

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren
247/I „Wiesdorf – zwischen Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße,
Birkengartenstraße und Peschstraße (MontanusQuartier)“
in Leverkusen**

Bericht F 8868-7 vom 15.09.2022

Auftraggeber: Paeschke GmbH
Elisabeth-Selbert-Straße 9
40764 Langenfeld

Bericht-Nr.: F 8868-7
Datum: 15.09.2022
Ansprechpartner: Herr Sauer / Herr Dr. Niemietz

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 142 Seiten,
davon 52 Seiten Text und 90 Seiten Anlagen.



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

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

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

Pestalozzistraße 3
10625 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

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

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
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
Eindhoven, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	6
3	Örtliche Gegebenheiten.....	9
4	Beurteilungsgrundlagen.....	11
4.1	Gewerbelärm gemäß TA Lärm.....	11
4.1.1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	11
4.1.2	Gemengelage.....	11
4.1.3	Geräuschspitzen.....	14
4.1.4	Ruhezeiten.....	14
4.1.5	Seltene Ereignisse.....	14
4.1.6	Anmerkung.....	15
4.2	Verkehrslärm gemäß DIN 18005.....	15
4.3	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....	16
5	Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen.....	18
5.1	Methodik.....	18
5.2	Schallemissionsgrößen Gewerbelärm.....	19
5.2.1	Pkw-Parkplatz.....	19
5.2.2	Fahrbewegungen Lkw und Pkw.....	19
5.2.3	Einzelgeräusche Lkw.....	20
5.2.4	Verladevorgänge.....	21
5.2.5	Parkhaus.....	22
5.2.6	Haustechnik.....	23
5.3	Nutzungsansätze und Schallemissionsgrößen der Gewerbelärmquellen.....	24
5.3.1	Nutzungsansätze und Schallemissionsgrößen Gewerbelärm.....	24
5.3.2	Chempark Leverkusen.....	24
5.3.3	Möbelhaus.....	24
5.3.4	Supermarkt und Elektrofachmarkt.....	25
5.3.5	Chemieunternehmen.....	25
5.3.6	Autohändler.....	26
5.3.7	Zusammenfassung der Nutzungsansätze.....	26
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm.....	27
5.5	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....	29
5.6	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	31
5.7	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	31

6	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen.....	34
6.1	Methodik.....	34
6.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr.....	34
6.3	Schallemissionsgrößen Schienenverkehr.....	35
6.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet.....	35
6.5	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets.....	38
7	Schallschutzmaßnahmen.....	40
7.1	Allgemeine Erläuterungen.....	40
7.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	40
7.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	41
8	Zusammenfassung.....	47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm..... 11

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1..... 15

Tabelle 4.3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV..... 17

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß [12] für die Station Köln-Wahn..... 18

Tabelle 5.2: Zuschläge KPA und KI, Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze 19

Tabelle 5.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang [15]..... 21

Tabelle 5.4: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Rangiervorgang eines Lkw mit Rückfahrwarnsignal [15]..... 21

Tabelle 5.5: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche..... 22

Tabelle 5.6: Nutzungs- / Emissionsansätze..... 27

Tabelle 5.7: Standardabweichung des Prognosemodells..... 32

Tabelle 7.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten..... 43

Abbildungsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung

In Leverkusen-Wiesdorf ist auf dem Gelände zwischen der Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 247/I vorgesehen. Dieser Bebauungsplan soll die planungsrechtliche Grundlage für eine kombinierte Wohn- und Gewerbenutzung im nördlichen Teil des Plangebiets und eine reine Gewerbenutzung im südlichen Teil des Plangebiets schaffen.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Plangebiets ist in Anlage 1 Seite 1 dargestellt. Anlage 1 Seite 2 zeigt den Bebauungsplanentwurf.

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

Mit einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [6] wird überprüft, ob die Anforderungen der TA Lärm [3] bzgl. 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.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sowie Schienenwege sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 [9] und der Schall 03 [10] zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [7] und mittels einer Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [5] an den Fassaden im Plangebiet. Zusätzlich erfolgt eine Betrachtung der Verkehrslärmimmissionen an der bestehenden Bebauung im Umfeld.

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

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge		
[2]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990		
[3]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998		
[4]	TA Lärm	VV	07.07.2017
	Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm		
[5]	DIN 4109	N	Januar 2018
	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise		
[6]	DIN ISO 9613, Teil 2	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>		
[7]	DIN 18 005, Teil 1	N	Juli 2002
	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung		
[8]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	N	Mai 1987
	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung		
[9]	RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	Februar 2020
	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020		

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[11] 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
[12] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[13] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001
[14] 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
[15] 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
[16] Verkehrszahlen Straße aus Verkehrsuntersuchung	Planungsbüro VIA eG	P	29.03.2022
[17] Verkehrszahlen Schiene Prognose 2030	Deutsche Bahn AG	P	07.03.2022
[18] Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch Auftraggeber	P	11.05.2022
[19] Bebauungsplanentwurf	Zur Verfügung gestellt durch Auftraggeber	P	Stand: 09.09.2022
[20] Höhendaten DGM1 / Gebäudedaten LoD1 / Allgemeine Basiskarten abk	Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)	P	Zugriff: 05.11.2019
[21] Bebauungsplan Nr. 122 a/l Wiesdorf Süd Europaring	Stadt Leverkusen	P	06.07.2006

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[22]	Bebauungsplan Nr. 122 b/l Wiesdorf Süd Peschstraße	Stadt Leverkusen	P 12.03.1997
[23]	Stellungnahme zur Berücksichtigung der Lärmemissionen/-immissionen durch den Chempark Leverkusen in der Bauleitplanung	Bezirksregierung Köln	P Erhalten per E-Mail am 03.03.2022

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten

Das ca. 2,3 ha große Plangebiet befindet sich in Leverkusen Wiesdorf und wird durch die Friedrich-Ebert-Straße im Osten, die Lichstraße im Norden, die Birkengartenstraße im Westen und die Peschstraße im Süden begrenzt. Der Geltungsbereich umfasst somit auch die Bestandsbebauung an der Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße.

Auf dem nördlichen Teil des Plangebiets ist die Errichtung einer gemischten Nutzung aus Wohnbebauung und Gewerbebebauung mit der Festsetzung eines urbanen Gebiets (MU) vorgesehen. Auf dem südlichen Teil des Plangebiets soll eine gewerbliche Nutzung in Form eines Bürokomplexes mit der Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiets (GE) entstehen. Hierzu erfolgte ein städtebaulicher Wettbewerb, aus welchem der städtebauliche Entwurf, der dem Bebauungsplan zugrunde liegt, als Sieger hervorging.

Diese bereits heute hier existierende Konstellation von an Gewerbe angrenzende Misch- und Kerngebieten mit Wohnnutzungen ist für den Standort in Leverkusen Wiesdorf typisch, da sich im vorliegenden Fall südlich des Plangebiets der Chempark Leverkusen befindet, um welchen die Bestandsnutzungen historisch gewachsen sind. Es liegt daher bereits im Bestand eine Gemengelage gemäß TA Lärm [3] vor.

Die vorhandenen örtlichen Gegebenheiten führen dementsprechend dazu, dass die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen maßgeblich durch den Chempark Leverkusen geprägt werden. Die Gewerbelärmimmissionen des Chempark Leverkusen werden in der vorliegenden Untersuchung auf Grundlage von durch die Currenta GmbH & Co. OHG zur Verfügung gestellter flächenhafter Ansätze für die Schallemissionen des Chempark Leverkusen ermittelt.

Des Weiteren liegt diesbezüglich eine Stellungnahme der Bezirksregierung vor, dass zur Plausibilisierung der Emissionsdaten des Chemparks die sich daraus ergebenden Beurteilungspegel an den Referenzpunkten Friedensstraße 14 und Gustav-Freytag-Straße zu berechnen und darzustellen sind. Diese können im Sinne einer Kontrollbetrachtung mit der Bezirksregierung vorliegenden Daten verglichen und somit geprüft werden. Die oben genannten Referenzpunkte werden daher in der vorliegenden Untersuchung mit dargestellt.

Des Weiteren werden bezüglich der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ein sich westlich des Plangebiets befindlicher Autohändler, ein sich südwestlich des Plangebiets befindlicher Supermarkt und Elektrofachmarkt, die Parkplatz- und Logistiktutzungen eines sich südlich des Plangebiets befindlichen Chemiebetriebes sowie das Parkhaus eines südöstlich des Plangebiets befindlichen Möbelhauses berücksichtigt.

Zum Schutz vor dem Gewerbelärm ist am Übergang vom geplanten Gewerbegebiet zum geplanten urbanen Gebiet sowie entlang der Birkengartenstraße eine Riegelbebauung mit geplanten Büronutzungen als Abschirmung vorgesehen.

Auf das Plangebiet wirken, zusätzlich zu den Gewerbelärmimmissionen, Verkehrslärmimmissionen von den umliegenden Straßen ein. Diesbezüglich werden innerhalb der vorliegenden Untersuchung neben den unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Verkehrswegen Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße insbesondere die südlich und östlich des Plangebiets verlaufenden Anteile der Bundesstraße 8 und die südlich des Plangebiets verlaufende Titanstraße berücksichtigt. Eine Übersicht aller berücksichtigter Verkehrswege kann Anlage 7 entnommen werden.

Des Weiteren verlaufen östlich des Plangebiets die Bahnstrecken 2650 und 2670 der Deutsche Bahn AG, für welche bezüglich der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet Zugbelastungszahlen als Prognose für das Jahr 2030 verwendet werden.

Für die Bestandsbebauung im Umfeld des Plangebiets wird die jeweilige Schutzbedürftigkeit entsprechend dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen bzw. den rechtskräftigen Bebauungsplänen Nr. 122a/I [21] und Nr. 122 b/I [22] der Stadt Leverkusen angenommen. Dementsprechend werden Immissionsorte im Umfeld westlich und nördlich des Plangebiets mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) und unmittelbar östlich und südlich des Plangebiets mit der Schutzbedürftigkeit eines Kerngebiets (MK) berücksichtigt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

4.1.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen gewerblicher Anlagen einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen Wohn- und Aufenthaltsräume. Daher sind passive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Ertüchtigung der Fenster) hier nicht zu berücksichtigen.

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

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

4.1.2 Gemengelage

In der Umgebung des Plangebiets treffen aufgrund des historischen Wachstums der Stadt Leverkusen um den Chempark Leverkusen herum bereits im Bestand gewerblich genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete unmittelbar aneinander. Dies entspricht daher bereits im Bestand einer Gemengelage gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3]. Dabei ist davon auszugehen, dass im Plangebiet und im Umfeld Gewerbelärmimmissionen vorliegen, die die für die jeweiligen Mischgebiete und Kerngebiete geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] vor allem nachts nicht einhalten.

Für eine solche Gemengelage sieht die TA Lärm [3] die Möglichkeit vor für die Wohnnutzungen den gebietsabhängigen Immissionsrichtwert auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte zu erhöhen, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Im vorliegenden Fall ist daher ein geeigneter Zwischenwert zwischen den Immissionsrichtwerten für ein urbanes Gebiet und ein Gewerbegebiet zu finden. Der Zwischenwert soll gemäß TA Lärm [3] die Werte

für ein Kern-, Dorf- oder Mischgebiet nicht überschreiten, wobei der Begriff „sollen“ dies nicht explizit ausschließt. Dies ist im vorliegenden Fall relevant, da für ein urbanes Gebiet der Immissionsrichtwert im Tageszeitraum bereits über dem Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet liegt und im Nachtzeitraum diesem entspricht.

Diesbezüglich sieht die aktuelle Rechtsprechung in Form eines Eilbeschlusses des OVG Münster (Beschluss vom 04.03.2022 – 7 B 1991 / 21 –) die Zwischenwertbildung gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3] in urbanen Gebieten und damit die Überschreitung der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete als grundsätzlich möglich an. Dabei stützt sich die Entscheidung des OVG Münster auf die folgenden zwei Leitsätze:

(Zitat Anfang)

1. Bei der Anwendung der Nr. 6.7 der TA Lärm dürfte auch nach Einführung des § 6a BauNVO weiterhin davon auszugehen sein, dass eine Überschreitung der Richtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete nur ausnahmsweise zulässig ist, wie es Nr. 6.7 Abs. 1 S. 2 TA Lärm auch in der Fassung vom 1.6.2017 unverändert vorsieht.

2. Bei der Zwischenwertbildung sind nicht nur der Umfang und Dauer der Vorbelastung mit Gewerbelärm, sondern unter anderem auch der Gesichtspunkt der Priorität der konfligierenden Nutzungen (Nr. 6.7 Abs. 2 S. 2 TA Lärm), die Frage möglicher weiterer Lärminderungsmaßnahmen (Nr. 6.7 Abs. 1 S. 3 TA Lärm) sowie die Anordnung des genehmigten Vorhabens (Nr. 6.7 Abs. 2 S. 3 TA Lärm) in den Blick zu nehmen.“

(Zitat Ende)

Erste Berechnungen der Gewerbelärmimmissionen für Immissionsorte an Wohnnutzungen im Bestand sind in Anlage 3 Seite 1 für den Tageszeitraum und in Anlage 3 Seite 2 für den Nachtzeitraum dargestellt. Daraus geht hervor, dass im Bestand im direkten Umfeld des Plangebiets und auf dem Plangebiet im Tageszeitraum die für die jeweiligen Mischgebiete und Kerngebiete geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] eingehalten werden. Im Nachtzeitraum sind jedoch Beurteilungspegel von bis zu **49 dB(A) im Bestand** zu erwarten, welche den Immissionsrichtwert für Kern- und Mischgebiete von 45 dB(A) um bis zu 4 dB überschreiten.

Es ist dementsprechend davon auszugehen, dass bei Umsetzung des Planvorhabens an den entstehenden Baukörpern im urbanen Gebiet der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] zum Nachtzeitraum ebenfalls überschritten wird. Hinsichtlich einer möglichen Zwischenwertbildung betont Nr. 6.7 der TA Lärm [3], auf welche auch die o. g. Leitsätze des OVG Münster verweisen, die Notwendigkeit der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme der benachbar-

ten Wohn- und Gewerbenutzungen. Aus Sicht des Planvorhabens besteht diese darin, dass Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, die die Gewerbelärsituation im Plangebiet optimieren. Dies erfolgt zum einen durch die Gliederung des Plangebiets, mit einem eingeschränkten Gewerbegebiet im Süden und einem urbanen Gebiet im Norden, als auch durch städtebauliche Maßnahmen, einem gewerblich genutzten Gebäuderiegel am südlichen Übergang zum geplanten urbanen Gebiet, welche als Abschirmung für die dahinterliegende Wohnbebauung fungiert. Zudem führt die Gebäudeanordnung zur Schaffung von schallberuhigten Innenhöfen. Des Weiteren ist über die Fassaden der Gebäude an der Birkengartenstraße als Reaktion auf die Gewerbelärmbelastung die Erschließung der Wohnungen über einen Laubengang vorgesehen.

Weitere Lärmschutzmaßnahmen wie eine Erhöhung der abschirmenden Riegelbebauung oder hohe Lärmschutzwände sowie weitere Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe wie Vorhangfassaden wären mit einer deutlichen Verringerung der Wohn- und Aufenthaltsqualität (z. B. durch Verschattung) verbunden. Eine solche Abnahme der Wohn- und Aufenthaltsqualität stünde im Widerspruch zum Ziel des Planvorhabens auf dem Plangebiet eine hohe Wohn- und Aufenthaltsqualität zu ermöglichen.

Daher wird auf dieser Grundlage im Folgenden von der durch die genannte Entscheidung des OVG Münster, mit den dazugehörigen Leitsätzen, gegebenen Möglichkeit Gebrauch gemacht ausnahmsweise einen Zwischenwert für die gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3] gegebene Gemengelage oberhalb des Richtwertes für Mischgebiete zu berücksichtigen.

Für das Plangebiet ist gemäß den oben beschriebenen ersten Berechnungsergebnissen ein Zwischenwert von 48 dB(A) im Nachtzeitraum sinnvoll, da dieser zwischen den Werten für urbane Gebiete und Gewerbegebiete liegt und damit insgesamt die Lärmsituation in der bestehenden Gemengelage durch die Planung nicht nur berücksichtigt, sondern sogar gegenüber dem Bestand verbessert wird. Im Nachtzeitraum werden somit um 3 dB erhöhte Zwischenwerte im Vergleich zum Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für Mischgebiete berücksichtigt. Dies entspricht auch dem um 3 dB erhöhtem Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für urbane Gebiete im Vergleich zu Mischgebieten zum Tageszeitraum.

Durch die Bildung dieses Zwischenwertes wird auch eine rechtliche Genehmigungsfähigkeit der bestehenden Wohnbebauung im Plangebiet in weiten Teilen ermöglicht. Lediglich einzelne Immissionsorte in Teilbereichen müssten im Zuge einer Neugenehmigung bei Beurteilungspegeln von bis zu 49 dB(A) auf die Überschreitungen aus dem Gewerbelärm mit Schallschutzmaßnahmen reagieren. Bei den bereits existierenden Grundrissen wären hier wohl kaum nachträglich mit der TA Lärm [3] konforme Grundrissgestaltungen umzusetzen.

Um die zukünftige Bebauung im Inneren des Plangebiets vor dem Gewerbelärm aus dem Süden zu schützen, sieht das Siegerkonzept aus dem städtebaulichen Wettbewerb am Übergang zwischen urbanem Gebiet und Gewerbegebiet sowie an der Birkengartenstraße

eine abschirmende Riegelbebauung vor. Um die abschirmende Wirkung für die nördlichen Baugrenzen mitzuberücksichtigen, muss diese Bebauung im Bebauungsplan als 1. Baureihe im Bezug auf eine Baureihenfolge im Rahmen einer bedingten Festsetzung festgesetzt werden. In Anlage 3 sind ebenfalls die Ergebnisse der Gewerbelärberechnung unter Berücksichtigung der 1. Baureihe mit der im Bebauungsplan festgesetzten Mindestgebäudehöhe dargestellt. Dabei zeigt sich, dass durch die abschirmende Wirkung der 1. Baureihe bei Umsetzung des Planvorhabens für den Bestand eine Verbesserung der Lärmsituation auf Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) nachts erreicht wird.

Im Folgenden werden die Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet daher auf Einhaltung des Immissionsrichtwertes für ein urbanes Gebiet von 63 dB(A) tags und des oben hergeleiteten Zwischenwertes von 48 dB(A) nachts gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3] geprüft.

In den Bereichen der geplanten Bebauung, in denen der Zwischenwert überschritten wird, sind trotz der oben aufgeführten Erläuterung zur Gemengelagesituation weitere Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die zu einer Einhaltung der angestrebten Immissionsricht- bzw. Zwischenwerte an Immissionsorten im Sinne der TA Lärm [3] führen.

4.1.3 Geräuschspitzen

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

4.1.4 Ruhezeiten

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

4.1.5 Seltene Ereignisse

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,

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

4.1.6 Anmerkung

Unter Nummer 6.5 der TA Lärm vom Juni 2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5) [3] heißt es:

(Zitat Anfang)

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

(Zitat Ende)

Hier handelt es sich nach unserer Auffassung, die durch die Stellungnahme [4] bestätigt wurde, um einen redaktionellen Fehler. Gemeint sind hier nach unserem Verständnis die Buchstaben e bis g gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm [3].

Wir gehen daher davon aus, dass die sog. Ruhezeitzuschläge bei Kurgemeinden, Krankenhäusern und Pflegeanstalten (Buchstabe g) anzuwenden sind.

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

4.2 Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [7].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [8] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

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

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

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

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

4.3 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

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

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

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

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

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von ganzzahlig aufgerundet 3 dB als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu er-

heblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

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

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 dargestellt.

Tabelle 4.3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

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

5 Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen, die von außen auf das Plangebiet einwirken erfolgt rechnerisch auf Grundlage eigener, vorhandener im Folgenden beschriebener Messdaten / Literaturdaten mithilfe eines digitalen Simulationsmodells unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.3.1 beschriebenen Nutzungsansätze.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan des digitalen Simulationsmodells in Anlage 2.1 dargestellt ist, berücksichtigt. Anlage 2.1 Seite 2 ist die Lage der berücksichtigten Immissionsorte im Plangebiet zu entnehmen.

Die Gewerbelärmimmissionen des Chempark Leverkusen werden in der vorliegenden Untersuchung auf Grundlage von durch die Currenta GmbH & Co. OHG zur Verfügung gestellter flächenhafter Ansätze für die Schallemissionen des Chempark Leverkusen in verschiedenen Teilbereichen ermittelt. Anhand der im Gutachten dargestellten Referenzpunkte können die Emissionsansätze hier von der Bezirksregierung auf deren Schlüssigkeit geprüft werden.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [6] die Bestimmung der im Bereich des Plangebietes vorliegenden Schallimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [6] erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [12] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle [12] aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Köln-Wahn.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß [12] für die Station Köln-Wahn

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°
Köln-Wahn	2,8	2,4	2,1	1,0	1,7	1,5	1,4	1,5	1,9	2,4	2,8	3,0

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

Bei der Bewertung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet muss nicht zwischen Werktagen und Sonn- und Feiertagen unterschieden werden, da die TA Lärm für urbane und Gewerbegebiete keine Ruhezeitenzuschläge vorsieht (Kapitel 4.1.4).

5.2 Schallemissionsgrößen Gewerbelärm

5.2.1 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] gemäß folgender Formel für das sogenannte getrennte Verfahren ermittelt:

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

Darin sind:

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

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

Die Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie ist auszugsweise für Pkw-Parkplätze in der nachfolgenden Tabelle 5.2 wiedergegeben.

Tabelle 5.2: Zuschläge K_{PA} und K_I , Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze

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

5.2.2 Fahrbewegungen Lkw und Pkw

Aufgrund von Luftbildern wurden die Fahrwege für die Pkw auf den Parkplätzen sowie die Fahrwege von LKW beim Anlieferverkehr digitalisiert. Gemäß [14]/[15] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- L'_{WA_r} = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$ = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Kfz pro Meter,
hier: $L_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m für Lkw, 64 dB(A)/m für Kühl-Lkw, $L_{WA,1h} = 56$ dB(A)/m für Kleintransporter und $L_{WA,1h} = 48$ dB(A)/m für die Pkw
- K_{strO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; im vorliegenden Fall 0 dB für Asphalt
- n = Anzahl der Lkw- / Pkw-Fahrten der Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Der längenbezogene Schalleistungspegel für einen rückwärts rangierenden LKW wird nach [14]/[15] mit $L_{WA,1h} = 69$ dB(A)/m zzgl. Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB für das Rückwärtsfahrwarnsignal angesetzt.

5.2.3 Einzelgeräusche Lkw

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

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

Darin sind:

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

Ein Abstellvorgang eines Lkw innerhalb einer Stunde führt gemäß [14]/[15] zu dem in Tabelle 5.3 aufgeführten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WAT,1h}$.

Tabelle 5.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang [15]

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

Ein Rangiervorgang eines Lkw mit Rückfahrwarner innerhalb einer Stunde führt gemäß [14]/[15] zu dem in Tabelle 5.4 aufgeführten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel L_{WA(T),1h}.

Tabelle 5.4: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Rangiervorgang eines Lkw mit Rückfahrwarnsignal [15]

Geräuschart	L _{WA} (arith. Mittel) [dB(A)]	Anzahl	Einwirkzeit			L _{WA(T),1h} [dB(A)]
			[min]	[s]	5-s-T.	
Kurzfahrt, Rangieren, Leerlaufgeräusch	99	1	2		24	84,2
Rückwärtsfahrwarner	101	1		30	6	80,2
Türenschiagen	100	2		10	2	74,4
Motorstart	100	1		5	1	71,4
Betriebsbremse	108	1		5	1	79,4
Summe						87,0

5.2.4 Verladevorgänge

Für die Verladegeräusche wird der folgende Emissionsansatz verwendet:

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

Darin sind:

L_{WA(T)r} = Auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{WA(T),1h} = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)];

n = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit T_r

T = Bezugszeit: 1h

T_r = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Die zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für die Verladevorgänge sind in Tabelle 5.5 aufgeführt.

Tabelle 5.5: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche

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

5.2.5 Parkhaus

Die Emissionen eines Parkhauses werden nach der Parkplatzlärmstudie in einem mehrstufigen Verfahren berechnet. In einem ersten Schritt wird pro Parketage die Schalleistung der Park- und Durchfahrtsflächen berechnet. Daraus wird in einem zweiten Schritt ein Innenpegel innerhalb der jeweiligen Parketage bestimmt, aus welchen sich im dritten Schritt die über die Fassaden der Parkpalette abgestrahlte Schalleistung ergibt.

Die Schallemissionen der Parkvorgänge und der Durchfahrten innerhalb der jeweiligen Parkebenen werden nach der Parkplatzlärmstudie gemäß dem zusammengefassten Verfahren berücksichtigt.

Für den Schalleistungspegel der Parkvorgänge gilt:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_D + K_i + K_{Stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N)$$

Darin bedeuten:

- L_{WA} = Schalleistungspegel
- L_{W0} = **63 dB(A)** = Bezugsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde
- K_{PA} = Zuschlag für den Parkplatztyp, hier $K_{PA} = 0$ für P+R-Parkplätze
- K_D = Zuschlag für den Parksuchverkehr ($K_D = 2,5(f \cdot B - 9)$) mit $f \cdot B$ = Anz. d. Stellplätze
- K_i = Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier $K_i = 4$ für Mitarbeiter-Parkplätze
- K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier $K_{Stro} = 0$ (asphaltiert)
- B = Bezugsgröße, hier Anzahl der zu einer Flächenquelle zusammengefassten Stellplätze
- N = Anzahl der Bewegungen je Stunde und Stellplatz

Unter Berücksichtigung der äquivalenten Absorptionsfläche A berechnet sich der Innenpegel L_I der jeweiligen Parketauge aus der oben bestimmten Schalleistung L_W nach der Formel:

$$L_I = L_W + 14 + 10 \cdot \log(0,16/A)$$

Die flächenbezogene abgestrahlte Schalleistung $L_{W''}$ über die Öffnungen der Parkpalette berechnet sich auch aus dem Innenpegel L_I gemäß:

$$L_{W''} = L_I - 4$$

Die detaillierten Berechnungen für die jeweiligen Parketaugen sind in Anlage 2.4 dargestellt.

