausgerichtet sein; für die zur lauten Gebäudeseite ausgerichteten Fassaden ist ein entsprechender baulicher Schallschutz mit Schallschutzfenstern und mechanischer Belüftung vorzusehen. Lösungen mit Prallscheiben, vorgehängten Fassaden, Wintergärten etc. sind erfahrungsgemäß im Einzelfall hilfreich, können aber zusätzliche Probleme auslösen (u.a. Aufheizung, Nachbarschaftsstörungen, fehlender Feuerwehrgang).
ab 73 dB(A) bis 77	76 bis 80	VI	≥ 73 dB(A)		Ausschluss von offenbaren Fenstern von Aufenthaltsräumen; Sicherstellung eines entsprechenden baulichen Schallschutzes; jede Wohnung muss über eine ruhige Seite (BP bis 62 dB(A)) verfügen.

Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Gärten sind vorzugsweise an lärmabgewandten Fassaden mit Beurteilungspegel unter 62 dB(A) anzuordnen. Durch Anordnungen von Loggien und absorbierender Auskleidung der Wände und/oder Decken von Balkonen und Loggien ist eine Nutzung von Außenbereichen bei Beurteilungspegeln > 62 dB(A) ≤ 65 dB(A) prinzipiell in Verbindung mit diesen geeigneten Schallschutzmaßnahmen noch möglich, wenn durch einen fachlichen Nachweis gezeigt werden kann, dass die Beurteilungspegel mit Minderungsmaßnahmen nicht größer als 62 dB(A) betragen. Außenwohnbereiche an Fassaden mit Beurteilungspegeln > 65 dB(A) sind entweder nur durch massive Minderungsmaßnahmen (zum Beispiel geschlossenen Wintergärten) umsetzbar oder auszuschließen. Die Einordnung in diese Anforderungsgruppen ist in Anlage 18 für das Plangebiet grafisch dargestellt. An den Fassaden entlang der Danziger Straße sind Außenwohnbereiche ausgeschlossen. Außenwohnbereiche an den südlichen und östlichen Fassaden der Bauteile 1b und 3 entlang der Deikerstraße sind in Form von schalltechnisch ertüchtigten Loggien mit absorbierenden Deckenunterseite und gegebenenfalls schallabschirmenden Brüstungen auszuführen.

In den Innenbereichen sind Außenwohnbereiche in allen Geschosshöhen möglich. Die geplante Kita liegt im rückwärtigen Bereich des Bauteils 1b. Die umgebende geplante hohe Bebauung bewirkt aber einen deutlich vor Verkehrslärm geschützten Innenbereich.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

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

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- beziehungsweise Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts in der Regel keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde. Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie beispielsweise schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

Als Minimalanforderung werden gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf solche Minderungsmaßnahmen (schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen oder ähnliches) bei Beurteilungspegeln von ≥ 55 dB(A) nachts im Bebauungsplan festgesetzt. Die entsprechenden Fassaden können Anlage 16 entnommen werden.

Eine schallgedämpfte Lüftung wird ebenfalls für Aufenthaltsräume der Wohnungen beziehungsweise. Übernachtungsräume, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 63 dB(A) tags besitzen, im Bebauungsplan festgelegt (Ausweisung der entsprechenden Fassaden in Anlage 17).

Für Büroräume wird eine schallgedämpfte Lüftung an Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 68 dB(A) festgesetzt.

- Erläuterungen zum Schutz gegen Außenlärm:

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sind in einem Fachgutachten zum Bauantragsverfahren die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Im Plangebiet werden für die Beurteilung des Außenlärms die Immissionen aus der Summe des Verkehrslärms und der pauschalen Berücksichtigung des Gewerbelärms mit 63 dB(A) und 45 dB(A) nachts für beide Gebiete heranzuziehen. Der Fluglärm wird am Tag mit 55 dB(A) berücksichtigt.

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

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [6], welche im Januar 2019 formell baurechtlich eingeführt wird. Im Gegensatz zur Fassung von 1989 wird hierbei neben dem Tageszeitraum auch der Nachtzeitraum betrachtet.

Der Schallschutznachweis gegen Außenlärm wird gemäß der DIN 4109 durchgeführt. Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 19 beispielhaft für die in Anlage 15 dargestellten Immissionsorte aufgeführt. An den von Verkehrslärm hoch belasteten Fassaden ergibt sich in Summe in der Regel ein nahezu gleicher Beurteilungspegel wie bei der einzelnen Betrachtung des Verkehrslärms. An den von der Straße abgewandten Fassaden im Innenbereich der Bebauung, östlich der Riegelbebauung entlang der Danziger Straße, wird der aufsummierte Beurteilungspegel teilweise deutlich durch den potenziellen Gewerbelärm beeinflusst.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Nach der DIN 4109:2018 [6] Kapitel 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wie folgt:

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

mit:

Tabelle 8.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

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

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 19 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der DIN 4109 dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Fassung von 2018 betragen 78 dB(A) (bezogen auf den Nachtzeitraum) an den zur Danziger Straße orientierten Fassaden, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von $R'_{w, \text{res}} = 48$ dB(A) bei einer Hotelnutzung ergibt. Bezogen auf den Tageszeitraum ergeben sich gemäß der Fassung von 2018 ebenfalls maximal maßgebliche Außenlärmpegel von 78 dB(A), woraus ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Büronutzung von $R'_{w, \text{res}} = 43$ dB(A) resultiert.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An den straßenabgewandten Fassaden zum Innenhof liegen gemäß DIN 4109:2018 maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 70 dB(A) im Nachtzeitraum vor.

Als Mindestanforderung für alle Fassaden gilt gemäß der Interimslösung der Stadt Düsseldorf der Beurteilungspegel von 62 dB(A).

8.4 Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Freizeitlärm

Die ermittelten Beurteilungspegel, die sich durch die Emissionen des Bolzplatzes einstellen, liegen an der nördlichen Fassade von Bauteil 5b und an der westlichen Fassade von Bauteil 5a zwischen 62 und 74 dB(A). Dies bedeutet eine hohe Überschreitung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie von 55 dB(A) für Sonn- und Feiertage.

Aktive Maßnahmen in Form einer Schallschutzwand oder -wall sind an dieser Stelle ungeeignet, da diese zum Schutz aller betroffenen Geschosse mehrere Meter hoch dimensioniert werden müsste. Aus Platzgründen sowie aus städtebaulicher Sicht kommt eine aktive Maßnahme nicht infrage.

An der nördlichen Fassade von Bauteil 5b sowie an der westlichen Fassade von Bauteil 5a sind die Verkehrslärmimmissionen sehr hoch, weshalb für diese Fassaden ohnehin Festsetzungen in Form von nicht offenbaren Fenstern zu Aufenthaltsräumen vorliegen. Damit liegen auch gemäß der Freizeitlärmrichtlinie an diesen Fassadenabschnitten keine zu beurteilenden Immissionsorte vor.

8.5 Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm

Durch den Ausschluss von offenbaren Fenstern an den westlichen Fassaden der Bauteile 1a, 2a, 4a und 5a werden die in Kapitel 6.5 durch Gewerbelärmimmissionen entstehenden Konflikte an den Immissionsorten P39 bis P40 gelöst. Bei Durchführung der Maßnahmen gemäß der Interimslösung der Stadt Düsseldorf existieren entlang der westlichen Fassaden an den Bauteilen entlang der Danziger Straße keine Immissionsorte gemäß der TA Lärm.

9 Zusammenfassung

Für das Areal des Fashion Houses an der Danziger Straße 101–111 ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes geplant mit dem Ziel, dort Wohnnutzungen sowie ein Hotel, Büronutzungen und Einzelhandel anzusiedeln. Im Zuge einer schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden sowie die von Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen ermittelt und beurteilt.

Das Plangebiet ist in zwei Teilbereiche unterteilt. Beide Teilbereiche werden als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt. Der nördliche Teilbereich wird als MU2 bezeichnet, der südliche Bereich als MU1.

Auf Grundlage der Planung sowie der Verkehrszahlen für die umliegenden Straßen wurden die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen für das geplante Vorhaben nach RLS-90 ermittelt. Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden an den zur Danziger Straße nächstgelegenen Fassaden erreicht. Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 wird hier um bis zu 20 dB(A) tags und 25 dB(A) nachts überschritten.

Bei Realisierung der Baufelder in der festgelegten Baureihenfolge sowie mit der vorgesehenen Gebäudehöhe werden beruhigte Innenbereiche nach Osten hin erzeugt. An den zum Innenbereich gewandten Fassaden werden größtenteils die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete, welche zur Beurteilung für der hier geplanten urbanen Gebiete herangezogen werden, eingehalten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen würden die Errichtung einer Schallschutzwand in einer der geplanten Bebauung ähnlichen Höhe bedeuten, was aus städtebaulicher Sicht unrealistisch ist. Bereits in der Planung sind transparente Lärmschutzwände zum Schließen der Gebäudelücken der Riegelbebauung (westliche an der Danziger Straße liegende Gebäudeteile) eingeplant, sodass die dahinter liegenden Gebäudeteile gegen den Verkehrslärm großteils geschützt werden. Auch die Höhe und die Geschossigkeit der Riegelbebauung ist so ausgeführt, dass die östlich gelegene geplante Bebauung vom Verkehrslärm geschützt ist. Die Schallschutzwand als Lückenschluss zwischen den entsprechenden Baukörpern muss hinsichtlich der Schalldämmung den Anforderungen der ZTV-Lsw 06 [13] mit einer Schalldämmung von $DL_R > 24$ dB entsprechen. Da die Schallschutzwand nicht als absorbierende Wand ausgeführt werden muss, ist gemäß ZTV-Lsw 06 [13] die Wand gemäß Gruppe A1 mit einer Schallabsorption von $DL_A < 4$ dB festzusetzen.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf anzuwenden. Die Anordnung von durchgesteckten Wohnungen oder einseitig zur lärmabgewandten Gebäudeseite ausgerichteten Wohnungen ist für die geplante Wohnnutzung an den Bau-

teilen 1a und 1b erforderlich. Ferner sind öffenbare Fenster an den zur Danziger Straße orientierten Fassaden sowie an der nördlichen Fassade des Bauteils 5b zum Schutz vor Freizeitlärmimmissionen durch den vorhandenen Bolzplatz an der Carl-Sonnenschein-Straße auszuschließen. An allen Fassaden mit Beurteilungspegeln ≥ 63 dB(A) und/oder 55 dB(A) nachts sind schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Außenwohnbereiche an den südlichen und östlichen Fassaden der Bauteile 1b und 3 entlang der Deikerstraße sind in Form von schalltechnisch ertüchtigten Loggien mit absorbierenden Deckenunterseite und gegebenenfalls schallabschirmenden Brüstungen auszuführen. Dies gilt auch für die nördliche zur Straße „Am Hain“ orientierten Fassade des Bauteils 3. In den Innenbereichen des Plangebietes sind Außenwohnbereiche in allen Geschosshöhen möglich. Der Nachweis, dass diese Anforderungen eingehalten werden, muss mit der Detailplanung im Bauantragsverfahren nachgewiesen werden.

Auf Grundlage der berechneten Verkehrslärmimmissionen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 in der baurechtlich eingeführten Fassung von 2018 insbesondere an den zur Danziger Straße orientierten Fassaden. Aus ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergibt sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile $R'_{w,res}$.

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

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Fassung von 2018 betragen 78 dB(A) im Nachtzeitraum und ebenfalls 78 dB(A) im Tageszeitraum an den zur Danziger Straße orientierten Fassaden.

Für schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld ergibt sich durch die Umnutzung des Plangebietes eine geringe Erhöhung der Gesamtlärmimmissionen von maximal 0,6 dB(A). Bei Berücksichtigung einer schalltechnisch optimierten Fassade mit stärkerer Absorption oder Streuwirkung (Diffusion) an den westlichen Fassaden der Bauteile 1, 2, 4 und 5 fallen die Erhöhungen der Immissionen geringer aus. An einigen Bebauungen im Umfeld reduzieren sich die Beurteilungspegel durch mögliche Reflexionen und Abschirmungen an den neu geplanten Fassaden.

Die Gewerbelärmimmissionen, die von außen auf das Plangebiet einwirken beziehungsweise von ihm ausgehen, verursachen im Allgemeinen keine Überschreitungen an der geplanten Bebauung. Die Außengastronomie des Wirtshauses „Am Hain 44“ verursacht Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an der vorhandenen Bebauung. An der geplanten Bebauung werden die Immissionsrichtwerte am Tag eingehalten. Die nächtliche Nutzung des gastronomischen Außenbereiches des Gewerbebetriebes „Am Hain 44“ würde Überschreitungen an der vorhandenen umliegenden Bebauung und im Plangebiet verursa-

chen. Den Genehmigungsunterlagen des Betriebes ist jedoch nicht zu entnehmen, dass es eine genehmigte Außengastronomie gibt.

Nächtliche Anlieferungen des vorgesehenen Lebensmittelmarktes an der Danziger Straße würden, ohne aufwendige Schallschutzmaßnahmen, Überschreitungen des Immissionsrichtwertes an der vorhandenen Bebauung auf der westlichen Seite der Danziger Straße bewirken. Im konkreten Bauantrag sind nächtliche Anlieferungen zu prüfen und gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, die sich durch die Nutzung des vorhandenen Bolzplatzes ergeben, überschreiten die Immissionsrichtwerte nach der Freizeitlärmrichtlinie. Zum Schutz vor Freizeitlärm werden nicht öffentbare Fenster zu schutzbedürftigen Raumnutzungen entlang der kompletten nördlichen Fassade des Bauteils 5b festgesetzt.

Peutz Consult GmbH

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

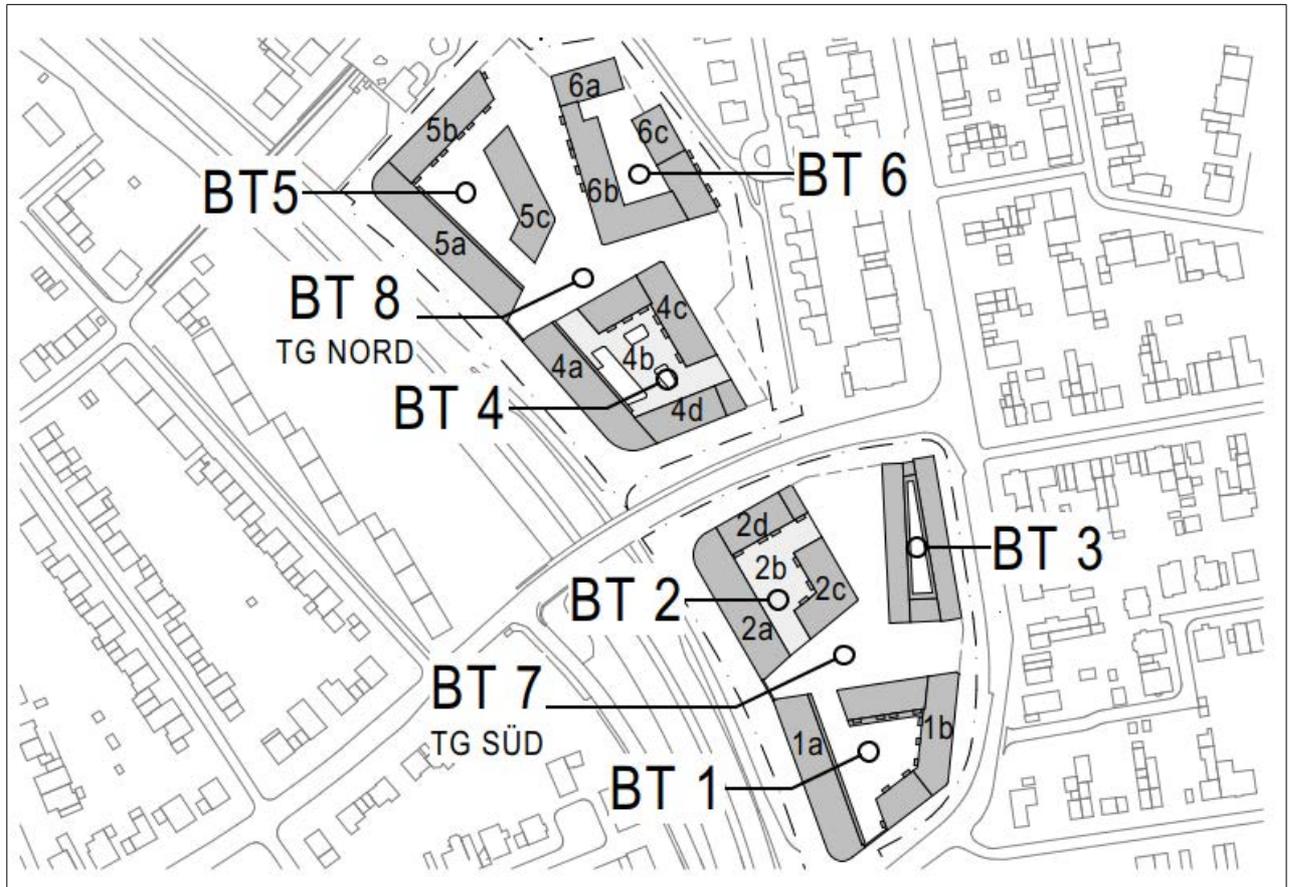
i.A. M.Sc. Helena Hartung
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

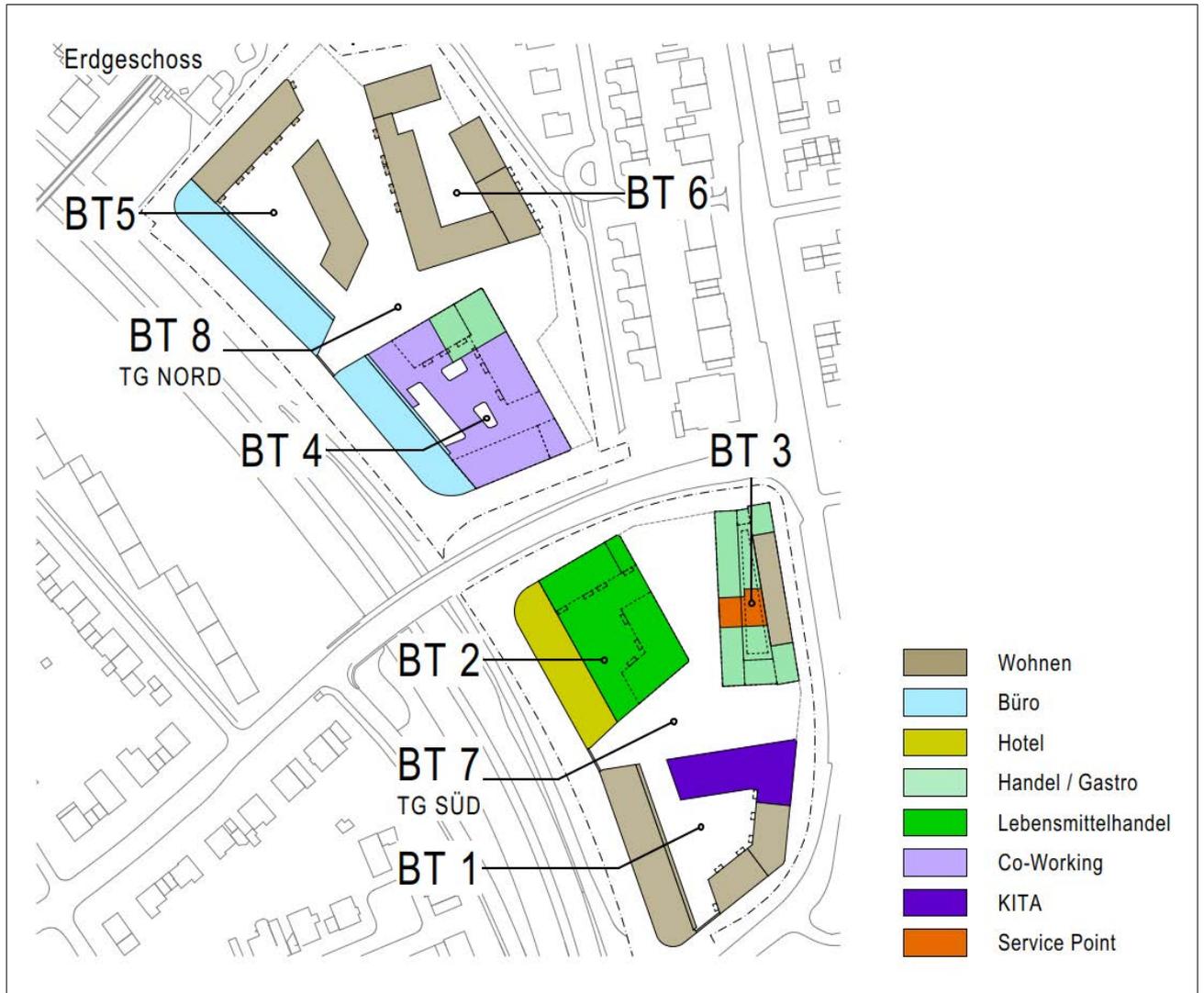
- Anlage 1 Übersichtslageplan
- Anlage 2 Bebauungsplan (Stand: 01.12.2020)
- Anlage 3 Lagepläne mit Darstellung der geplanten Bebauung und Nutzung der Gebäude-
teile
- Anlage 4 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr nach RLS 90
- Anlage 5 Lageplan: flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag/Nacht,
freie Ausbreitung im Plangebiet, Rechenhöhen H = 5 m, 8 m, 17 m
- Anlage 6 Lageplan: flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag/Nacht,
notwendige Baureihenfolge im Plangebiet, Rechenhöhen H = 5 m, 8 m, 17 m
- Anlage 7 Lageplan: flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag/Nacht,
Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen, Rechenhöhen H = 5 m,
8 m, 17 m
- Anlage 8 Darstellung der Beurteilungspegel Tag/Nacht aus Verkehrslärm an den Baugren-
zen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen als Gebäudelärmkarte
- Anlage 9 Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes
- Anlage 10 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung, Veränderung der Gesamtlärm-
immissionen im Umfeld
- Anlage 11 Lageplan des Berechnungsmodells mit Darstellung der Immissionsorte und Ge-
werbelärmquellen
- Anlage 12 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Gewerbe nach TA Lärm an
den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen

- Anlage 13 Lageplan des Berechnungsmodells mit Darstellung der Immissionsorte und Freizeitlärmquellen
- Anlage 14 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Freizeitlärm nach der Freizeitlärmrichtlinie an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen
- Anlage 15 Lageplan: Berechnungsmodell mit Darstellung der Immissionsorte
- Anlage 16 Tabelle: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Festsetzung gemäß der Stadt Düsseldorf
- Anlage 17 Lageplan: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Festsetzung gemäß der Stadt Düsseldorf als 3D-Darstellung
- Anlage 18 Lageplan: Ergebnisse der Berechnungen zum Außenlärm an Außenwohnbereichen als 3D-Darstellung
- Anlage 19 Tabelle: maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018





Anlage 3.2: **Planungsstand mit Kennzeichnung der Nutzungen der Gebäude**



Quelle: caspar.schmitzmorkramer gmbh

Anlage 4.1:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	1 Danziger Straße Nord		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 5137	Nacht: 800		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,6	Nacht: 0,3	L_m^{25}	75,5 66,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 80	LKW: 80	D_v	-1,8 -2,4
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	73,8 64,0

Straßenbezeichnung:	2 Parallelfahrbahn Fashion House Nord		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 125	Nacht: 12		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,5	Nacht: 0,2	L_m^{25}	58,4 48,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 80	LKW: 80	D_v	-2,4 -2,5
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	56,1 45,7

Straßenbezeichnung:	3 Verbindung B8 und Am Hain		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 63	Nacht: 11		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,9	Nacht: 0,0	L_m^{25}	55,6 47,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-6,1 -6,6
Steigung/Gefälle:	6,0%		D_{Stg}	0,6 0,6
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	50,1 41,7

Straßenbezeichnung:	4 Am Hain Ost		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 390	Nacht: 58		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,2	Nacht: 0,3	L_m^{25}	64,2 55,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,3 -6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,9 48,6

Straßenbezeichnung:	5 Deikerstraße Nord		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 408	Nacht: 47		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,4	Nacht: 0,3	L_m^{25}	64,5 54,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,2 47,7

Anlage 4.1:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	6 Birkhahnweg				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	17	Nacht:	2		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,0	Nacht:	0,0	L_m^{25}	49,9 40,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,3 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	41,6 31,6

Straßenbezeichnung:	7 Deikerstraße Süd				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	286	Nacht:	41		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,9	Nacht:	0,2	L_m^{25}	63,1 53,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-5,1 -6,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,0 47,0

Straßenbezeichnung:	8 Am Hain West				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	415	Nacht:	58		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,0	Nacht:	0,3	L_m^{25}	64,4 55,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-5,3 -6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,1 48,6

Straßenbezeichnung:	9 Parallelfahrbahn Fashion House Süd				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	125	Nacht:	12		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,5	Nacht:	0,2	L_m^{25}	58,4 48,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-2,4 -2,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	56,1 45,7

Straßenbezeichnung:	10 Danziger Straße Süd				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	5137	Nacht:	800		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,6	Nacht:	0,3	L_m^{25}	75,5 66,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-1,8 -2,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	73,8 64,0

**Anlage 4.1:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90**



Straßenbezeichnung:	11 Am Hain - westlich der Auffahrt Danziger Straße		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	5700	Tag Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 342	Nacht: 63		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,6	Nacht: 3,6	L_m^{25}	63,5 56,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,5 -5,2
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,0 51,2

Straßenbezeichnung:	12 Auffahrt Danziger Straße		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	5400	Tag Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 324	Nacht: 59		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 5,5	L_m^{25}	63,6 56,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1 -4,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,6 51,9

Straßenbezeichnung:	7a Deikerstraße Süd		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße			Tag Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 286	Nacht: 41		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,9	Nacht: 0,2	L_m^{25}	63,1 53,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1 -6,5
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,0 47,0

Straßenbezeichnung:	3a Verbindung B8 und Am Hain		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße			Tag Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 63	Nacht: 11		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,9	Nacht: 0,0	L_m^{25}	55,6 47,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-6,1 -6,6
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	49,5 41,1

Anlage 4.2:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	1 Danziger Straße Nord		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 5131	Nacht: 800		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,7	Nacht: 0,3	L_m^{25}	75,6 66,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 80	LKW: 80	D_v	-1,7 -2,4
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	73,8 64,0

Straßenbezeichnung:	2 Parallelfahrbahn Fashion House Nord		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 148	Nacht: 13		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,0	Nacht: 0,2	L_m^{25}	59,7 48,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 80	LKW: 80	D_v	-2,0 -2,5
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	57,6 46,0

Straßenbezeichnung:	3 Verbindung B8 und Am Hain		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 149	Nacht: 17		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,4	Nacht: 0,0	L_m^{25}	59,2 49,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-6,4 -6,6
Steigung/Gefälle:	6,8%		D_{Stg}	1,1 1,1
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,9 44,1

Straßenbezeichnung:	4 Am Hain Ost		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 428	Nacht: 60		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,2	Nacht: 0,3	L_m^{25}	64,6 55,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,3 -6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,3 48,8

Straßenbezeichnung:	5 Deikerstraße Nord		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 443	Nacht: 47		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,2	Nacht: 0,2	L_m^{25}	64,8 54,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,3 -6,5
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,5 47,6

Anlage 4.2:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	6 Birkhahnweg				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 21	Nacht: 2					
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,9	Nacht: 0,0		L_m^{25}	50,8	40,3	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D_v	-8,4	-8,8	
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	42,5	31,6

Straßenbezeichnung:	7 Deikerstraße Süd				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 331	Nacht: 42					
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,6	Nacht: 0,2		L_m^{25}	63,6	53,6	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,2	-6,5	
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,4	47,1

Straßenbezeichnung:	8 Am Hain West				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 491	Nacht: 62					
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,0	Nacht: 0,0		L_m^{25}	65,2	55,2	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,3	-6,6	
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,8	48,6

Straßenbezeichnung:	9 Parallelfahrbahn Fashion House Süd				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Bundesstraße				Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 214	Nacht: 21					
LKW-Anteil [%]:	Tag: 1,4	Nacht: 0,1		L_m^{25}	61,1	50,6	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 80	LKW: 80		D_v	-2,2	-2,5	
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,9	48,1

Straßenbezeichnung:	10 Danziger Straße Süd				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Bundesstraße				Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 5141	Nacht: 800					
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,6	Nacht: 0,3		L_m^{25}	75,5	66,4	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 80	LKW: 80		D_v	-1,8	-2,4	
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	73,8	64,0

Anlage 4.2:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



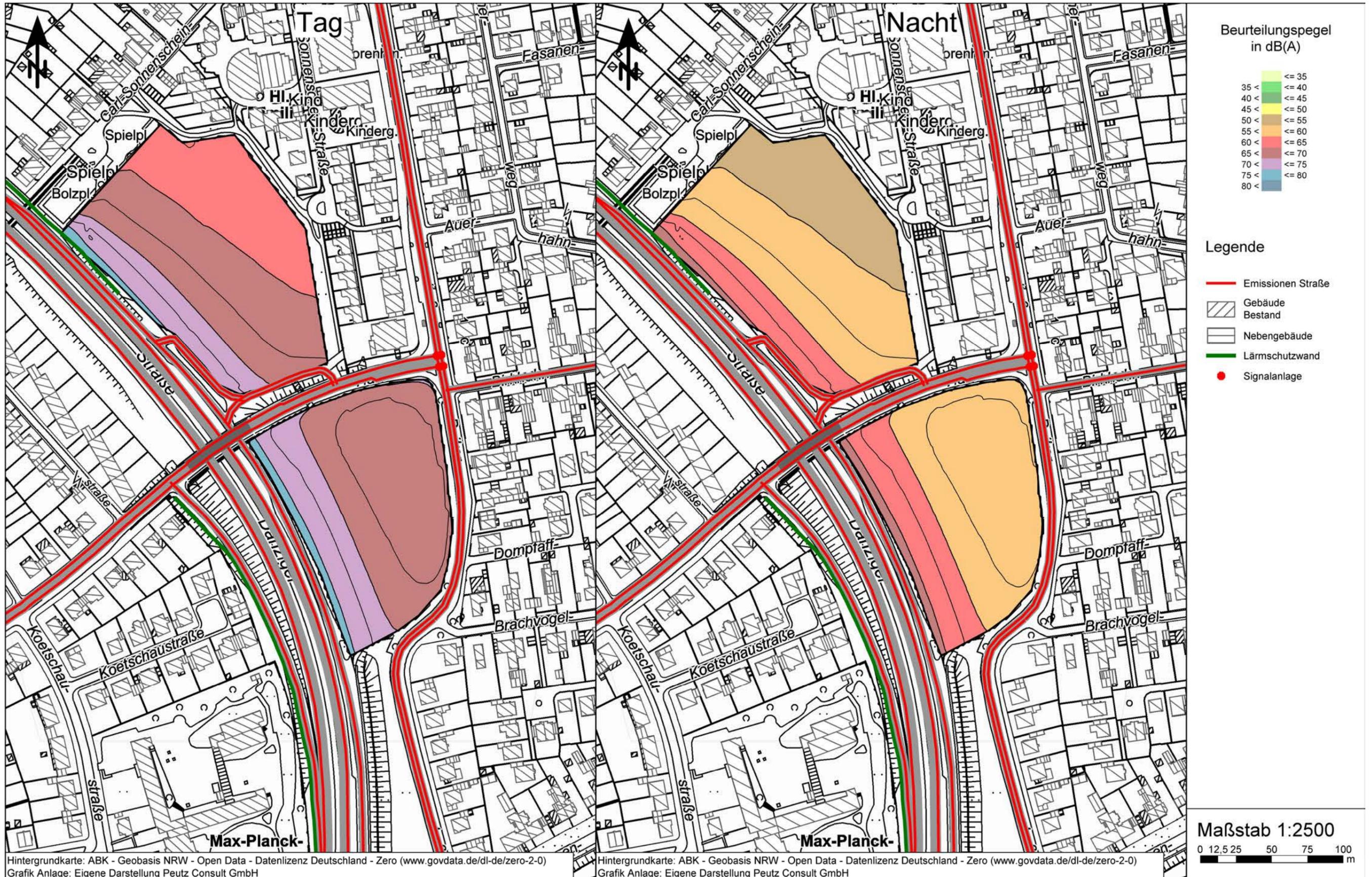
Straßenbezeichnung:	11 Am Hain - westlich der Auffahrt Danziger Straße		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h): 6100	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 366	Nacht: 67		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,4	Nacht: 3,3	L_m^{25}	63,7 56,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,5 -5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,2 51,3

Straßenbezeichnung:	12 Auffahrt Danziger Straße		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h): 6320	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 379	Nacht: 70		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,4	Nacht: 4,7	L_m^{25}	64,2 57,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -4,9
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,9 52,2

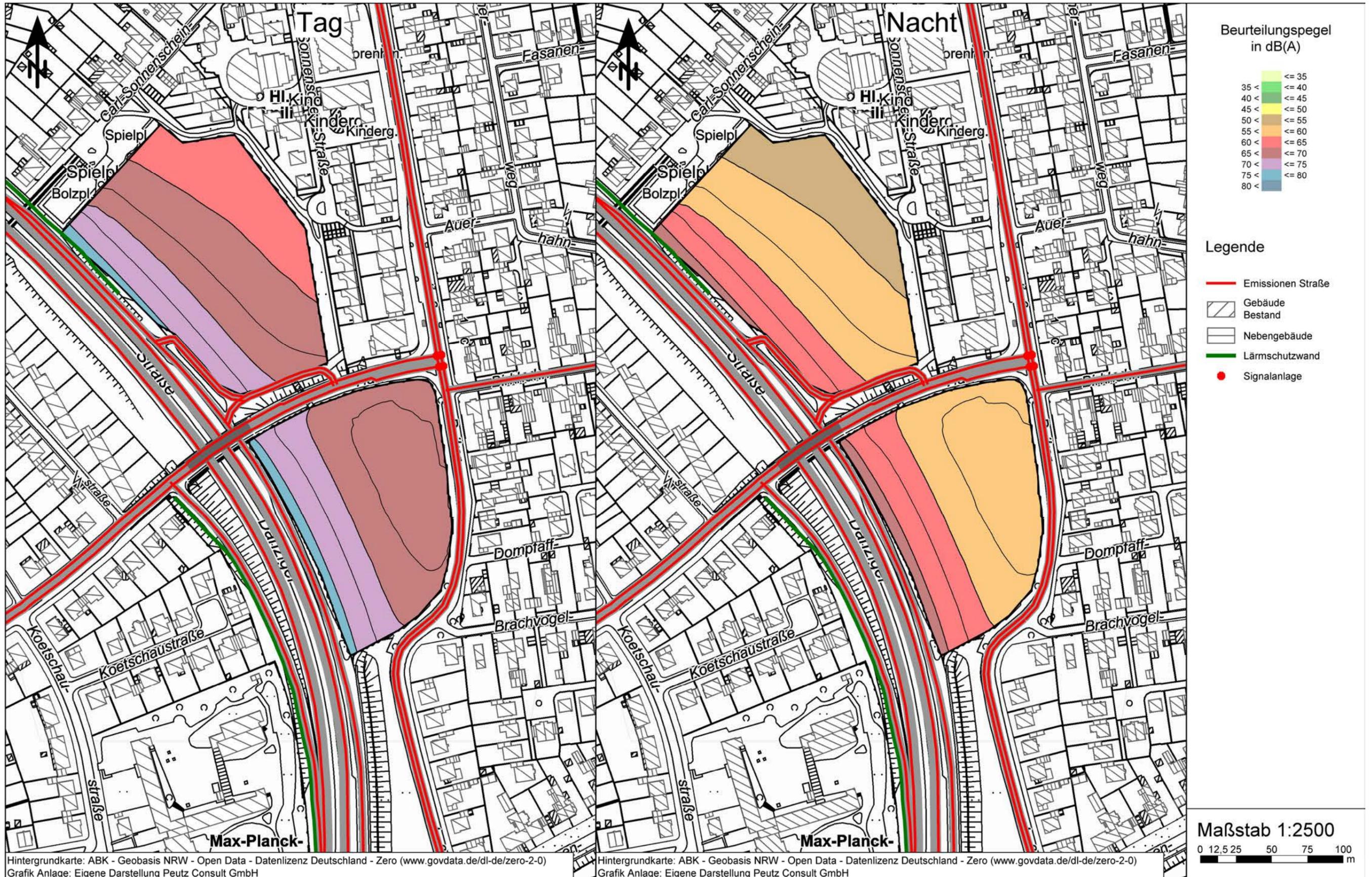
Straßenbezeichnung:	7a Deikerstraße Süd		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 329	Nacht: 42		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,6	Nacht: 0,2	L_m^{25}	63,6 53,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -6,5
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,4 47,1

Straßenbezeichnung:	3a Verbindung B8 und Am Hain		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 149	Nacht: 17		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,4	Nacht: 0,0	L_m^{25}	59,2 49,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-6,4 -6,6
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	52,8 43,0

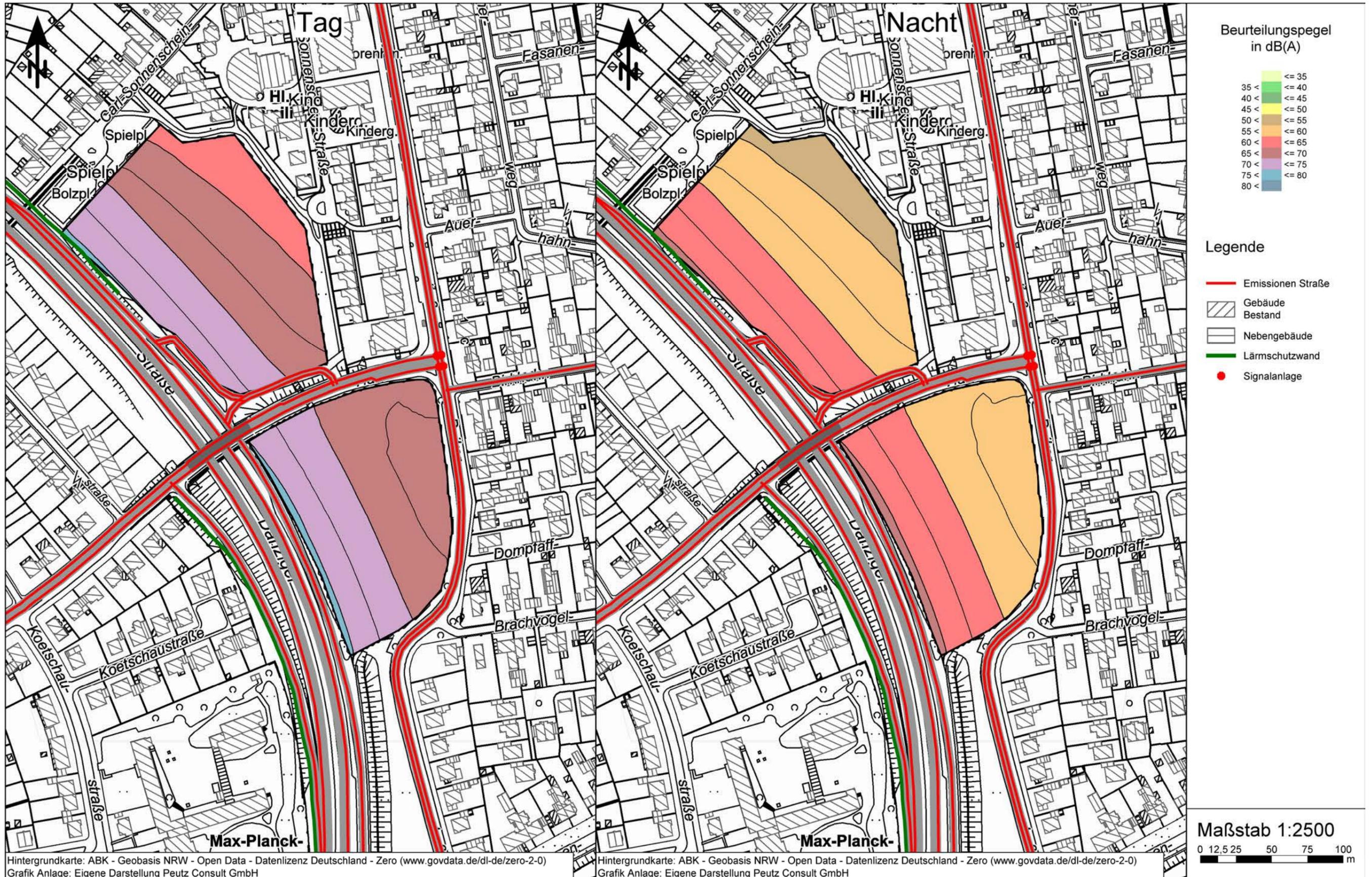
Anlage 5.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
freie Ausbreitung im Plangebiet, Rechenhöhe h = 5 m



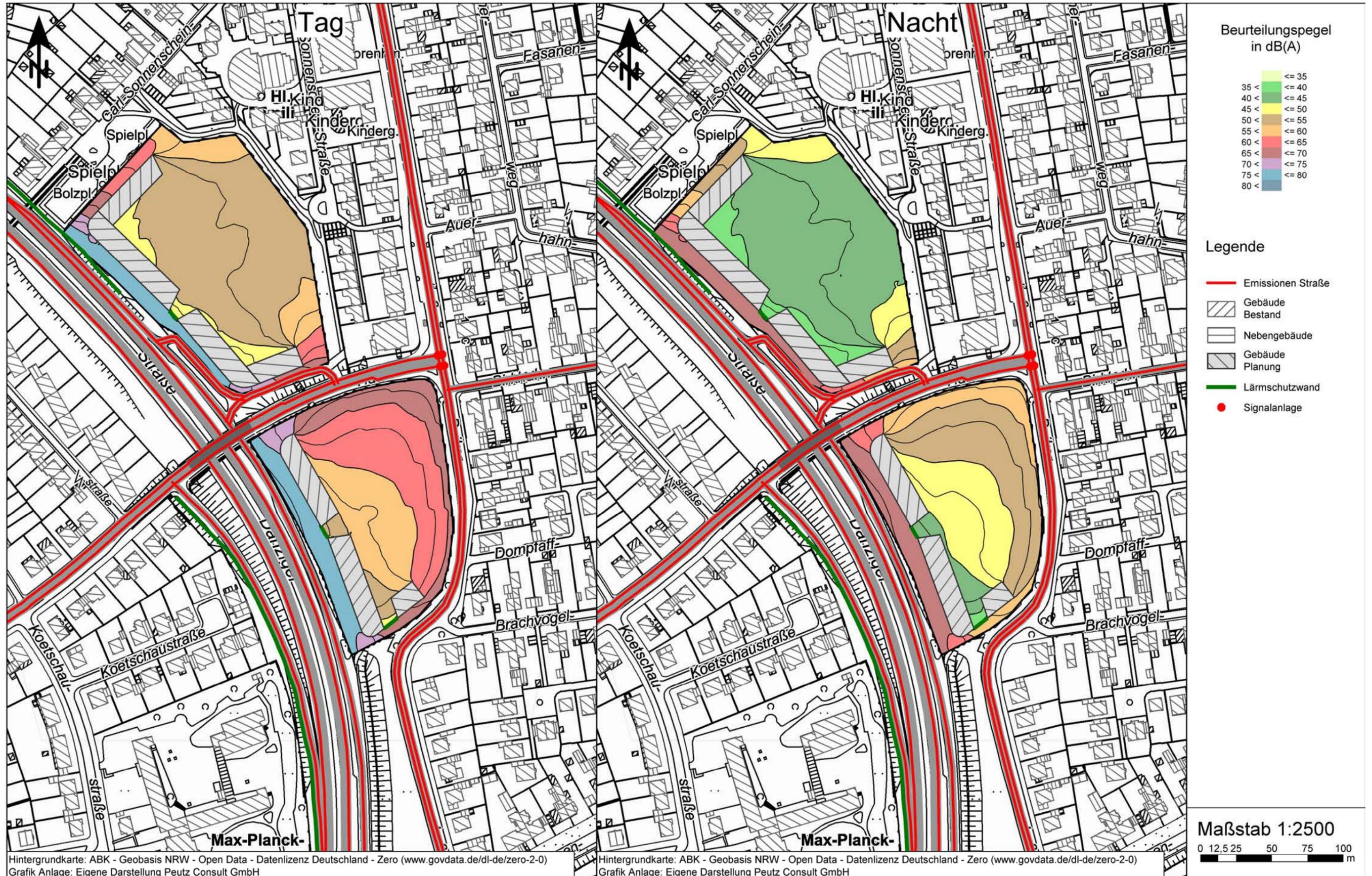
Anlage 5.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 freie Ausbreitung im Plangebiet, Rechenhöhe h = 8 m



Anlage 5.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 freie Ausbreitung im Plangebiet, Rechenhöhe h = 17 m



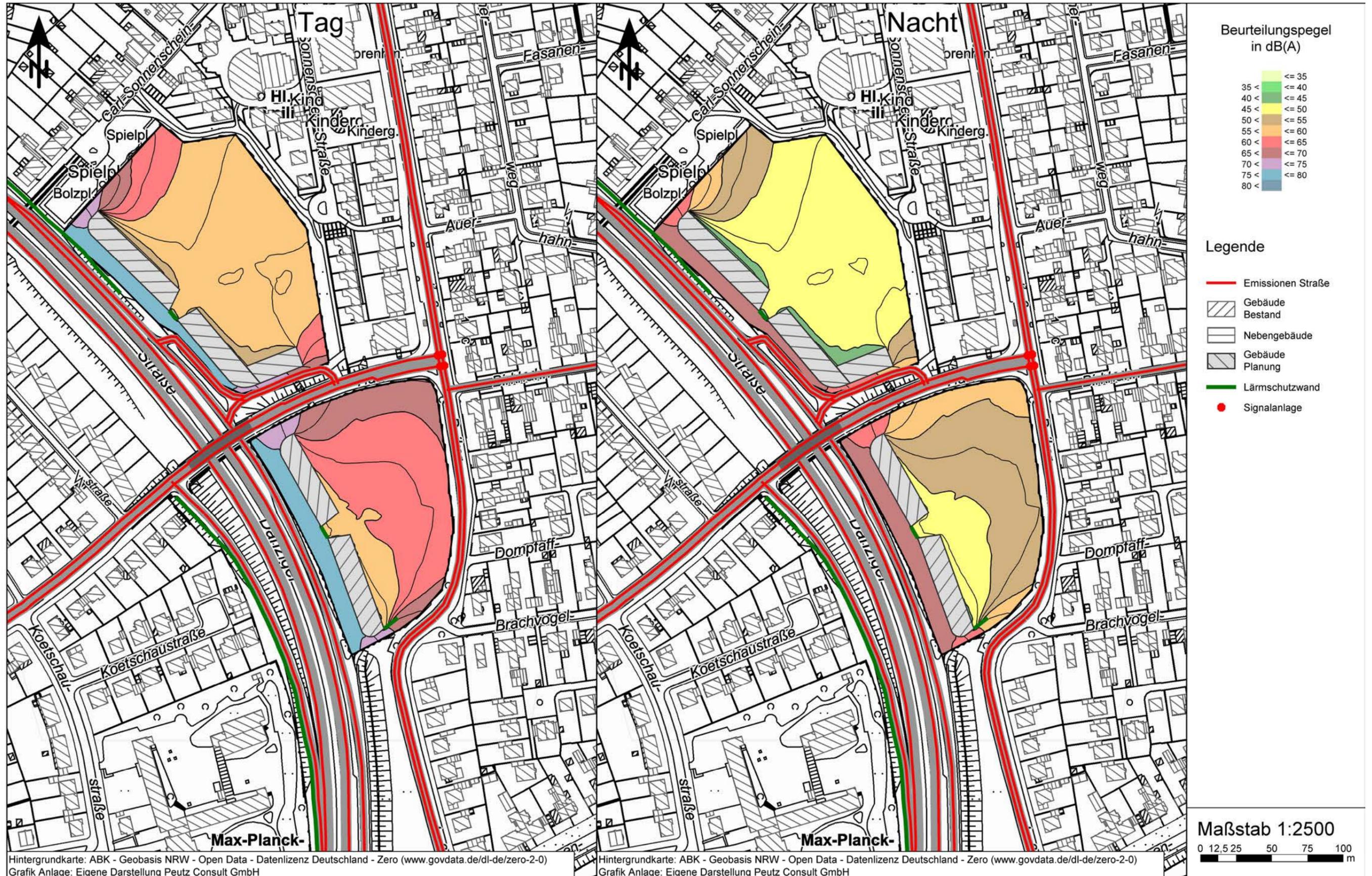
Anlage 6.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 notwendige Baureihenfolge, Rechenhöhe h = 5 m