5.2.6 Haustechnik

Die geplanten klima- und lüftungstechnischen Anlagen sind so auszulegen, dass die Summe der Geräuschemissionen dieser Anlagen den um 15 dB reduzierten anteiligen Immissionsrichtwert tags bzw. den um 15 dB reduzierten anteiligen Zwischenwert nachts an den umliegenden Immissionsorten nicht überschreitet und die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen eingehalten werden.

Weiterhin sind die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen einzuhalten:

- Die lüftungstechnischen Außenaggregate sind einzeltonfrei im Sinne der DIN 45681 / der TA Lärm auszuführen;
- Die anteiligen Geräuschemissionen der lüftungstechnischen Außenaggregate dürfen zu keiner Überschreitung der Anhaltswerte der DIN 45680 in den nächstgelegenen schutzwürdigen Raumnutzungen in der Nachbarschaft führen.

Diese Anforderungen sind nach Inbetriebnahme zu überprüfen bzw. durch den Hersteller zu bescheinigen.

5.3 Nutzungsansätze und Schallemissionsgrößen der Gewerbelärmquellen

5.3.1 Nutzungsansätze und Schallemissionsgrößen Gewerbelärm

Eine Übersicht des digitalen Berechnungsmodells zur Bestimmung der Gewerbelärmimmissionen ist in Anlage 2.1 dargestellt. Die berücksichtigten Geräuschquellen mit entsprechender laufender Quellnummer werden in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen abgebildet.

5.3.2 Chempark Leverkusen

Der Chempark Leverkusen befindet sich unmittelbar südlich und südwestlich des Plangebiets. Der PEUTZ Consult GmbH wurde durch die Currenta GmbH & Co. OHG detaillierte Daten bezüglich der Schallemission des Chempark Leverkusen für verschiedene Ersatzflächenschallquellen mit deren Emissionen sowie der anzusetzenden Quelhöhe zur Verfügung gestellt. Diese Emissionsdaten werden in der vorliegenden Untersuchung für die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen durch den Chempark Leverkusen im Plangebiet verwendet.

Die Ersatzflächenschallquellen sind der Darstellung in Anlage 2.1 Seite 3 zu entnehmen. Die dazugehörigen Emissionsdaten und Tagesgänge sind in den Anlagen 2.2 und 2.3 detailliert aufgeführt.

Hinsichtlich der Plausibilität der zur Verfügung gestellten Emissionsdaten sind gemäß der Bezirksregierung Köln zwei Referenzpunkte im Umfeld an der Friedensstraße 14 und der Gustav-Freytag-Straße zu berücksichtigen und die sich aus dem Simulationsmodell ergebenden Beurteilungspegel zu berechnen. Dies ermöglicht eine Kontrollbetrachtung, da für die oben genannten Referenzpunkte im Bestand Immissionsdaten vorliegen.

5.3.3 Möbelhaus

Südöstlich des Plangebiets befindet sich ein Möbelhaus. Dieses weist auf dem südöstlichen Teil dessen Geländes ein Parkhaus mit 770 Pkw-Stellplätzen auf. Für das Parkhaus liegen keine Daten zur Frequentierung vor. Gemäß der Genehmigungsunterlagen ist für das Möbelhaus von einer Verkaufsfläche von ca. 28.000 Quadratmetern auszugehen. Nach den Ansätzen in der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [11] sind für Bau- und Möbelmärkte 0,04 Bewegungen pro Quadratmeter Verkaufsfläche und Stunde anzunehmen. Daraus ergeben sich im vorliegenden Fall 1120 Pkw-Bewegungen pro Stunde im Parkhaus, was insgesamt 17.920 Pkw-Bewegungen innerhalb des Tageszeitraums entspricht. Dies erscheint bei

770 Stellplätzen ein stark überschätzender Ansatz auf der sicheren Seite liegend zu sein. Eine Nachnutzung wird hier nicht mitberücksichtigt.

5.3.4 Supermarkt und Elektrofachmarkt

Für den sich südwestlich des Plangebiets befindlichen Supermarkt und Elektrofachmarkt werden die Nutzungsansätze auf Grundlage von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Betrieben abgeschätzt. Auf der zugehörigen Pkw-Parkplatzfläche werden für Supermarkt und Elektrofachmarkt insgesamt 4.200 Pkw-Bewegungen gleich verteilt im Tageszeitraum angenommen.

Des Weiteren wird an der Südostseite des Supermarkts die Anlieferung mit 2 Lkw tags außerhalb der Ruhezeiten und mit einem Kühl-Lkw tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten berücksichtigt, welche über die Titanstraße auf das Supermarktgrundstück fahren. Für jeden Lkw wird die Verladung von 20 Paletten mit einem Palettenhubwagen über eine Überladebrücke angesetzt. Berücksichtigt werden dabei die Geräusche durch die Fahrbewegungen inklusive Rangieren und Abstellen der Lkw, das Kühlaggregat sowie die Rollgeräusche der Kleinstapler auf dem Wagenboden und über die Überladebrücke. Eine Nachnutzung wird hier nicht mitberücksichtigt.

5.3.5 Chemieunternehmen

Südlich des Plangebiets befindet sich das Verwaltungsgebäude eines Chemieunternehmens mit einer kleinen und einer großen Pkw-Parkplatzfläche sowie eines Logistikbereichs für Lkw-Verladungen im Bereich der Titanstraße. Für diesen Betrieb liegen keine Nutzungsangaben vor.

Für die Parkplätze werden 4 Bewegungen pro Stellplatz im Tageszeitraum angesetzt. Daraus ergeben sich für den kleinen Parkplatz 96 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum und für den großen Parkplatz 800 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum. Des Weiteren werden für den großen Parkplatz 50 Pkw-Bewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Die Logistik inklusive Anlieferung mittels Lkw erfolgt im südlichen Bereich über die Titanstraße. Hier wird in der vorliegenden Untersuchung die Anlieferung mit 2 Lkw pro Stunde im Tageszeitraum und 3 Lkw innerhalb der lautesten Nachtstunde angesetzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass von jedem Lkw ansatzweise 32 Paletten oder Container mit einem Palettenhubwagen über eine Überladebrücke verladen werden. Berücksichtigt werden dabei insgesamt die Geräusche durch die Fahrbewegungen inklusive Rangieren und Abstellen der

Lkw sowie die Rollgeräusche der Palettenhubwagen auf dem Wagenboden und über die Überladebrücke.

5.3.6 Autohändler

Unmittelbar westlich des Plangebiets befindet sich ein Autohändler. Für diesen liegen keine Nutzungsangaben vor. In der vorliegenden Untersuchung werden die Emissionen des Autohändlers über Restriktionen durch schutzwürdige Nutzungen unmittelbar nördlich im Bestand im Umfeld des Autohändlers abgeschätzt. Dabei wird der Autohändler über eine Flächenschallquelle abgebildet, deren Schalleistung iterativ angepasst wurde, sodass am nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsort die Vorgaben der TA Lärm eingehalten werden. Dabei wird aufgrund der örtlichen Lage und damit verbundenen Gewerbelärmvorbelastung im Bestand darauf abgezielt, einen um 6 dB reduzierten anteiligen Immissionsrichtwert für Mischgebiete zum Tageszeitraum auszuschöpfen. Dadurch ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w = 58,5 \text{ dB(A)/m}^2$. Dieser liegt somit nur unwesentlich unter dem in der DIN 18005 genannten Wert von 60 dB(A)/m^2 für unbekannte Gewerbegebiete.

Eine Nachtnutzung wird hier nicht mitberücksichtigt.

5.3.7 Zusammenfassung der Nutzungsansätze

In der nachfolgenden Tabelle 5.6 sind alle Nutzungsansätze zusammengefasst. Die daraus in Kombination mit den Emissionsansätzen aus Abschnitt 5.2 ermittelten Emissionsdaten und Tagesgänge für alle berücksichtigten Geräuschquellen sind in detaillierter Form in den Anlagen 2.2 und 2.3 dargestellt.

Tabelle 5.6: Nutzungs- / Emissionsansätze

Geräuschquelle	Geräuschart	Frequentierung / Nutzungsdauer		
		Tageszeitraum werktags		Nachtzeitraum (lauteste Stunde)
		innerhalb*	außerhalb**	
		Ruhezeiten		
Supermarkt	Parkplatz: Pkw Fahrt-/Parkvorgänge	790	3410	Keine Nutzung
	Anzahl Lkw	Keine Nutzung	2	Keine Nutzung
	Anzahl Kühl Lkw	1	Keine Nutzung	Keine Nutzung
	Ladetätigkeiten Palettenhub- wagen über Überladebrücke mit $L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	20 Paletten pro Lkw entspricht 40 Vorgängen	20 Paletten pro Lkw entspricht 80 Vorgängen	Keine Nutzung
	Rollgeräusch auf dem Lkw-Wagenboden mit $L_{WA(T),1h} = 75 \text{ dB(A)}$			
Möbelhaus	Parkhaus 770 Sellplätze Pkw Fahrt-/Parkvorgänge	17920		Keine Nutzung
Chemiebetrieb	Parkplatz klein: Pkw Fahrt-/Parkvorgänge	18	78	Keine Nutzung
	Parkplatz groß: Pkw Fahrt-/Parkvorgänge	150	650	50
	Anzahl Lkw	6	26	3
	Ladetätigkeiten Palettenhubwagen über Überladebrücke mit $L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	32 Paletten pro Lkw entspricht 384 Vorgängen	32 Paletten pro Lkw entspricht 1664 Vorgän- gen	32 Paletten pro Lkw entspricht 192 Vorgängen
	Rollgeräusch auf dem Lkw-Wagenboden mit $L_{WA(T),1h} = 75 \text{ dB(A)}$			
Autohändler	Flächenschallquelle mit $L_{WA} = 58,5 \text{ dB(A)/m}^2$	durchgehend	durchgehend	Keine Nutzung

*: 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr

** : 7 bis 20 Uhr

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm

Die Immissionsberechnungen erfolgen gemäß der in Kapitel 4.1 beschriebenen Vorgehensweise für Immissionsorte im Bereich der schützenswerten Nutzungen im Plangebiet. In Anlage 4.1 sind die Berechnungsergebnisse für den Gewerbelärm im Plangebiet zunächst bei freier Schallausbreitung als Gebäudelärmkarte dargestellt. Dabei zeigt sich, dass im geplanten urbanen Gebiet bei freier Schallausbreitung in allen Baufeldern an den in Richtung Süden und Südwesten orientierten Fassaden im Nachtzeitraum die Beurteilungspegel über 45 dB(A) und in großen Bereichen auch über dem Zwischenwert von 48 dB(A) liegen. Des

Weiteren wird im geplanten Gewerbegebiet an den lärmzugewandten Fassaden der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von 50 dB(A) im Nachtzeitraum ebenfalls überschritten. Hier sind jedoch keine nachts schutzwürdigen Nutzungen vorgesehen.

Die bei freier Schallausbreitung von Überschreitungen betroffenen Bereiche sind in Anlage 4.2 gekennzeichnet.

Zum Schutz der Nutzungen im urbanen Gebiet vor den Gewerbelärmimmissionen sieht der städtebauliche Entwurf eine Riegelbebauung am Übergang zwischen geplanten urbanem Gebiet und geplantem Gewerbegebiet sowie an der Birkengartenstraße vor. Bei nachfolgend beschriebenen Berechnungen wurden daher sowohl vorhandene Gebäude im Bestand als auch die geplante Bebauung an der Birkengartenstraße und am Übergang zwischen geplantem Gewerbegebiet und urbanem Gebiet als 1. Baureihe gemäß der im Bebauungsplan festgesetzten Mindestgebäudehöhe hinsichtlich reflektierender und abschirmender Wirkung mitberücksichtigt. Dabei wird außerdem die Vorbelastung durch umliegende Gewerbebetriebe wie beschrieben berücksichtigt. Die Ergebnisse sind analog zur Darstellung der freien Schallausbreitung in den Anlagen 4.3 als Gebäudelärmkarte und in Anlage 4.4 mit Markierung der unter Berücksichtigung der 1. Baureihe von Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm [3] betroffenen Fassadenabschnitte dargestellt. Aus einem Vergleich mit Anlage 4.2 geht dabei hervor, dass die oben genannte 1. Baureihe für eine Einhaltung des Zwischenwertes von 48 dB(A) im Nachtzeitraum auf einem Großteil des geplanten urbanen Gebiets zwingend erforderlich ist. Die 1. Baureihe ist daher im Bebauungsplan im Rahmen einer Baureihenfolge als bedingte Festsetzung festzusetzen.

Die Ergebnisse der Gewerbelärberechnung unter Berücksichtigung der 1. Baureihe sind in tabellarischer Form in Anlage 4.5 dargestellt. Die Position und Nummer der berücksichtigten Immissionsorte 100 bis 169 ist Anlage 2.1 Seite 2 zu entnehmen. In der Ergebnistabelle und dem Lageplan sind ebenfalls die Referenzpunkte Friedensstraße 14 und Gustav-Freytag-Straße als Immissionsorte 998 und 999 aufgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich die höchsten Gewerbelärmimmissionen im südlichen und südwestlichen Bereich des Plangebiets ergeben. Dabei werden zum Tageszeitraum die Vorgaben der TA Lärm [3] sowohl für das geplante urbane Gebiet als auch das geplante Gewerbegebiet auf dem gesamten Plangebiet eingehalten.

An den Referenzpunkten ergeben sich rechnerisch Beurteilungspegel von 48,3 dB(A) tags und 47,1 dB(A) nachts an der Friedensstraße 14 (IO 998) bzw. 49,3 dB(A) tags und 47,3 dB(A) nachts an der Gustav-Freytag-Straße (IO 999).

Im Nachtzeitraum ergeben sich im geplanten Gewerbegebiet an der südlichen Baugrenze am Kreisverkehr Beurteilungspegel von bis zu 52,2 dB(A) (Immissionsorte 100 und 101) und an der 1. Baureihe an der Birkengartenstraße Beurteilungspegel von bis zu 51,3 dB(A) (Im-

missionsort 155). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für Gewerbegebiete von 50 dB(A) im Nachtzeitraum wird hier somit rechnerisch um bis zu 2,2 dB überschritten.

Die von Überschreitungen betroffenen Bereiche im geplanten Gewerbegebiet sind in Anlage 4.4 dargestellt. In diesen Bereichen sind dementsprechend Immissionsorte im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm [3] (öffnbare Fenster zu gemäß DIN 4109 [5] im Nachtzeitraum schutzbedürftigen Räumen) im Bebauungsplan auszuschließen. Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung des Plangebäudes ist zumindest im Innenhof des Baukörpers an der Peschstraße wohl mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen. Hier sind jedoch ohnehin ausschließlich Büronutzungen ohne erhöhten Schutzanspruch im Nachtzeitraum vorgesehen.

Im geplanten urbanen Gebiet wird auf die Einhaltung des Zwischenwertes von 48 dB(A) auf Grundlage der vorliegenden Gemengelage gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3] geprüft.

Auch im geplanten urbanen Gebiet ergeben sich die höchsten berechneten Gewerbelärmimmissionen im südlichen Bereich an der 1. Baureihe am Übergang zum geplanten Gewerbegebiet sowie an der Birkengartenstraße. Hier liegen Beurteilungspegel von bis zu 50,9 dB(A) (Immissionsort 113) bzw. Beurteilungspegel von bis zu 51,0 dB(A) (Immissionsort 154) im Nachtzeitraum vor. In den Bereichen am Übergang und an der Birkengartenstraße wird somit der angestrebte Zwischenwert von 48 dB(A) im Nachtzeitraum um bis zu 3,0 dB überschritten. Tags wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für urbane Gebiete eingehalten.

An der 1. Baureihe am Übergang zum geplanten Gewerbegebiet und an den Fassaden der 1. Baureihe in Richtung der Birkengartenstraße sowie in den oberen Stockwerken der geplanten Bebauung nördlich der 1. Baureihe in Richtung der Birkengartenstraße sind dementsprechend auch im geplanten urbanen Gebiet Immissionsorte im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm [3] (öffnbare Fenster zu gemäß DIN 4109 [5] im Nachtzeitraum schutzbedürftigen Räumen) im Bebauungsplan auszuschließen. Die von Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm [3] betroffenen Bereiche im geplanten urbanen Gebiet sind ebenfalls in Anlage 4.4 markiert.

An den übrigen betrachteten Immissionsorten im geplanten urbanen Gebiet werden die Vorgaben der TA Lärm [3] zum Nachtzeitraum eingehalten, da der Zwischenwert von 48 dB(A) nachts durch die abschirmende Wirkung der 1. Baureihe unterschritten wird. Diese ist daher im Rahmen einer Baureihenfolge als bedingte Festsetzung im Bebauungsplan festzusetzen.

5.5 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 (tieffrequen-

te 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 (Anlieferungen, Parkhaus, etc.) ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei der geringen Anzahl an Lkw-Fahrten und der in Richtung Plangebiet abgeschirmten Anlieferbereiche ist jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

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

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

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

5.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

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

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • Entlüftung einer Lkw-Betriebsbremse | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$; |
| • Verladevorgänge mit Palettenhubwagen | $L_{WAmax} = 120 \text{ dB(A)}$; |
| • Verladevorgänge mit Kleinstapler | $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$; |
| • Rollgeräusche auf Lkw Wagenbogen | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$; |
| • Lkw Kühlaggregat Dieselmotorkühlung | $L_{WAmax} = 102 \text{ dB(A)}$; |
| • Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels | $L_{WAmax} = 98 \text{ dB(A)}$; |
| • Pkw-Fahrweg beschleunigte Abfahrt | $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$; |

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnisch ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt. Die sich aus den Berechnungen ergebenden vorliegenden Maximalpegel für alle Geschosse und Betriebszustände sind in den Ergebnissen in Anlage 4.1 aufgeführt.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [3] wird auf dem gesamten Plangebiet eingehalten.

5.7 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

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

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

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

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

Darin sind:

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

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme von normalverteilten Beiträgen zur Gesamtstandardabweichung. Bestimmt wird jede Normalverteilung vom Beurteilungspegel bzw. Mittelwert L_m (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Funktion). Gemäß der Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW nehmen die Beiträge zur Unsicherheit der Eingangsdaten häufig Werte von $\sigma_R = 0,5$ dB und $\sigma_P = 1,2$ dB an. Nach oben genannter Formel ergibt sich damit eine Unsicherheit von $\sigma_t = 1,3$ dB für die modellunabhängigen Eingabegrößen.

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

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

Tabelle 5.7: Standardabweichung des Prognosemodells

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

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung von:

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

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

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

darin sind:

L_o = Obere Vertrauensgrenze

L_m = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

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

Aufgrund dieser sehr konservativen Annahmen kann sichergestellt werden, dass der berechnete Beurteilungspegel L_r stets niedriger ist, als die obere Vertrauensgrenze L_o , die Differenz zwischen dem aus dem Modell resultieren Pegel L_r und dem tatsächlichen Pegel also mehr als 2,56 dB beträgt.

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

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

6 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

6.1 Methodik

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen am Bauvorhaben erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

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

Emission

in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen gemäß den Vorgaben der RLS-19 [9] für den Straßen- und gemäß den Vorgaben der Schall 03 [10] für den Schienenverkehr ermittelt. Diese Schalleistungspegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Orientierungswerten der DIN 18005 [7], [8] zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

6.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage der Vorgaben der RLS-19 [9] ermittelt. Die den Berechnungen zugrundeliegenden Verkehrsmengen basieren auf dem zur Verfügung gestellten Verkehrsgutachten [16].

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen und die sich daraus ergebenden Schallimmissionspegel nach bestehendem Baurecht werden im Folgenden als "Ohne-Fall" (Anlagen 7.2) bezeichnet. Die Schallemissionspegel für den Fall der Realisierung der geplanten Nutzungen wird als "Mit-Fall" (Anlagen 7.3) bezeichnet.

Da bei Umsetzung der Planungen mit einem insgesamt höheren Verkehrsaufkommen gerechnet wird, sind die sich im "Mit-Fall" ergebenden Schallemissionspegel höher als im "Ohne-Fall".

Der Schalleistungspegel eines Straßenverkehrsweges bezieht sich auf die Mitte der jeweiligen Fahrspur. Die nach RLS-19 [9] zu berücksichtigenden Korrekturwerte für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Simulationsmodell automatisch ermittelt und berücksichtigt. Des Weiteren werden die abstandsabhängigen Zuschläge der Knotenpunkt Korrektur (bis zu 3 dB für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und bis zu 2 dB für Kreisverkehre) durch SoundPlan 8.2 mitberücksichtigt.

Die berücksichtigten Straßenabschnitte, Verkehrsmengen, die zugrunde gelegte Straßendeckschichtkorrektur sowie die sich hieraus ergebenden längenbezogenen Schalleistungspegel für die im Modell berücksichtigten Straßen, sind der Anlage 7 zu entnehmen.

6.3 Schallemissionsgrößen Schienenverkehr

Entsprechend der Vorgaben der Schall 03 [10] werden die entsprechenden Emissionspegel des Schienenverkehrs ermittelt. Hierbei werden die durch die DB AG zur Verfügung gestellten Zugverkehrsbelastungszahlen (Prognosehorizont 2030) für die Bahnstrecken 2650 und 2670 zugrunde gelegt [17].

Die berechneten Schalleistungspegel sind in Anlage 8 tabellarisch dargestellt.

6.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Ausgehend von den berechneten längenbezogenen Schalleistungspegeln werden die Immissionen, d. h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm Soundplan 8.2 errechnet.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden für den Straßenverkehr nach den Vorgaben der RLS-19 [9] und für den Schienenverkehr nach Schall 03 [10] durchgeführt.

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

- Rasterlärnkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 4). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf

einer Höhe von 2 m (Erdgeschoss), 10 m (2. Obergeschoss) und 18 m (4. Obergeschoss). Die Berechnungen wurden bei freier Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude durchgeführt.

- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte). Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Anlage 5.1 tabellarisch und in Anlage 5.2 grafisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann 1.2 Seite 2 entnommen werden. Die Einzelpunktberechnungen wurden unter Berücksichtigung der Umsetzung der aufgrund der Gewerbelärsituation festgesetzten 1. Baureihe mit festgesetzter Mindestgebäudehöhe und ansonsten freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet durchgeführt. Für den Bereich der freien Schallausbreitung wurde die Fassadenorientierung der Plangebäude und damit die abschirmende Wirkung des jeweils eigenen Gebäudes mitberücksichtigt.

Zur Berechnung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen des Mit-Falles (Anlagen 7.3) angesetzt.

Sowohl die Isophonenkarten als auch die Einzelpunktberechnungen zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmimmissionen an den straßennahen Bereichen insbesondere an der Peschstraße im Süden und an der Friedrich-Ebert-Straße im Osten auftreten.

Im geplanten Gewerbegebiet werden an der Peschstraße und am Kreisverkehr Ludwig-Erhard-Platz Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) im Tageszeitraum und von bis zu 64 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht (Immissionsorte 1 bis 6). Hier werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [8] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tageszeitraum und von 55 dB(A) im Nachtzeitraum um bis zu 7 dB(A) tags und um bis zu 9 dB(A) nachts überschritten.

Damit wird in diesem Bereich ebenfalls die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht bzw. tags um bis zu 2 dB und nachts um bis zu 4 dB überschritten. Im geplanten Gewerbegebiet und in den zwei Bauriegeln am Übergang zum urbanen Gebiet sind jedoch ausschließlich gewerbliche Nutzungen zum Tageszeitraum vorgesehen, die insgesamt keinen besonderen Schutzanspruch im Nachtzeitraum aufweisen.

An den von den Straßen abgewandten oder abgeschirmten Fassaden der Baugrenze im Süden des Plangebiets (Immissionsorte 7 bis 13) sowie am Bauriegel im Nordwesten des geplanten Gewerbegebiets (Immissionsorte 56 bis 60) liegen geringere Beurteilungspegel vor. Hier werden die Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet größtenteils eingehalten bzw. um maximal 4 dB tags und um maximal 5 dB nachts überschritten.

Im geplanten urbanen Gebiet liegen die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Süden in Richtung Peschstraße (Immissionsorte 14 und 15) und an den unmittelbar an den Straßen gelegenen Bereichen im Osten an der Friedrich-Ebert-Straße (Immissionsorte 16, 26 bis 30), im Norden an der Lichstraße (Immissionsorte 31, 32 und 49 bis 51) und im Westen an der Birkengartenstraße (Immissionsorte 52 bis 55) vor. Hier werden die hilfsweise zur Bewertung des urbanen Gebiets herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts für Mischgebiete um bis zu 7 dB tags und um bis zu 8 dB nachts überschritten. Die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle wird innerhalb des geplanten urbanen Gebiets nicht erreicht oder sogar überschritten.

An den straßenabgewandten Fassaden und im Innenbereich des geplanten urbanen Gebiets sowie nördlich der 1. Baureihe liegen unter Berücksichtigung der Abschirmung der 1. Baureihe und des jeweils eigenen Gebäudes bereits deutlich geringere Beurteilungspegel vor. Hier werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet größtenteils eingehalten bzw. um maximal 1 dB im Tageszeitraum und um maximal 1 dB im Nachtzeitraum überschritten.

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist mindestens eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 [7] für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

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

Wie die Verkehrslärmberechnungen in den Anlagen 9 zeigen, ist dieser Wert von 62 dB(A) tags bei freier Schallausbreitung insbesondere in den oberen Stockwerken auf etwa der Hälfte des geplanten urbanen Gebiets überschritten.

Bei einer Berücksichtigung der Abschirmung der 1. Baureihe sowie durch das jeweils eigene Gebäude liegen an den Fassaden der Baugrenzen die Beurteilungspegel bereits deutlich geringer, sodass im geplanten urbanen Gebiet der Wert von 62 dB(A) lediglich an den straßenzugewandten Fassaden im Nahbereich der Friedrich-Ebert-Straße (Immissionsorte 26 bis 30) und vereinzelt an der Birkengartenstraße (Immissionsort 55) überschritten ist (vgl. Anlage 10.1). Hier sind für Außenwohnbereiche geeignete Schallminderungsmaßnahmen vorzusehen, die dafür sorgen, dass ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags nicht überschritten wird.

Dementsprechend sind an allen übrigen Fassaden im geplanten urbanen Gebiet Außenwohnbereiche aus schalltechnischer Sicht ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen möglich, da von einer ausreichenden Kommunikations- und Erholungsmöglichkeit auszugehen ist.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm erforderlich. Diese werden in Kapitel 7 beschrieben.

6.5 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets

Neben den auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind des Weiteren die Auswirkungen der geplanten Bebauung und die damit zusammenhängenden Zusatzverkehre im Vergleich zur Situation ohne Realisierung der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets zu berechnen (vgl. Kapitel 4.3).

Hierzu wurden Einzelpunktberechnungen für Immissionsorte an der bestehenden Bebauung sowohl für die prognostizierten Straßenverkehrsbelastungen ohne Realisierung des Planvorhabens (Ohne-Fall, Anlage 7.2) als auch für die Situation mit der Bebauung auf dem Plangebiet (Mit-Fall, Anlage 7.3) durchgeführt. Ebenfalls berücksichtigt ist in beiden Berechnungen der Schienenverkehrslärm.

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

Eine Übersicht über die hierbei betrachteten Immissionsorte ist der Anlage 6 Seite 2 zu entnehmen, die Ergebnisse dieser Berechnungen, welche die Veränderungen durch das Bauwerksplanvorhaben illustrieren, sind in Anlage 12 tabellarisch aufgeführt.

Im Umfeld ergeben sich die höchsten berechneten Verkehrslärmimmissionen ebenfalls an den betrachteten Immissionsorten im Nahbereich des Kreisverkehrs Ludwig-Erhard-Platz. Hier liegen im Bestand bereits im Ohne-Fall Beurteilungspegel von bis zu 75 dB(A) im Tageszeitraum vor (vgl. Immissionsorte 75 bis 77 in Anlage 12). Da in dem dazugehörigen rechtskräftigen Bebauungsplan [21] Wohnnutzungen in diesen Bereichen ausgeschlossen sind, stellt der Tageszeitraum den maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar. Der hilfsweise zur Beurteilung herangezogene Grenzwert der 16. BImSchV [2] für Kerngebiete wird hier zum bis zu 11 dB überschritten. Die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) im Tageszeitraum wird ebenfalls erreicht bzw. um bis zu 5 dB überschritten.

An den betroffenen Immissionsorten ergeben sich im Mit-Fall aufgrund der im Vergleich zum Bestand sehr geringen Verkehrserzeugung lediglich Pegelerhöhungen zwischen 0,1 dB und 0,4 dB. Insbesondere am stärksten belasteten Immissionsort 77 liegen die Pegelerhöhungen lediglich bei 0,1 dB. Die Pegelerhöhungen am Immissionsort 75 mit bis zu 0,4 dB werden maßgeblich durch Reflexionen an den Plangebäuden ausgelöst. Solch geringe Pegelerhöhungen von unter 1 dB sind mit dem menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE) und daher an dieser Stelle noch abwägungsfähig.

Im Bereich der Peschstraße an Immissionsort 78 liegen die höchsten Erhöhungen der Beurteilungspegel im Mit-Fall von bis zu 0,9 dB vor, da hier Reflexionen an den Fassaden des geplanten Baukörpers am Kreisverkehr eine maßgebliche Rolle spielen. Dabei wird auch hier bereits im Bestand der hilfsweise zur Beurteilung herangezogene Grenzwert der 16. BImSchV [2] überschritten. Auch hier befindet sich eine Büronutzung ohne erhöhten Schutzanspruch im Nachtzeitraum. Wohnnutzungen mit Schutzanspruch zum Nachtzeitraum sind hier ebenfalls ausgeschlossen [22]. In den oberen Stockwerken wird im Mit-Fall die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) im Tageszeitraum erreicht. Hier liegen die Pegelerhöhungen ebenfalls unter 1 dB tags und damit noch im abwägungsfähigen Bereich.

Ursache für die oben beschriebenen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] stellt somit nicht der Mehrverkehr aufgrund der Realisierung des Planvorhabens dar, sondern die bereits im Ohne-Fall vorliegende erhebliche Verkehrsbelastung.

An den betrachteten Immissionsorten 71 bis 74, 79 und 80 im Bestand an der Friedrich-Ebert-Straße, der Lichstraße und der Birkengartenstraße ergeben sich Pegelerhöhungen im Mit-Fall von bis zu 0,6 dB im Tages- und Nachtzeitraum. Hier werden die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Grenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete [2] durchweg sowohl im Ohne-Fall als auch im Mit-Fall eingehalten.

7 Schallschutzmaßnahmen

7.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

7.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Wie den Ergebnisdarstellungen in den Anlagen 9 und 10 entnommen werden kann, liegen an den straßennahen und straßenzugewandten Fassaden der geplanten Gebäude Verkehrslärmimmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 [7] im geplanten Gewerbegebiet teilweise um bis zu 7 dB und im geplanten urbanen Gebiet teilweise um bis zu 8 dB überschreiten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme zur Einhaltung der Orientierungswerte würde den Bau einer Lärmschutzwand entlang der südlich des Plangebiets verlaufenden Peschstraße, entlang des Kreisverkehrs Ludwig-Erhard-Platz sowie entlang der Friedrich-Ebert-Straße östlich des Plangebiets bedeuten.

Das Plankonzept sieht bereits eine Riegelbebauung entlang der Straßen sowie am Übergang zwischen urbanem Gebiet und Gewerbegebiet vor, welche einen schallberuhigten Innenbereich sowohl hinsichtlich Verkehrs- als auch hinsichtlich Gewerbelärm im Plangebiet erzeugt. Ein effektiver aktiver Schallschutz für alle geplanten Geschosse müsste jedoch entlang der Straßen in einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe (etwa 20 m) errichtet werden. Hinsichtlich der bereits in der Planung vorgesehenen abschirmenden Randbebauung auf dem Plangebiet erscheint eine solche, fast vollständige Einfassung des Plangebiets mit Schallschutzwänden aus finanziellen und aus städtebaulichen Aspekten jedoch äußerst fragwürdig und stünde zudem im Widerspruch zum Ergebnis des durchgeführten städtebaulichen Wettbewerbs.

7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

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

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

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude. Eine akustisch günstige Orientierung der Gebäude sowie Grundrissoptimierungen sind bereits auf Grundlage der Gewerbelärmsituation erforderlich und wurden daher bereits in der Planung berücksichtigt.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [5] an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB.

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

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

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm etc.) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird. Im vorliegenden Fall wird daher für das geplante Gewerbegebiet der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete und für das geplante urbane Gebiet der Immissionsrichtwert für urbane Gebiete im Tageszeitraum und der Zwischenwert von 48 dB im Nachtzeitraum in den Berechnungen des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt. An den Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen.

Die DIN 4109 sieht vor, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen. Der Schienenverkehrslärm spielt im vorliegenden Fall ohnehin nur eine untergeordnete Rolle.

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

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß DIN 4109:2018 [5] ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a und der unterschiedlichen Raumarten $K_{Raumart}$ zu

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

Hierbei ist als Mindestanforderung:

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

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

Tabelle 7.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Ähnli- ches	Büroräume und Ähnliches
K_{Raumart} [dB]	25	30	35

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

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018 zu korrigieren, sodass gilt:

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

mit:

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

- Anforderungen an Wände / Fenster

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

- Anforderungen im Plangebiet

Die sich nach DIN 4109:2018 [5] an den Fassaden der Baugrenzen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in tabellarischer Form in Anlage 10.1 sowie als Gebäudelärmkarte für das maßgebliche Stockwerk und Isophonenkarte bei freier Schallausbreitung in Anlage 11 dargestellt. Dabei stellt für das geplante Gewerbegebiet aufgrund der vorgesehenen Tagnutzung der Tageszeitraum den maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet betragen 76 dB(A) im Tageszeitraum unmittelbar am Kreisverkehr Ludwig-Erhard-Platz (Immissionsorte 3 und 4), woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Büronutzung von erf. $R'_{w,ges} = 41$ dB ergibt. An den übrigen Fassaden im geplanten Gewerbegebiet liegen etwas geringere maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 69 dB(A) und 75 dB(A) vor. Bei den geplanten Nutzungen ohne Schlafräume erfolgt keine Bewertung des Nachtzeitraums.

Im geplanten urbanen Gebiet ergeben sich die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel im südöstlichen Bereich an der Friedrich-Ebert-Straße. Hier betragen die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel 72 dB(A) (Immissionsorte 16 und 26), woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Büronutzung von erf. $R'_{w,ges} = 37$ dB und bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 42$ dB ergibt.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An der straßenabgewandten Fassade zum Innenbereich liegen, geprägt durch den Immissionsrichtwert der TA Lärm, maximal Außenlärmpegel von bis zu 68 dB(A) vor.

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

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

- Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

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

Im vorliegenden Fall ist daher bei der Grundrissgestaltung der Wohnungen darauf zu achten, dass jede Wohnung auch Aufenthaltsräume zum geschützten Innenhof / zur straßenabge-

wandten Fassade aufweist. Grundrissorientierungen sind ohnehin bereits aufgrund der Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm [3] und dem damit verbundenen Ausschluss von Immissionsorten (öffnbare Fenster zu gemäß DIN 4109 [5] im Nachtzeitraum schutzbedürftigen Räumen) an der Birkengartenstraße sowie an der 1. Baureihe in Richtung Süden erforderlich.

- 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, d. h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst $> 30 \text{ dB(A)}$ betragen würde. Dies betrifft bis auf einige untere Stockwerke an von den Straßen abgewandten Fassaden **alle Fenster an allen Fassaden der geplanten Wohngebäude**. Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

- Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten Innenbereich anzuordnen.

Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) , da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

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

An den Fassaden im Nahbereich zur Friedrich-Ebert-Straße sowie vereinzelt an der Birkengartenstraße liegen Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Au-

ßenwohnbereichen mehr sichergestellt ist. Für diese vorgenannten Bereiche im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. Loggien oder ggf. der Einbau von Verglasungselementen) zu empfehlen.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

8 Zusammenfassung

In Leverkusen-Wiesdorf ist auf dem Gelände zwischen der Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 247/I vorgesehen. Dieser Bebauungsplan soll die planungsrechtliche Grundlage für eine kombinierte Wohn- und Gewerbenutzung mit einer Festsetzung als urbanes Gebiet im nördlichen Teil des Plangebiets und eine reine Gewerbenutzung mit der Festsetzung eines Gewerbegebietes im südlichen Teil des Plangebiets schaffen.

Das Plangebiet befindet sich in direktem Umfeld nördlich des Chempark Leverkusen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung waren daher insbesondere die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen auf Grundlage von Emissionsansätzen und Literaturdaten für die Gewerbebetriebe im Umfeld zu ermitteln und zu beurteilen.

Aufgrund des historischen Wachstums der Stadt Leverkusen um den Chempark Leverkusen liegt im Bestand bereits eine Gemengelage gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3] vor. Diesbezüglich wurde in der vorliegenden Untersuchung ein geeigneter Zwischenwert für das geplante urbane Gebiet im Nachtzeitraum ermittelt und der Beurteilung zugrunde gelegt.

Weiterhin waren im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die von den umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswegen auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sowie der Einfluss des Planvorhabens auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld mithilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Gewerbelärm

Die Berechnungen des Gewerbelärms haben gezeigt, dass im Bestand die Gewerbelärmvorbelastung den Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von 45 dB(A) im Nachtzeitraum in Misch- und Kerngebieten mit Beurteilungspegeln von bis zu 49 dB bereits um bis zu 4 dB überschreitet (vgl. Anlage 3).

Für das geplante urbane Gebiet ist daher ein Zwischenwert von 48 dB(A) im Nachtzeitraum sinnvoll, da dieser zwischen den Werten für urbane Gebiete und Gewerbegebiete liegt und damit insgesamt die Lärmsituation in der bestehenden Gemengelage durch die Planung nicht nur berücksichtigt, sondern sogar gegenüber dem Bestand verbessert wird.

Als Reaktion auf die Gewerbelärmsituation weist das städtebauliche Konzept eine Riegelbebauung an der Birkengartenstraße und im südlichen Bereich des geplanten urbanen Gebiets am Übergang zum Gewerbegebiet auf. Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung

der Riegelbebauung ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten im Bestand Beurteilungspegel von bis zu 47 dB nachts.

Diesbezüglich muss die oben genannte Riegelbebauung im Bebauungsplan als 1. Baureihe im Bezug auf eine Baureihenfolge festgesetzt werden, da bei freier Schallausbreitung im geplanten urbanen Gebiet in allen Baufeldern an den in Richtung Chempark orientierten Fassaden Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm auftreten. Die bei freier Schallausbreitung von Überschreitungen betroffenen Bereiche sind in Anlage 4.2 gekennzeichnet.

Die Berechnungsergebnisse für das Plangebiet zeigen, dass zum Tageszeitraum die Vorgaben der TA Lärm [3] sowohl für das geplante urbane Gebiet als auch das geplante Gewerbegebiet auf dem gesamten Plangebiet eingehalten werden (vgl. Anlage 4).

Im geplanten Gewerbegebiet wird an den lärmzugewandten Fassaden der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von 50 dB(A) im Nachtzeitraum in Gewerbegebieten um bis zu 2,2 dB überschritten. In den betroffenen Bereichen sind Immissionsorte im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm [3] auszuschließen. Hier sind allerdings ohnehin nur Nutzungen ohne erhöhten Schutzanspruch im Nachtzeitraum geplant.

Im geplanten urbanen Gebiet wird die Einhaltung des Zwischenwertes von 48 dB(A) auf Grundlage der vorliegenden Gemengelage gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm [3] geprüft. Dieser Zwischenwert wird im Bereich der 1. Baureihe am Übergang zwischen urbanem Gebiet und entlang der Birkengartenstraße um bis zu 3,0 dB überschritten. An der 1. Baureihe am Übergang zum geplanten Gewerbegebiet und an den Fassaden der 1. Baureihe in Richtung der Birkengartenstraße sowie in den oberen Stockwerken der geplanten Bebauung nördlich der 1. Baureihe in Richtung der Birkengartenstraße sind dementsprechend auch im geplanten urbanen Gebiet Immissionsorte im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm [3] (offenbare Fenster zu gemäß DIN 4109 [5] im Nachtzeitraum schutzbedürftigen Räumen) im Bebauungsplan auszuschließen.

Alle von Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm [3] betroffenen Bereiche im geplanten urbanen Gebiet und im geplanten Gewerbegebiet sind bei freier Schallausbreitung in Anlage 4.2 bzw. unter Berücksichtigung der 1. Baureihe in Anlage 4.4 markiert. Hier sind Immissionsorte gemäß TA Lärm [3] im Nachtzeitraum im Bebauungsplan auszuschließen. Sofern durch bauliche Maßnahmen an den Immissionsorten eine Einhaltung des Zwischenwertes von 48 dB(A) nachts nachgewiesen werden kann, können diese ausnahmsweise zugelassen werden.

An den übrigen betrachteten Immissionsorten im geplanten urbanen Gebiet werden die Vorgaben der TA Lärm [3] zum Nachtzeitraum eingehalten, da der Zwischenwert von 48 dB(A) nachts durch die abschirmende Wirkung der 1. Baureihe unterschritten wird. Diese ist daher im Rahmen einer Baureihenfolge im Bebauungsplan festzusetzen.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [3] wird auf dem gesamten Plangebiet eingehalten.

Verkehrslärm und maßgebliche Außenlärmpegel

Im geplanten Gewerbegebiet liegen die höchsten Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) tags und bis zu 64 dB(A) nachts im Nahbereich der Peschstraße und des Kreisverkehrs Ludwig-Erhard-Platz vor (vgl. Anlagen 9 und 10).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [7] für Gewerbegebiete werden demnach im Tageszeitraum um maximal 7 dB und im Nachtzeitraum um maximal 9 dB überschritten.

Die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht bzw. tags um bis zu 2 dB und nachts um bis zu 4 dB überschritten.

An den von den Straßen abgewandten oder abgeschirmten Fassaden der Baugrenze im Süden des Plangebiets sowie am Bauriegel im Nordwesten des geplanten Gewerbegebiets liegen bereits geringere Beurteilungspegel vor (vgl. Anlage 10).

Im geplanten urbanen Gebiet liegen die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Süden in Richtung Peschstraße und an den unmittelbar an den Straßen gelegenen Bereichen im Osten an der Friedrich-Ebert-Straße, im Norden an der Lichstraße und im Westen an der Birkengartenstraße vor. Hier werden die hilfsweise zur Bewertung des urbanen Gebiets herangezogenen **Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts für Mischgebiete um bis zu 7 dB tags und um bis zu 8 dB nachts überschritten** (vgl. Anlage 10). Die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle wird in dem urbanen Gebiet weder tags noch nachts erreicht.

An den straßenabgewandten Fassaden und im Innenbereich des geplanten urbanen Gebiets sowie nördlich der 1. Baureihe liegen bereits deutlich geringere Beurteilungspegel vor und die Orientierungswerte der DIN 18005 werden eingehalten bzw. um maximal 1 dB tags und um maximal 1 dB nachts überschritten (vgl. Anlage 10).

Dementsprechend sind im urbanen Gebiet an den straßenabgewandten Fassaden und im Innenbereich aus schalltechnischer Sicht Außenwohnbereiche ohne weitere Schallschutzmaßnahmen möglich, da im Tageszeitraum Beurteilungspegel von 62 dB(A) nicht überschritten werden. Lediglich im Nahbereich der Friedrich-Ebert-Straße und der Birkengartenstraße wird der Wert von 62 dB(A) tags vereinzelt überschritten, sodass in diesen Bereichen für Außenwohnbereiche gegebenenfalls geeignete Schallminderungsmaßnahmen vorzusehen sind.

Auf Grundlage der berechneten Verkehrslärmimmissionen ergeben sich im geplanten Gewerbegebiet Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile nach

DIN 4109:2018 [5] in Form **eines maßgeblichen Außenlärmpegels von bis zu 76 dB(A)** in den Bereichen nahe des Kreisverkehrs Ludwig-Erhard-Platz (vgl. Anlage 10). Daraus resultiert ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Büronutzung von erf. $R'_{w,ges} = 41$ dB.

Im geplanten urbanen Gebiet ergeben sich an den straßennahen Bereichen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile auf Grundlage von maßgeblichen Außenlärmpegeln bis zu 72 dB(A), woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Büronutzung von erf. $R'_{w,ges} = 37$ dB und bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 42$ dB ergibt.

An der straßenabgewandten Fassade zum Innenbereich liegen maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 68 dB(A) und damit geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor.

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

Bis auf einige im Inneren des Plangebiets liegende und von den Straßen abgewandt orientierte Fassaden ist **für alle Schlafräume eine schallgedämpfte Lüftungsanlage vorzusehen**, da an allen Fassaden Beurteilungspegel > 45 dB(A) im Nachtzeitraum vorliegen (vgl. Anlage 10).

Auswirkungen auf das Umfeld

Weiterhin ergeben sich an den bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebiets im Nahbereich des Kreisverkehrs Ludwig-Erhard-Platz bereits im Ohne-Fall aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen Verkehrslärmimmissionen, welche im Tageszeitraum die Grenzwerte der 16. BImSchV [2] um bis zu 11 dB und die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) um bis zu 5 dB überschreiten (vgl. Anlage 12). Im Mit-Fall liegen hier die Pegelerhöhungen jedoch lediglich zwischen 0,1 dB und 0,4 dB, was mit dem menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar ist (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Die höchsten Pegelerhöhungen von bis zu 0,9 dB liegen unmittelbar südlich der Peschstraße vor. Hier wird in den oberen Stockwerken im Mit-Fall die verwaltungsrechtlich als Grenze

zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) im Tageszeitraum erreicht (vgl. Immissionsort 78 in Anlage 12).

Ursache für die oben beschriebenen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] stellt insgesamt somit nicht der Mehrverkehr aufgrund der Realisierung des Planvorhabens dar, sondern die bereits im Ohne-Fall vorliegende erhebliche Verkehrsbelastung.

An den betrachteten Immissionsorten im Bestand an der Friedrich-Ebert-Straße, der Lichtstraße und der Birkengartenstraße ergeben sich Pegelerhöhungen im Mit-Fall von bis zu 0,6 dB im Tages- und Nachtzeitraum. Hier werden die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Grenzwerte der 16. BImSchV [2] für Mischgebiete [2] durchweg sowohl im Ohne-Fall als auch im Mit-Fall eingehalten.

Peutz Consult GmbH


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



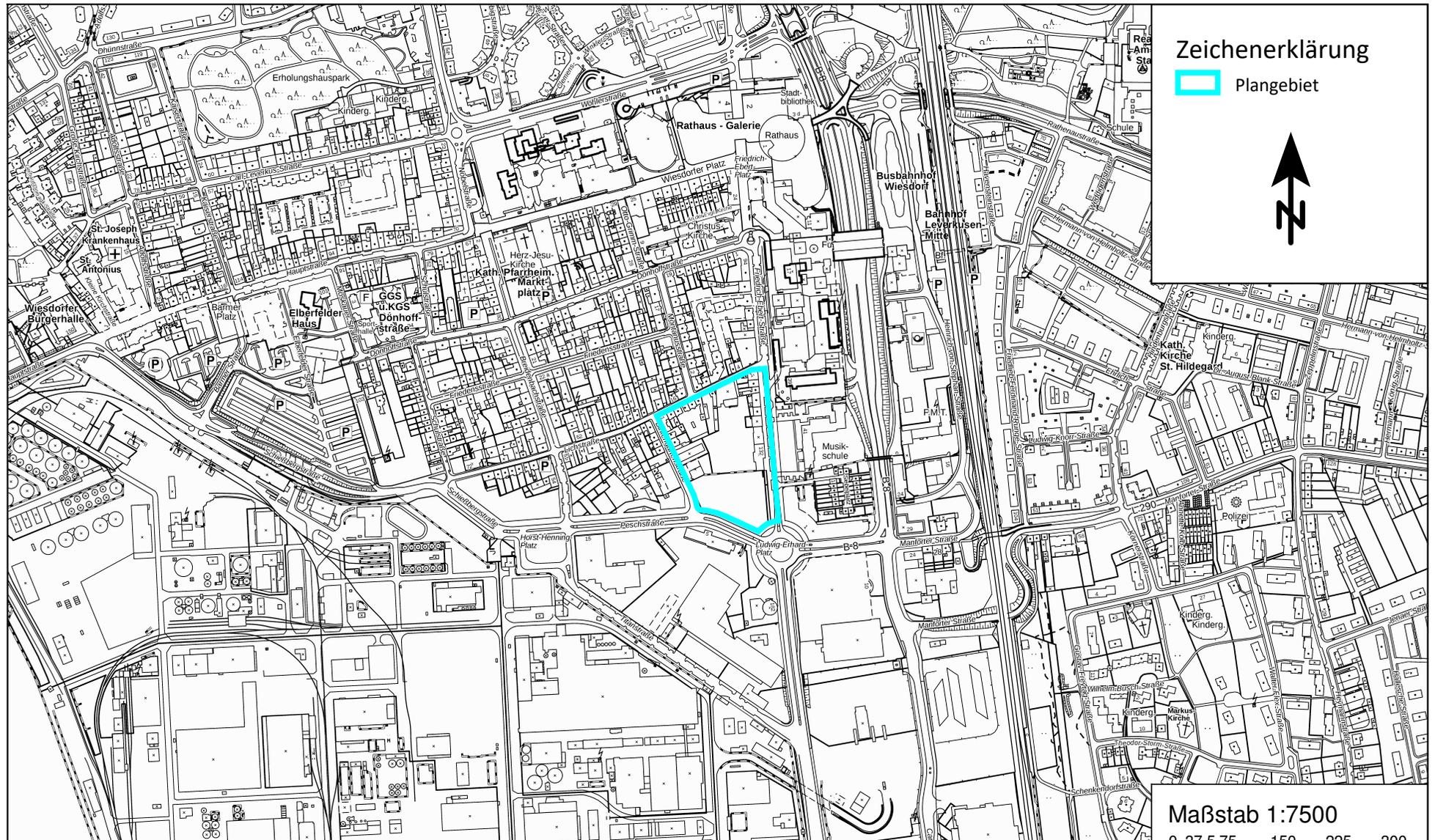

i.A. Dr. Lukas Niemietz
(Projektleitung / Projektbearbeitung)


i.A. M. Sc. Maximilian Sauer
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