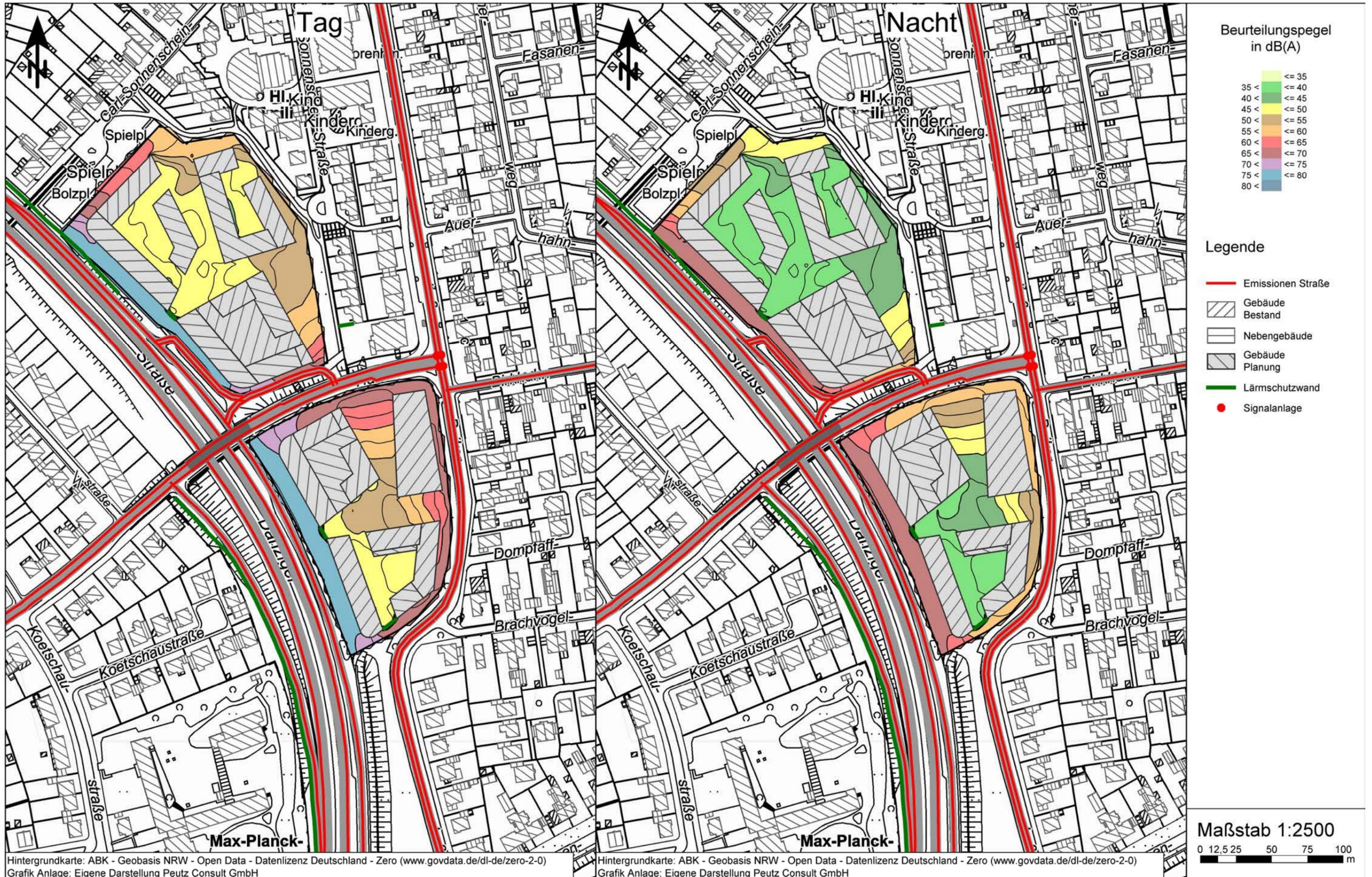
ANlage 6.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 notwendige Baureihenfolge, Rechenhöhe h = 8 m



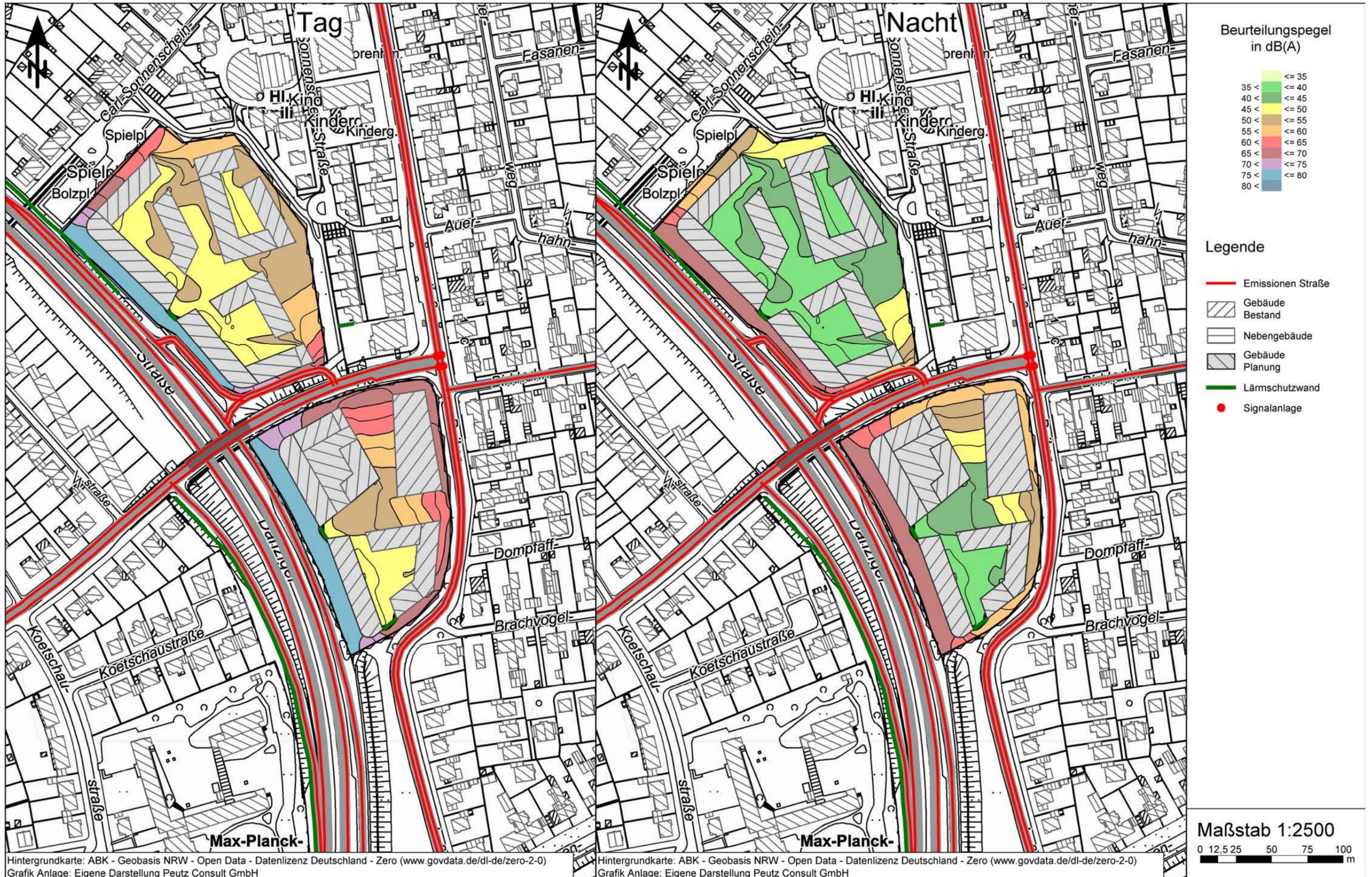
Anlage 6.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 notwendige Baureihenfolge, Rechenhöhe h = 17 m



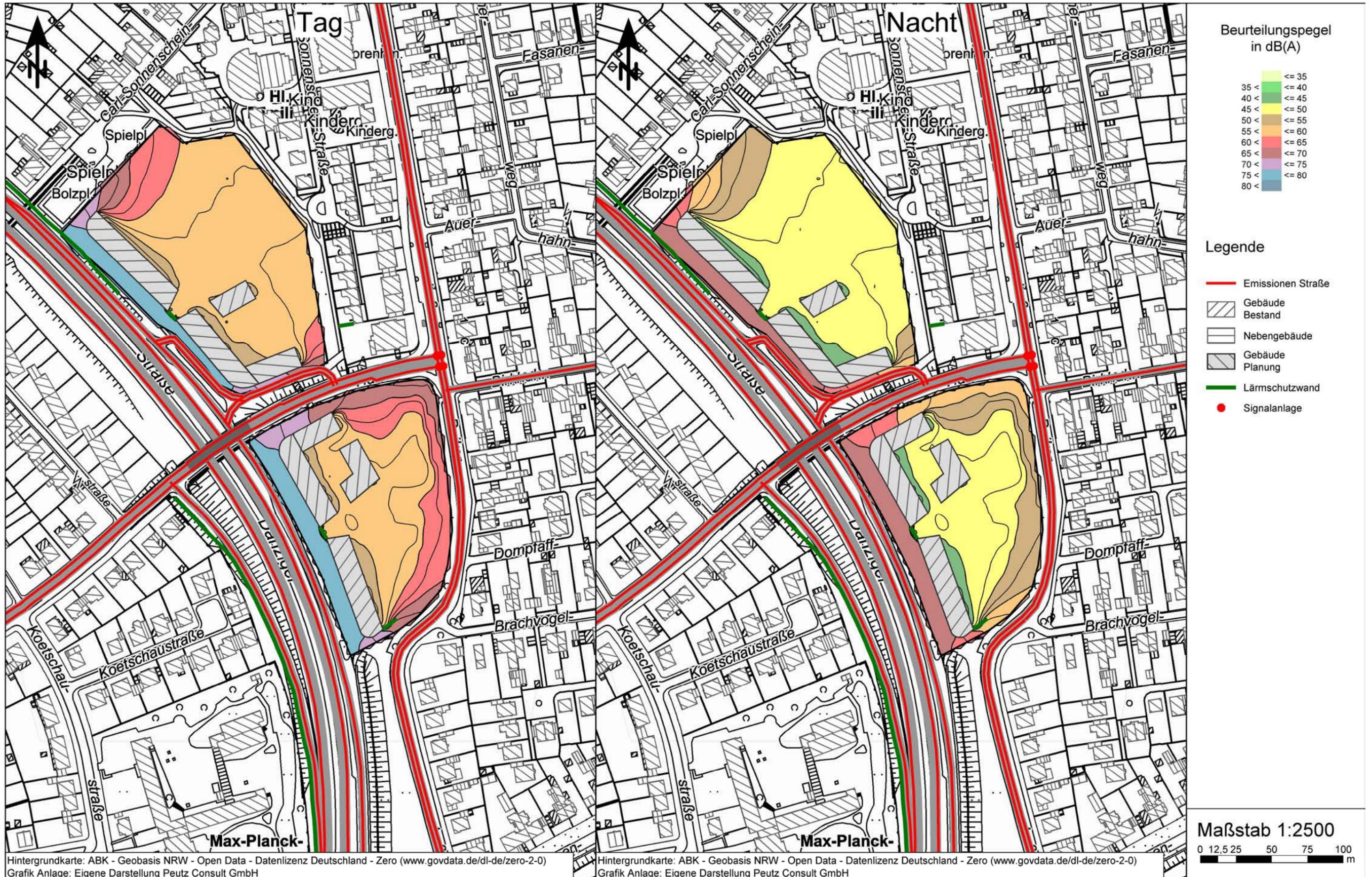
Anlage 7.1: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 Baugrenzen mit maximalen Gebäudehöhen, Rechenhöhe h = 5 m



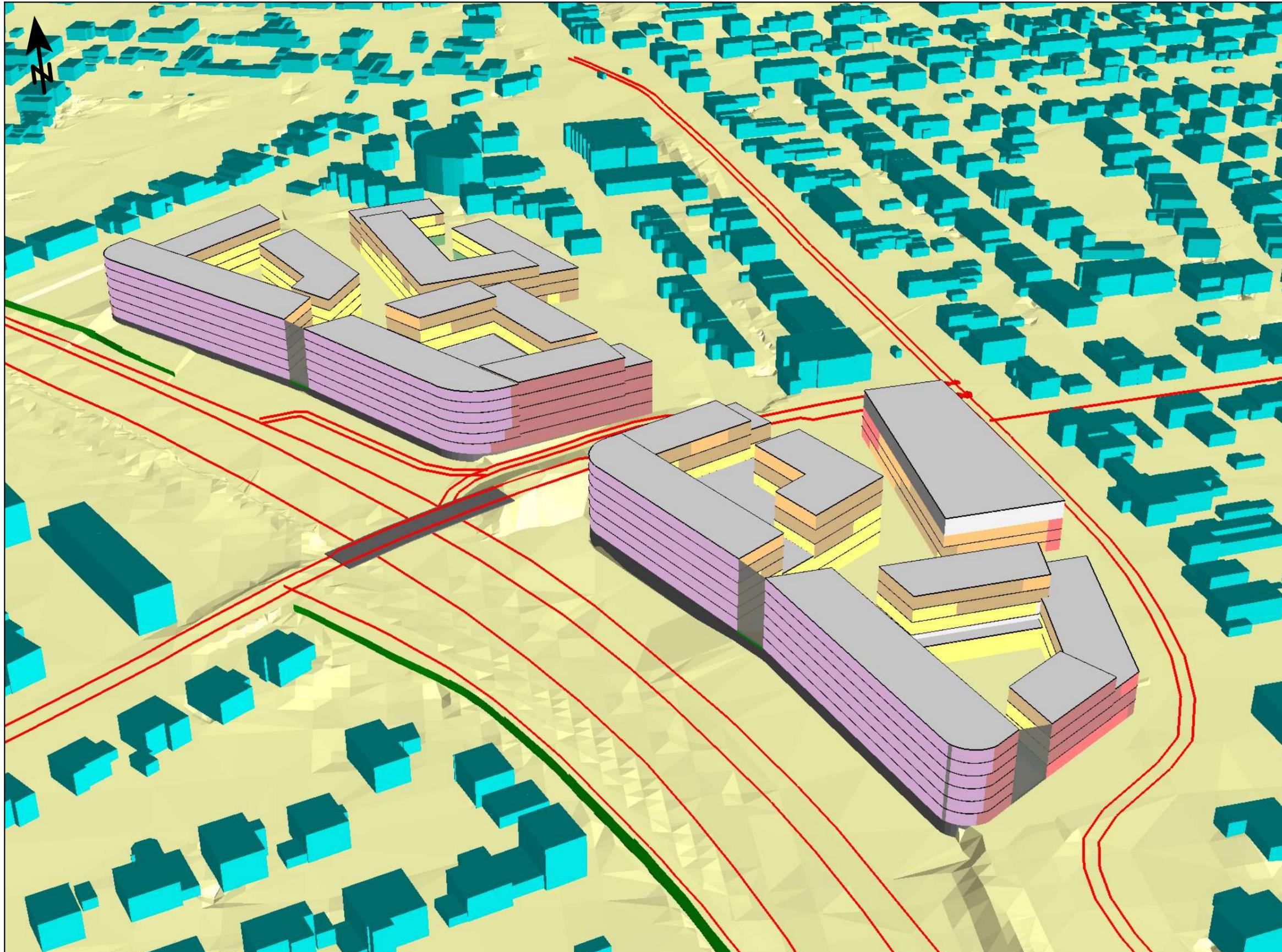
Anlage 7.2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 Baugrenzen mit maximalen Gebäudehöhen, Rechenhöhe h = 8 m



Anlage 7.3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Tag / Nacht
 Baugrenzen mit maximalen Gebäudehöhen, Rechenhöhe h = 17 m



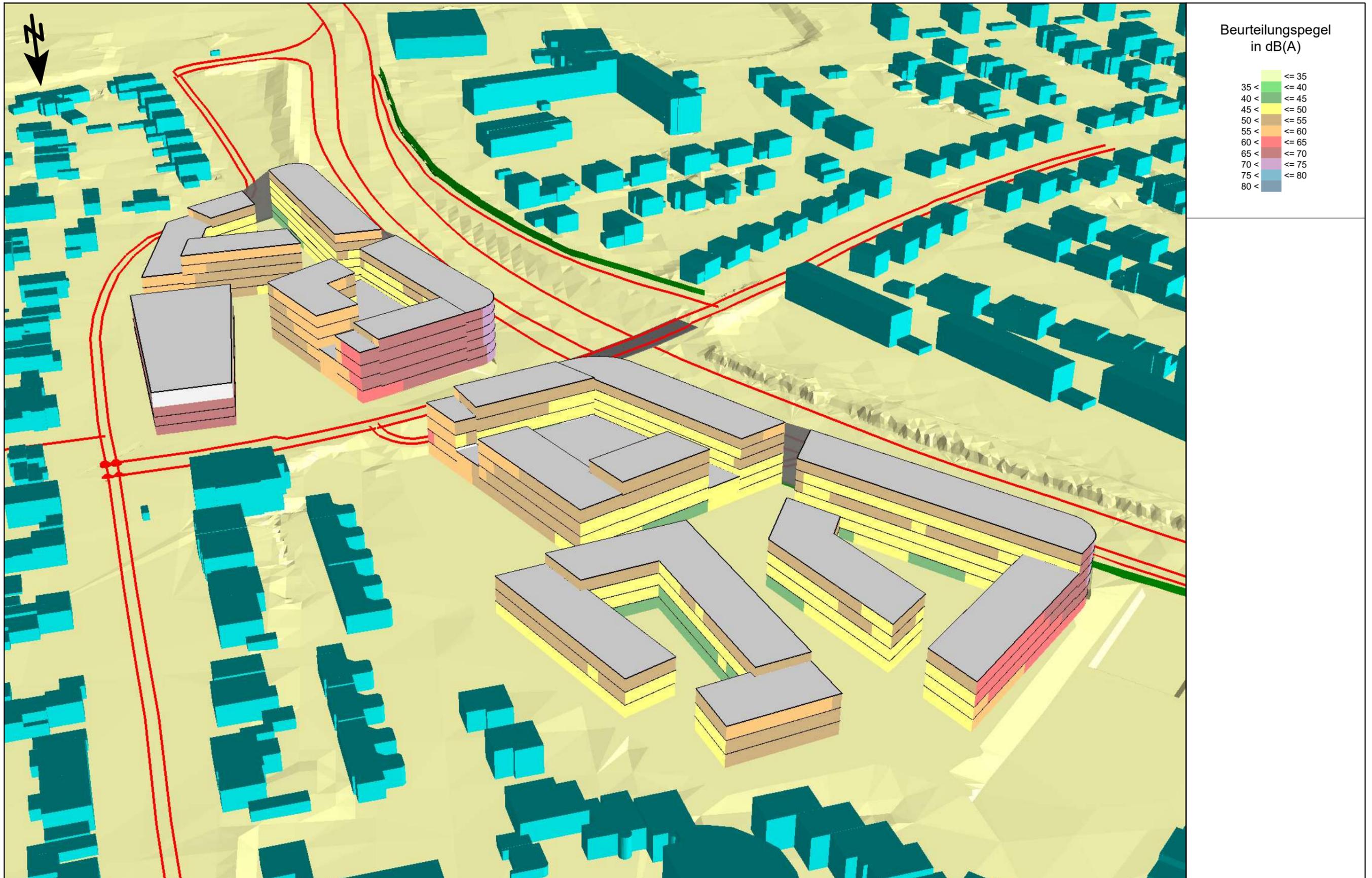
Anlage 8.1 Darstellung der Beurteilungspegel Tag aus Verkehrslärm an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen als Gebäudelärmkarte
Ansicht südwest



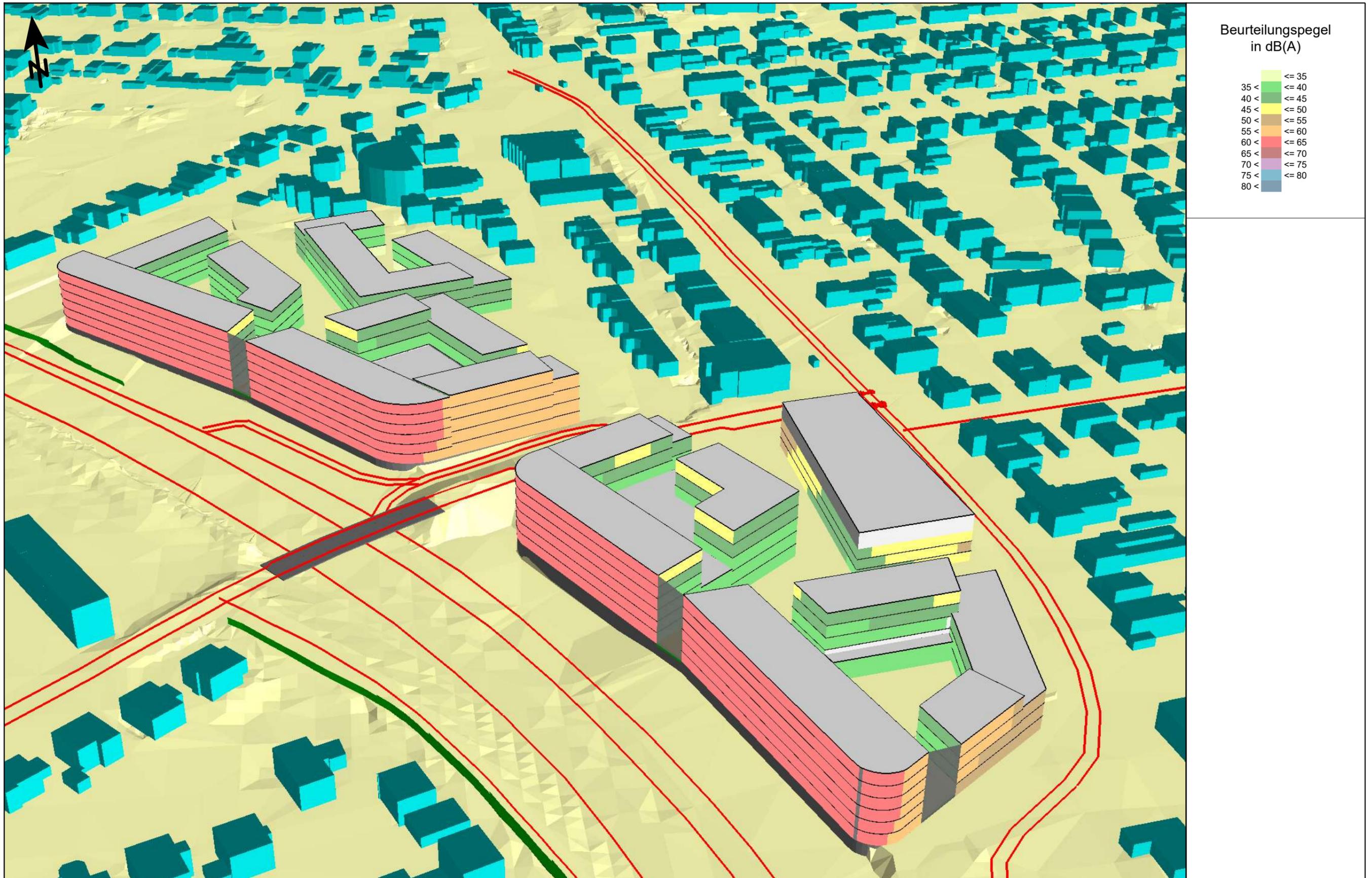
Beurteilungspegel
in dB(A)

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

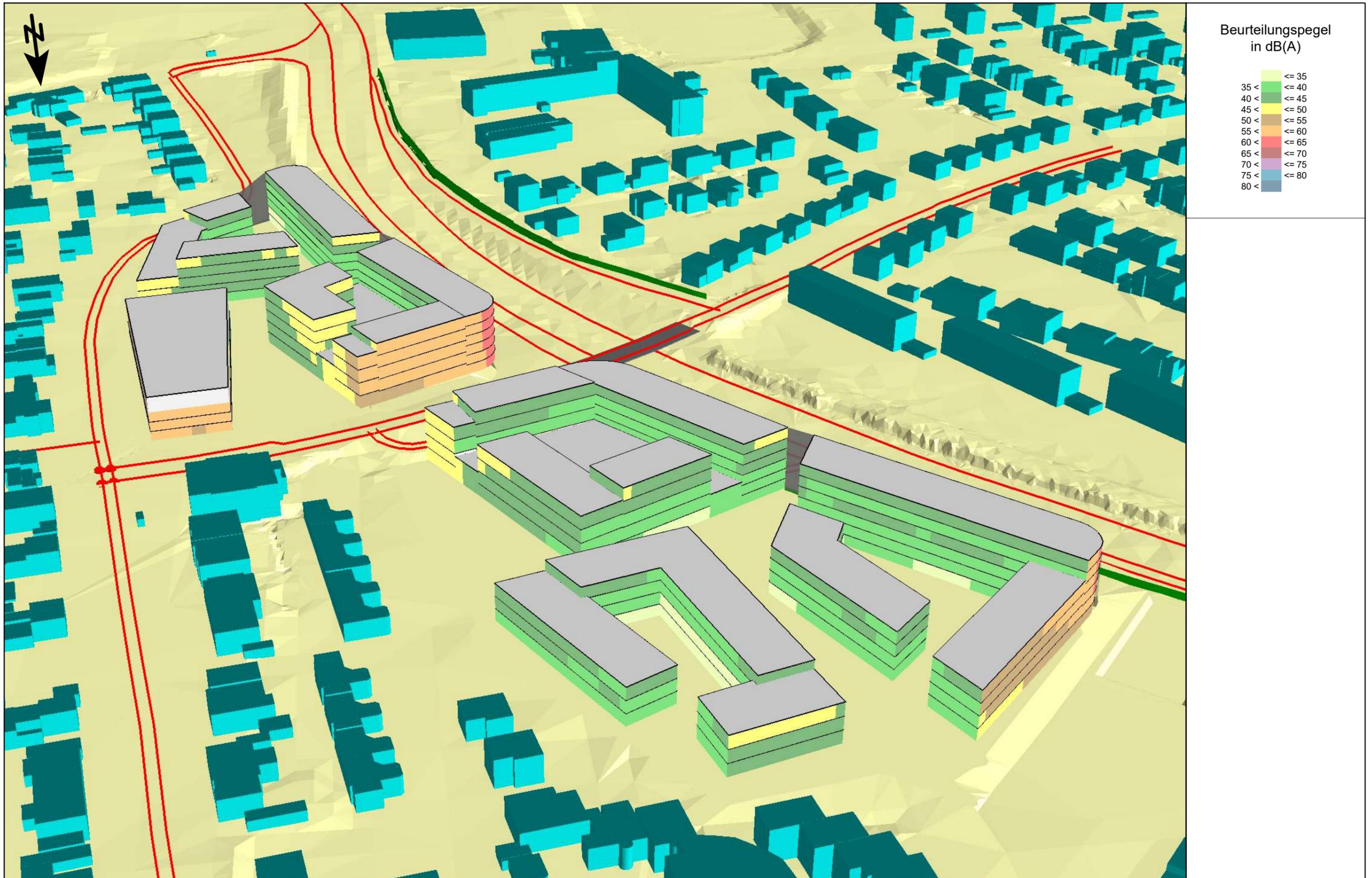
Anlage 8.2: Darstellung der Beurteilungspegel Tag aus Verkehrslärm an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen als Gebäudelärmkarte
Ansicht nordost