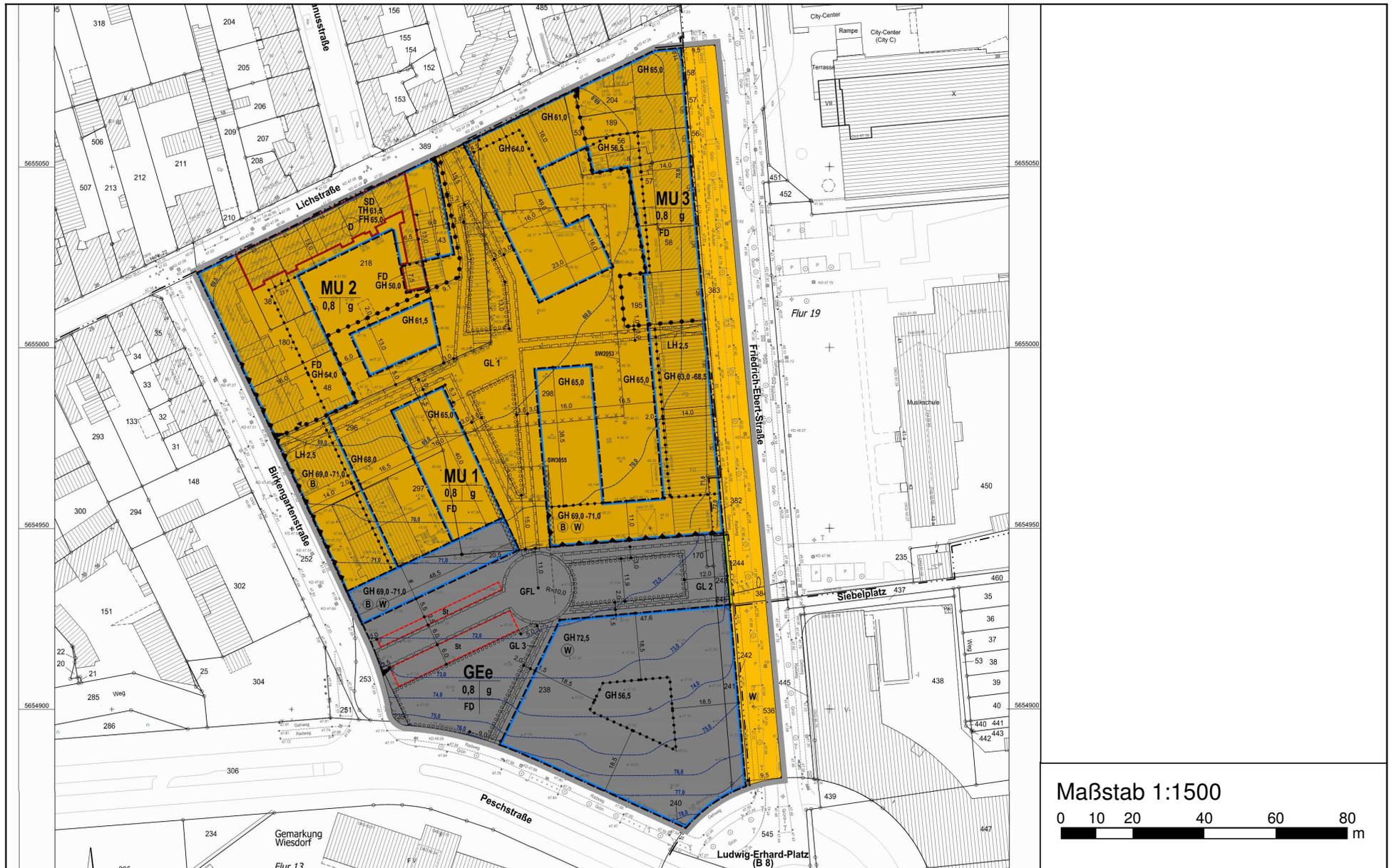
- Anlage 1 Lageplan und Bebauungsplanentwurf
- Anlage 2 Darstellung des Gewerbelärmmodells, der berücksichtigten Immissionsorte, Emissionsdaten und Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen
- Anlage 3 Ergebnisse der Gewerbelärberechnung im Bestand als Grundlage zur Zwischenwertbildung
- Anlage 4 Ergebnisse der Gewerbelärberechnung im Plangebiet
- Anlage 5 Ergebnisse der Gewerbelärberechnung: Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
- Anlage 6 Lagepläne des Verkehrslärmmodells mit berücksichtigten Immissionsorten im Plangebiet und Umfeld
- Anlage 7 Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-19 und Darstellung der Straßenabschnitte
- Anlage 8 Emissionspegel für Schienenverkehr gemäß Schall 03
- Anlage 9 Ergebnisse der Verkehrslärberechnung auf dem Plangebiet bei freier Schallausbreitung in Form von Isophonenkarten
- Anlage 10 Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Plangebäuden in tabellarischer Form und als Gebäudelärmkarte
- Anlage 11 Darstellung der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 im Plangebiet als Gebäudelärmkarte und Isophonenkarte
- Anlage 12 Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Umfeld des Plangebiets; Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV

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



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

Anlage 1 Seite 2:
Darstellung des Bebauungsplanentwurfs mit Stand vom 09.09.2022



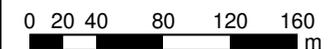
Anlage 2.1 Seite 1: Lageplan für die Berechnung des Gewerbelärms inklusive berücksichtigter Gewerbebetriebe und Positionen der Referenzpunkte im Umfeld



Legende

-  Gebäude Bestand
-  Gebäude Planung
-  Baugrenze 1. Baureihe
-  Plangebiet
-  Chempark
-  LKW abstellen
-  Kühlaggregat
-  Fahrtweg PKW
-  Fahrtweg LKW
-  LKW rangieren
-  Quelle Anlieferung Lager
-  Parkplatz Supermarkt
-  Quelle Autohändler
-  Parkplatz
-  Offene Parktage 5
-  Abstrahlung Fassaden Parktage 1 bis 4
-  Immissionsort mit Nr.
-  Verladen

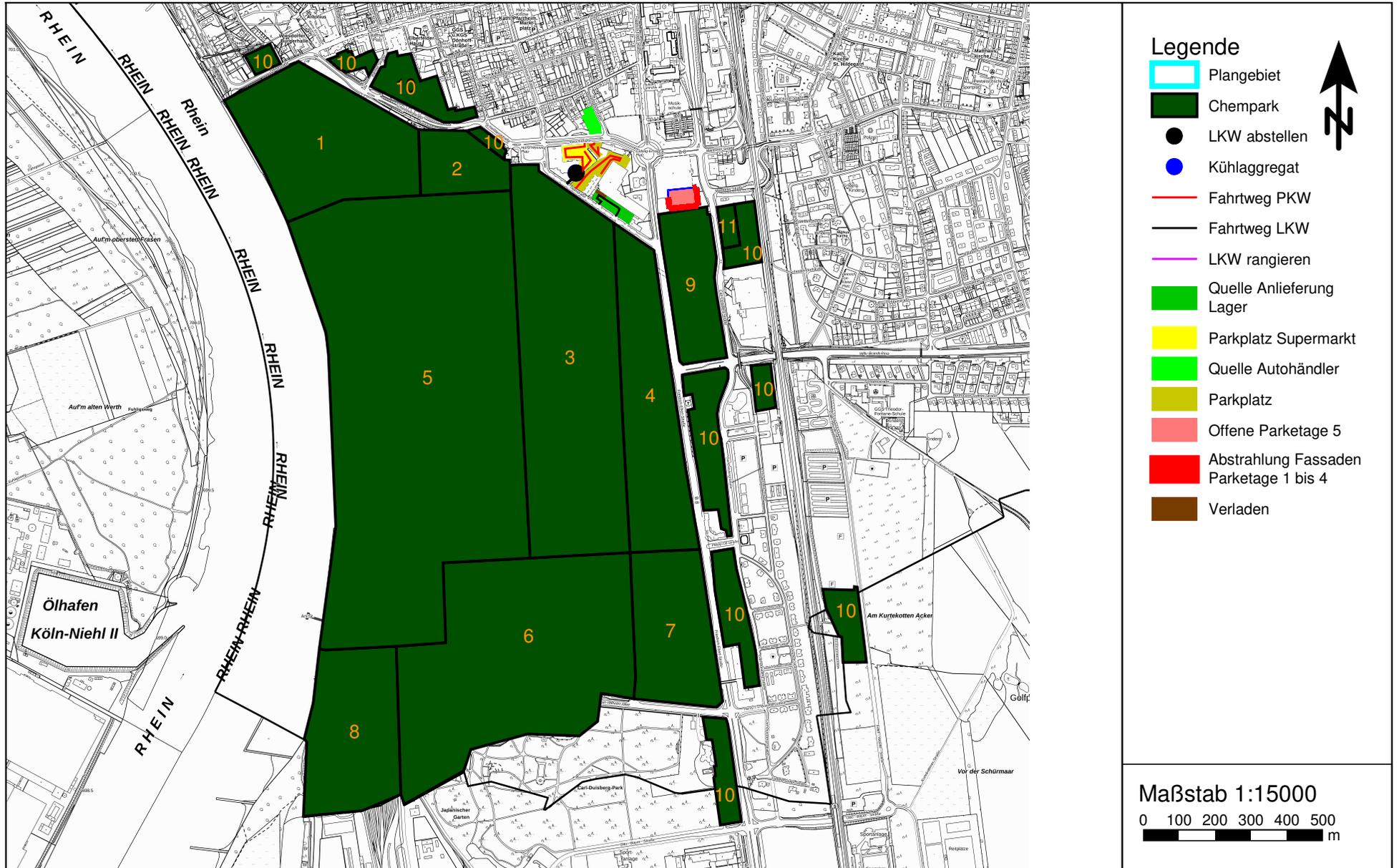
Maßstab 1:4500



Anlage 2.1 Seite 2: Lageplan für die Berechnung des Gewerbelärms inklusive berücksichtigter Gewerbebetriebe und Positionen der Immissionsorte im Plangebiet



Anlage 2.1 Seite 3: Lageplan für die Berechnung des Gewerbelärms inklusive flächenhafter Darstellung des Chempark Leverkusen



Anlage 2.2: Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen



Name	Gruppe	Quell- typ	X	Y	Z	I oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
GL Autohändler	Autohändler	Fläche	32358784	5654931	48,8	2449,03	92,4	58,5	0	0		75,4	80,4	84,6	85,7	86,2	84,5	82,2	78,1
Chemiebetrieb Verladen	Chemiebetrieb	Fläche	32358809	5654730	45,8	228,51	103,5	79,9	0	0	120,00	70,5	80,5	87,6	93,6	96,5	97,5	97,6	95,5
Freifläche Anlieferung Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Fläche	32358843	5654695	45,9	3448,19	87,0	51,6	0	3	108,00	67,3	70,3	76,4	79,4	83,3	80,3	74,4	66,3
LWK Fahrweg Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Linie	32358828	5654704	45,7	128,79	84,1	63,0	0	0	108,00	64,4	67,4	73,5	76,5	80,4	77,4	71,5	63,4
Parkplatz Chemiebetrieb groß	Chemiebetrieb	Fläche	32358807	5654799	46,0	5204,77	63,0	25,8	4	0	98,00	47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,2
Parkplatz Chemiebetrieb klein	Chemiebetrieb	Fläche	32358794	5654856	48,1	937,47	63,0	33,3	4	0	98,00	47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,2
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplatz klein	Chemiebetrieb	Linie	32358793	5654855	48,2	73,05	66,6	48,0	0	0	93,00	51,5	55,5	57,5	59,5	61,5	59,5	54,5	46,5
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplatz groß	Chemiebetrieb	Linie	32358809	5654804	46,0	244,36	71,9	48,0	0	0	93,00	56,8	60,8	62,8	64,8	66,8	64,8	59,8	51,8
Chempark 01 (Hauptsächlich Tanklager)	Chempark	Fläche	32358041	5654873	46,5	147755,02	107,7	56,0	0	0					107,7				
Chempark 02 (Produktion)	Chempark	Fläche	32358416	5654811	60,3	37959,24	96,8	51,0	0	0					96,8				
Chempark 03 (Produktion)	Chempark	Fläche	32358720	5654243	73,4	282714,06	115,5	61,0	0	0					115,5				
Chempark 04 (Produktion Logistik)	Chempark	Fläche	32358945	5654136	62,5	128366,86	106,1	55,0	0	0					106,1				
Chempark 05 (Produktion)	Chempark	Fläche	32358298	5654151	61,8	632402,00	119,0	61,0	0	0					119,0				
Chempark 06 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	32358568	5653446	81,1	308678,03	107,9	53,0	0	0					107,9				
Chempark 07 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	32359010	5653528	80,6	91674,53	100,6	51,0	0	0					100,6				
Chempark 08 (Logistik)	Chempark	Fläche	32358120	5653246	46,6	110039,04	105,4	55,0	0	0					105,4				
Chempark 09 (Lkw-Abfertigung)	Chempark	Fläche	32359065	5654481	45,6	56327,70	112,5	65,0	0	0					112,5				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32359209	5654607	46,2	12167,47	93,9	53,0	0	0					93,9				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32358497	5654875	46,9	3415,83	88,3	53,0	0	0					88,3				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32358297	5655018	46,4	23318,46	96,7	53,0	0	0					96,7				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32358125	5655095	46,2	5416,75	90,3	53,0	0	0					90,3				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32359150	5653140	47,4	16851,68	95,3	53,0	0	0					95,3				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32359494	5653549	44,0	15788,71	95,0	53,0	0	0					95,0				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32359180	5653573	46,5	24325,83	96,9	53,0	0	0					96,9				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32359110	5654053	44,5	33434,71	98,2	53,0	0	0					98,2				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32359261	5654198	44,7	6791,60	91,3	53,0	0	0					91,3				
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	32357868	5655101	41,8	4632,24	89,7	53,0	0	0					89,7				
Chempark 11 (Lkw-Nachtparkplatz)	Chempark	Fläche	32359164	5654641	46,5	5563,58	101,5	64,0	0	0					101,5				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	32358998	5654705	48,6	88,74	89,8	70,3	0	0	98,00	74,0	81,0	80,0	82,1	84,0	82,0	80,0	74,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	32359039	5654694	48,6	232,87	94,0	70,3	0	0	98,00	78,2	85,2	84,2	86,2	88,2	86,2	84,2	78,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	32359077	5654723	48,6	147,06	92,0	70,3	0	0	98,00	76,2	83,2	82,2	84,2	86,2	84,2	82,2	76,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	32359069	5654748	48,6	28,59	84,9	70,3	0	0	98,00	69,1	76,1	75,1	77,1	79,1	77,1	75,1	69,1
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	32359069	5654748	51,6	28,59	84,6	70,0	0	0	98,00	68,8	75,8	74,8	76,8	78,8	76,8	74,8	68,8
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	32359077	5654723	51,6	147,06	91,7	70,0	0	0	98,00	75,9	82,9	81,9	83,9	85,9	83,9	81,9	75,9
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	32358998	5654705	51,6	88,74	89,5	70,0	0	0	98,00	73,7	80,7	79,7	81,8	83,7	81,7	79,7	73,7
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	32359039	5654694	51,6	232,87	93,7	70,0	0	0	98,00	77,9	84,9	83,9	85,9	87,9	85,9	83,9	77,9
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	32359039	5654694	54,6	232,87	93,4	69,7	0	0	98,00	77,6	84,6	83,6	85,6	87,6	85,6	83,6	77,6
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	32359077	5654723	54,6	147,06	91,4	69,7	0	0	98,00	75,6	82,6	81,6	83,6	85,6	83,6	81,6	75,6

Anlage 2.2: Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen
zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen



Name	Gruppe	Quell- typ	X	Y	Z	l oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	32359069	5654748	54,6	28,59	84,3	69,7	0	0	98,00	68,5	75,5	74,5	76,5	78,5	76,5	74,5	68,5
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	32358998	5654705	54,6	88,74	89,2	69,7	0	0	98,00	73,4	80,4	79,4	81,5	83,4	81,4	79,4	73,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	32358998	5654705	57,6	88,74	88,8	69,3	0	0	98,00	73,0	80,0	79,0	81,1	83,0	81,0	79,0	73,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	32359077	5654723	57,6	147,06	91,0	69,3	0	0	98,00	75,2	82,2	81,2	83,2	85,2	83,2	81,2	75,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	32359069	5654748	57,6	28,59	83,9	69,3	0	0	98,00	68,1	75,1	74,1	76,1	78,1	76,1	74,1	68,1
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	32359039	5654694	57,6	232,87	93,0	69,3	0	0	98,00	77,2	84,2	83,2	85,2	87,2	85,2	83,2	77,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 5	Moebelhaus	Fläche	32359037	5654719	59,1	4058,37	95,9	59,8	0	0	98,00	80,1	87,1	86,2	88,2	90,1	88,1	86,2	80,1
Fahrtweg Pkw Parkplatz	Supermarkt	Linie	32358748	5654835	48,0	235,77	71,7	48,0	0	0	93,00	56,6	60,6	62,6	64,6	66,6	64,6	59,6	51,6
Kühl Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	32358736	5654776	47,1	62,50	82,0	64,0	0	0	108,00	62,3	65,3	71,3	74,3	78,3	75,3	69,3	61,3
Kühl Lkw Zufahrt	Supermarkt	Linie	32358734	5654775	47,0	52,12	81,2	64,0	0	0	108,00	61,5	64,5	70,5	73,5	77,5	74,5	68,5	60,5
Kühlaggregat	Supermarkt	Punkt	32358740	5654788	50,0		97,0	97,0	0	0	102,00	64,4	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
Lkw Abstellen	Supermarkt	Punkt	32358741	5654788	47,5		81,5	81,5	0	0	108,00	48,5	58,5	65,6	71,6	74,5	75,5	75,6	73,5
LKW rangieren	Supermarkt	Linie	32358748	5654789	47,6	14,20	80,5	69,0	0	3	108,00	60,9	63,9	69,9	72,9	76,9	73,9	67,9	59,9
Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	32358736	5654777	47,1	62,19	80,9	63,0	0	0	108,00	61,3	64,3	70,3	73,3	77,3	74,3	68,3	60,3
Parkplatz	Supermarkt	Fläche	32358747	5654836	48,0	4115,86	66,0	29,9	4	0	98,00	50,2	57,2	56,3	58,3	60,2	58,2	56,3	50,2
Rollgeräusche Wagenboden	Supermarkt	Linie	32358736	5654788	47,4	9,66	91,0	81,2	0	0	108,00	58,0	68,0	75,1	81,1	84,0	85,0	85,1	83,0
Verladung 3 LKW	Supermarkt	Fläche	32358730	5654787	47,3	12,38	101,0	90,1	0	0	120,00	68,0	78,0	85,1	91,1	94,0	95,0	95,1	93,0
Zufahrt LKW	Supermarkt	Linie	32358733	5654775	47,0	52,20	80,2	63,0	0	0	108,00	60,5	63,5	69,5	72,5	76,5	73,5	67,5	59,5

Legende

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

Anlage 2.3: Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen



Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	23-24	
			Uhr	Uhr																
GL Autohändler	Autohändler	Tags	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4		
Chemiebetrieb Verladen	Chemiebetrieb	2 Lkw/h tags 3 Lkw/LN	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	108,3	
Freifläche Anlieferung Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	2 Lkw/h tags 3 Lkw/LN	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	91,8	
LWK Fahrweg Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	2 Lkw/h tags 3 Lkw/LN	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	88,9	
Parkplatz Chemiebetrieb groß	Chemiebetrieb	800 Bew tags 50 Bew LN	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	80,0	
Parkplatz Chemiebetrieb klein	Chemiebetrieb	96 Bewegungen tags	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8		
PKW Fahrweg Chemiebetrieb Parkplatz klein	Chemiebetrieb	96 Bewegungen tags	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4		
PKW Fahrweg Chemiebetrieb Parkplatz groß	Chemiebetrieb	800 Bew tags 50 Bew LN	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	
Chempark 01 (Hauptsächlich Tanklager)	Chempark	Nachts-3dB	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	104,7	
Chempark 02 (Produktion)	Chempark	Nachts-1dB	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	95,8	
Chempark 03 (Produktion)	Chempark	Nachts-1dB	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	114,5	
Chempark 04 (Produktion Logistik)	Chempark	Nachts-3dB	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	103,1	
Chempark 05 (Produktion)	Chempark	Nachts-1dB	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	118,0	
Chempark 06 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Nachts-3dB	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	107,9	104,9	
Chempark 07 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Nachts-3dB	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	97,6	
Chempark 08 (Logistik)	Chempark	Nachts-3dB	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	102,4	
Chempark 09 (Lkw-Abfertigung)	Chempark	Nachts-3dB	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	109,5	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	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	95,0	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Tags und Nachts	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	
Chempark 11 (Lkw-Nachtparkplatz)	Chempark	Nachts-6dB	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	95,5	
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Tags	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Tags	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Tags	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Tags	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		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Tags	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Tags	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Tags	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Tags	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Tags	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Tags	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4		

Anlage 2.3: Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen



Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	23-24		
			Uhr	Uhr	Uhr																
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Tags	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Tags	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Tags	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Tags	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Tags	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Tags	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 5	Moebelhaus	Tags	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9		
Fahrtweg Pkw Parkplatz	Supermarkt	4200 Bewegungen tags	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9		
Kühl Lkw Rückweg	Supermarkt	Kühl Lkw Zufahrt	82,0																		
Kühl Lkw Zufahrt	Supermarkt	Kühl Lkw Zufahrt	81,2																		
Kühlaggregat	Supermarkt	Kühl Lkw Zufahrt	97,0																		
Lkw Abstellen	Supermarkt	Lkw verladen	81,5	81,5		81,5															
LKW rangieren	Supermarkt	Lkw verladen	80,5	80,5		80,5															
Lkw Rückweg	Supermarkt	Lkw Zufahrt		80,9		80,9															
Parkplatz	Supermarkt	4200 Bewegungen tags	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2		
Rollgeräusche Wagenboden	Supermarkt	Lkw verladen	91,0	91,0		91,0															
Verladung 3 LKW	Supermarkt	Lkw verladen	101,0	101,0		101,0															
Zufahrt LKW	Supermarkt	Lkw Zufahrt		80,2		80,2															

Anlage 2.3: Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Tagesgang		Tagesgang
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Ermittlung der Absorptionsflächen:

	Grundmaße Parkebene			Fassadenflächen			Boden			Decken			total
	Höhe [m]	Tiefe [m]	Breite [m]	S [m ²]	α^*	A [m ²]	S [m ²]	α^{**}	A [m ²]	S [m ²]	α^{***}	A [m ²]	A [m ²]
Parkebene 1	3,00	61,0	80,0	846,0	0,700	592,2	4880,0	0,030	146,4	4880,0	0,030	146,4	885,0

Tageszeitraum:

Emissionen Parkplätze:

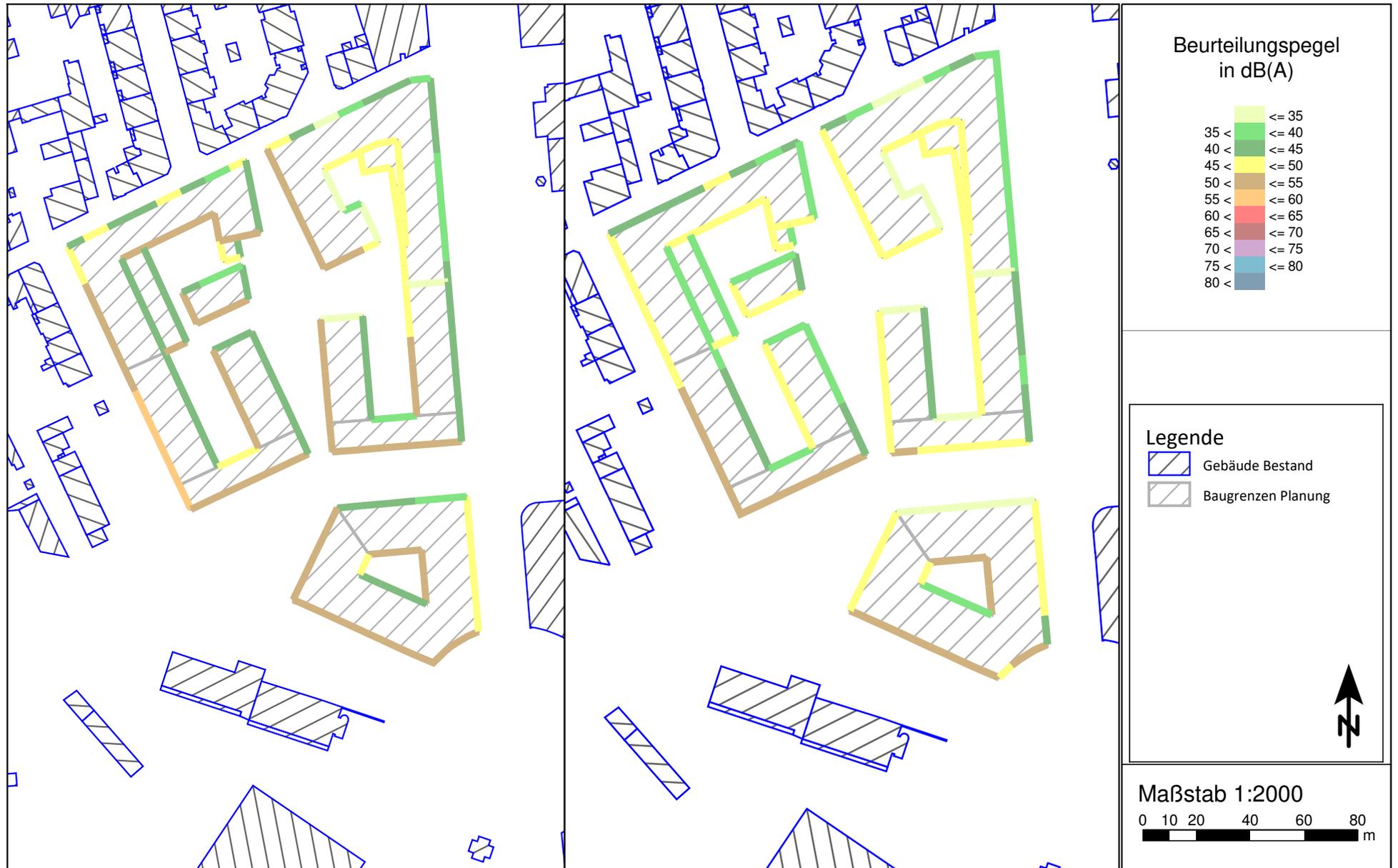
Ebene	Stellplätze (STP)	(Bew/STP)	B*N	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	K_D	Parken L_{WA}	L_i
Parkebene 1	154	23,27	224,00	0	4	0	7,2	97,7	74,3
Parkebene 2	154	23,27	224,00	0	4	0	7,0	97,5	74,0
Parkebene 3	154	23,27	224,00	0	4	0	6,6	97,1	73,7
Parkebene 4	154	23,27	224,00	0	4	0	6,2	96,7	73,3
Parkebene 5	154	23,27	224,00	0	4	0	5,4	95,9	

Anlage 3 Seite 1: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung an Wohnnutzungen im Bestand zum Tageszeitraum in Form einer Gebäudelärmkarte; maßgebliches Geschoss; ohne (links) und mit Umsetzung der 1. Baureihe (rechts)

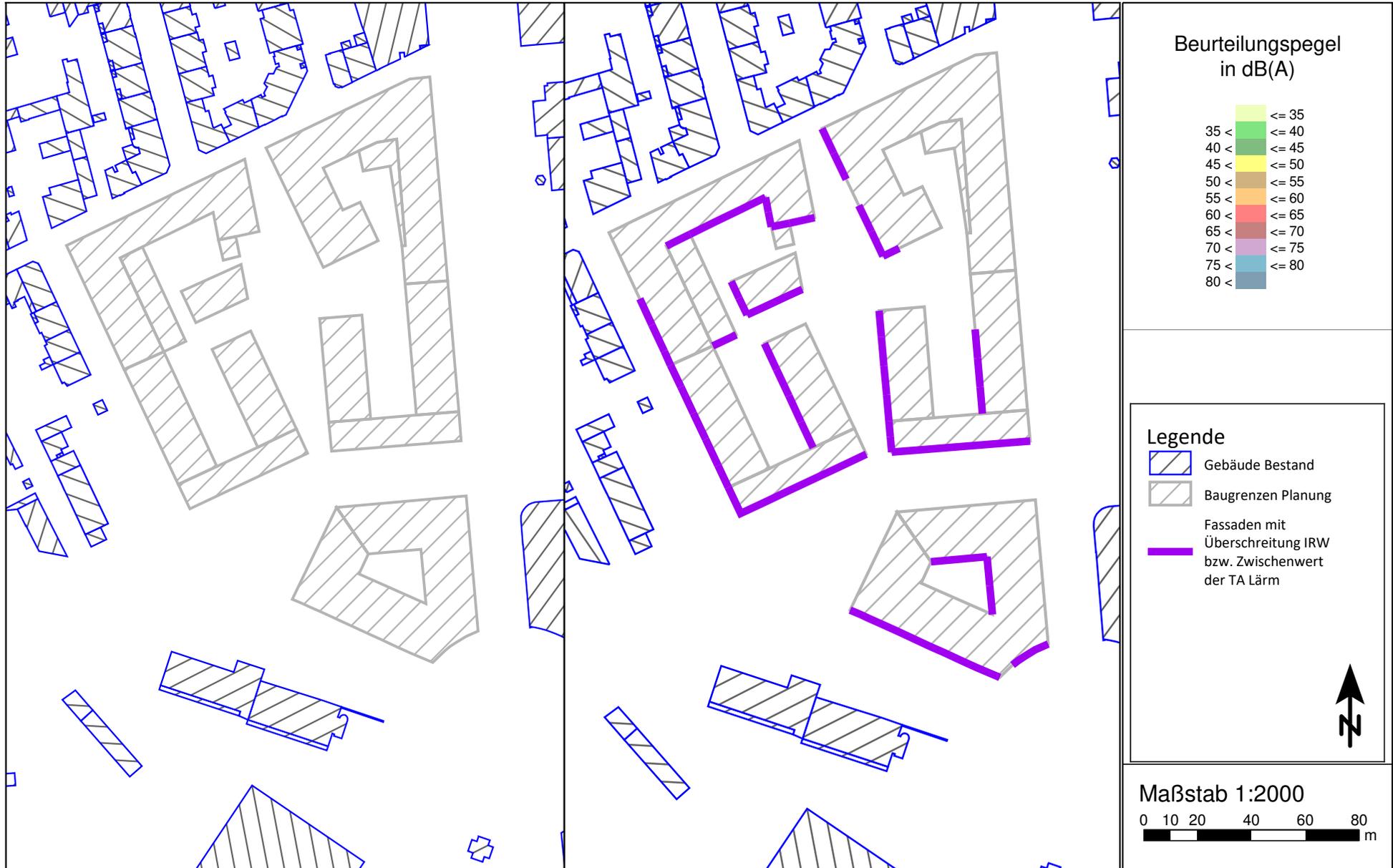




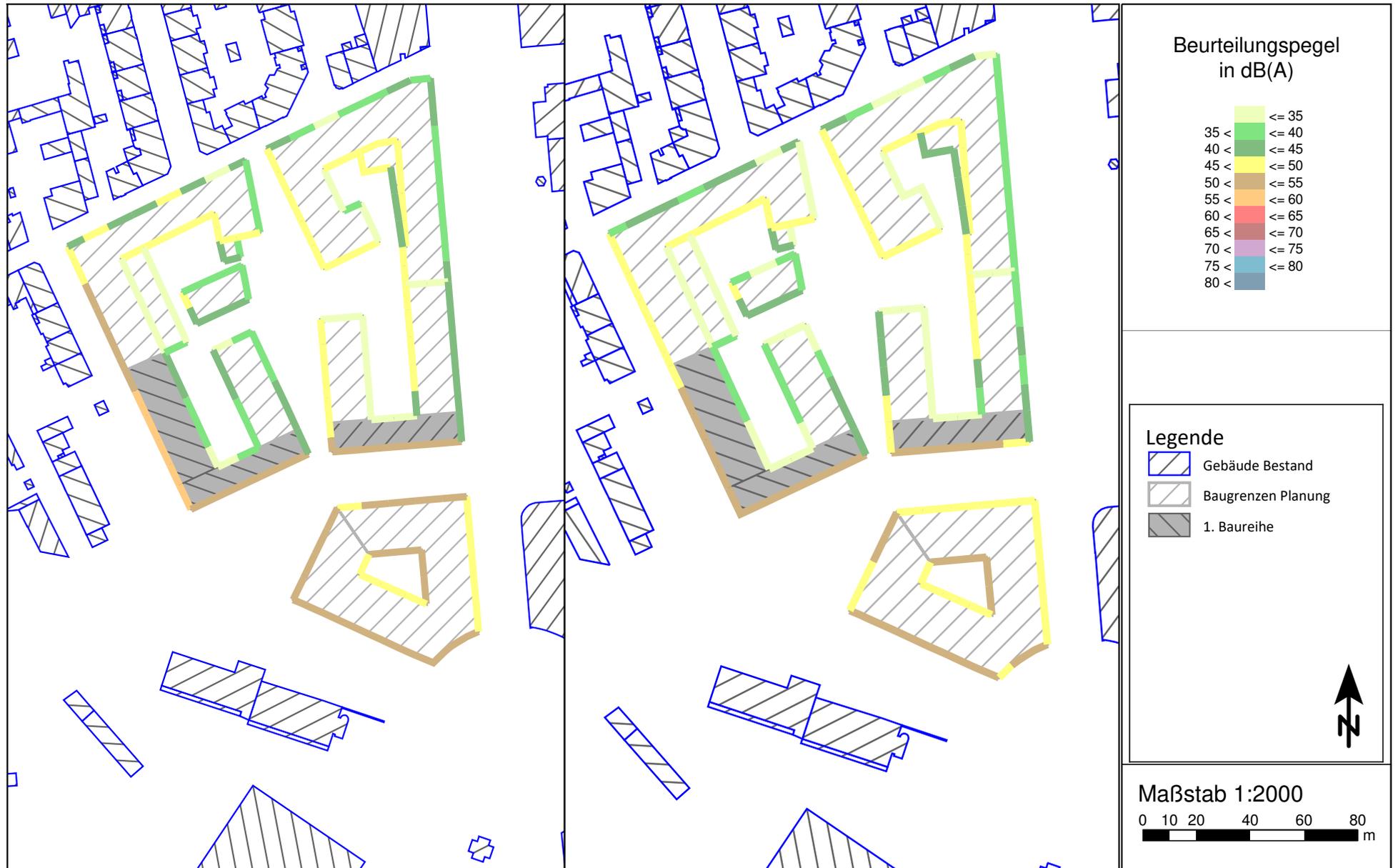
Anlage 4.1: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung im Plangebiet als Gebäudelärmkarte;
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung;
 maßgebliches Stockwerk; Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 4.2: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung im Plangebiet als Gebäudelärmkarte;
 Darstellung der Fassaden mit Überschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte bzw.
 des Zwischenwertes der TA Lärm im urbanen Gebiet bei freier Schallausbreitung;
 Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 4.3: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung im Plangebiet als Gebäudelärmkarte;
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei Berücksichtigung der 1. Baureihe;
 maßgebliches Stockwerk; Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 4.4: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung im Plangebiet als Gebäudelärmkarte;
 Darstellung der Fassaden mit Überschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte bzw.
 des Zwischenwertes der TA Lärm im urbanen Gebiet bei Berücksichtigung der 1. Baureihe;
 Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts



Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW*		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				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)
100	Baugrenze	EG	GE	65	50	48,4	45,1	-	-	95	70	50,5	44,1	-	-
		1.OG		65	50	51,0	48,4	-	-	95	70	52,1	48,3	-	-
		2.OG		65	50	52,7	50,5	-	0,5	95	70	52,5	52,1	-	-
		3.OG		65	50	53,5	51,4	-	1,4	95	70	52,9	52,9	-	-
		4.OG		65	50	54,0	51,9	-	1,9	95	70	53,2	53,2	-	-
		5.OG		65	50	54,3	52,2	-	2,2	95	70	53,7	53,0	-	-
101	Baugrenze	EG	GE	65	50	49,7	48,0	-	-	95	70	50,5	50,5	-	-
		1.OG		65	50	51,6	50,0	-	-	95	70	55,0	55,0	-	-
		2.OG		65	50	52,8	51,2	-	1,2	95	70	55,5	55,5	-	-
		3.OG		65	50	53,3	51,6	-	1,6	95	70	56,3	56,3	-	-
		4.OG		65	50	53,5	51,8	-	1,8	95	70	56,2	56,2	-	-
		5.OG		65	50	54,0	52,2	-	2,2	95	70	55,8	55,8	-	-
102	Baugrenze	EG	GE	65	50	49,9	48,6	-	-	95	70	50,3	50,3	-	-
		1.OG		65	50	50,5	49,2	-	-	95	70	54,2	54,2	-	-
		2.OG		65	50	51,0	49,6	-	-	95	70	54,8	54,8	-	-
		3.OG		65	50	51,4	49,9	-	-	95	70	54,9	54,9	-	-
		4.OG		65	50	51,6	49,9	-	-	95	70	54,6	54,6	-	-
		5.OG		65	50	51,9	50,2	-	0,2	95	70	53,9	53,9	-	-
103	Baugrenze	EG	GE	65	50	50,0	48,7	-	-	95	70	48,8	48,8	-	-
		1.OG		65	50	50,7	49,4	-	-	95	70	52,2	52,2	-	-
		2.OG		65	50	51,2	49,8	-	-	95	70	53,7	53,7	-	-
		3.OG		65	50	51,7	50,2	-	0,2	95	70	54,1	54,1	-	-
		4.OG		65	50	52,1	50,5	-	0,5	95	70	54,5	54,5	-	-
		5.OG		65	50	52,4	50,8	-	0,8	95	70	54,1	54,1	-	-
104	Baugrenze	EG	GE	65	50	47,1	45,5	-	-	95	70	42,8	42,3	-	-
		1.OG		65	50	47,8	46,1	-	-	95	70	43,4	43,4	-	-
		2.OG		65	50	48,6	46,8	-	-	95	70	46,2	46,2	-	-
		3.OG		65	50	49,4	47,4	-	-	95	70	47,1	47,1	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW*		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				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)
104	Baugrenze	4.OG	GE	65	50	46,5	42,5	-	-	95	70	48,0	47,4	-	-
		5.OG		65	50	46,4	43,0	-	-	95	70	45,4	45,4	-	-
105	Baugrenze	EG	GE	65	50	47,4	46,0	-	-	95	70	41,5	41,5	-	-
		1.OG		65	50	48,1	46,6	-	-	95	70	41,9	41,9	-	-
		2.OG		65	50	48,7	47,1	-	-	95	70	44,8	44,8	-	-
		3.OG		65	50	49,3	47,6	-	-	95	70	45,7	45,7	-	-
		4.OG		65	50	45,7	41,8	-	-	95	70	46,1	46,1	-	-
		5.OG		65	50	45,7	42,2	-	-	95	70	44,9	44,9	-	-
106	Baugrenze	EG	GE	65	50	49,1	47,7	-	-	95	70	45,0	39,6	-	-
		1.OG		65	50	49,6	48,1	-	-	95	70	45,5	39,1	-	-
		2.OG		65	50	50,1	48,6	-	-	95	70	46,5	41,1	-	-
		3.OG		65	50	50,7	49,1	-	-	95	70	48,5	43,4	-	-
		4.OG		65	50	50,9	49,3	-	-	95	70	50,5	43,8	-	-
		5.OG		65	50	41,7	30,9	-	-	95	70	50,6	44,0	-	-
107	Baugrenze	EG	GE	65	50	49,1	47,7	-	-	95	70	46,0	40,3	-	-
		1.OG		65	50	49,6	48,2	-	-	95	70	46,1	40,4	-	-
		2.OG		65	50	50,2	48,7	-	-	95	70	46,6	41,6	-	-
		3.OG		65	50	50,8	49,3	-	-	95	70	50,9	44,4	-	-
		4.OG		65	50	50,9	49,3	-	-	95	70	51,5	45,3	-	-
		5.OG		65	50	40,4	31,1	-	-	95	70	51,7	44,8	-	-
108	Baugrenze	EG	GE	65	50	50,3	47,8	-	-	95	70	50,7	36,9	-	-
		1.OG		65	50	51,4	49,0	-	-	95	70	51,1	37,1	-	-
		2.OG		65	50	52,1	49,7	-	-	95	70	51,7	38,5	-	-
		3.OG		65	50	52,9	50,5	-	0,5	95	70	52,3	41,0	-	-
		4.OG		65	50	53,3	51,1	-	1,1	95	70	53,3	48,3	-	-
		5.OG		65	50	51,4	48,8	-	-	95	70	54,4	48,7	-	-
109	Baugrenze	EG	GE	65	50	48,8	45,1	-	-	95	70	51,3	37,2	-	-
		1.OG		65	50	50,4	46,8	-	-	95	70	52,7	37,0	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW*		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				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)
109	Baugrenze	2.OG	GE	65	50	51,7	48,6	-	-	95	70	53,3	37,9	-	-
		3.OG		65	50	52,5	49,6	-	-	95	70	53,5	42,1	-	-
		4.OG		65	50	53,0	50,3	-	0,3	95	70	53,5	49,5	-	-
		5.OG		65	50	52,1	49,3	-	-	95	70	53,4	50,5	-	-
110	Baugrenze	EG	GE	65	50	50,1	48,4	-	-	95	70	45,8	45,6	-	-
		1.OG		65	50	51,3	49,6	-	-	95	70	47,9	47,9	-	-
		2.OG		65	50	52,2	50,4	-	0,4	95	70	49,9	49,9	-	-
		3.OG		65	50	52,8	51,0	-	1,0	95	70	49,8	49,8	-	-
		4.OG		65	50	52,8	50,9	-	0,9	95	70	50,3	50,3	-	-
111	Baugrenze	EG	GE	65	50	47,3	45,9	-	-	95	70	41,9	37,9	-	-
		1.OG		65	50	47,8	46,2	-	-	95	70	43,5	38,0	-	-
		2.OG		65	50	48,4	46,7	-	-	95	70	44,8	39,3	-	-
		3.OG		65	50	49,0	47,3	-	-	95	70	45,6	39,9	-	-
		4.OG		65	50	48,0	46,0	-	-	95	70	45,9	40,4	-	-
112	Baugrenze	EG	GE	65	50	51,1	49,6	-	-	95	70	46,8	46,8	-	-
		1.OG		65	50	52,0	50,5	-	0,5	95	70	49,1	49,1	-	-
		2.OG		65	50	52,7	51,1	-	1,1	95	70	51,1	51,1	-	-
		3.OG		65	50	53,2	51,6	-	1,6	95	70	51,4	51,4	-	-
		4.OG		65	50	53,5	52,0	-	2,0	95	70	51,3	51,3	-	-
113	Baugrenze	EG	MU	63	48	50,9	49,2	-	1,2	93	65	46,9	41,7	-	-
		1.OG		63	48	51,6	49,7	-	1,7	93	65	47,8	42,7	-	-
		2.OG		63	48	52,1	50,2	-	2,2	93	65	48,5	44,2	-	-
		3.OG		63	48	52,4	50,5	-	2,5	93	65	49,0	45,0	-	-
		4.OG		63	48	52,9	50,9	-	2,9	93	65	48,9	46,4	-	-
113	Baugrenze	5.OG	MU	63	48	52,8	50,7	-	2,7	93	65	48,9	47,0	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
114	Baugrenze	EG	MU	63	48	50,7	49,2	-	1,2	93	65	46,0	43,9	-	-
		1.OG		63	48	51,2	49,6	-	1,6	93	65	45,9	44,3	-	-
		2.OG		63	48	51,7	50,0	-	2,0	93	65	46,6	45,2	-	-
		3.OG		63	48	51,9	50,2	-	2,2	93	65	47,0	46,7	-	-
		4.OG		63	48	52,3	50,5	-	2,5	93	65	48,0	48,0	-	-
		5.OG		63	48	52,2	50,2	-	2,2	93	65	48,2	48,2	-	-
115	Baugrenze	EG	MU	63	48	43,2	41,4	-	-	93	65	37,4	35,1	-	-
		1.OG		63	48	43,9	42,0	-	-	93	65	37,1	34,5	-	-
		2.OG		63	48	44,3	42,3	-	-	93	65	37,3	37,3	-	-
		3.OG		63	48	44,5	42,4	-	-	93	65	38,2	38,2	-	-
		4.OG		63	48	45,4	43,1	-	-	93	65	38,4	38,4	-	-
		5.OG		63	48	45,9	43,4	-	-	93	65	38,9	38,9	-	-
116	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,8	33,0	-	-	93	65	37,9	37,9	-	-
		1.OG		63	48	35,0	33,3	-	-	93	65	37,3	37,1	-	-
		2.OG		63	48	35,4	33,5	-	-	93	65	37,0	36,6	-	-
		3.OG		63	48	35,9	33,9	-	-	93	65	37,2	36,8	-	-
		4.OG		63	48	36,6	34,5	-	-	93	65	37,4	37,0	-	-
		5.OG		63	48	39,6	37,8	-	-	93	65	37,7	37,2	-	-
117	Baugrenze	EG	MU	63	48	48,6	47,0	-	-	93	65	46,5	39,0	-	-
		1.OG		63	48	49,2	47,6	-	-	93	65	47,3	39,7	-	-
		2.OG		63	48	49,6	48,1	-	0,1	93	65	48,2	41,1	-	-
		3.OG		63	48	50,0	48,4	-	0,4	93	65	50,0	42,2	-	-
		4.OG		63	48	50,6	48,9	-	0,9	93	65	51,2	44,2	-	-
		5.OG		63	48	51,2	49,5	-	1,5	93	65	51,6	44,8	-	-
118	Baugrenze	EG	MU	63	48	43,4	42,1	-	-	93	65	39,4	38,0	-	-
		1.OG		63	48	44,0	42,7	-	-	93	65	38,6	38,4	-	-
		2.OG		63	48	44,9	43,6	-	-	93	65	39,2	39,2	-	-
		3.OG		63	48	46,2	45,0	-	-	93	65	40,7	40,7	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
119	Baugrenze	EG	MU	63	48	40,5	39,0	-	-	93	65	39,0	37,0	-	-
		1.OG		63	48	41,7	40,1	-	-	93	65	38,3	37,1	-	-
		2.OG		63	48	43,6	42,2	-	-	93	65	38,6	38,0	-	-
		3.OG		63	48	46,4	45,1	-	-	93	65	38,9	38,9	-	-
120	Baugrenze	EG	MU	63	48	28,5	22,0	-	-	93	65	33,9	30,5	-	-
		1.OG		63	48	29,8	24,3	-	-	93	65	35,4	30,0	-	-
		2.OG		63	48	30,8	26,0	-	-	93	65	36,3	29,5	-	-
		3.OG		63	48	31,4	26,9	-	-	93	65	37,0	26,7	-	-
121	Baugrenze	EG	MU	63	48	28,4	21,8	-	-	93	65	31,3	22,0	-	-
		1.OG		63	48	29,5	22,9	-	-	93	65	34,6	21,8	-	-
		2.OG		63	48	31,0	25,1	-	-	93	65	34,5	21,3	-	-
		3.OG		63	48	33,3	28,6	-	-	93	65	34,6	21,9	-	-
122	Baugrenze	EG	MU	63	48	28,5	23,8	-	-	93	65	33,7	33,7	-	-
		1.OG		63	48	29,2	23,9	-	-	93	65	33,2	33,2	-	-
		2.OG		63	48	29,7	23,9	-	-	93	65	32,5	32,5	-	-
		3.OG		63	48	30,8	25,4	-	-	93	65	32,7	32,7	-	-
123	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,3	32,6	-	-	93	65	38,1	36,1	-	-
		1.OG		63	48	35,0	33,4	-	-	93	65	37,5	35,6	-	-
		2.OG		63	48	36,7	35,1	-	-	93	65	37,1	34,2	-	-
		3.OG		63	48	40,0	38,6	-	-	93	65	37,3	34,5	-	-
		4.OG		63	48	46,0	44,7	-	-	93	65	37,7	35,3	-	-
124	Baugrenze	EG	MU	63	48	38,8	37,0	-	-	93	65	39,4	34,0	-	-
		1.OG		63	48	40,7	39,2	-	-	93	65	40,3	34,1	-	-
		2.OG		63	48	43,4	42,0	-	-	93	65	41,1	33,7	-	-
		3.OG		63	48	46,5	45,3	-	-	93	65	45,8	34,3	-	-
		4.OG		63	48	48,6	47,3	-	-	93	65	46,6	34,9	-	-
125	Baugrenze	EG	MU	63	48	39,1	36,6	-	-	93	65	33,2	26,8	-	-
		1.OG		63	48	40,1	37,5	-	-	93	65	36,7	27,6	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
125	Baugrenze	2.OG	MU	63	48	41,0	38,4	-	-	93	65	36,7	27,6	-	-
		3.OG		63	48	42,1	39,3	-	-	93	65	36,9	32,7	-	-
		4.OG		63	48	43,3	40,4	-	-	93	65	37,2	33,5	-	-
126	Baugrenze	EG	MU	63	48	38,2	35,9	-	-	93	65	32,3	24,3	-	-
		1.OG		63	48	39,5	37,3	-	-	93	65	32,0	23,9	-	-
		2.OG		63	48	40,8	38,5	-	-	93	65	31,5	23,4	-	-
		3.OG		63	48	42,0	39,7	-	-	93	65	31,6	23,0	-	-
		4.OG		63	48	42,7	40,0	-	-	93	65	33,8	24,6	-	-
127	Baugrenze	EG	MU	63	48	36,0	33,2	-	-	93	65	32,3	31,0	-	-
		1.OG		63	48	37,4	34,7	-	-	93	65	31,8	30,7	-	-
		2.OG		63	48	38,6	35,8	-	-	93	65	30,6	30,6	-	-
		3.OG		63	48	40,0	37,1	-	-	93	65	31,2	31,2	-	-
128	Baugrenze	EG	MU	63	48	37,4	35,2	-	-	93	65	27,4	27,4	-	-
		1.OG		63	48	38,4	36,0	-	-	93	65	29,1	29,1	-	-
		2.OG		63	48	39,3	36,8	-	-	93	65	28,5	28,5	-	-
		3.OG		63	48	40,5	37,9	-	-	93	65	29,1	29,1	-	-
129	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,7	32,9	-	-	93	65	30,8	30,8	-	-
		1.OG		63	48	36,1	34,3	-	-	93	65	30,3	30,3	-	-
		2.OG		63	48	37,3	35,5	-	-	93	65	29,7	29,7	-	-
		3.OG		63	48	36,5	33,8	-	-	93	65	29,9	29,6	-	-
130	Baugrenze	EG	MU	63	48	38,0	36,3	-	-	93	65	30,6	30,6	-	-
		1.OG		63	48	39,1	37,4	-	-	93	65	31,1	31,1	-	-
		2.OG		63	48	40,3	38,4	-	-	93	65	30,5	30,5	-	-
		3.OG		63	48	37,4	35,4	-	-	93	65	30,4	30,4	-	-
131	Baugrenze	EG	MU	63	48	33,5	31,6	-	-	93	65	33,8	20,6	-	-
		1.OG		63	48	35,1	33,4	-	-	93	65	33,0	19,9	-	-
		2.OG		63	48	36,5	34,9	-	-	93	65	31,7	19,2	-	-
		3.OG		63	48	37,6	35,9	-	-	93	65	31,9	19,3	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
132	Baugrenze	EG	MU	63	48	44,5	43,0	-	-	93	65	37,2	34,9	-	-
		1.OG		63	48	46,2	44,7	-	-	93	65	36,8	35,0	-	-
		2.OG		63	48	47,7	46,3	-	-	93	65	36,8	36,2	-	-
		3.OG		63	48	48,9	47,5	-	-	93	65	38,6	37,2	-	-
133	Baugrenze	EG	MU	63	48	42,1	40,2	-	-	93	65	38,4	35,6	-	-
		1.OG		63	48	44,2	42,5	-	-	93	65	37,8	35,5	-	-
		2.OG		63	48	46,4	44,9	-	-	93	65	39,4	36,2	-	-
		3.OG		63	48	48,3	46,9	-	-	93	65	39,5	37,0	-	-
134	Baugrenze	EG	MU	63	48	41,2	39,9	-	-	93	65	37,6	33,8	-	-
		1.OG		63	48	43,2	41,9	-	-	93	65	37,1	33,8	-	-
		2.OG		63	48	45,8	44,5	-	-	93	65	36,6	33,2	-	-
		3.OG		63	48	47,9	46,7	-	-	93	65	36,9	33,7	-	-
135	Baugrenze	EG	MU	63	48	26,1	21,6	-	-	93	65	32,4	26,5	-	-
		1.OG		63	48	27,4	23,1	-	-	93	65	29,8	26,0	-	-
		2.OG		63	48	28,9	24,8	-	-	93	65	29,2	29,1	-	-
		3.OG		63	48	30,7	26,7	-	-	93	65	29,3	29,3	-	-
136	Baugrenze	EG	MU	63	48	27,4	24,3	-	-	93	65	30,3	24,5	-	-
		1.OG		63	48	28,8	25,7	-	-	93	65	29,9	23,9	-	-
		2.OG		63	48	30,1	26,9	-	-	93	65	28,8	23,3	-	-
		3.OG		63	48	30,9	27,1	-	-	93	65	28,3	22,9	-	-
137	Baugrenze	EG	MU	63	48	44,1	42,9	-	-	93	65	35,5	33,3	-	-
		1.OG		63	48	45,9	44,7	-	-	93	65	35,1	33,7	-	-
		2.OG		63	48	47,3	46,1	-	-	93	65	34,5	33,3	-	-
		3.OG		63	48	48,2	46,9	-	-	93	65	34,7	33,4	-	-
138	Baugrenze	EG	MU	63	48	42,8	41,4	-	-	93	65	36,1	33,9	-	-
		1.OG		63	48	44,8	43,5	-	-	93	65	35,6	34,2	-	-
		2.OG		63	48	46,7	45,5	-	-	93	65	35,0	33,7	-	-
		3.OG		63	48	47,8	46,6	-	-	93	65	35,2	33,8	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
139	Baugrenze	EG	MU	63	48	40,6	39,3	-	-	93	65	36,4	34,2	-	-
		1.OG		63	48	42,9	41,6	-	-	93	65	36,0	34,0	-	-
		2.OG		63	48	45,6	44,4	-	-	93	65	35,4	33,3	-	-
		3.OG		63	48	47,6	46,5	-	-	93	65	36,1	33,8	-	-
140	Baugrenze	EG	MU	63	48	44,0	41,6	-	-	93	65	38,6	38,6	-	-
		1.OG		63	48	45,1	42,5	-	-	93	65	38,2	38,2	-	-
		2.OG		63	48	45,9	43,5	-	-	93	65	37,8	37,8	-	-
		3.OG		63	48	46,8	44,5	-	-	93	65	38,4	38,0	-	-
141	Baugrenze	EG	MU	63	48	39,0	36,1	-	-	93	65	38,2	36,9	-	-
		1.OG		63	48	40,6	37,7	-	-	93	65	37,6	36,6	-	-
		2.OG		63	48	41,9	39,4	-	-	93	65	37,3	36,1	-	-
		3.OG		63	48	43,9	41,9	-	-	93	65	37,5	36,2	-	-
142	Baugrenze	EG	MU	63	48	36,2	32,9	-	-	93	65	30,9	30,9	-	-
		1.OG		63	48	38,1	34,9	-	-	93	65	30,2	30,2	-	-
		2.OG		63	48	38,8	35,6	-	-	93	65	31,3	29,7	-	-
		3.OG		63	48	39,5	36,3	-	-	93	65	31,1	29,7	-	-
143	Baugrenze	EG	MU	63	48	30,4	27,5	-	-	93	65	34,0	20,9	-	-
		1.OG		63	48	32,7	29,9	-	-	93	65	33,3	22,2	-	-
		2.OG		63	48	35,4	32,7	-	-	93	65	32,6	21,6	-	-
		3.OG		63	48	37,5	34,7	-	-	93	65	32,6	21,3	-	-
144	Baugrenze	EG	MU	63	48	43,4	41,4	-	-	93	65	37,7	37,2	-	-
145	Baugrenze	EG	MU	63	48	45,0	43,1	-	-	93	65	42,1	37,6	-	-
		1.OG		63	48	46,4	44,5	-	-	93	65	43,0	37,2	-	-
		2.OG		63	48	47,7	45,9	-	-	93	65	43,9	36,6	-	-
		3.OG		63	48	48,9	47,1	-	-	93	65	45,3	36,8	-	-
146	Baugrenze	EG	MU	63	48	43,6	41,7	-	-	93	65	37,0	34,9	-	-
		1.OG		63	48	45,1	43,2	-	-	93	65	36,4	35,0	-	-
		2.OG		63	48	46,4	44,7	-	-	93	65	36,0	34,4	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
146	Baugrenze	3.OG	MU	63	48	47,8	46,2	-	-	93	65	36,2	34,4	-	-
147	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,1	31,1	-	-	93	65	33,6	33,6	-	-
		1.OG		63	48	35,0	32,0	-	-	93	65	33,6	33,6	-	-
		2.OG		63	48	35,8	32,8	-	-	93	65	34,8	34,8	-	-
		3.OG		63	48	36,9	33,9	-	-	93	65	35,7	35,7	-	-
148	Baugrenze	EG	MU	63	48	39,2	37,5	-	-	93	65	32,3	32,3	-	-
		1.OG		63	48	40,6	39,1	-	-	93	65	31,8	31,8	-	-
		2.OG		63	48	42,1	40,6	-	-	93	65	31,4	31,4	-	-
		3.OG		63	48	43,4	41,9	-	-	93	65	31,5	31,5	-	-
149	Baugrenze	EG	MU	63	48	43,5	41,8	-	-	93	65	43,1	34,6	-	-
		1.OG		63	48	44,7	42,9	-	-	93	65	43,7	34,1	-	-
		2.OG		63	48	45,5	43,7	-	-	93	65	44,6	33,6	-	-
		3.OG		63	48	46,2	44,4	-	-	93	65	46,1	33,7	-	-
150	Baugrenze	EG	MU	63	48	41,4	39,6	-	-	93	65	39,0	39,0	-	-
		1.OG		63	48	42,7	41,5	-	-	93	65	36,1	36,1	-	-
		2.OG		63	48	44,6	43,5	-	-	93	65	35,5	35,5	-	-
		3.OG		63	48	45,6	44,4	-	-	93	65	35,7	33,7	-	-
151	Baugrenze	EG	MU	63	48	44,0	40,4	-	-	93	65	43,0	39,3	-	-
		1.OG		63	48	45,5	42,2	-	-	93	65	44,1	40,1	-	-
		2.OG		63	48	47,6	45,1	-	-	93	65	45,3	40,1	-	-
		3.OG		63	48	50,0	48,1	-	0,1	93	65	46,0	43,0	-	-
152	Baugrenze	EG	MU	63	48	51,1	46,9	-	-	93	65	49,0	42,5	-	-
		1.OG		63	48	52,0	47,5	-	-	93	65	49,1	44,1	-	-
		2.OG		63	48	52,4	48,3	-	0,3	93	65	50,3	43,7	-	-
		3.OG		63	48	53,1	49,4	-	1,4	93	65	50,8	43,9	-	-
153	Baugrenze	EG	MU	63	48	55,3	49,8	-	1,8	93	65	49,0	44,2	-	-
		1.OG		63	48	55,7	50,3	-	2,3	93	65	51,0	45,0	-	-
		2.OG		63	48	55,8	50,7	-	2,7	93	65	52,4	44,9	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW*		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				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)
153	Baugrenze	3.OG	MU	63	48	55,4	50,2	-	2,2	93	65	53,3	48,0	-	-
		4.OG		63	48	55,2	50,6	-	2,6	93	65	53,2	49,2	-	-
154	Baugrenze	EG	MU	63	48	55,5	49,7	-	1,7	93	65	50,5	46,2	-	-
		1.OG		63	48	56,0	50,2	-	2,2	93	65	51,7	47,2	-	-
		2.OG		63	48	56,1	50,7	-	2,7	93	65	53,8	47,4	-	-
		3.OG		63	48	55,8	50,6	-	2,6	93	65	54,8	50,1	-	-
		4.OG		63	48	55,7	51,0	-	3,0	93	65	54,9	50,6	-	-
155	Baugrenze	EG	GE	65	50	55,2	49,5	-	-	95	70	52,3	47,3	-	-
		1.OG		65	50	55,8	50,0	-	-	95	70	53,7	46,5	-	-
		2.OG		65	50	55,9	50,6	-	0,6	95	70	54,0	46,4	-	-
		3.OG		65	50	55,9	50,7	-	0,7	95	70	55,8	49,1	-	-
		4.OG		65	50	55,9	51,1	-	1,1	95	70	56,1	50,8	-	-
156	Baugrenze	EG	GE	65	50	51,7	49,1	-	-	95	70	51,4	40,2	-	-
		1.OG		65	50	52,6	49,8	-	-	95	70	52,3	40,3	-	-
		2.OG		65	50	53,2	50,4	-	0,4	95	70	52,5	41,7	-	-
		3.OG		65	50	53,5	50,7	-	0,7	95	70	55,3	42,1	-	-
		4.OG		65	50	53,9	51,1	-	1,1	95	70	55,8	44,8	-	-
157	Baugrenze	EG	GE	65	50	50,8	48,6	-	-	95	70	49,3	40,4	-	-
		1.OG		65	50	51,5	49,3	-	-	95	70	49,2	41,0	-	-
		2.OG		65	50	52,1	49,9	-	-	95	70	49,8	42,4	-	-
		3.OG		65	50	52,4	50,1	-	0,1	95	70	53,7	43,1	-	-
		4.OG		65	50	53,0	50,7	-	0,7	95	70	54,4	44,8	-	-
158	Baugrenze	EG	GE	65	50	44,3	42,4	-	-	95	70	41,2	37,9	-	-
		1.OG		65	50	45,2	43,0	-	-	95	70	41,2	39,2	-	-
		2.OG		65	50	45,8	43,6	-	-	95	70	41,6	38,7	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
158	Baugrenze	3.OG	GE	65	50	46,4	44,1	-	-	95	70	42,3	39,1	-	-
		4.OG		65	50	47,1	44,7	-	-	95	70	42,9	42,0	-	-
		5.OG		65	50	46,7	43,9	-	-	95	70	43,2	43,0	-	-
159	Baugrenze	EG	GE	65	50	34,7	32,9	-	-	95	70	40,8	38,1	-	-
		1.OG		65	50	34,7	32,8	-	-	95	70	40,1	37,2	-	-
		2.OG		65	50	34,9	32,9	-	-	95	70	40,2	37,3	-	-
		3.OG		65	50	35,0	33,1	-	-	95	70	40,4	37,6	-	-
		4.OG		65	50	35,7	33,6	-	-	95	70	40,7	37,8	-	-
160	Baugrenze	EG	MU	63	48	41,8	40,3	-	-	93	65	43,6	31,2	-	-
		1.OG		63	48	42,4	40,8	-	-	93	65	43,9	30,7	-	-
		2.OG		63	48	43,0	41,3	-	-	93	65	43,9	30,1	-	-
		3.OG		63	48	43,8	42,0	-	-	93	65	46,6	30,2	-	-
		EG		MU	63	48	33,5	30,3	-	-	93	65	30,6	30,6	-
1.OG	63	48	34,8		31,4	-	-	93	65	31,0	30,2	-	-		
2.OG	63	48	35,8		32,4	-	-	93	65	31,4	29,6	-	-		
3.OG	63	48	37,0		33,6	-	-	93	65	31,4	29,7	-	-		
162	Baugrenze	EG	MU	63	48	31,3	27,4	-	-	93	65	37,4	37,4	-	-
		1.OG		63	48	33,3	29,7	-	-	93	65	37,5	37,5	-	-
		2.OG		63	48	35,5	32,2	-	-	93	65	37,0	37,0	-	-
		3.OG		63	48	33,8	30,4	-	-	93	65	37,0	37,0	-	-
163	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,9	32,3	-	-	93	65	40,0	37,9	-	-
		1.OG		63	48	35,8	33,3	-	-	93	65	39,0	37,3	-	-
		2.OG		63	48	37,9	35,8	-	-	93	65	39,0	37,0	-	-
		3.OG		63	48	41,7	40,0	-	-	93	65	39,1	37,2	-	-
164	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,8	32,3	-	-	93	65	39,8	37,7	-	-
		1.OG		63	48	35,1	32,4	-	-	93	65	38,7	36,7	-	-
		2.OG		63	48	36,1	33,6	-	-	93	65	39,0	36,8	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 4.5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung gemäß TA Lärm für maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen sowie für die Referenzpunkte im Umfeld; Berücksichtigung der 1. Baureihe