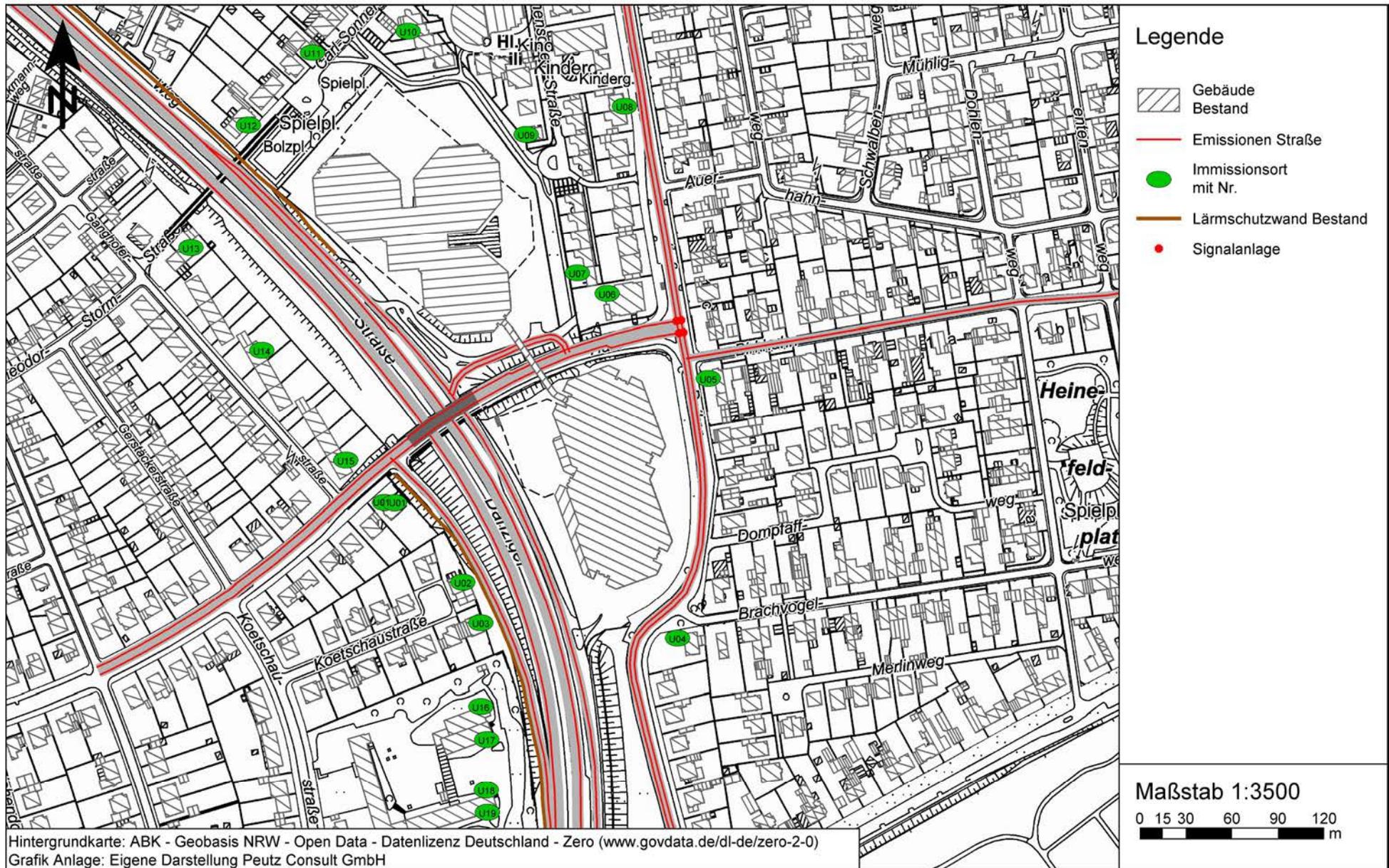
Anlage 8.3: Darstellung der Beurteilungspegel Nacht aus Verkehrslärm an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen als Gebäudelärmkarte
Ansicht südwest



Anlage 8.4: Darstellung der Beurteilungspegel Nacht aus Verkehrslärm an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen als Gebäudelärmkarte
Ansicht nordost



Anlage 9: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes Bestandssituation



Anlage 10: Ergebnisse der Immissionsberechnung Veränderung der Immissionen im Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel Gesamtlärm Analyse-Fall		Beurteilungspegel Gesamtlärm Prognose-Plan-Fall		Pegeldifferenz Analyse - Prognose-Plan		Beurteilungspegel Gesamtlärm Prognose-Plan-Fall m. opt. Fassade		Pegeldifferenz Analyse-Fall - Prognose-Plan-Fall m. opt. Fassade	
	Name	Fassaden- orien- tierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
U01	Am Hain 35	NO	1.OG	W	59	49	68	59	69	59	0,5	0,4	69	59	0,3	0,2
U01	Am Hain 35	NW	EG	W	59	49	65	56	65	56	0,2	0,2	65	56	0,1	0,1
U01	Am Hain 35	NW	1.OG	W	59	49	66	57	67	57	0,2	0,2	66	57	0,1	0,1
U02	Koetschaustraße 16	O	EG	W	59	49	64	53	64	53	0,1	0,2	64	53	0,0	0,0
U02	Koetschaustraße 16	O	1.OG	W	59	49	69	59	69	59	0,3	0,4	69	59	0,2	0,2
U03	Koetschaustraße 18	O	EG	W	59	49	65	54	65	54	0,2	0,2	65	54	0,0	0,0
U03	Koetschaustraße 18	O	1.OG	W	59	49	70	60	70	60	0,3	0,3	70	60	0,1	0,2
U03	Koetschaustraße 18	O	2.OG	W	59	49	74	64	74	64	0,1	0,1	74	64	0,1	0,1
U04	Deikerstraße 5e	W	EG	W	59	49	67	56	66	55	-1,0	-1,4	66	55	-1,1	-1,5
U05	Birkhahnweg 1	W	EG	W	59	49	67	56	67	56	0,3	0,0	67	56	0,3	0,0
U05	Birkhahnweg 1	W	1.OG	W	59	49	67	56	68	56	0,4	0,0	68	56	0,4	0,0
U06	Am Hain 44	W	EG	W	59	49	62	51	61	49	-0,9	-1,7	61	49	-0,9	-1,8
U06	Am Hain 44	W	1.OG	W	59	49	63	51	62	49	-1,1	-2,0	62	49	-1,1	-2,0
U06	Am Hain 44	W	2.OG	W	59	49	63	52	62	50	-0,9	-1,5	62	50	-0,9	-1,5
U07	Carl-Sonnenstein-Straße 51	W	EG	W	59	49	62	50	60	46	-1,9	-3,9	60	46	-1,9	-3,9
U07	Carl-Sonnenstein-Straße 51	W	1.OG	W	59	49	64	52	62	49	-2,0	-3,4	62	49	-2,0	-3,4
U08	Deikerstraße 34	O	EG	W	59	49	65	53	66	53	0,2	-0,1	66	53	0,2	-0,1
U08	Deikerstraße 34	O	1.OG	W	59	49	66	54	66	53	0,2	-0,2	66	53	0,2	-0,2
U09	Carl-Sonnenschein-Straße 41	W	EG	W	59	49	61	49	59	43	-2,1	-5,9	59	43	-2,1	-5,9
U09	Carl-Sonnenschein-Straße 41	W	1.OG	W	59	49	61	49	59	44	-2,2	-5,6	59	44	-2,2	-5,6
U10	Carl-Sonnenschein-Straße 25	W	EG	W	59	49	60	47	60	47	0,1	0,1	60	47	0,1	0,1
U10	Carl-Sonnenschein-Straße 25	W	1.OG	W	59	49	61	48	61	49	0,0	0,1	61	49	0,0	0,1
U10	Carl-Sonnenschein-Straße 25	W	2.OG	W	59	49	61	49	61	49	0,0	0,1	61	49	0,0	0,1
U11	Carl-Sonnenschein-Straße 20	SO	EG	W	59	49	61	48	61	48	0,3	0,6	61	48	0,2	0,5
U11	Carl-Sonnenschein-Straße 20	SO	1.OG	W	59	49	62	49	62	50	0,3	0,5	62	50	0,3	0,5
U12	Carl-Sonnenschein-Straße 14	SO	EG	W	59	49	65	54	65	54	0,1	0,0	65	54	0,0	0,0
U12	Carl-Sonnenschein-Straße 14	SO	1.OG	W	59	49	68	57	68	57	0,0	0,0	68	57	0,0	0,0
U13	Theodor-Storm-Straße 25	NO	EG	W	59	49	68	57	68	58	0,1	0,1	68	57	0,0	0,0
U13	Theodor-Storm-Straße 25	NO	1.OG	W	59	49	70	60	70	60	0,0	0,0	70	60	0,0	0,0

Anlage 10: Ergebnisse der Immissionsberechnung Veränderung der Immissionen im Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel Gesamtlärm Analyse-Fall		Beurteilungspegel Gesamtlärm Prognose-Plan-Fall		Pegeldifferenz Analyse - Prognose-Plan		Beurteilungspegel Gesamtlärm Prognose-Plan-Fall m. opt. Fassade		Pegeldifferenz Analyse-Fall - Prognose-Plan-Fall m. opt. Fassade			
	Name	Fassaden- orien- tierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
U13	Theodor-Storm-Straße 25	NO	2.OG	W	59	49	71	61	71	61	0,0	0,0	71	61	0,0	-0,1		
U14	Ganghoferstraße 11	NO	EG	W	59	49	66	55	66	56	0,4	0,5	66	56	0,2	0,3		
U14	Ganghoferstraße 11	NO	1.OG	W	59	49	67	57	67	57	0,4	0,4	67	57	0,2	0,2		
U14	Ganghoferstraße 11	NO	2.OG	W	59	49	68	58	69	58	0,3	0,4	68	58	0,2	0,2		
U15	Ganghoferstraße 1	NO	EG	W	59	49	66	57	67	57	0,4	0,3	67	57	0,2	0,1		
U15	Ganghoferstraße 1	NO	1.OG	W	59	49	68	58	68	58	0,3	0,3	68	58	0,1	0,1		
U15	Ganghoferstraße 1	NO	2.OG	W	59	49	69	59	69	59	0,3	0,3	69	59	0,2	0,1		
U16	Gymnasium	N	EG	SOS	57	-	63	52	63	52	0,0	0,0	63	52	-0,2	-0,3		
U16	Gymnasium	N	1.OG	SOS	57	-	66	55	66	55	0,2	0,2	66	55	0,0	0,0		
U17	Gymnasium	S	EG	SOS	57	-	63	52	63	52	0,1	0,1	63	52	0,1	0,1		
U17	Gymnasium	S	1.OG	SOS	57	-	66	55	66	55	0,1	0,1	66	55	0,1	0,1		
U18	Gymnasium	N	EG	SOS	57	-	62	51	63	51	0,1	0,1	62	51	0,0	-0,1		
U18	Gymnasium	N	1.OG	SOS	57	-	65	54	65	54	0,1	0,1	65	54	0,0	-0,1		
U18	Gymnasium	N	2.OG	SOS	57	-	66	56	66	56	0,1	0,0	66	56	0,0	-0,1		
U19	Gymnasium	S	EG	SOS	57	-	63	52	63	52	0,0	0,0	63	52	0,0	0,0		
U19	Gymnasium	S	1.OG	SOS	57	-	65	54	65	54	0,0	0,0	65	54	0,0	0,0		
U19	Gymnasium	S	2.OG	SOS	57	-	67	57	67	57	0,1	0,0	67	57	0,1	0,0		



Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärmbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P01	BT 4a	EG	MU2	63	45	50	36	-	-	93	65	57	50	-	-
		1.OG	MU2	63	45	52	38	-	-	93	65	58	54	-	-
		2.OG	MU2	63	45	53	39	-	-	93	65	62	55	-	-
		3.OG	MU2	63	45	54	40	-	-	93	65	63	57	-	-
		4.OG	MU2	63	45	55	42	-	-	93	65	63	57	-	-
P02	BT 4d	EG	MU2	63	45	52	38	-	-	93	65	60	52	-	-
		1.OG	MU2	63	45	53	40	-	-	93	65	61	56	-	-
		2.OG	MU2	63	45	55	41	-	-	93	65	62	57	-	-
		3.OG	MU2	63	45	56	42	-	-	93	65	62	57	-	-
		4.OG	MU2	63	45	59	45	-	-	93	65	65	57	-	-
P03		EG	MU2	63	45	53	39	-	-	93	65	65	58	-	-
		1.OG	MU2	63	45	54	41	-	-	93	65	65	59	-	-
		2.OG	MU2	63	45	55	42	-	-	93	65	65	60	-	-
		3.OG	MU2	63	45	57	43	-	-	93	65	64	59	-	-
		4.OG	MU2	63	45	59	45	-	-	93	65	66	59	-	-
P04		EG	MU2	63	45	52	41	-	-	93	65	73	62	-	-
		1.OG	MU2	63	45	54	42	-	-	93	65	72	63	-	-
		2.OG	MU2	63	45	55	43	-	-	93	65	70	62	-	-
		3.OG	MU2	63	45	56	44	-	-	93	65	68	62	-	-
P05		EG	MU2	63	45	53	43	-	-	93	65	85	63	-	-
		1.OG	MU2	63	45	53	43	-	-	93	65	77	64	-	-
		2.OG	MU3	63	45	53	43	-	-	93	65	72	64	-	-
		3.OG	MU2	63	45	53	43	-	-	93	65	69	63	-	-
P06	BT 4c	2.OG	MU2	63	45	56	42	-	-	93	65	63	59	-	-
		3.OG	MU2	63	45	58	45	-	-	93	65	66	60	-	-
P07		EG	MU2	63	45	52	39	-	-	93	65	85	59	-	-
		1.OG	MU2	63	45	53	41	-	-	93	65	77	61	-	-

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärmbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P07	BT 4c	2.OG	MU2	63	45	52	40	-	-	93	65	73	61	-	-
		3.OG	MU2	63	45	53	41	-	-	93	65	70	61	-	-
P08		EG	MU2	63	45	55	36	-	-	93	65	86	55	-	-
		1.OG	MU2	63	45	55	38	-	-	93	65	77	58	-	-
		2.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	73	58	-	-
		3.OG	MU2	63	45	53	39	-	-	93	65	70	59	-	-
P09		EG	MU2	63	45	59	34	-	-	93	65	86	53	-	-
		1.OG	MU2	63	45	57	36	-	-	93	65	78	56	-	-
		2.OG	MU2	63	45	56	37	-	-	93	65	74	57	-	-
		3.OG	MU2	63	45	54	37	-	-	93	65	71	57	-	-
P10		EG	MU2	63	45	52	34	-	-	93	65	75	47	-	-
		1.OG	MU2	63	45	53	36	-	-	93	65	73	49	-	-
		2.OG	MU2	63	45	53	37	-	-	93	65	71	50	-	-
		3.OG	MU2	63	45	53	37	-	-	93	65	69	51	-	-
P11		EG	MU2	63	45	51	32	-	-	93	65	66	46	-	-
		1.OG	MU2	63	45	52	34	-	-	93	65	66	48	-	-
		2.OG	MU2	63	45	52	36	-	-	93	65	65	50	-	-
		3.OG	MU2	63	45	53	37	-	-	93	65	65	50	-	-
		4.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	64	44	-	-
P12		EG	MU2	63	45	52	33	-	-	93	65	63	40	-	-
		1.OG	MU2	63	45	52	34	-	-	93	65	63	42	-	-
		2.OG	MU2	63	45	53	35	-	-	93	65	63	43	-	-
		3.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	63	45	-	-
		4.OG	MU2	63	45	56	40	-	-	93	65	63	47	-	-
P13	BT 4a	2.OG	MU2	63	45	54	39	-	-	93	65	61	46	-	-
		3.OG	MU2	63	45	56	40	-	-	93	65	63	48	-	-
		4.OG	MU2	63	45	57	42	-	-	93	65	66	51	-	-
		5.OG	MU2	63	45	60	44	-	-	93	65	71	56	-	-

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärmbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P14	BT 5a	EG	MU2	63	45	53	35	-	-	93	65	64	41	-	-
		1.OG	MU2	63	45	54	37	-	-	93	65	63	43	-	-
		2.OG	MU2	63	45	54	37	-	-	93	65	62	43	-	-
		3.OG	MU2	63	45	54	37	-	-	93	65	60	45	-	-
		4.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	64	49	-	-
P15	BT 5c	EG	MU2	63	45	59	36	-	-	93	65	78	42	-	-
		1.OG	MU2	63	45	58	37	-	-	93	65	69	43	-	-
		2.OG	MU2	63	45	57	38	-	-	93	65	65	44	-	-
		3.OG	MU2	63	45	56	39	-	-	93	65	61	45	-	-
		EG	MU2	63	45	56	34	-	-	93	65	73	41	-	-
P16		1.OG	MU2	63	45	56	36	-	-	93	65	68	42	-	-
		2.OG	MU2	63	45	55	37	-	-	93	65	64	44	-	-
		3.OG	MU2	63	45	55	37	-	-	93	65	61	45	-	-
		EG	MU2	63	45	52	34	-	-	93	65	61	41	-	-
P17	BT 6b	1.OG	MU2	63	45	53	35	-	-	93	65	60	42	-	-
		2.OG	MU2	63	45	54	37	-	-	93	65	60	44	-	-
		3.OG	MU2	63	45	55	38	-	-	93	65	59	44	-	-
		EG	MU2	63	45	53	34	-	-	93	65	61	41	-	-
P18		1.OG	MU2	63	45	54	36	-	-	93	65	61	42	-	-
		2.OG	MU2	63	45	55	37	-	-	93	65	60	44	-	-
		3.OG	MU2	63	45	55	38	-	-	93	65	60	45	-	-
		EG	MU2	63	45	53	34	-	-	93	65	71	49	-	-
P19		1.OG	MU2	63	45	53	36	-	-	93	65	70	52	-	-
		2.OG	MU2	63	45	53	37	-	-	93	65	69	53	-	-
		3.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	68	54	-	-
		EG	MU2	63	45	54	34	-	-	93	65	73	52	-	-
P20		1.OG	MU2	63	45	54	36	-	-	93	65	72	55	-	-
		EG	MU2	63	45	54	36	-	-	93	65	72	55	-	-

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärmbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P20	BT 6b	2.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	71	55	-	-
		3.OG	MU2	63	45	56	40	-	-	93	65	70	56	-	-
P21	BT 6c	EG	MU2	63	45	52	34	-	-	93	65	71	52	-	-
		1.OG	MU2	63	45	53	36	-	-	93	65	71	55	-	-
		2.OG	MU2	63	45	54	38	-	-	93	65	70	56	-	-
P22		EG	MU2	63	45	42	29	-	-	93	65	54	50	-	-
		1.OG	MU2	63	45	43	31	-	-	93	65	54	52	-	-
		2.OG	MU2	63	45	45	32	-	-	93	65	55	53	-	-
P23	BT 2d	EG	MU1	63	45	52	39	-	-	93	65	63	63	-	-
		1.OG	MU1	63	45	54	41	-	-	93	65	62	62	-	-
		2.OG	MU1	63	45	55	42	-	-	93	65	62	62	-	-
		3.OG	MU1	63	45	57	43	-	-	93	65	62	61	-	-
		4.OG	MU1	63	45	60	45	-	-	93	65	68	61	-	-
P24		EG	MU1	63	45	52	38	-	-	93	65	67	55	-	-
		1.OG	MU1	63	45	54	41	-	-	93	65	67	58	-	-
		2.OG	MU1	63	45	55	42	-	-	93	65	66	59	-	-
		3.OG	MU1	63	45	57	43	-	-	93	65	65	59	-	-
		4.OG	MU1	63	45	59	45	-	-	93	65	68	59	-	-
P25		EG	MU1	63	45	55	38	-	-	93	65	79	55	-	-
		1.OG	MU1	63	45	56	41	-	-	93	65	75	59	-	-
		2.OG	MU1	63	45	56	41	-	-	93	65	71	60	-	-
		3.OG	MU1	63	45	56	42	-	-	93	65	69	60	-	-
P26	BT 2c	EG	MU1	63	45	58	37	-	-	93	65	80	51	-	-
		1.OG	MU1	63	45	58	39	-	-	93	65	76	54	-	-
		2.OG	MU1	63	45	58	41	-	-	93	65	72	56	-	-
		3.OG	MU1	63	45	58	41	-	-	93	65	71	57	-	-
		4.OG	MU1	63	45	59	43	-	-	93	65	71	57	-	-
P27		EG	MU1	63	45	58	36	-	-	93	65	81	49	-	-

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P27	BT 2c	1.OG	MU1	63	45	58	38	-	-	93	65	76	52	-	-
		2.OG	MU1	63	45	58	40	-	-	93	65	74	55	-	-
		3.OG	MU1	63	45	58	40	-	-	93	65	73	55	-	-
		4.OG	MU1	63	45	59	43	-	-	93	65	72	55	-	-
P28		EG	MU1	63	45	59	35	-	-	93	65	80	45	-	-
		1.OG	MU1	63	45	58	36	-	-	93	65	79	46	-	-
		2.OG	MU1	63	45	58	38	-	-	93	65	76	48	-	-
		3.OG	MU1	63	45	57	38	-	-	93	65	74	50	-	-
P29		4.OG	MU1	63	45	57	39	-	-	93	65	73	47	-	-
		EG	MU1	63	45	58	35	-	-	93	65	82	44	-	-
		1.OG	MU1	63	45	58	36	-	-	93	65	79	45	-	-
		2.OG	MU1	63	45	57	37	-	-	93	65	76	47	-	-
P30	BT 2a	3.OG	MU1	63	45	57	39	-	-	93	65	74	49	-	-
		4.OG	MU1	63	45	57	40	-	-	93	65	73	49	-	-
		EG	MU2	63	45	53	35	-	-	93	65	72	45	-	-
		1.OG	MU2	63	45	54	36	-	-	93	65	72	44	-	-
P31	BT 1b	2.OG	MU2	63	45	54	37	-	-	93	65	72	46	-	-
		3.OG	MU2	63	45	55	38	-	-	93	65	71	49	-	-
		4.OG	MU2	63	45	56	41	-	-	93	65	71	52	-	-
		5.OG	MU2	63	45	58	44	-	-	93	65	71	56	-	-
P32		EG	MU1	63	45	57	34	-	-	93	65	75	43	-	-
		1.OG	MU1	63	45	57	36	-	-	93	65	75	43	-	-
		2.OG	MU1	63	45	57	38	-	-	93	65	74	45	-	-
		3.OG	MU1	63	45	58	39	-	-	93	65	73	46	-	-
P32		4.OG	MU1	63	45	58	41	-	-	93	65	72	48	-	-
		EG	MU1	63	45	56	33	-	-	93	65	76	44	-	-
		1.OG	MU1	63	45	56	34	-	-	93	65	75	44	-	-
		2.OG	MU1	63	45	56	35	-	-	93	65	75	46	-	-

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P32	BT 1b	3.OG	MU1	63	45	56	37	-	-	93	65	74	48	-	-
		4.OG	MU1	63	45	57	40	-	-	93	65	73	49	-	-
P33		EG	MU1	63	45	54	32	-	-	93	65	72	39	-	-
		1.OG	MU1	63	45	54	34	-	-	93	65	72	40	-	-
		2.OG	MU1	63	45	54	36	-	-	93	65	72	41	-	-
P34	BT 3	EG	MU1	63	45	62	34	-	-	93	65	88	42	-	-
		1.OG	MU1	63	45	60	35	-	-	93	65	83	43	-	-
		2.OG	MU1	63	45	59	36	-	-	93	65	79	44	-	-
P35		EG	MU1	63	45	60	35	-	-	93	65	81	49	-	-
		1.OG	MU1	63	45	59	36	-	-	93	65	78	49	-	-
		2.OG	MU1	63	45	59	38	-	-	93	65	76	52	-	-
P36		EG	MU1	63	45	60	37	-	-	93	65	82	50	-	-
		1.OG	MU1	63	45	59	38	-	-	93	65	78	52	-	-
		2.OG	MU1	63	45	58	40	-	-	93	65	76	55	-	-
P37		EG	MU1	63	45	60	38	-	-	93	65	82	54	-	-
		1.OG	MU1	63	45	58	40	-	-	93	65	78	55	-	-
		2.OG	MU1	63	45	58	41	-	-	93	65	76	57	-	-
P38		EG	MU1	63	45	50	35	-	-	93	65	74	56	-	-
		1.OG	MU1	63	45	51	38	-	-	93	65	73	57	-	-
		2.OG	MU1	63	45	51	39	-	-	93	65	71	59	-	-
P39	BT 1a	EG	MU1	63	45	59	47	-	2	93	65	79	65	-	-
		1.OG	MU1	63	45	58	46	-	1	93	65	79	63	-	-
		2.OG	MU1	63	45	58	46	-	1	93	65	79	62	-	-
		3.OG	MU1	63	45	58	45	-	-	93	65	79	60	-	-
		4.OG	MU1	63	45	57	44	-	-	93	65	79	60	-	-
P40	BT 2a	5.OG	MU1	63	45	58	45	-	-	93	65	78	58	-	-
		EG	MU1	63	45	64	48	1	3	93	65	88	64	-	-
		1.OG	MU1	63	45	64	47	1	2	93	65	87	63	-	-