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)	
164	Baugrenze	3.OG	MU	63	48	39,2	37,3	-	-	93	65	39,3	37,1	-	-
165	Baugrenze	EG	MU	63	48	34,4	32,4	-	-	93	65	40,9	38,1	-	-
		1.OG		63	48	34,5	32,3	-	-	93	65	40,0	37,1	-	-
		2.OG		63	48	34,7	32,5	-	-	93	65	40,3	37,2	-	-
		3.OG		63	48	35,5	33,0	-	-	93	65	40,6	37,5	-	-
		4.OG		63	48	41,4	39,2	-	-	93	65	40,9	38,1	-	-
166	Baugrenze	EG	MU	63	48	36,0	33,9	-	-	93	65	39,5	38,6	-	-
		1.OG		63	48	36,7	34,4	-	-	93	65	38,6	37,8	-	-
		2.OG		63	48	37,7	35,5	-	-	93	65	38,9	37,7	-	-
		3.OG		63	48	39,6	37,6	-	-	93	65	39,2	37,9	-	-
		4.OG		63	48	43,6	41,5	-	-	93	65	39,6	38,3	-	-
167	Baugrenze	EG	MU	63	48	37,8	35,1	-	-	93	65	39,0	38,5	-	-
		1.OG		63	48	38,5	35,7	-	-	93	65	39,8	38,2	-	-
168	Baugrenze	EG	MU	63	48	32,4	29,9	-	-	93	65	35,8	33,8	-	-
		1.OG		63	48	33,0	30,4	-	-	93	65	38,7	34,8	-	-
		2.OG		63	48	33,4	30,5	-	-	93	65	39,2	34,4	-	-
		3.OG		63	48	34,5	31,5	-	-	93	65	39,4	33,5	-	-
169	Baugrenze	EG	MU	63	48	45,3	43,1	-	-	93	65	38,9	36,0	-	-
		1.OG		63	48	46,7	44,5	-	-	93	65	39,9	36,1	-	-
		2.OG		63	48	47,9	45,9	-	-	93	65	40,3	35,4	-	-
		3.OG		63	48	48,8	46,9	-	-	93	65	41,9	35,6	-	-
998	Friedensstr. 14			-	-	48,3	47,1	-	-	-	-	-	-	-	-
999	Gustav-Freytag-Str.			-	-	49,3	47,3	-	-	-	-	-	-	-	-

*Zwischenwert gemäß Nr. 6.7 der TA Lärm

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)
Baugrenze 4.OG Objekt- 154 RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55,7 dB(A) LrN 51,0 dB(A) LT,max 54,9 dB(A) LN,max 50,6 dB(A)																					
GL Autohändler	Autohändler	Fläche	LrT	92,4	58,5	2449,0	0	0	0	37,7	-42,5	2,1	0,0	-0,3	0,4	52,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0
GL Autohändler	Autohändler	Fläche	LrN	92,4	58,5	2449,0	0	0	0	37,7	-42,5	2,1	0,0	-0,3	0,4	52,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0
Chemiebetrieb Verladen	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	103,5	79,9	228,5	0	0	0	213,9	-57,6	2,1	-22,0	-2,2	0,1	24,0	0,0	0,0	0,0	3,0	27,0
Chemiebetrieb Verladen	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	103,5	79,9	228,5	0	0	0	213,9	-57,6	2,1	-22,0	-2,2	0,1	24,0	0,0	0,0	0,0	4,8	28,7
Freifläche Anlieferung Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	87,0	51,6	3448,2	0	3	0	249,0	-58,9	1,8	-13,9	-0,9	0,2	15,3	-0,2	0,0	0,0	3,0	21,1
Freifläche Anlieferung Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	87,0	51,6	3448,2	0	3	0	249,0	-58,9	1,8	-13,9	-0,9	0,2	15,3	-0,2	0,0	0,0	4,8	22,9
LWK Fahrweg Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Linie	LrT	84,1	63,0	128,8	0	0	0	239,2	-58,6	1,8	-14,7	-0,7	0,0	11,9	-0,2	0,0	0,0	3,0	14,7
LWK Fahrweg Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Linie	LrN	84,1	63,0	128,8	0	0	0	239,2	-58,6	1,8	-14,7	-0,7	0,0	11,9	-0,2	0,0	0,0	4,8	16,5
Parkplatz Chemiebetrieb groß	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	63,0	25,8	5204,8	4	0	0	145,0	-54,2	1,7	-5,5	-1,2	0,4	4,3	0,0	0,0	0,0	17,0	25,3
Parkplatz Chemiebetrieb groß	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	63,0	25,8	5204,8	4	0	0	145,0	-54,2	1,7	-5,5	-1,2	0,4	4,3	0,0	0,0	0,0	17,0	25,3
Parkplatz Chemiebetrieb klein	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	63,0	33,3	937,5	4	0	0	89,9	-50,1	1,8	-0,1	-0,7	0,8	14,7	0,0	0,0	0,0	7,8	26,5
Parkplatz Chemiebetrieb klein	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	63,0	33,3	937,5	4	0	0	89,9	-50,1	1,8	-0,1	-0,7	0,8	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplatz klein	Chemiebetrieb	Linie	LrT	66,6	48,0	73,0	0	0	0	91,2	-50,2	1,7	0,0	-0,6	1,0	18,6	0,0	0,0	0,0	7,8	26,4
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplatz klein	Chemiebetrieb	Linie	LrN	66,6	48,0	73,0	0	0	0	91,2	-50,2	1,7	0,0	-0,6	1,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplaz groß	Chemiebetrieb	Linie	LrT	71,9	48,0	244,4	0	0	0	138,9	-53,8	1,6	-6,2	-0,9	0,2	12,6	0,0	0,0	0,0	17,0	29,6
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplaz groß	Chemiebetrieb	Linie	LrN	71,9	48,0	244,4	0	0	0	138,9	-53,8	1,6	-6,2	-0,9	0,2	12,6	0,0	0,0	0,0	17,0	29,6
Chempark 01 (Hauptsächlich Tanklager)	Chempark	Fläche	LrT	107,7	56,0	147755,0	0	0	3	744,9	-68,4	-4,2	-0,3	-1,4	0,0	36,3	-1,5	0,0	0,0	0,0	34,8
Chempark 01 (Hauptsächlich Tanklager)	Chempark	Fläche	LrN	107,7	56,0	147755,0	0	0	3	744,9	-68,4	-4,2	-0,3	-1,4	0,0	36,3	-1,5	0,0	0,0	-3,0	31,8
Chempark 02 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrT	96,8	51,0	37959,2	0	0	3	404,1	-63,1	-3,3	-0,4	-0,8	0,0	32,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	32,0
Chempark 02 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrN	96,8	51,0	37959,2	0	0	3	404,1	-63,1	-3,3	-0,4	-0,8	0,0	32,2	-0,2	0,0	0,0	-1,0	31,0
Chempark 03 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrT	115,5	61,0	282714,1	0	0	3	525,6	-65,4	-2,5	0,0	-0,8	0,0	49,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	49,6
Chempark 03 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrN	115,5	61,0	282714,1	0	0	3	525,6	-65,4	-2,5	0,0	-0,8	0,0	49,7	-0,1	0,0	0,0	-1,0	48,6
Chempark 04 (Produktion Logistik)	Chempark	Fläche	LrT	106,1	55,0	128366,9	0	0	3	682,9	-67,7	-3,5	0,0	-1,2	0,0	36,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	36,3
Chempark 04 (Produktion Logistik)	Chempark	Fläche	LrN	106,1	55,0	128366,9	0	0	3	682,9	-67,7	-3,5	0,0	-1,2	0,0	36,7	-0,4	0,0	0,0	-3,0	33,3
Chempark 05 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrT	119,0	61,0	632402,0	0	0	3	824,2	-69,3	-3,8	0,0	-1,4	0,0	47,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	46,8
Chempark 05 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrN	119,0	61,0	632402,0	0	0	3	824,2	-69,3	-3,8	0,0	-1,4	0,0	47,5	-0,7	0,0	0,0	-1,0	45,8
Chempark 06 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrT	107,9	53,0	308678,0	0	0	3	1497,7	-74,5	-4,1	0,0	-2,9	0,0	29,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	28,5
Chempark 06 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrN	107,9	53,0	308678,0	0	0	3	1497,7	-74,5	-4,1	0,0	-2,9	0,0	29,4	-0,9	0,0	0,0	-3,0	25,5
Chempark 07 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrT	100,6	51,0	91674,5	0	0	3	1415,3	-74,0	-4,1	0,0	-2,7	0,0	22,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	22,0
Chempark 07 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrN	100,6	51,0	91674,5	0	0	3	1415,3	-74,0	-4,1	0,0	-2,7	0,0	22,8	-0,9	0,0	0,0	-3,0	19,0
Chempark 08 (Logistik)	Chempark	Fläche	LrT	105,4	55,0	110039,0	0	0	3	1821,1	-76,2	-4,6	0,0	-3,5	0,0	24,2	-1,3	0,0	0,0	0,0	22,9
Chempark 08 (Logistik)	Chempark	Fläche	LrN	105,4	55,0	110039,0	0	0	3	1821,1	-76,2	-4,6	0,0	-3,5	0,0	24,2	-1,3	0,0	0,0	-3,0	19,9
Chempark 09 (Lkw-Abfertigung)	Chempark	Fläche	LrT	112,5	65,0	56327,7	0	0	3	494,7	-64,9	-4,0	-4,0	-1,1	0,0	41,6	-0,9	0,0	0,0	0,0	40,7
Chempark 09 (Lkw-Abfertigung)	Chempark	Fläche	LrN	112,5	65,0	56327,7	0	0	3	494,7	-64,9	-4,0	-4,0	-1,1	0,0	41,6	-0,9	0,0	0,0	-3,0	37,7
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	93,9	53,0	12167,5	0	0	3	520,8	-65,3	-4,1	-15,4	-1,0	0,3	11,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	10,3
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	93,9	53,0	12167,5	0	0	3	520,8	-65,3	-4,1	-15,4	-1,0	0,3	11,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	10,3

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	88,3	53,0	3415,8	0	0	3	319,1	-61,1	-3,7	-6,7	-0,6	0,0	19,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	18,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	88,3	53,0	3415,8	0	0	3	319,1	-61,1	-3,7	-6,7	-0,6	0,0	19,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	18,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	96,7	53,0	23318,5	0	0	3	504,5	-65,0	-4,1	-3,2	-1,0	0,0	26,3	-1,5	0,0	0,0	0,0	24,9
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	96,7	53,0	23318,5	0	0	3	504,5	-65,0	-4,1	-3,2	-1,0	0,0	26,3	-1,5	0,0	0,0	0,0	24,9
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	90,3	53,0	5416,7	0	0	3	700,3	-67,9	-4,3	-1,7	-1,4	0,2	18,3	-1,7	0,0	0,0	0,0	16,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	90,3	53,0	5416,7	0	0	3	700,3	-67,9	-4,3	-1,7	-1,4	0,2	18,3	-1,7	0,0	0,0	0,0	16,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	95,3	53,0	16851,7	0	0	3	1830,7	-76,2	-4,6	0,0	-3,5	0,0	13,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	12,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	95,3	53,0	16851,7	0	0	3	1830,7	-76,2	-4,6	0,0	-3,5	0,0	13,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	12,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	95,0	53,0	15788,7	0	0	3	1550,4	-74,8	-4,6	-0,1	-3,0	0,0	15,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	14,2
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	95,0	53,0	15788,7	0	0	3	1550,4	-74,8	-4,6	-0,1	-3,0	0,0	15,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	14,2
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	96,9	53,0	24325,8	0	0	3	1410,3	-74,0	-4,5	0,0	-2,7	0,0	18,7	-1,3	0,0	0,0	0,0	17,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	96,9	53,0	24325,8	0	0	3	1410,3	-74,0	-4,5	0,0	-2,7	0,0	18,7	-1,3	0,0	0,0	0,0	17,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	98,2	53,0	33434,7	0	0	3	917,5	-70,2	-4,4	0,0	-1,7	0,0	24,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	23,7
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	98,2	53,0	33434,7	0	0	3	917,5	-70,2	-4,4	0,0	-1,7	0,0	24,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	23,7
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	91,3	53,0	6791,6	0	0	3	869,9	-69,8	-4,4	-3,9	-1,7	0,0	14,5	-1,2	0,0	0,0	0,0	13,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	91,3	53,0	6791,6	0	0	3	869,9	-69,8	-4,4	-3,9	-1,7	0,0	14,5	-1,2	0,0	0,0	0,0	13,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	89,7	53,0	4632,2	0	0	3	954,7	-70,6	-4,5	-0,5	-1,8	0,0	15,3	-1,9	0,0	0,0	0,0	13,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	89,7	53,0	4632,2	0	0	3	954,7	-70,6	-4,5	-0,5	-1,8	0,0	15,3	-1,9	0,0	0,0	0,0	13,4
Chempark 11 (Lkw-Nachtparkplatz)	Chempark	Fläche	LrT	101,5	64,0	5563,6	0	0	3	464,3	-64,3	-4,0	-16,3	-0,9	0,0	18,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	17,9
Chempark 11 (Lkw-Nachtparkplatz)	Chempark	Fläche	LrN	101,5	64,0	5563,6	0	0	3	464,3	-64,3	-4,0	-16,3	-0,9	0,0	18,9	-0,9	0,0	0,0	-6,0	11,9
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	89,8	70,3	88,7	0	0	3	303,7	-60,6	2,0	-21,2	-0,8	0,1	12,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	11,8
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	89,8	70,3	88,7	0	0	3	303,7	-60,6	2,0	-21,2	-0,8	0,1	12,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	11,8
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	94,0	70,3	232,9	0	0	3	338,8	-61,6	2,1	-23,2	-1,2	0,0	13,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	12,6
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	94,0	70,3	232,9	0	0	3	338,8	-61,6	2,1	-23,2	-1,2	0,0	13,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	12,6
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	92,0	70,3	147,1	0	0	3	345,9	-61,8	2,1	-24,2	-1,5	0,0	9,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	9,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	92,0	70,3	147,1	0	0	3	345,9	-61,8	2,1	-24,2	-1,5	0,0	9,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	9,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	84,9	70,3	28,6	0	0	3	325,1	-61,2	2,1	-24,2	-1,4	0,0	3,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	2,5
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	84,9	70,3	28,6	0	0	3	325,1	-61,2	2,1	-24,2	-1,4	0,0	3,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	2,5
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	84,6	70,0	28,6	0	0	3	324,9	-61,2	2,3	-23,9	-1,3	0,0	3,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	3,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	84,6	70,0	28,6	0	0	3	324,9	-61,2	2,3	-23,9	-1,3	0,0	3,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	3,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	91,7	70,0	147,1	0	0	3	345,7	-61,8	2,3	-24,0	-1,4	0,0	9,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	9,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	91,7	70,0	147,1	0	0	3	345,7	-61,8	2,3	-24,0	-1,4	0,0	9,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	9,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	89,5	70,0	88,7	0	0	3	303,5	-60,6	2,3	-20,8	-0,7	0,0	12,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	12,3
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	89,5	70,0	88,7	0	0	3	303,5	-60,6	2,3	-20,8	-0,7	0,0	12,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	12,3
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	93,7	70,0	232,9	0	0	3	338,7	-61,6	2,3	-23,0	-1,1	0,0	13,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	12,9
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	93,7	70,0	232,9	0	0	3	338,7	-61,6	2,3	-23,0	-1,1	0,0	13,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	12,9
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	93,4	69,7	232,9	0	0	3	338,6	-61,6	2,4	-22,4	-1,0	0,0	13,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	13,5

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr	
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)	
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	93,4	69,7	232,9	0	0	3	338,6	-61,6	2,4	-22,4	-1,0	0,0	13,8	-0,3	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	91,4	69,7	147,1	0	0	3	345,6	-61,8	2,4	-23,4	-1,2	0,0	10,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	91,4	69,7	147,1	0	0	3	345,6	-61,8	2,4	-23,4	-1,2	0,0	10,5	-0,3	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	84,3	69,7	28,6	0	0	3	324,8	-61,2	2,4	-23,2	-1,1	0,0	4,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	84,3	69,7	28,6	0	0	3	324,8	-61,2	2,4	-23,2	-1,1	0,0	4,1	-0,3	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	89,2	69,7	88,7	0	0	3	303,4	-60,6	2,4	-19,9	-0,6	0,0	13,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	89,2	69,7	88,7	0	0	3	303,4	-60,6	2,4	-19,9	-0,6	0,0	13,4	-0,2	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	88,8	69,3	88,7	0	0	3	303,3	-60,6	2,4	-18,6	-0,5	0,0	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	88,8	69,3	88,7	0	0	3	303,3	-60,6	2,4	-18,6	-0,5	0,0	14,4	0,0	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	91,0	69,3	147,1	0	0	3	345,5	-61,8	2,4	-21,4	-0,8	0,0	12,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	91,0	69,3	147,1	0	0	3	345,5	-61,8	2,4	-21,4	-0,8	0,0	12,5	-0,2	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	83,9	69,3	28,6	0	0	3	324,7	-61,2	2,4	-22,0	-0,8	0,0	5,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	83,9	69,3	28,6	0	0	3	324,7	-61,2	2,4	-22,0	-0,8	0,0	5,2	-0,1	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	93,0	69,3	232,9	0	0	3	338,5	-61,6	2,4	-20,3	-0,7	0,0	15,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	93,0	69,3	232,9	0	0	3	338,5	-61,6	2,4	-20,3	-0,7	0,0	15,8	-0,1	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 5	Moebelhaus	Fläche	LrT	95,9	59,8	4058,4	0	0	0	318,0	-61,0	2,4	-18,6	-0,5	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 5	Moebelhaus	Fläche	LrN	95,9	59,8	4058,4	0	0	0	318,0	-61,0	2,4	-18,6	-0,5	0,0	18,2	0,0	0,0				
Fahrtweg Pkw Parkplatz	Supermarkt	Linie	LrT	71,7	48,0	235,8	0	0	0	124,8	-52,9	1,6	-0,5	-0,8	1,2	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	44,6
Fahrtweg Pkw Parkplatz	Supermarkt	Linie	LrN	71,7	48,0	235,8	0	0	0	124,8	-52,9	1,6	-0,5	-0,8	1,2	20,4	0,0	0,0				
Kühl Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrT	82,0	64,0	62,5	0	0	0	181,9	-56,2	1,8	-5,1	-1,0	0,9	22,5	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,5	
Kühl Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrN	82,0	64,0	62,5	0	0	0	181,9	-56,2	1,8	-5,1	-1,0	0,9	22,5	0,0	0,0				
Kühl Lkw Zufahrt	Supermarkt	Linie	LrT	81,2	64,0	52,1	0	0	0	184,6	-56,3	1,9	-5,7	-0,9	1,0	21,1	0,0	0,0	0,0	-12,0	9,1	
Kühl Lkw Zufahrt	Supermarkt	Linie	LrN	81,2	64,0	52,1	0	0	0	184,6	-56,3	1,9	-5,7	-0,9	1,0	21,1	0,0	0,0				
Kühlaggregat	Supermarkt	Punkt	LrT	97,0	97,0		0	0	0	170,6	-55,6	2,2	-15,9	-0,6	0,1	27,2	0,0	0,0	0,0	-12,0	15,2	
Kühlaggregat	Supermarkt	Punkt	LrN	97,0	97,0		0	0	0	170,6	-55,6	2,2	-15,9	-0,6	0,1	27,2	0,0	0,0				
Lkw Abstellen	Supermarkt	Punkt	LrT	81,5	81,5		0	0	0	171,3	-55,7	2,1	-18,4	-2,2	0,1	7,5	0,0	0,0	0,0	-7,3	0,2	
Lkw Abstellen	Supermarkt	Punkt	LrN	81,5	81,5		0	0	0	171,3	-55,7	2,1	-18,4	-2,2	0,1	7,5	0,0	0,0				
LKW rangieren	Supermarkt	Linie	LrT	80,5	69,0	14,2	0	3	0	167,6	-55,5	1,9	-3,3	-1,0	1,0	23,7	0,0	0,0	0,0	-7,3	19,5	
LKW rangieren	Supermarkt	Linie	LrN	80,5	69,0	14,2	0	3	0	167,6	-55,5	1,9	-3,3	-1,0	1,0	23,7	0,0	0,0				
Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrT	80,9	63,0	62,2	0	0	0	181,9	-56,2	1,9	-5,0	-1,0	0,9	21,5	0,0	0,0	0,0	-9,0	12,5	
Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrN	80,9	63,0	62,2	0	0	0	181,9	-56,2	1,9	-5,0	-1,0	0,9	21,5	0,0	0,0				
Parkplatz	Supermarkt	Fläche	LrT	66,0	29,9	4115,9	4	0	0	125,1	-52,9	1,7	-0,6	-0,9	1,1	14,3	0,0	0,0	0,0	24,2	42,5	
Parkplatz	Supermarkt	Fläche	LrN	66,0	29,9	4115,9	4	0	0	125,1	-52,9	1,7	-0,6	-0,9	1,1	14,3	0,0	0,0				
Rollgeräusche Wagenboden	Supermarkt	Linie	LrT	91,0	81,2	9,7	0	0	0	173,3	-55,8	2,1	-19,0	-2,4	0,1	16,1	0,0	0,0	0,0	-7,3	8,8	
Rollgeräusche Wagenboden	Supermarkt	Linie	LrN	91,0	81,2	9,7	0	0	0	173,3	-55,8	2,1	-19,0	-2,4	0,1	16,1	0,0	0,0				
Verladung 3 LKW	Supermarkt	Fläche	LrT	101,0	90,1	12,4	0	0	0	176,7	-55,9	2,1	-19,3	-2,5	1,8	27,2	0,0	0,0	0,0	-7,3	20,0	
Verladung 3 LKW	Supermarkt	Fläche	LrN	101,0	90,1	12,4	0	0	0	176,7	-55,9	2,1	-19,3	-2,5	1,8	27,2	0,0	0,0				

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)
Zufahrt LKW	Supermarkt	Linie	LrT	80,2	63,0	52,2	0	0	0	184,7	-56,3	1,9	-5,8	-0,9	1,0	20,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	11,0
Zufahrt LKW	Supermarkt	Linie	LrN	80,2	63,0	52,2	0	0	0	184,7	-56,3	1,9	-5,8	-0,9	1,0	20,0	0,0	0,0	0,0		
Baugrenze 5.OG Objekt- 156 RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) RW,N,max 70 dB(A) LrT 53,9 dB(A) LrN 51,2 dB(A) LT,max 55,8 dB(A) LN,max 45,6 dB(A)																					
GL Autohändler	Autohändler	Fläche	LrT	92,4	58,5	2449,0	0	0	0	50,6	-45,1	2,0	-4,9	-0,4	0,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0
GL Autohändler	Autohändler	Fläche	LrN	92,4	58,5	2449,0	0	0	0	50,6	-45,1	2,0	-4,9	-0,4	0,0	44,0	0,0	0,0	0,0		
Chemiebetrieb Verladen	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	103,5	79,9	228,5	0	0	0	200,7	-57,0	2,1	-23,8	-2,4	0,1	22,5	0,0	0,0	0,0	3,0	25,5
Chemiebetrieb Verladen	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	103,5	79,9	228,5	0	0	0	200,7	-57,0	2,1	-23,8	-2,4	0,1	22,5	0,0	0,0	0,0	4,8	27,3
Freifläche Anlieferung Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	87,0	51,6	3448,2	0	3	0	233,4	-58,4	1,8	-15,8	-0,8	0,3	14,2	-0,2	0,0	0,0	3,0	20,0
Freifläche Anlieferung Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	87,0	51,6	3448,2	0	3	0	233,4	-58,4	1,8	-15,8	-0,8	0,3	14,2	-0,2	0,0	0,0	4,8	21,7
LWK Fahrweg Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Linie	LrT	84,1	63,0	128,8	0	0	0	224,8	-58,0	1,8	-16,9	-0,7	0,1	10,4	-0,2	0,0	0,0	3,0	13,2
LWK Fahrweg Chemiebetrieb	Chemiebetrieb	Linie	LrN	84,1	63,0	128,8	0	0	0	224,8	-58,0	1,8	-16,9	-0,7	0,1	10,4	-0,2	0,0	0,0	4,8	15,0
Parkplatz Chemiebetrieb groß	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	63,0	25,8	5204,8	4	0	0	129,3	-53,2	1,7	-7,0	-1,1	0,4	3,7	0,0	0,0	0,0	17,0	24,7
Parkplatz Chemiebetrieb groß	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	63,0	25,8	5204,8	4	0	0	129,3	-53,2	1,7	-7,0	-1,1	0,4	3,7	0,0	0,0	0,0	17,0	24,7
Parkplatz Chemiebetrieb klein	Chemiebetrieb	Fläche	LrT	63,0	33,3	937,5	4	0	0	83,0	-49,4	1,8	-0,3	-0,6	0,5	15,0	0,0	0,0	0,0	7,8	26,8
Parkplatz Chemiebetrieb klein	Chemiebetrieb	Fläche	LrN	63,0	33,3	937,5	4	0	0	83,0	-49,4	1,8	-0,3	-0,6	0,5	15,0	0,0	0,0	0,0		
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplatz klein	Chemiebetrieb	Linie	LrT	66,6	48,0	73,0	0	0	0	84,8	-49,6	1,7	0,0	-0,5	0,7	18,9	0,0	0,0	0,0	7,8	26,7
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplatz klein	Chemiebetrieb	Linie	LrN	66,6	48,0	73,0	0	0	0	84,8	-49,6	1,7	0,0	-0,5	0,7	18,9	0,0	0,0	0,0		
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplaz groß	Chemiebetrieb	Linie	LrT	71,9	48,0	244,4	0	0	0	123,1	-52,8	1,6	-7,9	-0,9	0,3	12,2	0,0	0,0	0,0	17,0	29,2
PKW Fahrtweg Chemiebetrieb Parkplaz groß	Chemiebetrieb	Linie	LrN	71,9	48,0	244,4	0	0	0	123,1	-52,8	1,6	-7,9	-0,9	0,3	12,2	0,0	0,0	0,0	17,0	29,2
Chempark 01 (Hauptsächlich Tanklager)	Chempark	Fläche	LrT	107,7	56,0	147755,0	0	0	3	764,7	-68,7	-4,2	-10,9	-1,4	0,0	25,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	24,0
Chempark 01 (Hauptsächlich Tanklager)	Chempark	Fläche	LrN	107,7	56,0	147755,0	0	0	3	764,7	-68,7	-4,2	-10,9	-1,4	0,0	25,5	-1,5	0,0	0,0	-3,0	21,0
Chempark 02 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrT	96,8	51,0	37959,2	0	0	3	419,4	-63,4	-3,3	-3,6	-0,7	0,2	28,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	28,7
Chempark 02 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrN	96,8	51,0	37959,2	0	0	3	419,4	-63,4	-3,3	-3,6	-0,7	0,2	28,9	-0,2	0,0	0,0	-1,0	27,7
Chempark 03 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrT	115,5	61,0	282714,1	0	0	3	519,0	-65,3	-2,5	0,0	-0,8	0,0	49,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	49,8
Chempark 03 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrN	115,5	61,0	282714,1	0	0	3	519,0	-65,3	-2,5	0,0	-0,8	0,0	49,9	-0,1	0,0	0,0	-1,0	48,8
Chempark 04 (Produktion Logistik)	Chempark	Fläche	LrT	106,1	55,0	128366,9	0	0	3	660,9	-67,4	-3,5	0,0	-1,1	0,0	37,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	36,7
Chempark 04 (Produktion Logistik)	Chempark	Fläche	LrN	106,1	55,0	128366,9	0	0	3	660,9	-67,4	-3,5	0,0	-1,1	0,0	37,1	-0,4	0,0	0,0	-3,0	33,7
Chempark 05 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrT	119,0	61,0	632402,0	0	0	3	829,2	-69,4	-3,8	-0,1	-1,4	0,0	47,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	46,6
Chempark 05 (Produktion)	Chempark	Fläche	LrN	119,0	61,0	632402,0	0	0	3	829,2	-69,4	-3,8	-0,1	-1,4	0,0	47,3	-0,7	0,0	0,0	-1,0	45,6
Chempark 06 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrT	107,9	53,0	308678,0	0	0	3	1486,3	-74,4	-4,1	0,0	-2,8	0,0	29,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	28,6
Chempark 06 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrN	107,9	53,0	308678,0	0	0	3	1486,3	-74,4	-4,1	0,0	-2,8	0,0	29,5	-0,9	0,0	0,0	-3,0	25,6
Chempark 07 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrT	100,6	51,0	91674,5	0	0	3	1398,2	-73,9	-4,1	0,0	-2,7	0,0	23,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	22,1
Chempark 07 (Hauptsächlich Verwaltung)	Chempark	Fläche	LrN	100,6	51,0	91674,5	0	0	3	1398,2	-73,9	-4,1	0,0	-2,7	0,0	23,0	-0,8	0,0	0,0	-3,0	19,1
Chempark 08 (Logistik)	Chempark	Fläche	LrT	105,4	55,0	110039,0	0	0	3	1817,1	-76,2	-4,6	0,0	-3,5	0,0	24,2	-1,3	0,0	0,0	0,0	22,9
Chempark 08 (Logistik)	Chempark	Fläche	LrN	105,4	55,0	110039,0	0	0	3	1817,1	-76,2	-4,6	0,0	-3,5	0,0	24,2	-1,3	0,0	0,0	-3,0	19,9
Chempark 09 (Lkw-Abfertigung)	Chempark	Fläche	LrT	112,5	65,0	56327,7	0	0	3	469,8	-64,4	-4,0	-1,4	-0,9	0,0	44,7	-0,8	0,0	0,0	0,0	43,9
Chempark 09 (Lkw-Abfertigung)	Chempark	Fläche	LrN	112,5	65,0	56327,7	0	0	3	469,8	-64,4	-4,0	-1,4	-0,9	0,0	44,7	-0,8	0,0	0,0	-3,0	40,9

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	93,9	53,0	12167,5	0	0	3	495,5	-64,9	-4,1	-1,2	-1,0	0,2	25,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	24,9
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	93,9	53,0	12167,5	0	0	3	495,5	-64,9	-4,1	-1,2	-1,0	0,2	25,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	24,9
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	88,3	53,0	3415,8	0	0	3	336,3	-61,5	-3,8	-11,4	-0,6	0,0	14,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	13,3
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	88,3	53,0	3415,8	0	0	3	336,3	-61,5	-3,8	-11,4	-0,6	0,0	14,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	13,3
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	96,7	53,0	23318,5	0	0	3	527,7	-65,4	-4,1	-17,3	-1,0	1,9	13,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	12,2
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	96,7	53,0	23318,5	0	0	3	527,7	-65,4	-4,1	-17,3	-1,0	1,9	13,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	12,2
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	90,3	53,0	5416,7	0	0	3	723,9	-68,2	-4,3	-16,6	-1,4	7,7	10,6	-1,8	0,0	0,0	0,0	8,9
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	90,3	53,0	5416,7	0	0	3	723,9	-68,2	-4,3	-16,6	-1,4	7,7	10,6	-1,8	0,0	0,0	0,0	8,9
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	95,3	53,0	16851,7	0	0	3	1812,8	-76,2	-4,6	-0,1	-3,5	0,0	14,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	12,7
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	95,3	53,0	16851,7	0	0	3	1812,8	-76,2	-4,6	-0,1	-3,5	0,0	14,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	12,7
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	95,0	53,0	15788,7	0	0	3	1528,0	-74,7	-4,6	-0,1	-2,9	0,0	15,7	-1,3	0,0	0,0	0,0	14,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	95,0	53,0	15788,7	0	0	3	1528,0	-74,7	-4,6	-0,1	-2,9	0,0	15,7	-1,3	0,0	0,0	0,0	14,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	96,9	53,0	24325,8	0	0	3	1389,7	-73,9	-4,5	0,0	-2,7	0,0	18,8	-1,2	0,0	0,0	0,0	17,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	96,9	53,0	24325,8	0	0	3	1389,7	-73,9	-4,5	0,0	-2,7	0,0	18,8	-1,2	0,0	0,0	0,0	17,6
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	98,2	53,0	33434,7	0	0	3	896,6	-70,0	-4,4	0,0	-1,7	0,0	25,1	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,0
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	98,2	53,0	33434,7	0	0	3	896,6	-70,0	-4,4	0,0	-1,7	0,0	25,1	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,0
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	91,3	53,0	6791,6	0	0	3	846,8	-69,5	-4,4	-0,3	-1,6	0,0	18,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	17,3
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	91,3	53,0	6791,6	0	0	3	846,8	-69,5	-4,4	-0,3	-1,6	0,0	18,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	17,3
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrT	89,7	53,0	4632,2	0	0	3	977,8	-70,8	-4,5	-16,0	-1,9	0,0	-0,4	-1,9	0,0	0,0	0,0	-2,4
Chempark 10 (Pkw-Parkplätze)	Chempark	Fläche	LrN	89,7	53,0	4632,2	0	0	3	977,8	-70,8	-4,5	-16,0	-1,9	0,0	-0,4	-1,9	0,0	0,0	0,0	-2,4
Chempark 11 (Lkw-Nachtparkplatz)	Chempark	Fläche	LrT	101,5	64,0	5563,6	0	0	3	439,0	-63,8	-4,0	-3,7	-0,9	0,0	32,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	31,2
Chempark 11 (Lkw-Nachtparkplatz)	Chempark	Fläche	LrN	101,5	64,0	5563,6	0	0	3	439,0	-63,8	-4,0	-3,7	-0,9	0,0	32,1	-0,9	0,0	0,0	-6,0	25,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	89,8	70,3	88,7	0	0	3	279,5	-59,9	2,1	-16,4	-0,8	0,1	17,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	17,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	89,8	70,3	88,7	0	0	3	279,5	-59,9	2,1	-16,4	-0,8	0,1	17,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	17,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	94,0	70,3	232,9	0	0	3	314,2	-60,9	2,1	-22,7	-1,0	0,0	14,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	14,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	94,0	70,3	232,9	0	0	3	314,2	-60,9	2,1	-22,7	-1,0	0,0	14,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	14,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	92,0	70,3	147,1	0	0	3	320,6	-61,1	2,1	-23,3	-1,1	0,0	11,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	11,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	92,0	70,3	147,1	0	0	3	320,6	-61,1	2,1	-23,3	-1,1	0,0	11,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	11,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrT	84,9	70,3	28,6	0	0	3	299,8	-60,5	2,1	-19,1	-1,3	0,0	9,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	8,5
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 1	Moebelhaus	Fläche	LrN	84,9	70,3	28,6	0	0	3	299,8	-60,5	2,1	-19,1	-1,3	0,0	9,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	8,5
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	84,6	70,0	28,6	0	0	3	299,6	-60,5	2,3	-18,6	-1,1	0,0	9,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	9,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	84,6	70,0	28,6	0	0	3	299,6	-60,5	2,3	-18,6	-1,1	0,0	9,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	9,2
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	91,7	70,0	147,1	0	0	3	320,5	-61,1	2,3	-22,9	-1,0	0,0	12,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	11,6
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	91,7	70,0	147,1	0	0	3	320,5	-61,1	2,3	-22,9	-1,0	0,0	12,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	11,6
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	89,5	70,0	88,7	0	0	3	279,4	-59,9	2,3	-15,5	-0,7	0,0	18,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	18,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	89,5	70,0	88,7	0	0	3	279,4	-59,9	2,3	-15,5	-0,7	0,0	18,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	18,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrT	93,7	70,0	232,9	0	0	3	314,1	-60,9	2,3	-22,4	-0,9	0,0	14,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	14,4