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
P40	BT 2a	2.OG	MU1	63	45	63	46	-	1	93	65	86	61	-	-
		3.OG	MU1	63	45	62	45	-	-	93	65	85	60	-	-
		4.OG	MU1	63	45	61	44	-	-	93	65	84	59	-	-
		5.OG	MU1	63	45	62	45	-	-	93	65	83	58	-	-
P41	BT 4a	EG	MU2	63	45	52	43	-	-	93	65	73	66	-	1
		1.OG	MU2	63	45	52	43	-	-	93	65	71	64	-	-
		2.OG	MU2	63	45	52	42	-	-	93	65	69	62	-	-
		3.OG	MU2	63	45	52	41	-	-	93	65	68	61	-	-
		4.OG	MU2	63	45	53	41	-	-	93	65	67	59	-	-
P42	BT 5a	5.OG	MU2	63	45	58	44	-	-	93	65	68	58	-	-
		EG	MU2	63	45	52	44	-	-	93	65	78	65	-	-
		1.OG	MU2	63	45	52	43	-	-	93	65	74	64	-	-
		2.OG	MU2	63	45	51	42	-	-	93	65	71	62	-	-
		3.OG	MU2	63	45	52	41	-	-	93	65	69	60	-	-
P43	BT 4c	4.OG	MU2	63	45	52	41	-	-	93	65	68	59	-	-
		5.OG	MU2	63	45	56	43	-	-	93	65	68	58	-	-
		2.OG	MU2	63	45	58	43	-	-	93	65	63	48	-	-
P44	BT 1b	3.OG	MU2	63	45	60	45	-	-	93	65	65	50	-	-
		EG	MU1	63	45	46	35	-	-	93	65	54	43	-	-
P45	BT 2c	1.OG	MU1	63	45	47	36	-	-	93	65	56	44	-	-
		2.OG	MU1	63	45	49	38	-	-	93	65	58	46	-	-
		2.OG	MU1	63	45	60	43	-	-	93	65	63	48	-	-
U01	Carl-Sonnenstein-Straße 45	3.OG	MU1	63	45	62	45	-	-	93	65	65	50	-	-
		4.OG	MU1	63	45	63	47	-	2	93	65	67	52	-	-
		EG	WA	55	40	53	35	-	-	85	60	64	51	-	-
U02	Carl-Sonnenstein-Straße 51	1.OG	WA	55	40	54	37	-	-	85	60	64	53	-	-
		EG	WA	55	40	56	42	1	2	85	60	65	65	-	5
		1.OG	WA	55	40	61	47	6	7	85	60	72	72	-	12

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Gewerbelärmbetrachtung gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2



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)	
U03	Deikerstraße 20	EG	WA	55	40	50	40	-	-	85	60	64	64	-	4
		1.OG	WA	55	40	52	40	-	-	85	60	64	64	-	4
		2.OG	WA	55	40	54	41	-	1	85	60	64	64	-	4
U04	Deikerstraße 17c	EG	WA	55	40	53	32	-	-	85	60	57	50	-	-
		1.OG	WA	55	40	54	35	-	-	85	60	58	50	-	-
U05	Deikerstraße 15	EG	WA	55	40	48	30	-	-	85	60	60	37	-	-
		1.OG	WA	55	40	50	32	-	-	85	60	60	38	-	-
U06	Deikerstraße 13	EG	WA	55	40	50	30	-	-	85	60	64	38	-	-
		1.OG	WA	55	40	51	32	-	-	85	60	65	39	-	-
U07	Koetschaustraße 18	EG	WA	55	40	50	35	-	-	85	60	60	42	-	-
		1.OG	WA	55	40	53	37	-	-	85	60	69	48	-	-
		2.OG	WA	55	40	54	39	-	-	85	60	70	51	-	-
U08	Koetschaustraße 16	EG	WA	55	40	52	36	-	-	85	60	61	41	-	-
		1.OG	WA	55	40	54	38	-	-	85	60	71	50	-	-
U09	Am Hain 35	1.OG	WA	55	40	53	37	-	-	85	60	66	51	-	-
U10	Ganghoferstraße 1	EG	WA	55	40	51	35	-	-	85	60	62	45	-	-
		1.OG	WA	55	40	53	36	-	-	85	60	67	48	-	-
		2.OG	WA	55	40	54	37	-	-	85	60	68	53	-	-
U11	Ganghoferstraße 11	EG	WA	55	40	51	34	-	-	85	60	58	43	-	-
		1.OG	WA	55	40	52	35	-	-	85	60	60	43	-	-
		2.OG	WA	55	40	53	36	-	-	85	60	62	47	-	-
U12	Carl-Sonnenschein-Straße 53	EG	WA	55	40	51	34	-	-	85	60	60	54	-	-
		1.OG	WA	55	40	53	36	-	-	85	60	61	54	-	-

Legende

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

Datenanhang zu Anlage 12:
Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1	Parkplatz Am Hain 44	Standard Gewerbelärm	Fläche	387			74,0	48,1	58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9
2	Außengastronomie Deikerstraße tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	55			85,0	67,6	39,2	63,0	74,1	82,3	77,5	76,4	72,9	59,2
3	Außengastronomie Wirtshaus tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	42			85,0	68,8	39,2	63,0	74,1	82,3	77,5	76,4	72,9	59,2
4	Rangierfläche Lkw	Standard Gewerbelärm	Fläche	189			85,0	62,2	65,3	68,3	74,3	77,3	81,3	78,3	72,3	64,3
5	Rangierfläche Kleintransporter	Standard Gewerbelärm	Fläche	99			82,8	62,9	49,8	59,8	66,8	72,8	75,8	76,8	76,8	74,8
6	Fahrweg Lkw	Standard Gewerbelärm	Linie	12			69,5	58,7	49,8	52,8	58,8	61,8	65,8	62,8	56,8	48,8
7	Fahrweg Lkw Kühlung	Standard Gewerbelärm	Linie	12			68,6	58,0	49,0	52,0	58,0	61,0	65,0	62,0	56,0	48,0
8	Fahrweg Lkw	Standard Gewerbelärm	Linie	10			68,5	58,7	48,9	51,9	57,9	60,9	64,9	61,9	55,9	47,9
9	Fahrweg Lkw Kühlung	Standard Gewerbelärm	Linie	10			68,0	58,0	48,4	51,4	57,4	60,4	64,4	61,4	55,4	47,4
10	Fahrweg Lkw	Standard Gewerbelärm	Linie	18			74,2	61,7	54,6	57,6	63,6	66,6	70,6	67,6	61,6	53,6
11	Fahrweg Lkw Kühlung	Standard Gewerbelärm	Linie	18			73,6	61,0	53,9	56,9	62,9	65,9	69,9	66,9	60,9	52,9
12	Fahrweg Kleintransporter	Standard Gewerbelärm	Linie	12			64,8	54,0	45,1	48,1	54,1	57,1	61,1	58,1	52,1	44,1
13	Fahrweg Kleintransporter	Standard Gewerbelärm	Linie	17			66,3	54,0	46,6	49,6	55,6	58,6	62,6	59,6	53,6	45,6
14	Fahrweg Kleintransporter	Standard Gewerbelärm	Linie	18			69,6	57,0	49,9	52,9	58,9	61,9	65,9	62,9	56,9	48,9

Datenanhang zu Anlage 12:
Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
15	Kühlung	Standard Gewerbelärm	Punkt				88,0	88,0	55,5	73,1	82,1	81,5	79,7	80,9	78,2	74,6
16	Anlieferung Gewerbe BT 3	Standard Gewerbelärm	Linie	131			68,2	47,0	48,5	51,5	57,5	60,5	64,5	61,5	55,5	47,5
17	Anlieferung Gewerbe BT 4	Standard Gewerbelärm	Linie	186			69,7	47,0	50,0	53,0	59,0	62,0	66,0	63,0	57,0	49,0
18	Anlieferung BT 4 + 5	Standard Gewerbelärm	Linie	65			65,1	47,0	45,5	48,5	54,5	57,5	61,5	58,5	52,5	44,5
19	Außengastronomie an BT 3	Standard Gewerbelärm	Fläche	322			88,7	63,6		62,7	77,8	85,6	81,6	81,3	74,9	65,8
20	Außengastronomie an BT 4c	Standard Gewerbelärm	Fläche	180			84,9	62,3		58,9	74,0	81,8	77,7	77,5	71,0	62,0
21	Terrasse Frühstücksraum Hotel	Standard Gewerbelärm	Fläche	87			87,3	67,9	41,5	65,3	76,4	84,6	79,8	78,7	75,2	61,5
22	Personen vor Geschäftszeile	Standard Gewerbelärm	Linie	100			80,0	60,0		54,0	69,1	76,9	72,9	72,6	66,2	57,1
23	Taxi-Fahrten	Standard Gewerbelärm	Linie	39			73,9	58,0	54,3	57,3	63,3	66,3	70,3	67,3	61,3	53,3
24	Zufahrt Tiefgarage Süd	Standard Gewerbelärm	Linie	17			60,2	48,0	45,1	49,1	51,1	53,1	55,1	53,1	48,1	40,1
25	Ausfahrt Tiefgarage Süd	Standard Gewerbelärm	Linie	16			60,1	48,0	45,0	49,0	51,0	53,0	55,0	53,0	48,0	40,0
26	Ausfahrt Tiefgarage Nord	Standard Gewerbelärm	Linie	15			59,8	48,0	44,7	48,7	50,7	52,7	54,7	52,7	47,7	39,7
27	Zufahrt Tiefgarage Nord	Standard Gewerbelärm	Linie	12			58,8	48,0	43,7	47,7	49,7	51,7	53,7	51,7	46,7	38,7
28	TGA BT 5a nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	370			85,0	59,3	52,5	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6

Datenanhang zu Anlage 12:
Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
29	TGA BT4a nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	282			85,0	60,5	52,5	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6
30	TGA BT 2a nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	329			85,0	59,8	52,5	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6
31	TGA BT 2d nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	122			85,0	64,1	52,5	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6
32	TGA BT 4d nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	129			85,0	63,9	52,5	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6
33	TGA BT 1a nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	338			85,0	59,7	52,5	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6
34	TGA BT 3a nachts	Standard Gewerbelärm	Fläche	122			80,0	59,1	47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
35	TGA BT 5a tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	370			100,0	74,3	67,5	85,1	94,1	93,5	91,7	92,9	90,2	86,6
36	TGA BT4a tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	282			100,0	75,5	67,5	85,1	94,1	93,5	91,7	92,9	90,2	86,6
37	TGA BT 2a tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	329			100,0	74,8	67,5	85,1	94,1	93,5	91,7	92,9	90,2	86,6
38	TGA BT 2d tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	122			100,0	79,1	67,5	85,1	94,1	93,5	91,7	92,9	90,2	86,6
39	TGA BT 4d tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	129			100,0	78,9	67,5	85,1	94,1	93,5	91,7	92,9	90,2	86,6
40	TGA BT 1a tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	338			95,0	69,7	62,5	80,1	89,1	88,5	86,7	87,9	85,2	81,6
41	TGA BT 3a tags	Standard Gewerbelärm	Fläche	122			95,0	74,1	62,5	80,1	89,1	88,5	86,7	87,9	85,2	81,6
42	Wochenmarkt V1	Standard Gewerbelärm	Fläche	432			87,9	61,5	42,1	65,8	77,0	85,1	80,3	79,2	75,8	62,1

Datenanhang zu Anlage 12:
Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
43	Wochenmarkt V2	Standard Gewerbelärm	Fläche	225			85,0	61,5	39,2	63,0	74,1	82,3	77,5	76,4	72,9	59,2
44	Tor	Standard Gewerbelärm	Fläche	43	80,5	1	93,8	77,5	60,8	70,8	77,8	83,8	86,8	87,8	87,8	85,8
45	Tor Tiefgarage BT 1-3	Standard Gewerbelärm	Fläche	23			63,6	50,0	48,5	52,5	54,5	56,5	58,5	56,5	51,5	43,5
46	Tor Tiefgarage BT 1-3	Standard Gewerbelärm	Fläche	20			63,1	50,0	48,0	52,0	54,0	56,0	58,0	56,0	51,0	43,0

Datenanhang zu Anlage 12:
 Ganglinie der Gewerbelärmquellen
 Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
18	Anlieferung BT 4 + 5							65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1			
16	Anlieferung Gewerbe BT 3							68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2		
17	Anlieferung Gewerbe BT 4							69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7		
26	Ausfahrt Tiefgarage Nord					62,8	69,4	73,2	76,4	75,3	73,4	72,6	71,3	69,4	74,4	72,1	78,0	78,1	76,5	72,6	68,3	64,6	62,8	59,8		
25	Ausfahrt Tiefgarage Süd					64,9	70,9	75,4	79,4	80,0	78,5	79,2	78,9	77,3	77,6	77,0	78,6	80,0	81,5	79,9	76,1	74,1	71,9	69,2		
19	Außengastronomie an BT 3							88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7		
20	Außengastronomie an BT 4c							84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9		
2	Außengastronomie Deikerstraße tags							85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
3	Außengastronomie Wirtshaus tags							85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
13	Fahrweg Kleintransporter							66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3		
14	Fahrweg Kleintransporter							69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6		
12	Fahrweg Kleintransporter							64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8		
8	Fahrweg Lkw							68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5		
10	Fahrweg Lkw							74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2		
6	Fahrweg Lkw							69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5		
7	Fahrweg Lkw Kühlung							68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6		
11	Fahrweg Lkw Kühlung							73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6		
9	Fahrweg Lkw Kühlung							68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0		
15	Kühlung							88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0		

Datenanhang zu Anlage 12:
 Ganglinie der Gewerbelärmquellen
 Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
1	Parkplatz Am Hain 44	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,0	81,0
22	Personen vor Geschäftszeile							80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0		
5	Rangierfläche Kleintransporter							82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8		
4	Rangierfläche Lkw							85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
23	Taxi-Fahrten	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9
21	Terrasse Frühstücksraum Hotel							87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3		
29	TGA BT4a nachts	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0																	85,0	85,0
36	TGA BT4a tags							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
33	TGA BT 1a nachts	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0																	85,0	85,0
40	TGA BT 1a tags							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		
30	TGA BT 2a nachts	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0																	85,0	85,0
37	TGA BT 2a tags							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
31	TGA BT 2d nachts	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0																	85,0	85,0
38	TGA BT 2d tags							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
34	TGA BT 3a nachts	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0																	80,0	80,0
41	TGA BT 3a tags							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		
32	TGA BT 4d nachts	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0																	85,0	85,0
39	TGA BT 4d tags							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
28	TGA BT 5a nachts	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0																	85,0	85,0
35	TGA BT 5a tags							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
44	Tor							93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8		
45	Tor Tiefgarage BT 1-3					72,7	77,4	80,4	84,5	85,9	85,2	85,4	84,8	83,8	84,8	83,5	85,8	87,5	88,5	86,2	82,7	80,5	79,4	77,1	66,7
46	Tor Tiefgarage BT 1-3					66,1	73,1	80,1	83,3	83,7	80,3	78,8	77,2	76,9	80,1	78,5	82,5	82,9	81,9	79,6	76,7	74,5	73,9	72,6	66,1
42	Wochenmarkt V1							87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9								

Datenanhang zu Anlage 12:
 Ganglinie der Gewerbelärmquellen
 Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
43	Wochenmarkt V2							85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0									
27	Zufahrt Tiefgarage Nord						58,8	73,3	76,5	77,8	73,6	71,4	69,6	70,6	72,0	71,4	72,2	73,4	73,4	72,9	70,8	69,2	68,8	67,8	61,8
24	Zufahrt Tiefgarage Süd					67,2	71,0	71,3	76,0	78,7	78,9	78,5	77,5	77,3	78,9	76,9	79,8	81,9	82,4	79,5	76,2	74,0	73,8	71,6	63,2

Legende

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

Datenanhang zu Anlage 12:

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



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w (A)/m,	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
U08 Koetschaustraße 16 1.OG Lr,T 54 dB(A) Lr,N 38 dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max 50 dB(A)																				
1	Parkplatz Am Hain 44	Fläche			74,0	LrT	48,1		192	-56,7	2,5	-22,9	-0,6		0,0	3,1	7,8	-1,8	1,9	7,4
1	Parkplatz Am Hain 44	Fläche			74,0	LrN	48,1		192	-56,7	2,5	-22,9	-0,6		0,0	3,1	7,0	-1,8	0,0	4,7
2	Außengastronomie Deikerstraße tags	Fläche			85,0	LrT	67,6		218	-57,8	2,6	-23,7	-0,8		0,0	1,7	0,0	-1,8	1,9	7,1
2	Außengastronomie Deikerstraße tags	Fläche			85,0	LrN	67,6		218	-57,8	2,6	-23,7	-0,8		0,0	1,7		-1,8		
3	Außengastronomie Wirtshaus tags	Fläche			85,0	LrT	68,8		203	-57,1	2,4	-18,2	-0,5		0,0	1,6	0,0	-1,8	1,9	13,2
3	Außengastronomie Wirtshaus tags	Fläche			85,0	LrN	68,8		203	-57,1	2,4	-18,2	-0,5		0,0	1,6		-1,8		
4	Rangierfläche Lkw	Fläche			85,0	LrT	62,2		81	-49,1	2,5	-4,7	-0,5		0,0	2,3	0,0	-0,6	1,9	39,7
4	Rangierfläche Lkw	Fläche			85,0	LrN	62,2		81	-49,1	2,5	-4,7	-0,5		0,0	2,3		-0,6		
5	Rangierfläche Kleintransporter	Fläche			82,8	LrT	62,9		80	-49,0	2,6	-4,5	-1,8		0,0	2,4	0,0	-0,6	1,9	33,8
5	Rangierfläche Kleintransporter	Fläche			82,8	LrN	62,9		80	-49,0	2,6	-4,5	-1,8		0,0	2,4		-0,6		
6	Fahrweg Lkw	Linie			69,5	LrT	58,7		64	-47,1	2,5	-3,9	-0,5		0,0	2,5	0,0	-0,1	1,9	24,8
6	Fahrweg Lkw	Linie			69,5	LrN	58,7		64	-47,1	2,5	-3,9	-0,5		0,0	2,5		-0,1		
7	Fahrweg Lkw Kühlung	Linie			68,6	LrT	58,0		64	-47,1	2,5	-3,9	-0,5		0,0	2,5	0,0	-0,1	1,9	23,9
7	Fahrweg Lkw Kühlung	Linie			68,6	LrN	58,0		64	-47,1	2,5	-3,9	-0,5		0,0	2,5		-0,1		
8	Fahrweg Lkw	Linie			68,5	LrT	58,7		87	-49,8	2,5	-1,8	-0,5		0,0	1,2	0,0	-0,7	1,9	21,4
8	Fahrweg Lkw	Linie			68,5	LrN	58,7		87	-49,8	2,5	-1,8	-0,5		0,0	1,2		-0,7		
9	Fahrweg Lkw Kühlung	Linie			68,0	LrT	58,0		87	-49,8	2,5	-4,8	-0,5		0,0	2,1	0,0	-0,7	1,9	18,8
9	Fahrweg Lkw Kühlung	Linie			68,0	LrN	58,0		87	-49,8	2,5	-4,8	-0,5		0,0	2,1		-0,7		
10	Fahrweg Lkw	Linie			74,2	LrT	61,7		73	-48,3	2,5	-4,2	-0,5		0,0	2,4	0,0	-0,4	1,9	27,6
10	Fahrweg Lkw	Linie			74,2	LrN	61,7		73	-48,3	2,5	-4,2	-0,5		0,0	2,4		-0,4		
11	Fahrweg Lkw Kühlung	Linie			73,6	LrT	61,0		73	-48,2	2,5	-4,2	-0,5		0,0	2,3	0,0	-0,4	1,9	26,9

Datenanhang zu Anlage 12:

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



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w (A)/m,	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
11	Fahrweg Lkw Kühlung	Linie			73,6	LrN	61,0		73	-48,2	2,5	-4,2	-0,5		0,0	2,3		-0,4		
12	Fahrweg Kleintransporter	Linie			64,8	LrT	54,0		64	-47,2	2,5	-3,9	-0,5		0,0	2,6	0,0	-0,1	1,9	20,1
12	Fahrweg Kleintransporter	Linie			64,8	LrN	54,0		64	-47,2	2,5	-3,9	-0,5		0,0	2,6		-0,1		
13	Fahrweg Kleintransporter	Linie			66,3	LrT	54,0		85	-49,6	2,5	-3,1	-0,5		0,0	1,9	0,0	-0,7	1,9	18,6
13	Fahrweg Kleintransporter	Linie			66,3	LrN	54,0		85	-49,6	2,5	-3,1	-0,5		0,0	1,9		-0,7		
14	Fahrweg Kleintransporter	Linie			69,6	LrT	57,0		73	-48,3	2,5	-4,2	-0,5		0,0	2,4	0,0	-0,4	1,9	23,0
14	Fahrweg Kleintransporter	Linie			69,6	LrN	57,0		73	-48,3	2,5	-4,2	-0,5		0,0	2,4		-0,4		
15	Kühlung	Punkt			88,0	LrT	88,0		84	-49,5	2,6	-2,6	-1,1		0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	42,2
15	Kühlung	Punkt			88,0	LrN	88,0		84	-49,5	2,6	-2,6	-1,1		0,0	3,0		0,0		
16	Anlieferung Gewerbe BT 3	Linie			68,2	LrT	47,0		147	-54,4	2,4	-23,4	-0,7		0,0	12,0	0,0	-1,5	1,9	7,5
16	Anlieferung Gewerbe BT 3	Linie			68,2	LrN	47,0		147	-54,4	2,4	-23,4	-0,7		0,0	12,0		-1,5		
17	Anlieferung Gewerbe BT 4	Linie			69,7	LrT	47,0		200	-57,0	2,6	-20,2	-0,6		0,0	6,4	0,0	-1,7	1,9	4,2
17	Anlieferung Gewerbe BT 4	Linie			69,7	LrN	47,0		200	-57,0	2,6	-20,2	-0,6		0,0	6,4		-1,7		
18	Anlieferung BT 4 + 5	Linie			65,1	LrT	47,0		205	-57,2	2,6	-3,8	-1,1		0,0	3,2	0,0	-1,6	1,9	12,1
18	Anlieferung BT 4 + 5	Linie			65,1	LrN	47,0		205	-57,2	2,6	-3,8	-1,1		0,0	3,2		-1,6		
19	Außengastronomie an BT 3	Fläche			88,7	LrT	63,6		119	-52,5	2,3	-21,4	-0,5		0,0	0,9	0,0	-1,2	1,9	18,2
19	Außengastronomie an BT 3	Fläche			88,7	LrN	63,6		119	-52,5	2,3	-21,4	-0,5		0,0	0,9		-1,2		
20	Außengastronomie an BT 4c	Fläche			84,9	LrT	62,3		225	-58,1	2,7	-22,5	-0,8		0,0	2,1	0,0	-1,9	1,9	8,3
20	Außengastronomie an BT 4c	Fläche			84,9	LrN	62,3		225	-58,1	2,7	-22,5	-0,8		0,0	2,1		-1,9		
21	Terrasse Frühstücksraum Hotel	Fläche			87,3	LrT	67,9		105	-51,4	2,7	-24,7	-0,5		0,0	3,8	0,0	0,0	1,9	19,1
21	Terrasse Frühstücksraum Hotel	Fläche			87,3	LrN	67,9		105	-51,4	2,7	-24,7	-0,5		0,0	3,8		0,0		
22	Personen vor Geschäftszeile	Linie			80,0	LrT	60,0		146	-54,3	2,4	-22,6	-0,6		0,0	10,0	0,0	-1,4	1,9	18,6
22	Personen vor Geschäftszeile	Linie			80,0	LrN	60,0		146	-54,3	2,4	-22,6	-0,6		0,0	10,0		-1,4		
23	Taxi-Fahrten	Linie			73,9	LrT	58,0		97	-50,8	2,3	-2,4	-0,6		0,0	0,9	0,0	-1,1	1,9	27,3
23	Taxi-Fahrten	Linie			73,9	LrN	58,0		97	-50,8	2,3	-2,4	-0,6		0,0	0,9	0,0	-1,1	0,0	25,3
24	Zufahrt Tiefgarage Süd	Linie			60,2	LrT	48,0		65	-47,3	2,4	-4,2	-0,5		0,0	2,8	18,3	-0,3	0,7	34,9

Datenanhang zu Anlage 12:

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



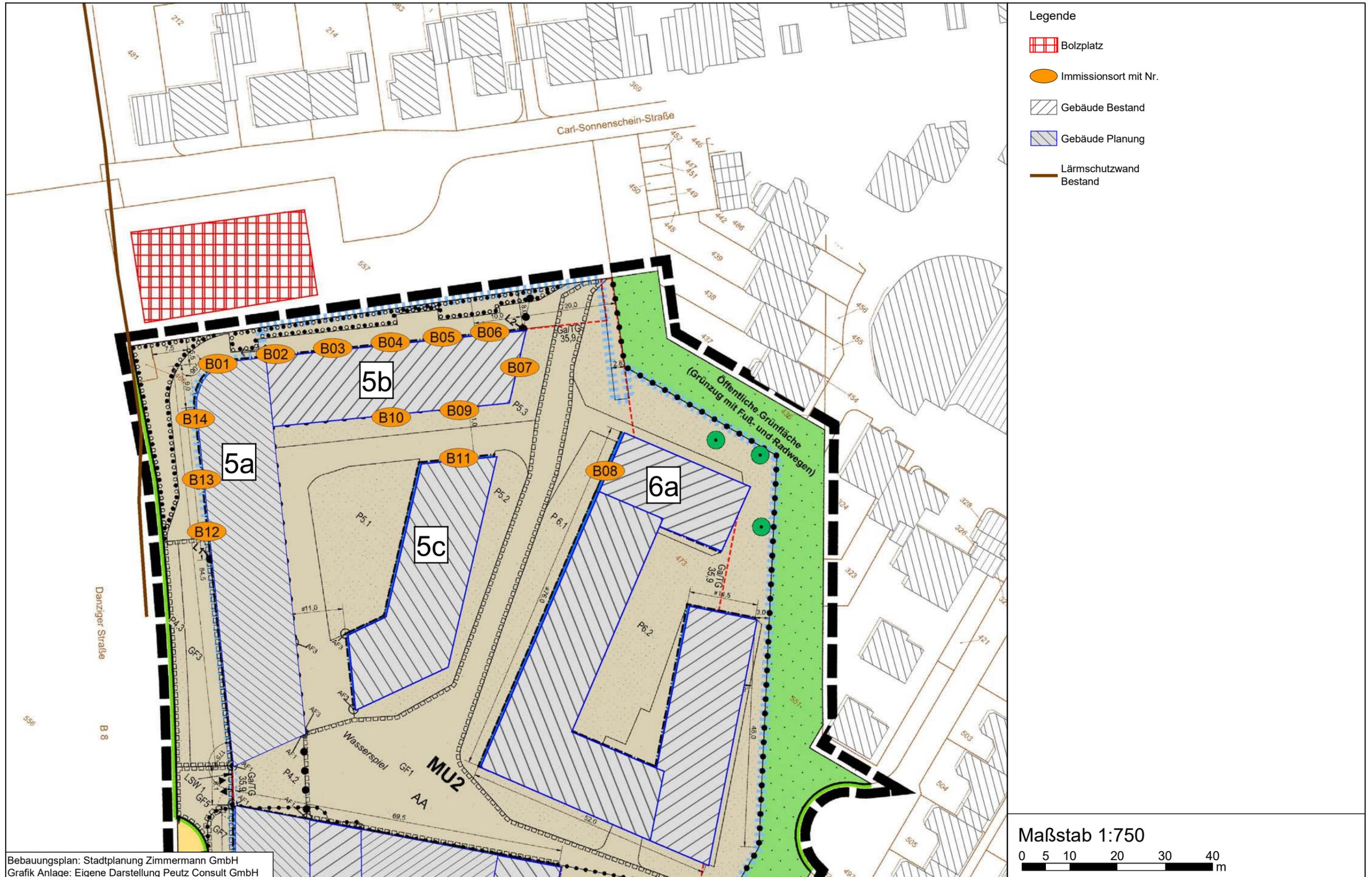
Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w (A)/m,	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
24	Zufahrt Tiefgarage Süd	Linie			60,2	LrN	48,0		65	-47,3	2,4	-4,2	-0,5		0,0	2,8	10,8	-0,3	0,0	26,8
25	Ausfahrt Tiefgarage Süd	Linie			60,1	LrT	48,0		66	-47,4	2,4	-4,2	-0,5		0,0	2,0	18,3	-0,4	0,8	34,1
25	Ausfahrt Tiefgarage Süd	Linie			60,1	LrN	48,0		66	-47,4	2,4	-4,2	-0,5		0,0	2,0	10,8	-0,4	0,0	25,8
26	Ausfahrt Tiefgarage Nord	Linie			59,8	LrT	48,0		202	-57,1	2,7	-4,8	-1,0		0,0	3,1	14,2	-1,7	0,8	19,0
26	Ausfahrt Tiefgarage Nord	Linie			59,8	LrN	48,0		202	-57,1	2,7	-4,8	-1,0		0,0	3,1	9,5	-1,7	0,0	13,5
27	Zufahrt Tiefgarage Nord	Linie			58,8	LrT	48,0		197	-56,9	2,6	-4,5	-1,0		0,0	2,7	14,2	-1,9	1,3	18,4
27	Zufahrt Tiefgarage Nord	Linie			58,8	LrN	48,0		197	-56,9	2,6	-4,5	-1,0		0,0	2,7	0,0	-1,9	0,0	2,9
28	TGA BT 5a nachts	Fläche			85,0	LrT	59,3		247	-58,8	2,7	-4,7	-1,4		0,0	0,0		0,0		
28	TGA BT 5a nachts	Fläche			85,0	LrN	59,3		247	-58,8	2,7	-4,7	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
29	TGA BT4a nachts	Fläche			85,0	LrT	60,5		175	-55,8	2,7	-5,0	-1,0		0,0	0,6		0,0		
29	TGA BT4a nachts	Fläche			85,0	LrN	60,5		175	-55,8	2,7	-5,0	-1,0		0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	26,5
30	TGA BT 2a nachts	Fläche			85,0	LrT	59,8		97	-50,7	2,7	-7,5	-0,4		0,0	0,0		0,0		
30	TGA BT 2a nachts	Fläche			85,0	LrN	59,8		97	-50,7	2,7	-7,5	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
31	TGA BT 2d nachts	Fläche			85,0	LrT	64,1		129	-53,2	2,7	-10,5	-0,3		0,0	1,9		0,0		
31	TGA BT 2d nachts	Fläche			85,0	LrN	64,1		129	-53,2	2,7	-10,5	-0,3		0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	25,6
32	TGA BT 4d nachts	Fläche			85,0	LrT	63,9		166	-55,4	2,7	-4,9	-1,0		0,0	0,1		0,0		
32	TGA BT 4d nachts	Fläche			85,0	LrN	63,9		166	-55,4	2,7	-4,9	-1,0		0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	26,5
33	TGA BT 1a nachts	Fläche			85,0	LrT	59,7		85	-49,5	2,7	-7,5	-0,3		0,0	0,0		0,0		
33	TGA BT 1a nachts	Fläche			85,0	LrN	59,7		85	-49,5	2,7	-7,5	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
34	TGA BT 3a nachts	Fläche			80,0	LrT	59,1		162	-55,2	2,7	-20,6	-0,5		0,0	8,9		0,0		
34	TGA BT 3a nachts	Fläche			80,0	LrN	59,1		162	-55,2	2,7	-20,6	-0,5		0,0	8,9	0,0	0,0	0,0	15,3
35	TGA BT 5a tags	Fläche			100,0	LrT	74,3		247	-58,8	2,7	-4,7	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	39,7
35	TGA BT 5a tags	Fläche			100,0	LrN	74,3		247	-58,8	2,7	-4,7	-1,4		0,0	0,0		0,0		
36	TGA BT4a tags	Fläche			100,0	LrT	75,5		175	-55,8	2,7	-5,0	-1,0		0,0	0,6	0,0	0,0	1,9	43,4
36	TGA BT4a tags	Fläche			100,0	LrN	75,5		175	-55,8	2,7	-5,0	-1,0		0,0	0,6		0,0		
37	TGA BT 2a tags	Fläche			100,0	LrT	74,8		97	-50,7	2,7	-7,5	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	46,0
37	TGA BT 2a tags	Fläche			100,0	LrN	74,8		97	-50,7	2,7	-7,5	-0,4		0,0	0,0		0,0		

Datenanhang zu Anlage 12:

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



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Zeit bereich	L'w (A)/m,	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
38	TGA BT 2d tags	Fläche			100,0	LrT	79,1		129	-53,2	2,7	-10,5	-0,3		0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	42,6
38	TGA BT 2d tags	Fläche			100,0	LrN	79,1		129	-53,2	2,7	-10,5	-0,3		0,0	1,9		0,0		
39	TGA BT 4d tags	Fläche			100,0	LrT	78,9		166	-55,4	2,7	-4,9	-1,0		0,0	0,1	0,0	0,0	1,9	43,4
39	TGA BT 4d tags	Fläche			100,0	LrN	78,9		166	-55,4	2,7	-4,9	-1,0		0,0	0,1		0,0		
40	TGA BT 1a tags	Fläche			95,0	LrT	69,7		85	-49,5	2,7	-7,5	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	42,2
40	TGA BT 1a tags	Fläche			95,0	LrN	69,7		85	-49,5	2,7	-7,5	-0,3		0,0	0,0		0,0		
41	TGA BT 3a tags	Fläche			95,0	LrT	74,1		163	-55,2	2,7	-20,6	-0,5		0,0	8,8	0,0	0,0	1,9	32,2
41	TGA BT 3a tags	Fläche			95,0	LrN	74,1		163	-55,2	2,7	-20,6	-0,5		0,0	8,8		0,0		
42	Wochenmarkt V1	Fläche			87,9	LrT	61,5		146	-54,3	2,5	-24,5	-0,6		0,0	14,9	-2,0	-1,3	1,1	23,6
42	Wochenmarkt V1	Fläche			87,9	LrN	61,5		146	-54,3	2,5	-24,5	-0,6		0,0	14,9		-1,3		
43	Wochenmarkt V2	Fläche			85,0	LrT	61,5		228	-58,2	2,7	-24,3	-0,9		0,0	1,9	-2,0	-1,8	1,1	3,6
43	Wochenmarkt V2	Fläche			85,0	LrN	61,5		228	-58,2	2,7	-24,3	-0,9		0,0	1,9		-1,8		
44	Tor	Fläche	80,5	1	93,8	LrT	77,5	3	84	-49,5	2,6	-2,2	-2,2		0,0	0,0	0,0	-0,2	1,9	47,2
44	Tor	Fläche	80,5	1	93,8	LrN	77,5	3	84	-49,5	2,6	-2,2	-2,2		0,0	0,0		-0,2		
45	Tor Tiefgarage BT 1-3	Fläche			63,6	LrT	50,0	3	74	-48,4	2,5	-2,5	-0,6		-0,2	0,2	21,3	-0,2	0,7	39,5
45	Tor Tiefgarage BT 1-3	Fläche			63,6	LrN	50,0	3	74	-48,4	2,5	-2,5	-0,6		-0,2	0,2	13,8	-0,2	0,0	31,3
46	Tor Tiefgarage BT 1-3	Fläche			63,1	LrT	50,0	3	202	-57,1	2,6	-4,6	-1,1		-6,1	0,4	17,2	-1,8	1,0	16,7
46	Tor Tiefgarage BT 1-3	Fläche			63,1	LrN	50,0	3	202	-57,1	2,6	-4,6	-1,1		-6,1	0,4	10,0	-1,8	0,0	8,4



Bebauungsplan: Stadtplanung Zimmermann GmbH
 Grafik Anlage: Eigene Darstellung Peutz Consult GmbH

Anlage 14: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Freizeitlärm "Bolzplatz" Sonntag
gemäß der Freizeitlärmrichtlinie NRW



Name	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Objekt-nummer	Stockwerk	Gebiets-nutzung	i.R	a.R	Nacht	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Lr i.R	Lr a.R	Lr			Tag	Nacht	Tag	Nacht
				Tag	Tag	Sonntag	Tag	Tag	Sonntag	Tag	Tag	Sonntag			Tag	Nacht	Tag	Nacht
BT 5	B01	EG	MU2	55	55	45	74,1	74,1	-	19,1	19,1	-	85	65	81,2	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	73,6	73,6	-	18,6	18,6	-	85	65	80,3	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	73,0	73,0	-	18,0	18,0	-	85	65	79,1	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	72,4	72,4	-	17,4	17,4	-	85	65	77,9	-	-	-
		4.OG	MU2	55	55	45	71,8	71,8	-	16,8	16,8	-	85	65	76,8	-	-	-
	B02	EG	MU2	55	55	45	73,9	73,9	-	18,9	18,9	-	85	65	81,2	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	73,5	73,5	-	18,5	18,5	-	85	65	80,2	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	72,9	72,9	-	17,9	17,9	-	85	65	79,0	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	72,3	72,3	-	17,3	17,3	-	85	65	77,8	-	-	-
		EG	MU2	55	55	45	72,1	72,1	-	17,1	17,1	-	85	65	80,7	-	-	-
	B03	1.OG	MU2	55	55	45	71,9	71,9	-	16,9	16,9	-	85	65	79,8	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	71,5	71,5	-	16,5	16,5	-	85	65	78,8	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	71,0	71,0	-	16,0	16,0	-	85	65	77,7	-	-	-
	B04	EG	MU2	55	55	45	69,6	69,6	-	14,6	14,6	-	85	65	77,0	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	69,5	69,5	-	14,5	14,5	-	85	65	76,6	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	69,3	69,3	-	14,3	14,3	-	85	65	76,1	-	-	-
	B05	3.OG	MU2	55	55	45	69,0	69,0	-	14,0	14,0	-	85	65	75,4	-	-	-
		EG	MU2	55	55	45	67,6	67,6	-	12,6	12,6	-	85	65	73,6	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	67,6	67,6	-	12,6	12,6	-	85	65	73,4	-	-	-
	B06	2.OG	MU2	55	55	45	67,5	67,5	-	12,5	12,5	-	85	65	73,2	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	67,3	67,3	-	12,3	12,3	-	85	65	72,8	-	-	-
		EG	MU2	55	55	45	66,0	66,0	-	11,0	11,0	-	85	65	70,8	-	-	-
	B07	1.OG	MU2	55	55	45	66,1	66,1	-	11,1	11,1	-	85	65	70,7	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	66,1	66,1	-	11,1	11,1	-	85	65	70,5	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	65,9	65,9	-	10,9	10,9	-	85	65	70,3	-	-	-
	B08	EG	MU2	55	55	45	41,7	41,7	-	-	-	-	85	65	46,5	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	42,0	42,0	-	-	-	-	85	65	46,5	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	42,1	42,1	-	-	-	-	85	65	46,6	-	-	-
BT 6	B08	3.OG	MU2	55	55	45	43,2	43,2	-	-	-	-	85	65	47,3	-	-	-
		EG	MU2	55	55	45	38,2	38,2	-	-	-	-	85	65	42,5	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	38,8	38,8	-	-	-	-	85	65	43,2	-	-	-

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

VB 7702-1.3 · 18.02.2021 · Anlage 14.1

Anlage 14: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Freizeitlärm "Bolzplatz" Sonntag
gemäß der Freizeitlärmrichtlinie NRW



Name	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Objekt-nummer	Stockwerk	Gebiets-nutzung	i.R. Tag	a.R. Tag Sonntag dB(A)	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag Sonntag dB(A)	Lr Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag Sonntag dB(A)	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
BT 6	B08	2.OG	MU2	55	55	45	39,4	39,4	-	-	-	-	85	65	43,7	-	-	-
BT 5	B09	EG	MU2	55	55	45	42,0	42,0	-	-	-	-	85	65	47,3	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	42,2	42,2	-	-	-	-	85	65	47,3	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	42,0	42,0	-	-	-	-	85	65	47,0	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	42,7	42,7	-	-	-	-	85	65	47,2	-	-	-
	B10	EG	MU2	55	55	45	42,5	42,5	-	-	-	-	85	65	48,0	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	42,6	42,6	-	-	-	-	85	65	47,9	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	42,4	42,4	-	-	-	-	85	65	47,6	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	43,1	43,1	-	-	-	-	85	65	47,6	-	-	-
	B11	EG	MU2	55	55	45	39,8	39,8	-	-	-	-	85	65	44,3	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	40,2	40,2	-	-	-	-	85	65	44,3	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	40,6	40,6	-	-	-	-	85	65	44,6	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	41,8	41,8	-	-	-	-	85	65	46,3	-	-	-
	B12	EG	MU2	55	55	45	59,7	59,7	-	4,7	4,7	-	85	65	69,1	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	60,4	60,4	-	5,4	5,4	-	85	65	69,1	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	60,3	60,3	-	5,3	5,3	-	85	65	68,9	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	60,0	60,0	-	5,0	5,0	-	85	65	68,7	-	-	-
		4.OG	MU2	55	55	45	59,8	59,8	-	4,8	4,8	-	85	65	68,5	-	-	-
		5.OG	MU2	55	55	45	59,7	59,7	-	4,7	4,7	-	85	65	68,3	-	-	-
	B13	EG	MU2	55	55	45	63,1	63,1	-	8,1	8,1	-	85	65	72,3	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	62,7	62,7	-	7,7	7,7	-	85	65	71,4	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	62,4	62,4	-	7,4	7,4	-	85	65	71,2	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	62,1	62,1	-	7,1	7,1	-	85	65	70,9	-	-	-
		4.OG	MU2	55	55	45	61,9	61,9	-	6,9	6,9	-	85	65	70,6	-	-	-
		5.OG	MU2	55	55	45	61,7	61,7	-	6,7	6,7	-	85	65	70,3	-	-	-
	B14	EG	MU2	55	55	45	67,8	67,8	-	12,8	12,8	-	85	65	76,3	-	-	-
		1.OG	MU2	55	55	45	67,4	67,4	-	12,4	12,4	-	85	65	75,3	-	-	-
		2.OG	MU2	55	55	45	67,0	67,0	-	12,0	12,0	-	85	65	74,8	-	-	-
		3.OG	MU2	55	55	45	66,7	66,7	-	11,7	11,7	-	85	65	74,3	-	-	-
		4.OG	MU2	55	55	45	66,4	66,4	-	11,4	11,4	-	85	65	73,7	-	-	-
		5.OG	MU2	55	55	45	65,9	65,9	-	10,9	10,9	-	85	65	73,1	-	-	-

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

VB 7702-1.3 · 18.02.2021 · Anlage 14.2

Anlage 15: Lageplan des Berechnungsmodells mit Darstellung der Immissionsorte



Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
701	BT 1a	W	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	65,0	BP 73
			3.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	65,0	BP 73
			4.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	65,0	BP 73
			5.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
702	BT 1a	W	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			3.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			4.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			5.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
703	BT 1a	N	EG	MU1	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			1.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			2.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			4.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			5.OG	MU1	56	46	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	46,0	---
704	BT 1a	O	EG	MU1	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			2.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			3.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			4.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
			5.OG	MU1	54	45	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	45,0	---
705	BT 1a	O	EG	MU1	44	34	55,0	0,0	0,0	0,0	55,4	34,0	---
			1.OG	MU1	45	35	55,0	0,0	0,0	0,0	55,5	35,0	---
			2.OG	MU1	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			3.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			4.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			5.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
706	BT 1a	SO	EG	MU1	68	58	55,0	0,0	0,0	0,0	68,3	58,0	BP 68
			1.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68
			2.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
706	BT 1a	SO	3.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68 BP 68 BP 68
			4.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	
			5.OG	MU1	69	60	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	60,0	
707	BT 1b	W	EG	MU1	45	35	55,0	0,0	0,0	0,0	55,5	35,0	--- --- --- ---
			1.OG	MU1	46	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	37,0	
			2.OG	MU1	48	39	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	39,0	
			3.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	
708	BT 1b	SO	EG	MU1	65	55	55,0	0,0	0,0	0,0	65,5	55,0	BP 63/55 BP 63/55 BP 63/55 BP 63/55
			1.OG	MU1	66	55	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	55,0	
			2.OG	MU1	66	56	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	56,0	
			3.OG	MU1	66	56	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	56,0	
709	BT 1b	NW	EG	MU1	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	--- --- --- ---
			1.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	
			2.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	
			3.OG	MU1	52	43	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	43,0	
710	BT 1b	NO	3.OG	MU1	54	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	43,0	---
711	BT 1b	O	EG	MU1	63	51	55,0	0,0	0,0	0,0	63,7	51,0	BP 63/55 BP 63/55 BP 63/55
			1.OG	MU1	63	52	55,0	0,0	0,0	0,0	63,7	52,0	
			2.OG	MU1	62	51	55,0	0,0	0,0	0,0	62,8	51,0	
712	BT 1b	N	EG	MU1	56	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	45,0	--- --- ---
			1.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	47,0	
			2.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	47,0	
713	BT 1b	W	EG	MU1	46	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	37,0	--- --- ---
			1.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	
			2.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	
714	BT 1b	S	EG	MU1	46	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	37,0	---
715	BT 1b	S	2.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	--- --- ---
			3.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	
			4.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	
716	BT 1b	W	EG	MU1	45	35	55,0	0,0	0,0	0,0	55,5	35,0	--- --- --- ---
			1.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	
			2.OG	MU1	48	39	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	39,0	
			3.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
716	BT 1b	W	4.OG	MU1	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
717	BT 1b	N	EG	MU1	51	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	40,0	---
			1.OG	MU1	52	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	41,0	---
			2.OG	MU1	53	42	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	42,0	---
			3.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
			4.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	45,0	---
718	BT 1b	O	3.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			4.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	45,0	---
719	BT 3	W	EG	MU1	55	44	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	44,0	---
			1.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	45,0	---
			2.OG	MU1	57	46	55,0	0,0	0,0	0,0	59,2	46,0	---
720	BT 3	N	EG	MU1	66	56	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	56,0	BP 63/55
			1.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	56,0	BP 63/55
			2.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	56,0	BP 63/55
721	BT 3	O	EG	MU1	65	54	55,0	0,0	0,0	0,0	65,5	54,0	BP 63/55
			1.OG	MU1	65	54	55,0	0,0	0,0	0,0	65,5	54,0	BP 63/55
			2.OG	MU1	65	54	55,0	0,0	0,0	0,0	65,5	54,0	BP 63/55
722	BT 3	S	EG	MU1	57	46	55,0	0,0	0,0	0,0	59,2	46,0	---
			1.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	47,0	---
			2.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	47,0	---
723	BT 2c	SO	EG	MU1	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			1.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			2.OG	MU1	51	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	40,0	---
			3.OG	MU1	53	42	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	42,0	---
			4.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
724	BT 2c	SW	2.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU1	52	43	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	43,0	---
			4.OG	MU1	57	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,2	47,0	---
725	BT 2c	SW	2.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			4.OG	MU1	56	47	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	47,0	---
726	BT 2c	NW	2.OG	MU1	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
			3.OG	MU1	57	46	55,0	0,0	0,0	0,0	59,2	46,0	---

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
726	BT 2c	NW	4.OG	MU1	58	48	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	48,0	---
727	BT 2c	NO	EG	MU1	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
			1.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
			2.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	45,0	---
			3.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	45,0	---
			4.OG	MU1	57	46	55,0	0,0	0,0	0,0	59,2	46,0	---
728	BT 2d	SO	2.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			3.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
			4.OG	MU1	57	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,2	47,0	---
729	BT 2d	SO	2.OG	MU1	51	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	40,0	---
			3.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
730	BT 2d	NO	EG	MU1	60	49	55,0	0,0	0,0	0,0	61,2	49,0	---
			1.OG	MU1	61	50	55,0	0,0	0,0	0,0	62,0	50,0	---
			2.OG	MU1	61	50	55,0	0,0	0,0	0,0	62,0	50,0	---
			3.OG	MU1	61	50	55,0	0,0	0,0	0,0	62,0	50,0	---
731	BT 2d	NW	EG	MU1	65	55	55,0	0,0	0,0	0,0	65,5	55,0	BP 63/55
			1.OG	MU1	66	56	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	56,0	BP 63/55
			2.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	56,0	BP 63/55
			3.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	56,0	BP 63/55
732	BT 2d	NO	4.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
733	BT 2d	NW	EG	MU1	67	57	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	57,0	BP 63/55
			1.OG	MU1	69	58	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	58,0	BP 68
			2.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68
			3.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68
			4.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68
734	BT 2a	NO	3.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			4.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			5.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
735	BT 2a	NO	3.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			4.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			5.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
736	BT 2a	SW	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
736	BT 2a	SW	2.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	65,0	BP 73
			3.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			4.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			5.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
737	BT 2a	SW	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			3.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			4.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
738	BT 4a	S	EG	MU2	70	60	55,0	0,0	0,0	0,0	70,2	60,0	BP 68
			1.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
			2.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
			3.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
			4.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
739	BT 4a	SW	EG	MU2	73	63	55,0	0,0	0,0	0,0	73,1	63,0	BP 73
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			3.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
740	BT 4a	SW	EG	MU2	73	63	55,0	0,0	0,0	0,0	73,1	63,0	BP 73
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			3.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
741	BT 4a	NW	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
			4.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
741	BT 4a	NW	5.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	46,0	---
742	BT 4a	NO	2.OG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			3.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			4.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			5.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
743	BT 4a	NO	2.OG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			3.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			4.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			5.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
744	BT 4d	N	3.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			4.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			5.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
745	BT 4d	N	2.OG	MU2	50	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	39,0	---
			3.OG	MU2	52	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	41,0	---
746	BT 4d	NO	EG	MU2	58	47	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	47,0	---
			1.OG	MU2	59	49	55,0	0,0	0,0	0,0	60,5	49,0	---
			2.OG	MU2	59	49	55,0	0,0	0,0	0,0	60,5	49,0	---
			3.OG	MU2	59	49	55,0	0,0	0,0	0,0	60,5	49,0	---
747	BT 4d	S	EG	MU2	66	56	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	56,0	BP 63/55
			1.OG	MU2	67	56	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	56,0	BP 63/55
			2.OG	MU2	67	57	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	57,0	BP 63/55
			3.OG	MU2	67	57	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	57,0	BP 63/55
748	BT 4d	O	4.OG	MU2	55	44	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	44,0	---
749	BT 4d	S	EG	MU2	67	57	55,0	0,0	0,0	0,0	67,3	57,0	BP 63/55
			1.OG	MU2	68	58	55,0	0,0	0,0	0,0	68,3	58,0	BP 68
			2.OG	MU2	68	58	55,0	0,0	0,0	0,0	68,3	58,0	BP 68
			3.OG	MU2	68	58	55,0	0,0	0,0	0,0	68,3	58,0	BP 68
			4.OG	MU2	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68
750	BT 4c	S	2.OG	MU2	54	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	43,0	---
			3.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
751	BT 4c	NO	EG	MU2	54	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	43,0	---
			1.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
			2.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
751	BT 4c	NO	3.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	46,0	---
752	BT 4c	NO	EG	MU2	51	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	40,0	---
			1.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			2.OG	MU2	53	42	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	42,0	---
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
753	BT 4c	NW	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
754	BT 4c	NO	4.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
755	BT 4c	SW	2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
756	BT 4c	SO	2.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
			4.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
757	BT 4c	SW	2.OG	MU2	48	39	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	39,0	---
			3.OG	MU2	51	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	42,0	---
			4.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	46,0	---
758	BT 4c	NW	EG	MU2	45	35	55,0	0,0	0,0	0,0	55,5	35,0	---
			1.OG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
			4.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
759	BT 5a	SO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	47	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	38,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU2	51	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	42,0	---
			4.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			5.OG	MU2	58	48	55,0	0,0	0,0	0,0	59,8	48,0	---
760	BT 5a	SW	EG	MU2	73	64	55,0	0,0	0,0	0,0	73,1	64,0	BP 73
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			3.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
760	BT 5a	SW	4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			5.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
761	BT 5a	SW	EG	MU2	72	62	55,0	0,0	0,0	0,0	72,1	62,0	BP 68
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			2.OG	MU2	74	65	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	65,0	BP 73
			3.OG	MU2	74	65	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	65,0	BP 73
			4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
			5.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	0,0	0,0	74,1	64,0	BP 73
762	BT 5a	NW	EG	MU2	66	56	55,0	0,0	0,0	0,0	66,4	56,0	BP 63/55
			1.OG	MU2	69	59	55,0	0,0	0,0	0,0	69,2	59,0	BP 68
			2.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
			3.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
			4.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
			5.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	0,0	0,0	71,2	61,0	BP 68
763	BT 5a	NO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU2	50	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	41,0	---
			4.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			5.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
764	BT 5a	NO	EG	MU2	45	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,5	36,0	---
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			4.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			5.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
765	BT 5c	SW	EG	MU2	45	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,5	36,0	---
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			2.OG	MU2	49	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	40,0	---
			3.OG	MU2	52	43	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	43,0	---
766	BT 5c	SW	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan

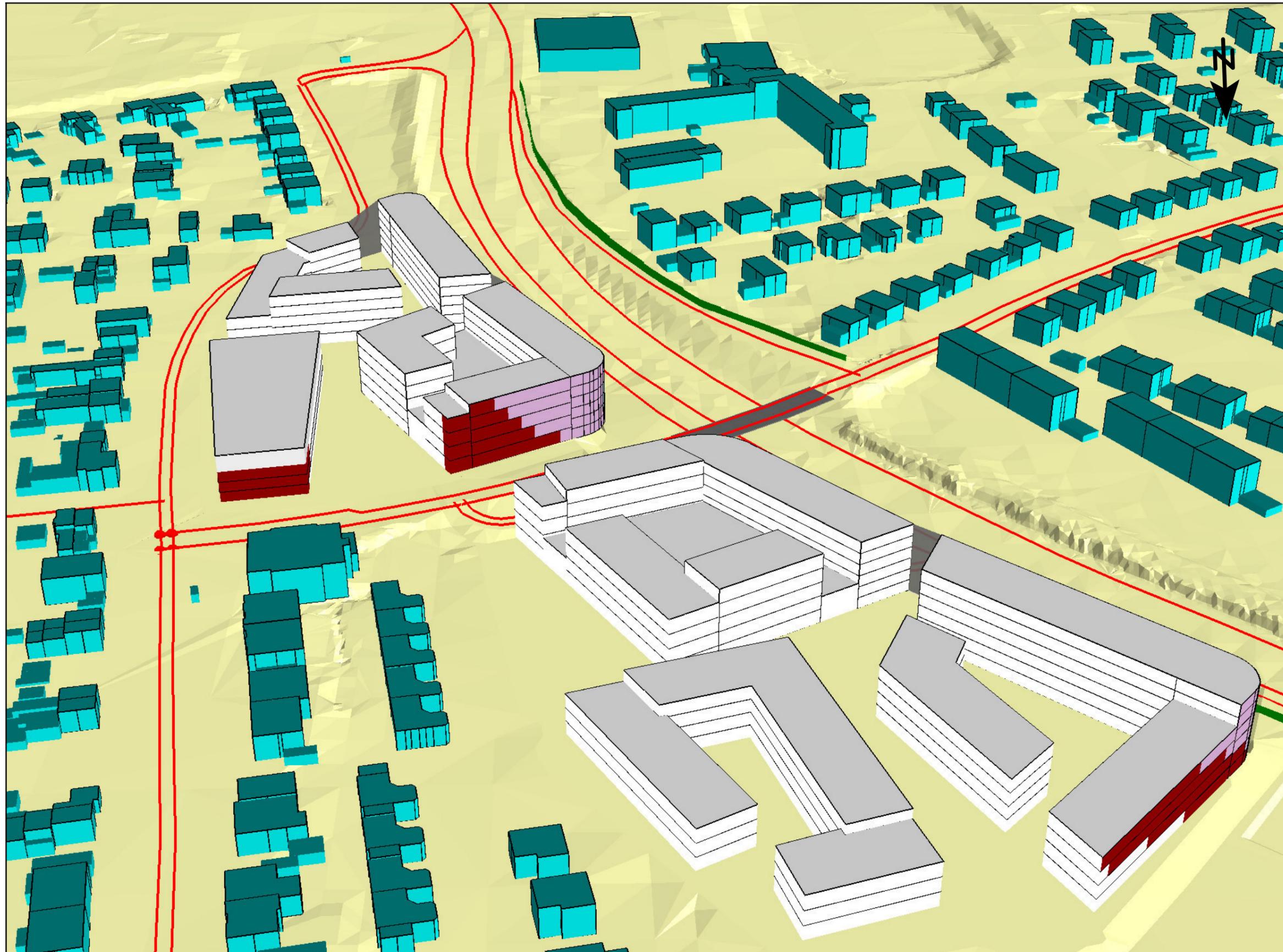


Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
766	BT 5c	SW	3.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
767	BT 5c	NW	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			1.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
768	BT 5c	NO	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			1.OG	MU2	47	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	38,0	---
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
769	BT 5c	SO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
770	BT 5b	SO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
771	BT 5b	NO	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			1.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			2.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
772	BT 5b	NW	EG	MU2	61	51	55,0	0,0	0,0	0,0	62,0	51,0	---
			1.OG	MU2	62	52	55,0	0,0	0,0	0,0	62,8	52,0	BP 63/55
			2.OG	MU2	64	54	55,0	0,0	0,0	0,0	64,6	54,0	BP 63/55
			3.OG	MU2	65	55	55,0	0,0	0,0	0,0	65,5	55,0	BP 63/55
773	BT 6a	O	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			1.OG	MU2	50	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	39,0	---
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
774	BT 6a	N	EG	MU2	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
			1.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---
			2.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	0,0	0,0	58,6	46,0	---
775	BT 6a	W	EG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			1.OG	MU2	52	43	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	43,0	---

Anlage 16: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan

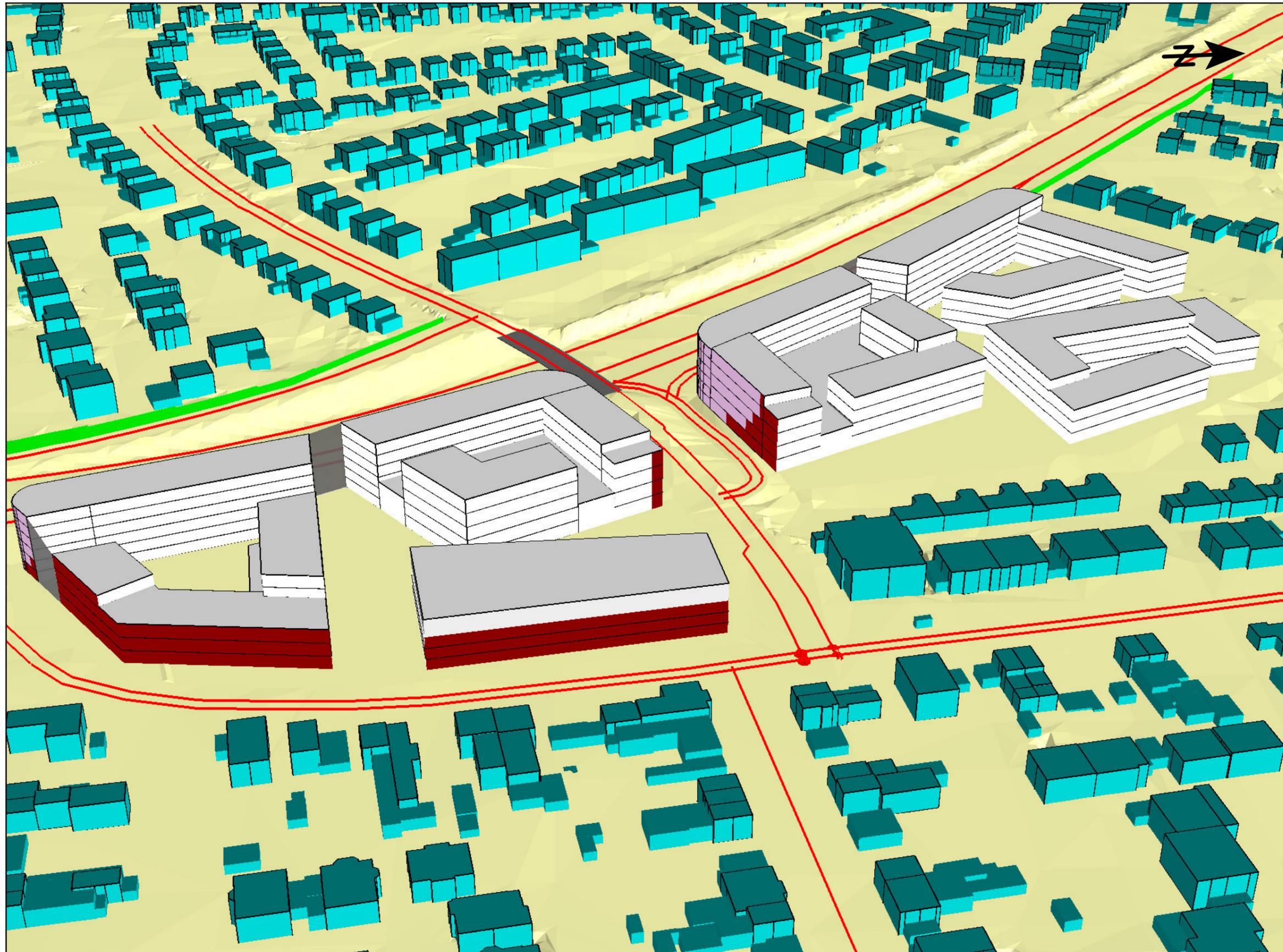


Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
775	BT 6a	W	2.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
776	BT 6b	W	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,6	36,0	---
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	0,0	0,0	55,8	38,0	---
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	0,0	0,0	57,6	44,0	---
777	BT 6b	S	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			1.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
778	BT 6b	NO	3.OG	MU2	52	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	41,0	---
779	BT 6c	S	EG	MU2	50	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,2	40,0	---
			1.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
			2.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	0,0	0,0	57,2	43,0	---
780	BT 6c	NO	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			1.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
			2.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	0,0	0,0	56,8	42,0	---
781	BT 6c	NW	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			1.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	41,0	---
782	BT 6c	SW	EG	MU2	44	35	55,0	0,0	0,0	0,0	55,4	35,0	---
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,0	---
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	0,0	0,0	56,0	39,0	---
783	BT 6b	O	EG	MU2	43	33	55,0	0,0	0,0	0,0	55,3	33,0	---
			1.OG	MU2	44	34	55,0	0,0	0,0	0,0	55,4	34,0	---
			2.OG	MU2	47	36	55,0	0,0	0,0	0,0	55,7	36,0	---
			3.OG	MU2	51	40	55,0	0,0	0,0	0,0	56,5	40,0	---
784	BT 6b	N	3.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	0,0	0,0	58,1	45,0	---



Textliche Festsetzungen
zum Lärmschutz
im B-Plan

-  Baugrenzen mit
 $L_r \geq 63$ dB(A) tags und/oder
 $L_r \geq 55$ dB(A) nachts
-  Baugrenzen mit
 $L_r \geq 68$ dB(A) tags
-  Baugrenzen mit
 $L_r \geq 73$ dB(A) tags



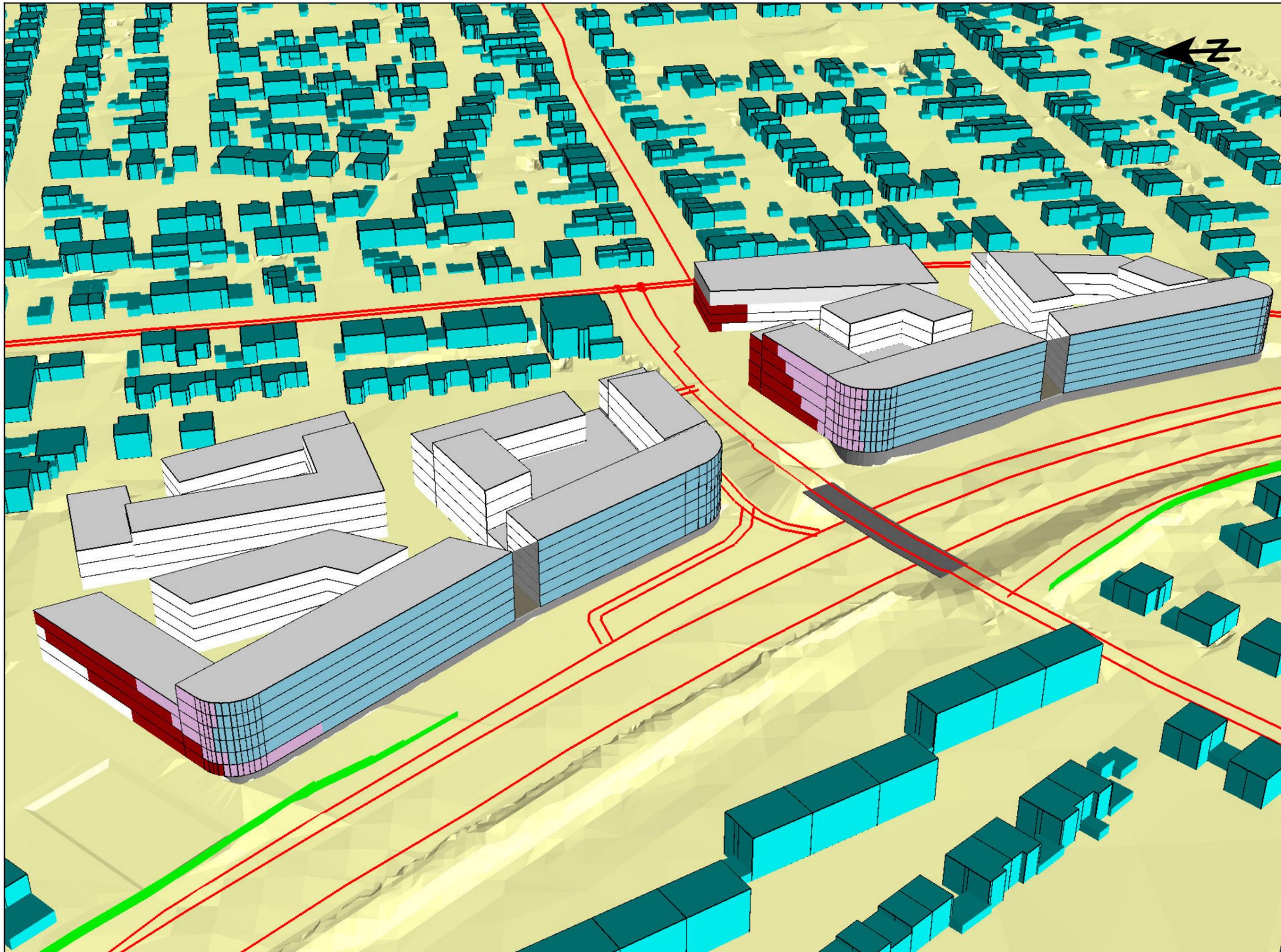
Textliche Festsetzungen
zum Lärmschutz
im B-Plan

-  Baugrenzen mit
 $L_r \geq 63 \text{ dB(A)}$ tags und/oder
 $L_r \geq 55 \text{ dB(A)}$ nachts
-  Baugrenzen mit
 $L_r \geq 68 \text{ dB(A)}$ tags
-  Baugrenzen mit
 $L_r \geq 73 \text{ dB(A)}$ tags



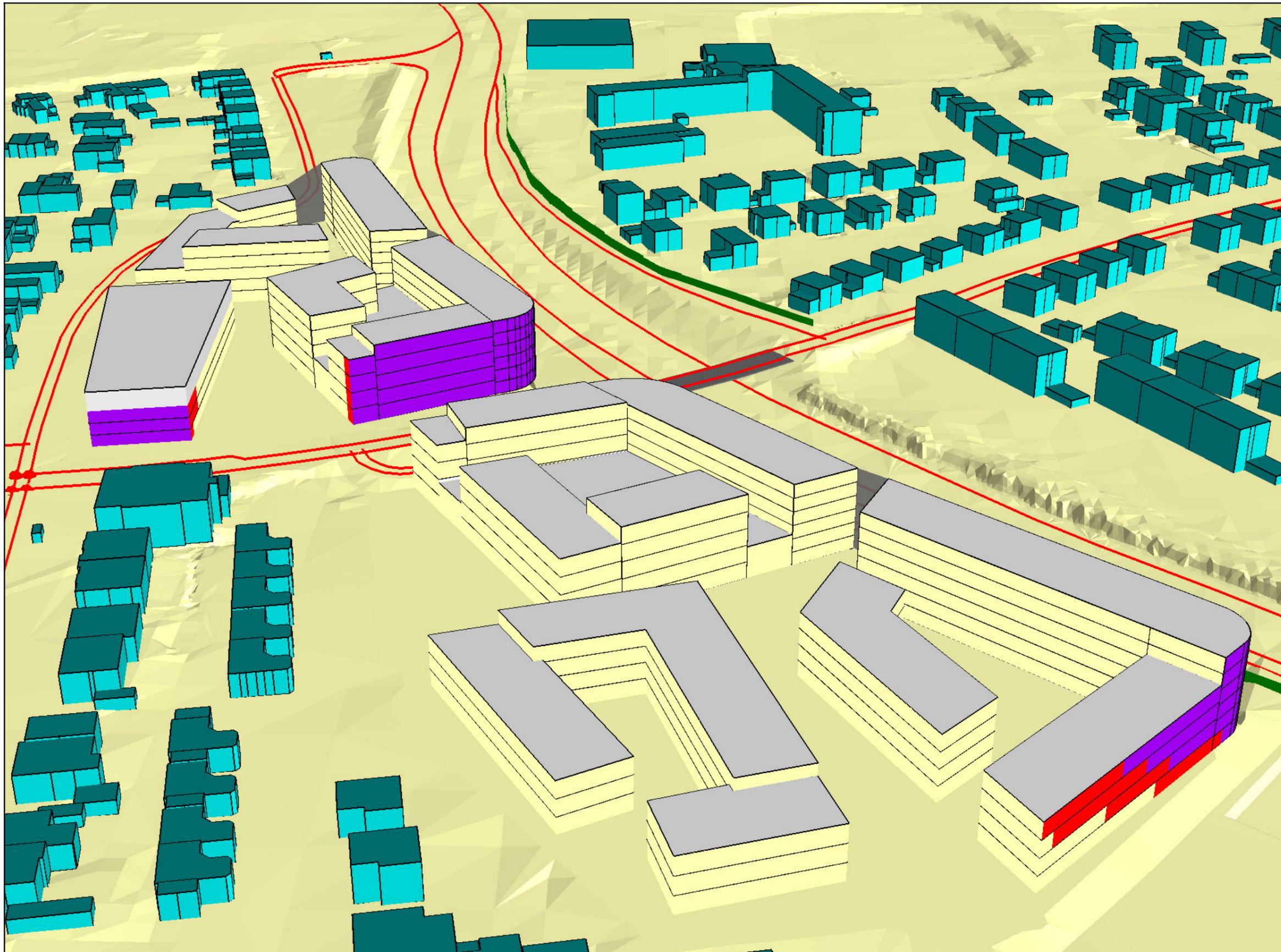
Textliche Festsetzungen
zum Lärmschutz
im B-Plan

-  Baugrenzen mit $L_r \geq 63$ dB(A) tags und/oder $L_r \geq 55$ dB(A) nachts
-  Baugrenzen mit $L_r \geq 68$ dB(A) tags
-  Baugrenzen mit $L_r \geq 73$ dB(A) tags



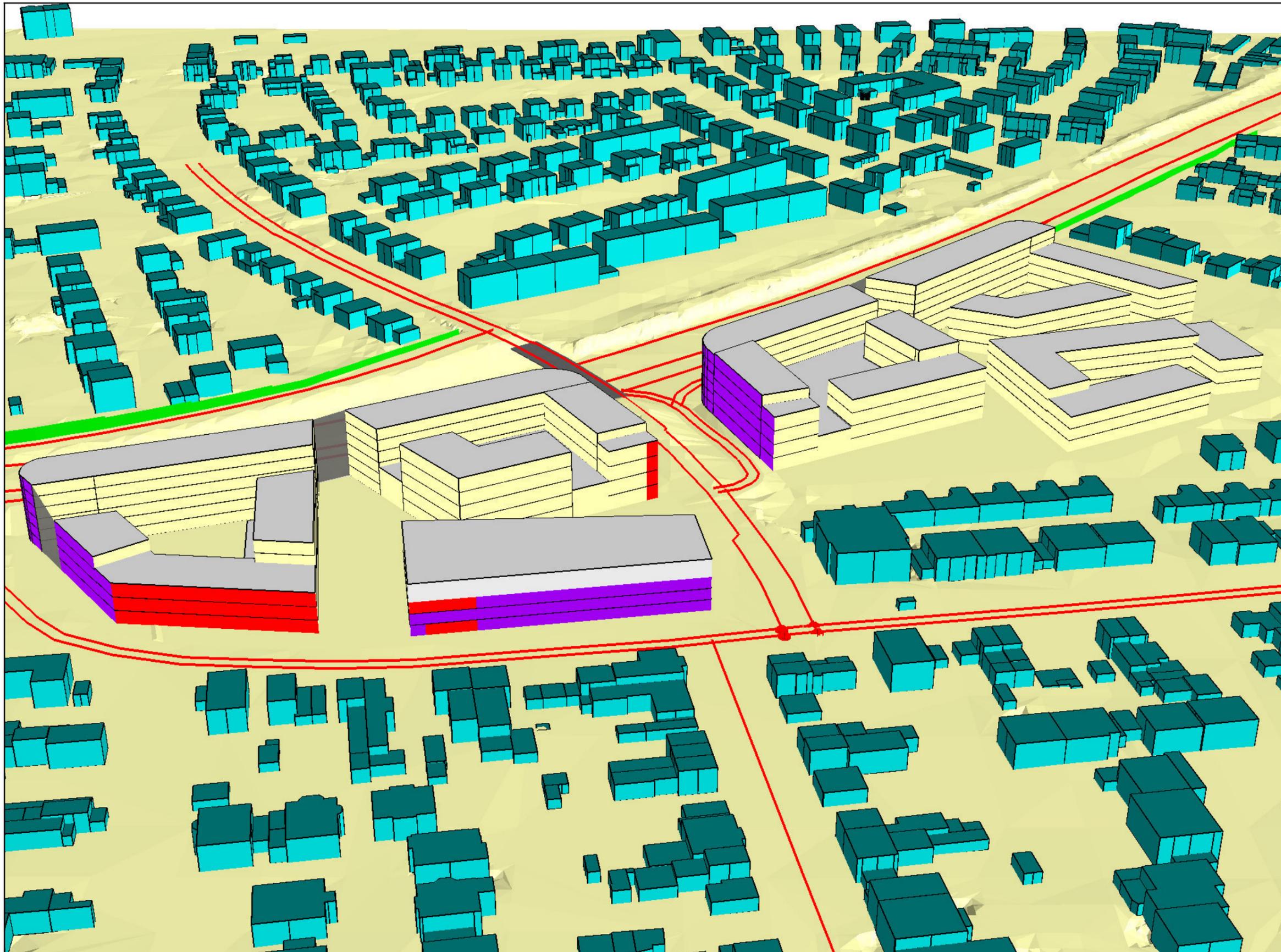
Textliche Festsetzungen
zum Lärmschutz
im B-Plan

-  Baugrenzen mit $L_r \geq 63$ dB(A) tags und/oder $L_r \geq 55$ dB(A) nachts
-  Baugrenzen mit $L_r \geq 68$ dB(A) tags
-  Baugrenzen mit $L_r \geq 73$ dB(A) tags



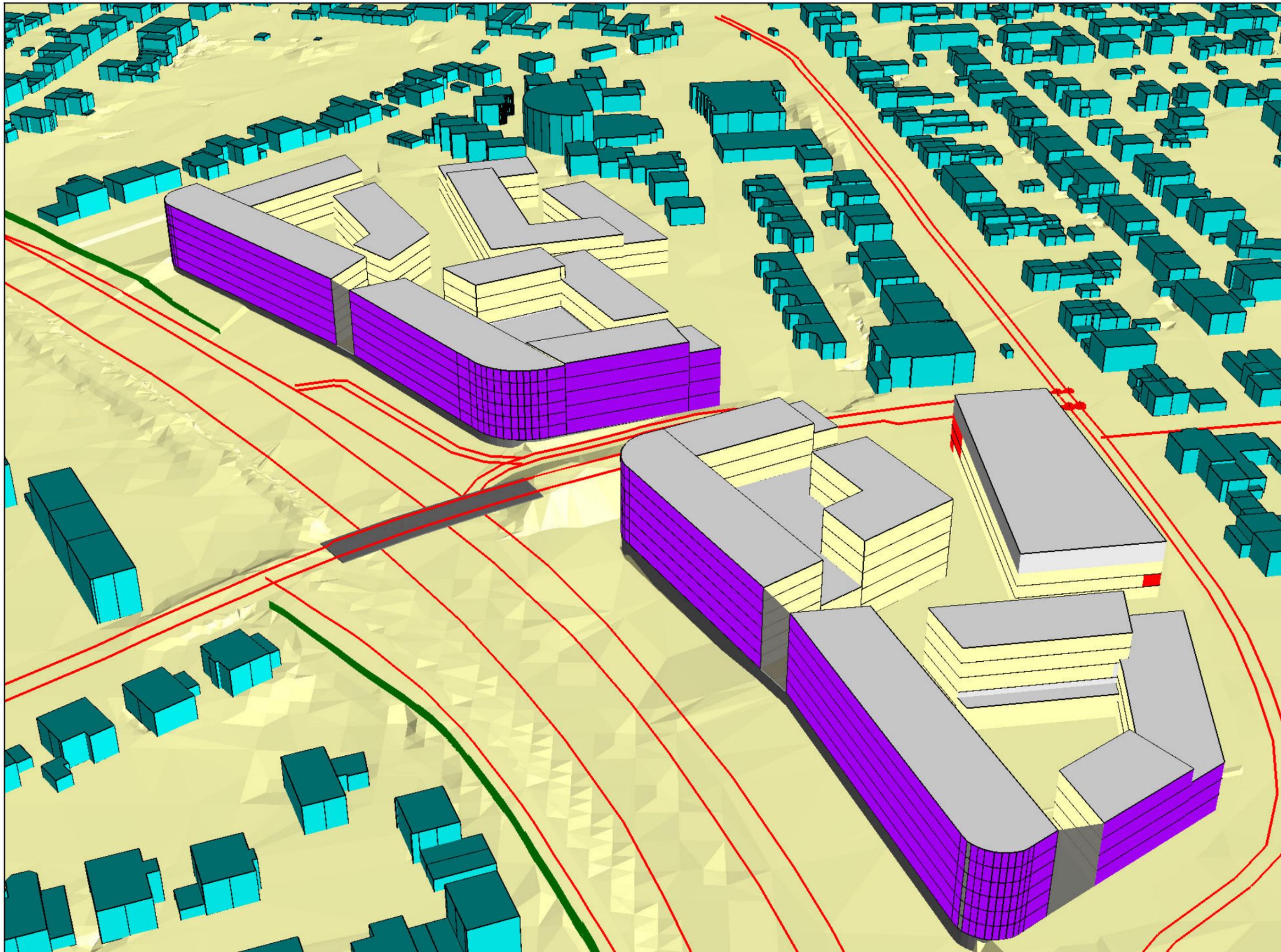
Beurteilungspegel
in dB(A)

■ <= 62
■ 62 < <= 65
■ 65 <



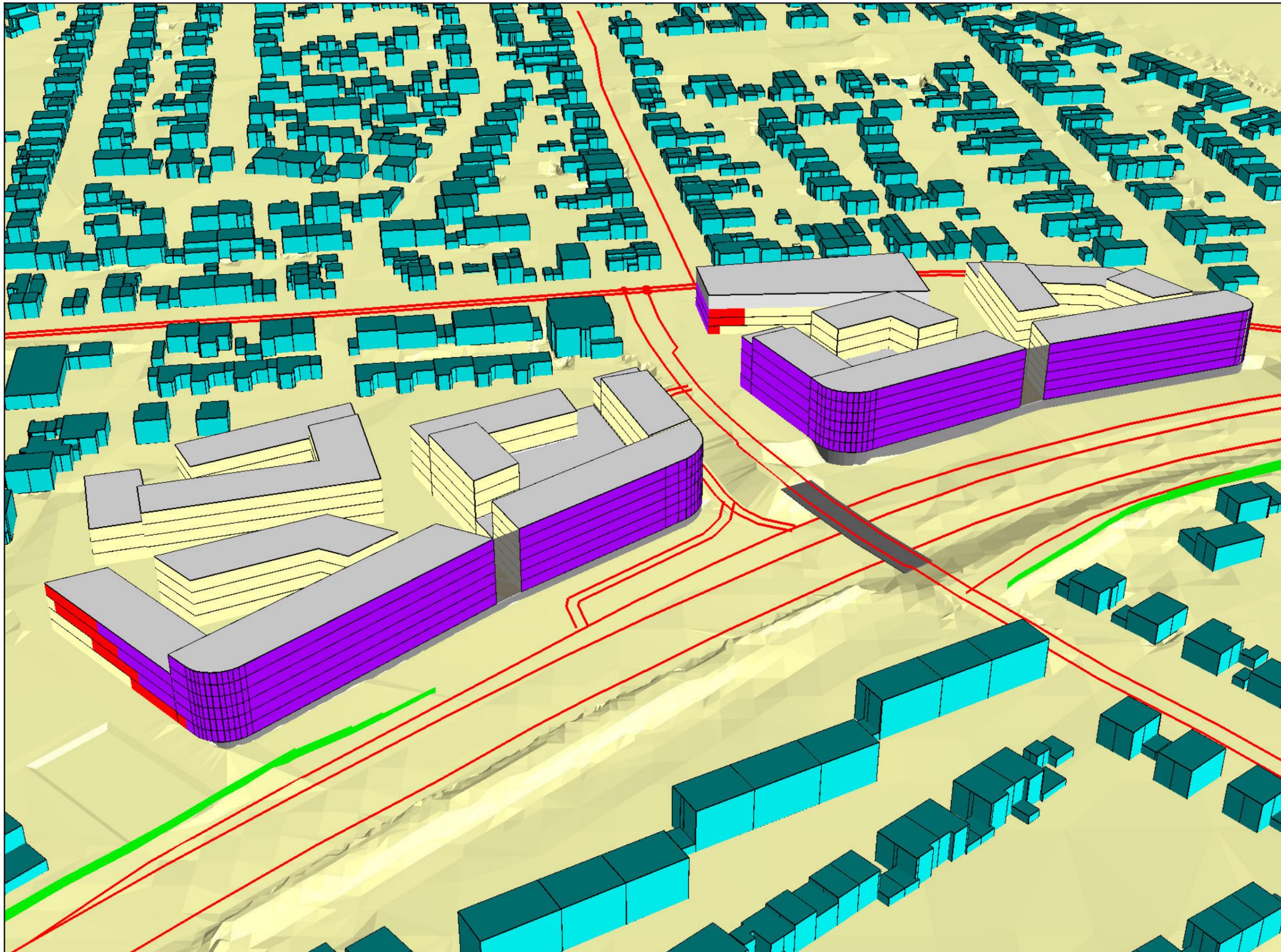
Beurteilungspegel
in dB(A)

■ <= 62
■ 62 < <= 65
■ 65 <



Beurteilungspegel
in dB(A)

<= 62
62 < <= 65
65 <



Beurteilungspegel
in dB(A)

≤ 62
62 < ≤ 65
65 <

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
701	BT 1a	W	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	65,0	74,4	65,0	78	78
			3.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	65,0	74,4	65,0	78	78
			4.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	65,0	74,4	65,0	78	78
			5.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
702	BT 1a	W	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			3.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			4.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			5.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
703	BT 1a	N	EG	MU1	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			1.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			4.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			5.OG	MU1	56	46	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	46,0	64,3	48,5	68	62
704	BT 1a	O	EG	MU1	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			3.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			4.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			5.OG	MU1	54	45	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	45,0	64,1	48,0	68	61
705	BT 1a	O	EG	MU1	44	34	55,0	0,0	63,0	45,0	55,4	34,0	63,7	45,3	67	59
			1.OG	MU1	45	35	55,0	0,0	63,0	45,0	55,5	35,0	63,7	45,4	67	59
			2.OG	MU1	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			3.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			4.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			5.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
706	BT 1a	SO	EG	MU1	68	58	55,0	0,0	63,0	45,0	68,3	58,0	69,4	58,2	73	72
			1.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
			2.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
706	BT 1a	SO	3.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
			4.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
			5.OG	MU1	69	60	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	60,0	70,1	60,1	74	74
707	BT 1b	W	EG	MU1	45	35	55,0	0,0	63,0	45,0	55,5	35,0	63,7	45,4	67	59
			1.OG	MU1	46	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU1	48	39	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
708	BT 1b	SO	EG	MU1	65	55	55,0	0,0	63,0	45,0	65,5	55,0	67,4	55,4	71	69
			1.OG	MU1	66	55	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	55,0	68,0	55,4	71	69
			2.OG	MU1	66	56	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	56,0	68,0	56,3	71	70
			3.OG	MU1	66	56	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	56,0	68,0	56,3	71	70
709	BT 1b	NW	EG	MU1	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU1	52	43	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	43,0	63,9	47,1	67	61
710	BT 1b	NO	3.OG	MU1	54	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	43,0	64,1	47,1	68	61
711	BT 1b	O	EG	MU1	63	51	55,0	0,0	63,0	45,0	63,7	51,0	66,3	52,0	70	65
			1.OG	MU1	63	52	55,0	0,0	63,0	45,0	63,7	52,0	66,3	52,8	70	66
			2.OG	MU1	62	51	55,0	0,0	63,0	45,0	62,8	51,0	65,9	52,0	69	65
712	BT 1b	N	EG	MU1	56	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	45,0	64,3	48,0	68	61
			1.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	47,0	64,7	49,1	68	63
			2.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	47,0	64,7	49,1	68	63
713	BT 1b	W	EG	MU1	46	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	37,0	63,7	45,6	67	59
			1.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
714	BT 1b	S	EG	MU1	46	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	37,0	63,7	45,6	67	59
715	BT 1b	S	2.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			3.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			4.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
716	BT 1b	W	EG	MU1	45	35	55,0	0,0	63,0	45,0	55,5	35,0	63,7	45,4	67	59
			1.OG	MU1	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU1	48	39	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU1	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Außenlämpegel La nach 2018-01			
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		La	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
716	BT 1b	W	4.OG	MU1	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
717	BT 1b	N	EG	MU1	51	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	40,0	63,9	46,2	67	60
			1.OG	MU1	52	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	41,0	63,9	46,5	67	60
			2.OG	MU1	53	42	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	42,0	64,0	46,8	67	60
			3.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
			4.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	45,0	64,3	48,0	68	61
718	BT 1b	O	3.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			4.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	45,0	64,3	48,0	68	61
719	BT 3	W	EG	MU1	55	44	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	44,0	64,2	47,5	68	61
			1.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	45,0	64,3	48,0	68	61
			2.OG	MU1	57	46	55,0	0,0	63,0	45,0	59,2	46,0	64,5	48,5	68	62
720	BT 3	N	EG	MU1	66	56	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	56,0	68,0	56,3	71	70
			1.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	56,0	68,6	56,3	72	70
			2.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	56,0	68,6	56,3	72	70
721	BT 3	O	EG	MU1	65	54	55,0	0,0	63,0	45,0	65,5	54,0	67,4	54,5	71	68
			1.OG	MU1	65	54	55,0	0,0	63,0	45,0	65,5	54,0	67,4	54,5	71	68
			2.OG	MU1	65	54	55,0	0,0	63,0	45,0	65,5	54,0	67,4	54,5	71	68
722	BT 3	S	EG	MU1	57	46	55,0	0,0	63,0	45,0	59,2	46,0	64,5	48,5	68	62
			1.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	47,0	64,7	49,1	68	63
			2.OG	MU1	58	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	47,0	64,7	49,1	68	63
723	BT 2c	SO	EG	MU1	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			1.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			2.OG	MU1	51	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	40,0	63,9	46,2	67	60
			3.OG	MU1	53	42	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	42,0	64,0	46,8	67	60
			4.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
724	BT 2c	SW	2.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU1	52	43	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	43,0	63,9	47,1	67	61
			4.OG	MU1	57	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,2	47,0	64,5	49,1	68	63
725	BT 2c	SW	2.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU1	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			4.OG	MU1	56	47	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	47,0	64,3	49,1	68	63
726	BT 2c	NW	2.OG	MU1	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
			3.OG	MU1	57	46	55,0	0,0	63,0	45,0	59,2	46,0	64,5	48,5	68	62

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Außenlämpegel La nach 2018-01			
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		La	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
726	BT 2c	NW	4.OG	MU1	58	48	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	48,0	64,7	49,8	68	63
727	BT 2c	NO	EG	MU1	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
			1.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
			2.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	45,0	64,3	48,0	68	61
			3.OG	MU1	56	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	45,0	64,3	48,0	68	61
			4.OG	MU1	57	46	55,0	0,0	63,0	45,0	59,2	46,0	64,5	48,5	68	62
728	BT 2d	SO	2.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
			4.OG	MU1	57	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,2	47,0	64,5	49,1	68	63
729	BT 2d	SO	2.OG	MU1	51	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	40,0	63,9	46,2	67	60
			3.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
730	BT 2d	NO	EG	MU1	60	49	55,0	0,0	63,0	45,0	61,2	49,0	65,2	50,5	69	64
			1.OG	MU1	61	50	55,0	0,0	63,0	45,0	62,0	50,0	65,5	51,2	69	65
			2.OG	MU1	61	50	55,0	0,0	63,0	45,0	62,0	50,0	65,5	51,2	69	65
			3.OG	MU1	61	50	55,0	0,0	63,0	45,0	62,0	50,0	65,5	51,2	69	65
731	BT 2d	NW	EG	MU1	65	55	55,0	0,0	63,0	45,0	65,5	55,0	67,4	55,4	71	69
			1.OG	MU1	66	56	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	56,0	68,0	56,3	71	70
			2.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	56,0	68,6	56,3	72	70
			3.OG	MU1	67	56	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	56,0	68,6	56,3	72	70
732	BT 2d	NO	4.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
733	BT 2d	NW	EG	MU1	67	57	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	57,0	68,6	57,3	72	71
			1.OG	MU1	69	58	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	58,0	70,1	58,2	74	72
			2.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
			3.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
			4.OG	MU1	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
734	BT 2a	NO	3.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			4.OG	MU1	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			5.OG	MU1	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
735	BT 2a	NO	3.OG	MU1	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			4.OG	MU1	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			5.OG	MU1	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
736	BT 2a	SW	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach 2018-01	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
736	BT 2a	SW	2.OG	MU1	74	65	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	65,0	74,4	65,0	78	78
			3.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			4.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			5.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
737	BT 2a	SW	EG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			1.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			3.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			4.OG	MU1	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
738	BT 4a	S	EG	MU2	70	60	55,0	0,0	63,0	45,0	70,2	60,0	70,9	60,1	74	74
			1.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
			2.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
			3.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
			4.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
739	BT 4a	SW	EG	MU2	73	63	55,0	0,0	63,0	45,0	73,1	63,0	73,5	63,1	77	77
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			3.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
740	BT 4a	SW	EG	MU2	73	63	55,0	0,0	63,0	45,0	73,1	63,0	73,5	63,1	77	77
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			3.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
741	BT 4a	NW	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			4.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach 2018-01	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
741	BT 4a	NW	5.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	46,0	64,3	48,5	68	62
742	BT 4a	NO	2.OG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			3.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			4.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			5.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
743	BT 4a	NO	2.OG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			3.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			4.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			5.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
744	BT 4d	N	3.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			4.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			5.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
745	BT 4d	N	2.OG	MU2	50	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	52	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	41,0	63,9	46,5	67	60
746	BT 4d	NO	EG	MU2	58	47	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	47,0	64,7	49,1	68	63
			1.OG	MU2	59	49	55,0	0,0	63,0	45,0	60,5	49,0	64,9	50,5	68	64
			2.OG	MU2	59	49	55,0	0,0	63,0	45,0	60,5	49,0	64,9	50,5	68	64
			3.OG	MU2	59	49	55,0	0,0	63,0	45,0	60,5	49,0	64,9	50,5	68	64
747	BT 4d	S	EG	MU2	66	56	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	56,0	68,0	56,3	71	70
			1.OG	MU2	67	56	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	56,0	68,6	56,3	72	70
			2.OG	MU2	67	57	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	57,0	68,6	57,3	72	71
			3.OG	MU2	67	57	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	57,0	68,6	57,3	72	71
748	BT 4d	O	4.OG	MU2	55	44	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	44,0	64,2	47,5	68	61
749	BT 4d	S	EG	MU2	67	57	55,0	0,0	63,0	45,0	67,3	57,0	68,6	57,3	72	71
			1.OG	MU2	68	58	55,0	0,0	63,0	45,0	68,3	58,0	69,4	58,2	73	72
			2.OG	MU2	68	58	55,0	0,0	63,0	45,0	68,3	58,0	69,4	58,2	73	72
			3.OG	MU2	68	58	55,0	0,0	63,0	45,0	68,3	58,0	69,4	58,2	73	72
			4.OG	MU2	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
750	BT 4c	S	2.OG	MU2	54	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	43,0	64,1	47,1	68	61
			3.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
751	BT 4c	NO	EG	MU2	54	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	43,0	64,1	47,1	68	61
			1.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
			2.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
751	BT 4c	NO	3.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	46,0	64,3	48,5	68	62
752	BT 4c	NO	EG	MU2	51	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	40,0	63,9	46,2	67	60
			1.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			2.OG	MU2	53	42	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	42,0	64,0	46,8	67	60
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
753	BT 4c	NW	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
754	BT 4c	NO	4.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
755	BT 4c	SW	2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
756	BT 4c	SO	2.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			4.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
757	BT 4c	SW	2.OG	MU2	48	39	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	51	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	42,0	63,9	46,8	67	60
			4.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	46,0	64,3	48,5	68	62
758	BT 4c	NW	EG	MU2	45	35	55,0	0,0	63,0	45,0	55,5	35,0	63,7	45,4	67	59
			1.OG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
			4.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
759	BT 5a	SO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	47	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	38,0	63,7	45,8	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	51	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	42,0	63,9	46,8	67	60
			4.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			5.OG	MU2	58	48	55,0	0,0	63,0	45,0	59,8	48,0	64,7	49,8	68	63
760	BT 5a	SW	EG	MU2	73	64	55,0	0,0	63,0	45,0	73,1	64,0	73,5	64,1	77	78
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			3.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr								Außenlämpegel La nach 2018-01			
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		La	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
760	BT 5a	SW	4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			5.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
761	BT 5a	SW	EG	MU2	72	62	55,0	0,0	63,0	45,0	72,1	62,0	72,6	62,1	76	76
			1.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			2.OG	MU2	74	65	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	65,0	74,4	65,0	78	78
			3.OG	MU2	74	65	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	65,0	74,4	65,0	78	78
			4.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
			5.OG	MU2	74	64	55,0	0,0	63,0	45,0	74,1	64,0	74,4	64,1	78	78
762	BT 5a	NW	EG	MU2	66	56	55,0	0,0	63,0	45,0	66,4	56,0	68,0	56,3	71	70
			1.OG	MU2	69	59	55,0	0,0	63,0	45,0	69,2	59,0	70,1	59,2	74	73
			2.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
			3.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
			4.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
			5.OG	MU2	71	61	55,0	0,0	63,0	45,0	71,2	61,0	71,7	61,1	75	75
763	BT 5a	NO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	50	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	41,0	63,8	46,5	67	60
			4.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			5.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
764	BT 5a	NO	EG	MU2	45	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,5	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			4.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			5.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
765	BT 5c	SW	EG	MU2	45	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,5	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU2	49	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU2	52	43	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	43,0	63,9	47,1	67	61
766	BT 5c	SW	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
766	BT 5c	SW	3.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
767	BT 5c	NW	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			1.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
768	BT 5c	NO	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			1.OG	MU2	47	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	38,0	63,7	45,8	67	59
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
769	BT 5c	SO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
770	BT 5b	SO	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
771	BT 5b	NO	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			1.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			2.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			3.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
772	BT 5b	NW	EG	MU2	61	51	55,0	0,0	63,0	45,0	62,0	51,0	65,5	52,0	69	65
			1.OG	MU2	62	52	55,0	0,0	63,0	45,0	62,8	52,0	65,9	52,8	69	66
			2.OG	MU2	64	54	55,0	0,0	63,0	45,0	64,6	54,0	66,8	54,5	70	68
			3.OG	MU2	65	55	55,0	0,0	63,0	45,0	65,5	55,0	67,4	55,4	71	69
773	BT 6a	O	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			1.OG	MU2	50	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	39,0	63,8	46,0	67	59
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
774	BT 6a	N	EG	MU2	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
			1.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61
			2.OG	MU2	56	46	55,0	0,0	63,0	45,0	58,6	46,0	64,3	48,5	68	62
775	BT 6a	W	EG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			1.OG	MU2	52	43	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	43,0	63,9	47,1	67	61

Anlage 19: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018



Nummer	Objekt				Beurteilungspegel Lr										Außenlämpegel La nach 2018-01	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Luft		Gewerbe		Summe Verkehrslärm		Summe		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
775	BT 6a	W	2.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
776	BT 6b	W	EG	MU2	46	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,6	36,0	63,7	45,5	67	59
			1.OG	MU2	48	38	55,0	0,0	63,0	45,0	55,8	38,0	63,8	45,8	67	59
			2.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			3.OG	MU2	54	44	55,0	0,0	63,0	45,0	57,6	44,0	64,1	47,5	68	61
777	BT 6b	S	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			1.OG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			3.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
778	BT 6b	NO	3.OG	MU2	52	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	41,0	63,9	46,5	67	60
779	BT 6c	S	EG	MU2	50	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,2	40,0	63,8	46,2	67	60
			1.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
			2.OG	MU2	53	43	55,0	0,0	63,0	45,0	57,2	43,0	64,0	47,1	67	61
780	BT 6c	NO	EG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			1.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
			2.OG	MU2	52	42	55,0	0,0	63,0	45,0	56,8	42,0	63,9	46,8	67	60
781	BT 6c	NW	EG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			1.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
			2.OG	MU2	51	41	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	41,0	63,9	46,5	67	60
782	BT 6c	SW	EG	MU2	44	35	55,0	0,0	63,0	45,0	55,4	35,0	63,7	45,4	67	59
			1.OG	MU2	47	37	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	37,0	63,7	45,6	67	59
			2.OG	MU2	49	39	55,0	0,0	63,0	45,0	56,0	39,0	63,8	46,0	67	59
783	BT 6b	O	EG	MU2	43	33	55,0	0,0	63,0	45,0	55,3	33,0	63,7	45,3	67	59
			1.OG	MU2	44	34	55,0	0,0	63,0	45,0	55,4	34,0	63,7	45,3	67	59
			2.OG	MU2	47	36	55,0	0,0	63,0	45,0	55,7	36,0	63,7	45,5	67	59
			3.OG	MU2	51	40	55,0	0,0	63,0	45,0	56,5	40,0	63,9	46,2	67	60
784	BT 6b	N	3.OG	MU2	55	45	55,0	0,0	63,0	45,0	58,1	45,0	64,2	48,0	68	61