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr	
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)	
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 2	Moebelhaus	Fläche	LrN	93,7	70,0	232,9	0	0	3	314,1	-60,9	2,3	-22,4	-0,9	0,0	14,7	-0,4	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	93,4	69,7	232,9	0	0	3	313,9	-60,9	2,4	-21,5	-0,8	0,0	15,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	93,4	69,7	232,9	0	0	3	313,9	-60,9	2,4	-21,5	-0,8	0,0	15,5	-0,2	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	91,4	69,7	147,1	0	0	3	320,3	-61,1	2,4	-21,8	-0,8	0,0	13,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	91,4	69,7	147,1	0	0	3	320,3	-61,1	2,4	-21,8	-0,8	0,0	13,1	-0,2	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	84,3	69,7	28,6	0	0	3	299,5	-60,5	2,4	-17,7	-0,9	0,0	10,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	84,3	69,7	28,6	0	0	3	299,5	-60,5	2,4	-17,7	-0,9	0,0	10,5	-0,2	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrT	89,2	69,7	88,7	0	0	3	279,2	-59,9	2,4	-14,0	-0,6	0,0	20,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 3	Moebelhaus	Fläche	LrN	89,2	69,7	88,7	0	0	3	279,2	-59,9	2,4	-14,0	-0,6	0,0	20,1	-0,1	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	88,8	69,3	88,7	0	0	3	279,1	-59,9	2,4	-11,4	-0,6	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	88,8	69,3	88,7	0	0	3	279,1	-59,9	2,4	-11,4	-0,6	0,0	22,3	0,0	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	91,0	69,3	147,1	0	0	3	320,2	-61,1	2,4	-18,0	-0,5	0,0	16,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	91,0	69,3	147,1	0	0	3	320,2	-61,1	2,4	-18,0	-0,5	0,0	16,8	-0,1	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	83,9	69,3	28,6	0	0	3	299,4	-60,5	2,4	-15,5	-0,7	0,0	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	83,9	69,3	28,6	0	0	3	299,4	-60,5	2,4	-15,5	-0,7	0,0	12,6	0,0	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrT	93,0	69,3	232,9	0	0	3	313,8	-60,9	2,4	-17,6	-0,5	0,0	19,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 4	Moebelhaus	Fläche	LrN	93,0	69,3	232,9	0	0	3	313,8	-60,9	2,4	-17,6	-0,5	0,0	19,3	-0,1	0,0				
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 5	Moebelhaus	Fläche	LrT	95,9	59,8	4058,4	0	0	0	293,0	-60,3	2,4	-8,1	-1,0	0,0	28,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
Parkhaus_Moebelhaus-Parkebene 5	Moebelhaus	Fläche	LrN	95,9	59,8	4058,4	0	0	0	293,0	-60,3	2,4	-8,1	-1,0	0,0	28,9	0,0	0,0				
Fahrtweg Pkw Parkplatz	Supermarkt	Linie	LrT	71,7	48,0	235,8	0	0	0	125,2	-52,9	1,6	-0,6	-0,8	1,1	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	44,3
Fahrtweg Pkw Parkplatz	Supermarkt	Linie	LrN	71,7	48,0	235,8	0	0	0	125,2	-52,9	1,6	-0,6	-0,8	1,1	20,1	0,0	0,0				
Kühl Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrT	82,0	64,0	62,5	0	0	0	178,5	-56,0	1,8	-4,1	-0,9	0,4	23,2	0,0	0,0	0,0	-12,0	11,2	
Kühl Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrN	82,0	64,0	62,5	0	0	0	178,5	-56,0	1,8	-4,1	-0,9	0,4	23,2	0,0	0,0				
Kühl Lkw Zufahrt	Supermarkt	Linie	LrT	81,2	64,0	52,1	0	0	0	181,7	-56,2	1,9	-4,7	-0,9	0,9	22,1	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,1	
Kühl Lkw Zufahrt	Supermarkt	Linie	LrN	81,2	64,0	52,1	0	0	0	181,7	-56,2	1,9	-4,7	-0,9	0,9	22,1	0,0	0,0				
Kühlaggregat	Supermarkt	Punkt	LrT	97,0	97,0		0	0	0	167,8	-55,5	2,2	-15,1	-0,6	0,5	28,6	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,5	
Kühlaggregat	Supermarkt	Punkt	LrN	97,0	97,0		0	0	0	167,8	-55,5	2,2	-15,1	-0,6	0,5	28,6	0,0	0,0				
Lkw Abstellen	Supermarkt	Punkt	LrT	81,5	81,5		0	0	0	168,4	-55,5	2,1	-17,8	-2,0	0,3	8,6	0,0	0,0	0,0	-7,3	1,3	
Lkw Abstellen	Supermarkt	Punkt	LrN	81,5	81,5		0	0	0	168,4	-55,5	2,1	-17,8	-2,0	0,3	8,6	0,0	0,0				
LKW rangieren	Supermarkt	Linie	LrT	80,5	69,0	14,2	0	3	0	163,8	-55,3	1,9	-2,8	-0,9	1,1	24,4	0,0	0,0	0,0	-7,3	20,2	
LKW rangieren	Supermarkt	Linie	LrN	80,5	69,0	14,2	0	3	0	163,8	-55,3	1,9	-2,8	-0,9	1,1	24,4	0,0	0,0				
Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrT	80,9	63,0	62,2	0	0	0	178,4	-56,0	1,9	-4,0	-0,9	0,4	22,2	0,0	0,0	0,0	-9,0	13,2	
Lkw Rückweg	Supermarkt	Linie	LrN	80,9	63,0	62,2	0	0	0	178,4	-56,0	1,9	-4,0	-0,9	0,4	22,2	0,0	0,0				
Parkplatz	Supermarkt	Fläche	LrT	66,0	29,9	4115,9	4	0	0	125,5	-53,0	1,7	-0,8	-1,0	1,0	14,1	0,0	0,0	0,0	24,2	42,3	
Parkplatz	Supermarkt	Fläche	LrN	66,0	29,9	4115,9	4	0	0	125,5	-53,0	1,7	-0,8	-1,0	1,0	14,1	0,0	0,0				
Rollgeräusche Wagenboden	Supermarkt	Linie	LrT	91,0	81,2	9,7	0	0	0	171,1	-55,7	2,1	-18,6	-2,3	0,5	17,1	0,0	0,0	0,0	-7,3	9,8	
Rollgeräusche Wagenboden	Supermarkt	Linie	LrN	91,0	81,2	9,7	0	0	0	171,1	-55,7	2,1	-18,6	-2,3	0,5	17,1	0,0	0,0				

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärberechnung
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 Immissionsorte 154 und 156 maßgebendes Geschoss



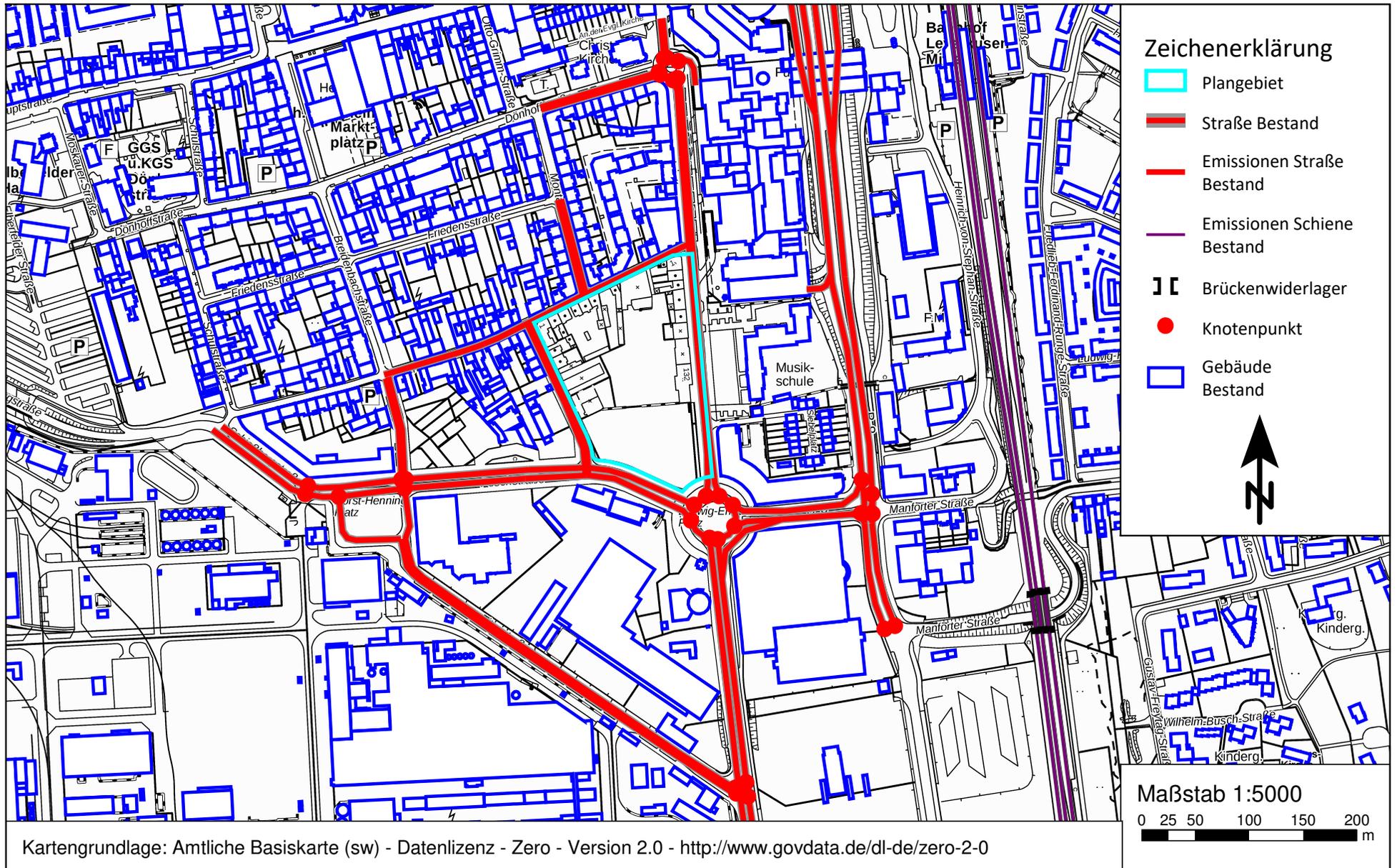
Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Zeit-ber.	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	D-Omega-Wand	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	ZR	dLw	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)
Verladung 3 LKW	Supermarkt	Fläche	LrT	101,0	90,1	12,4	0	0	0	175,0	-55,9	2,1	-19,0	-2,4	2,3	28,1	0,0	0,0	0,0	-7,3	20,8
Verladung 3 LKW	Supermarkt	Fläche	LrN	101,0	90,1	12,4	0	0	0	175,0	-55,9	2,1	-19,0	-2,4	2,3	28,1	0,0	0,0			
Zufahrt LKW	Supermarkt	Linie	LrT	80,2	63,0	52,2	0	0	0	181,7	-56,2	1,9	-4,8	-0,9	0,9	21,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	12,0
Zufahrt LKW	Supermarkt	Linie	LrN	80,2	63,0	52,2	0	0	0	181,7	-56,2	1,9	-4,8	-0,9	0,9	21,0	0,0	0,0			

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit-ber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton-/Informationshaltigkeit
D-Omega- Wand	dB	D-Omega-Wand
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Anlage 6 Seite 1:

Übersichtslageplan mit Darstellung des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen



Anlage 6 Seite 2: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen inklusive Position und Nummer der betrachteten Immissionsorte im Plangebiet und Umfeld



Legende zur Tabelle

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

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring Ri Süden	1		1.260	190			6,3	4,7	4,4	3,8	60	60	0,0	0,0	87,5	79,0
Europaring geradeaus Ri Süden	2		780	133			6,1	3,0	5,6	4,2	60	60	0,0	0,0	85,6	77,4
Europaring nördl. Zufahrt Sparkasse Ri. Süden	3		1.172	180			5,4	4,1	4,5	3,7	60	60	0,0	0,0	87,1	78,7
Europaring östl. KV Ri Westen	7		677	113			7,7	5,1	4,1	3,0	50	50	0,0	0,0	83,3	75,1
Europaring Abbiegespur Ri Norden	9		519	98			7,7	4,8	3,8	2,7	50	50	0,0	0,0	82,0	74,4
Europaring nördl. Manforter Str Ri Norden	10		891	107			6,2	5,3	5,3	4,2	50	50	0,0	0,0	84,5	75,1
Europaring Ri Norden	12		1.168	149			6,2	4,4	4,8	4,0	60	60	0,0	0,0	87,2	78,0
Europaring nördl. Zufahrt Sparkasse Ri. Süden	13		709	83			4,5	1,8	6,3	5,0	60	60	0,0	0,0	85,1	75,4
Europaring nördliche Rampe Ri Norden	15		460	66			8,7	7,6	2,4	2,9	30	30	0,0	0,0	78,5	70,1

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring nördliche Rampe Ri Süden	16		481	57			6,6	8,6	2,5	2,6	30	30	0,0	0,0	78,5	69,5
Europaring aus Norden Abbiegen Ri Wöhlerstr	23		271	27			4,1	3,8	2,1	1,9	30	30	0,0	0,0	75,6	65,5
Wöhlerstraße Ri Westen	24		650	69			5,2	7,3	2,1	1,8	50	50	0,0	0,0	82,5	72,9
Wöhlerstraße Ri Europaring Ri Süden	25		624	71			5,5	7,9	2,0	1,9	30	30	0,0	0,0	79,3	70,1
Europaring aus Norden Ri Brücke Wöhlerstr	26		211	31			9,9	12,6	3,1	3,2	30	30	0,0	0,0	75,5	67,4
Europaring Brücke Höhe Wöhlerstr	27		565	69			5,8	8,3	2,1	2,0	30	30	0,0	0,0	79,0	70,1
Europaring von Brücke Wöhlerstr Ri Süden	28		396	58			7,8	9,8	2,8	2,8	30	30	0,0	0,0	77,9	69,7
Europaring Brücke Ri Wöhlerstr	29		379	43			6,0	9,5	2,0	1,8	30	30	0,0	0,0	77,2	68,1
Europaring Rampe zw Rathenastr und Wöhlerstr	32		1.020	129			6,4	8,8	2,3	2,3	30	30	0,0	0,0	81,7	72,9

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring Höhe Am Büchelter Hof geradeaus	36		474	68			8,7	7,6	2,4	2,8	30	30	0,0	0,0	78,6	70,2
Europaring Ri Süden Abbiegen Ri Rathenaustr	42		385	50			9,7	11,6	2,6	2,8	50	50	0,0	0,0	80,7	72,0
Rathenaustraße Ri Osten	44		559	73			10,2	10,7	2,5	2,6	50	50	0,0	0,0	82,3	73,6
Europaring südl. Rampe geradeaus Ri Norden	46		222	21			3,6	11,2	2,2	1,2	30	30	0,0	0,0	74,7	65,0
Europaring südl. Rampe Abbiegen Ri Osten	47		174	23			11,3	8,8	2,3	2,2	50	50	0,0	0,0	77,3	68,3
Rathenaustraße Ri Norden Europaring	48		558	83			9,4	7,9	2,4	2,9	50	50	0,0	0,0	82,3	73,9
Europaring südliche Rampe Ri Süden	58		392	48			4,1	7,1	2,2	2,1	30	30	0,0	0,0	77,2	68,4
Europaring südliche Rampe Ri Norden	59		396	43			7,0	9,9	2,3	1,7	30	30	0,0	0,0	77,6	68,1
Manforter Straße Ri Norden	72		372	10			4,1	10,7	7,4	20,0	50	50	0,0	0,0	80,9	67,1

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Manforter Straße Ri Süden	73		382	62			6,5	8,1	7,7	8,7	50	50	0,0	0,0	81,2	73,6
Europaring geradeaus Ri Manforter Str	74		213	41			7,0	6,9	8,2	6,9	50	50	0,0	0,0	78,8	71,4
Friedrich-Ebert-Straße südl. Lichstr Ri Süden	85		271	19			1,5	1,3	2,0	1,3	30	30	0,0	0,0	75,2	63,4
Friedrich-Ebert-Straße nördl. KV Ri Süden	87		339	32			4,3	3,1	2,0	2,0	30	30	0,0	0,0	76,5	66,1
Peschstraße östl. Birkengarten Ri osten	91		347	59			5,7	2,8	3,8	2,8	50	50	0,0	0,0	80,1	72,0
Peschstraße östl. Birkengarten Ri westen	92		330	67			5,6	4,3	2,6	2,4	50	50	0,0	0,0	79,7	72,6
KV Ludwig-Erhard-Platz Nordwest	94		1.051	163			6,2	4,6	3,4	2,8	50	50	0,0	0,0	84,9	76,6
KV Ludwig-Erhard-Platz West	95		722	96			6,6	4,8	3,8	3,1	50	50	0,0	0,0	83,4	74,4
KV Ludwig-Erhard-Platz Südost	96		752	99			4,9	3,3	2,9	2,4	50	50	0,0	0,0	83,3	74,2

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
KV Ludwig-Erhard-Platz Ost	97		351	49			5,0	4,9	2,5	2,6	50	50	0,0	0,0	79,9	71,3
Europaring zw KV und Abbiegespur	98		401	50			4,8	1,8	3,4	2,3	50	50	0,0	0,0	80,6	71,1
Friedrich-Ebert-Straße südlich KV zw. KV und Abbiegespur	101		320	46			4,8	4,9	2,5	2,7	50	50	0,0	0,0	79,5	71,1
Abbiegespur Friedrich-Ebert-Str. Europaring	102		288	70			10,5	8,7	6,4	6,0	50	50	0,0	0,0	80,1	73,8
Friedrich-Ebert-Straße südlich Titanstr Richtung Süden	105		934	150			6,0	4,3	3,8	3,2	50	50	0,0	0,0	84,5	76,3
Friedrich-Ebert-Straße südlich Titanstr Richtung Süden	107		833	158			6,8	6,5	4,1	4,4	50	50	0,0	0,0	84,1	76,9
Friedrich-Ebert-Straße südlich KV Richtung Norden	116		608	116			7,5	7,2	4,4	4,7	50	50	0,0	0,0	82,8	75,6
Manforter Straße geradeaus Ri Europaring	131		372	10			4,1	10,7	7,4	20,0	50	50	0,0	0,0	80,9	67,1
Europaring Rampe zw Rathenastr und Wöhlerstr	133		779	103			7,8	8,6	2,3	2,6	30	30	0,0	0,0	80,7	72,0

Anlage 7.2: Längenbezogene Schalleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring Rampe zw Rathenastr und Wöhlerstr	134		1.022	134			7,1	8,1	2,3	2,4	30	30	0,0	0,0	81,7	73,1
Europaring Ri Süden umdrehen Ri Norden	135		244	32			4,9	6,7	2,1	2,0	30	30	0,0	0,0	75,2	66,6
KV Ludwig-Erhard-Platz Südwest	146		1.068	154			6,3	4,1	3,8	3,0	50	50	0,0	0,0	85,1	76,3
KV Ludwig-Erhard-Platz Süd	147		432	53			4,9	1,9	3,3	2,1	50	50	0,0	0,0	80,9	71,3
Friedrich-Ebert-Straße südlich KV Richtung Süden	148		637	102			7,2	5,2	4,2	3,4	50	50	0,0	0,0	82,9	74,7
Friedrich-Ebert-Straße nördl. Lichstr Ri Süden	168		281	20			1,6	1,3	2,0	1,3	30	30	0,0	0,0	75,4	63,5
Europaring zw Abbiegespur und Manforter Str	171		689	119			7,2	5,8	4,6	4,4	50	50	0,0	0,0	83,4	75,6
Europaring Abbiegespur Ri Süden	174		170	22			5,8	10,4	7,1	12,1	50	50	0,0	0,0	77,6	69,7
Europaring nördl. Manforter Str Ri Süden	182		889	153			7,6	5,5	5,1	4,0	50	50	0,0	0,0	84,6	76,6

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring nördl. Zufahrt Sparkasse Ri. Norden	184		1.104	126			5,4	4,6	4,9	3,9	60	60	0,0	0,0	86,9	77,2
KV Ludwig-Erhard-Platz Nordost	192		1.028	162			6,8	5,0	3,6	2,9	50	50	0,0	0,0	84,9	76,6
KV Ludwig-Erhard-Platz Nord	193		713	131			7,2	5,0	4,1	3,1	50	50	0,0	0,0	83,4	75,7
Dönhoffstraße Ri Osten	194		156	17			1,2	0,0	2,3	3,9	30	30	0,0	0,0	72,9	63,7
Dönhoffstraße Ri Westen	202		109	9			1,2	2,9	2,4	1,4	30	30	0,0	0,0	71,4	60,4
An der evangelischen Kirche Ri Süden	203		13	2			9,3	18,2	7,2	27,3	30	30	0,0	0,0	64,4	59,8
An der evangelischen Kirche Ri Norden	204		13	2			10,2	9,1	4,4	9,1	30	30	0,0	0,0	63,7	56,7
Zufahrt Tiefgarage	205		92	2			0,8	0,0	0,3	0,0	30	30	0,0	0,0	69,7	52,7
Friedrich-Ebert-Straße südl. Donhöffstr Ri Süden	206		275	20			1,2	2,0	1,5	3,9	30	30	0,0	0,0	75,0	64,7

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Friedrich-Ebert-Straße nördl. KV Ri Norden	207		316	31			5,9	5,3	2,3	2,0	30	30	0,0	0,0	76,5	66,3
Friedrich-Ebert-Straße nördl. Lichstr Ri Norden	212		141	11			1,8	4,7	2,8	1,2	30	30	0,0	0,0	72,7	61,4
Friedrich-Ebert-Straße südl. Donhöfstr Ri Norden	213		138	11			1,7	4,8	2,1	1,2	30	30	0,0	0,0	72,3	61,4
Lichstraße westl. Friedrich-Ebert-Str	214		39	5			2,9	8,6	1,4	0,0	30	30	0,0	0,0	66,7	58,0
Lichstraße östl. Birkengartenstr	217		64	8			4,3	12,1	1,7	1,7	30	30	0,0	0,0	69,2	61,0
Lichstraße westl. Birkengartenstr	219		56	7			4,5	13,7	1,5	0,0	30	30	0,0	0,0	68,5	60,0
Montanusstraße Ri Norden	220		13	2			3,0	9,1	1,5	0,0	30	30	0,0	0,0	62,0	54,1
Montanusstraße Ri Süden	221		37	5			5,3	14,3	1,9	2,9	30	30	0,0	0,0	67,0	59,5
Breidenbachstraße Ri Süden	222		75	13			2,7	0,0	12,3	8,2	30	30	0,0	0,0	72,7	63,9

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Breidenbachstraße Ri Norden	223		86	14			2,9	0,9	12,3	8,0	30	30	0,0	0,0	73,3	64,3
Peschstraße westl. Birkengartenstr. Ri westen	225		336	69			5,2	4,0	2,6	2,4	50	50	0,0	0,0	79,7	72,7
Peschstraße östl. Titanstr. Ri westen	226		292	59			5,8	4,4	2,6	2,5	50	50	0,0	0,0	79,2	72,1
Peschstraße zw Titanstr Ri westen	228		489	99			5,6	4,3	2,6	2,4	50	50	0,0	0,0	81,4	74,3
Schießbergstraße Ri Westen	229		478	97			5,5	4,3	2,6	2,5	50	50	0,0	0,0	81,3	74,2
Schießbergstraße Ri Osten	230		569	97			4,8	2,3	3,5	2,6	50	50	0,0	0,0	82,2	74,1
Peschstraße zw Titanstr Ri osten	231		237	40			5,7	2,8	3,8	2,8	50	50	0,0	0,0	78,5	70,3
Peschstraße östl. Titanstr. Ri osten	232		299	51			5,7	2,7	3,8	2,7	50	50	0,0	0,0	79,5	71,4
Titanstraße südwestl. Horst-Henning-Platz	235		345	59			4,2	2,1	3,4	2,3	50	50	0,0	0,0	79,9	71,9

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Titanstraße westl. Friedrich-Ebert-Str. Ri Westen	239		287	58			8,1	6,3	2,9	2,6	50	50	0,0	0,0	79,3	72,2
Titanstraße südl. Horst-Henning-Platz Ri Norden	241		269	54			5,8	2,4	2,6	2,6	50	50	0,0	0,0	78,8	71,5
Titanstraße östl. Horst-Henning-Platz	243		269	54			5,8	2,4	2,6	2,6	50	50	0,0	0,0	78,8	71,5
Titanstraße südl. Horst-Henning-Platz Ri Süden	245		345	59			4,2	2,1	3,4	2,3	50	50	0,0	0,0	79,9	71,9
Titanstraße westl. Friedrich-Ebert-Str. Ri Osten	247		361	61			5,3	2,7	3,7	2,7	50	50	0,0	0,0	80,3	72,1
Birkengartenstr südl. Lichstr. Ri Süden	252		35	4			2,9	0,0	3,4	3,3	30	30	0,0	0,0	67,0	57,2
Birkengartenstr südl. Lichstr. Ri Norden	255		27	3			3,1	0,0	3,5	4,3	30	30	0,0	0,0	66,0	56,4
Peschstraße westl. Birkengartenstr. Ri osten	261		345	59			5,3	2,6	3,7	2,8	50	50	0,0	0,0	80,1	72,0
Birkengartenstr nördl. Peschstr. Ri Norden	264		25	4			3,8	4,0	4,0	8,0	30	30	0,0	0,0	65,9	59,1

Anlage 7.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Ohne-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Birkengartenstr nördl. Peschstr. Ri Süden	267		33	4			3,5	3,1	4,2	6,3	30	30	0,0	0,0	67,1	58,5
Zufahrt Sparkasse Leverkusen	287		78	8			0,0	0,0	1,9	1,6	50	50	0,0	0,0	72,8	62,8
Zufahrt Sparkasse Leverkusen	288		81	9			0,0	0,0	1,9	1,5	50	50	0,0	0,0	73,0	63,3
Friedrich-Ebert-Straße südl. Lichstr Ri Norden	297		247	18			3,4	4,9	2,4	1,4	30	30	0,0	0,0	75,2	63,6

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring Ri Süden	1		1.272	191			6,3	4,6	4,4	3,7	60	60	0,0	0,0	87,5	79,0
Europaring geradeaus Ri Süden	2		792	134			6,1	3,0	5,5	4,2	60	60	0,0	0,0	85,6	77,4
Europaring nördl. Zufahrt Sparkasse Ri. Süden	3		1.189	182			5,4	4,1	4,4	3,6	60	60	0,0	0,0	87,1	78,7
Europaring östl. KV Ri Westen	7		692	115			7,6	5,0	4,1	2,9	50	50	0,0	0,0	83,3	75,1
Europaring Abbiegespur Ri Norden	9		536	100			7,5	4,7	3,8	2,6	50	50	0,0	0,0	82,2	74,4
Europaring nördl. Manforter Str Ri Norden	10		908	109			6,1	5,3	5,3	4,1	50	50	0,0	0,0	84,6	75,1
Europaring Ri Norden	12		1.179	150			6,2	4,3	4,8	4,0	60	60	0,0	0,0	87,2	78,0
Europaring nördl. Zufahrt Sparkasse Ri. Süden	13		720	85			4,5	1,8	6,2	4,9	60	60	0,0	0,0	85,2	75,4
Europaring nördliche Rampe Ri Norden	15		460	66			8,7	7,6	2,4	2,9	30	30	0,0	0,0	78,5	70,1

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring nördliche Rampe Ri Süden	16		481	57			6,6	8,6	2,5	2,6	30	30	0,0	0,0	78,5	69,5
Europaring aus Norden Abbiegen Ri Wöhlerstr	23		271	27			4,1	3,8	2,1	1,9	30	30	0,0	0,0	75,6	65,5
Wöhlerstraße Ri Westen	24		651	69			5,2	7,3	2,1	1,8	50	50	0,0	0,0	82,5	72,9
Wöhlerstraße Ri Europaring Ri Süden	25		626	72			5,5	7,9	2,0	1,9	30	30	0,0	0,0	79,3	70,2
Europaring aus Norden Ri Brücke Wöhlerstr	26		211	31			9,9	12,6	3,1	3,2	30	30	0,0	0,0	75,5	67,4
Europaring Brücke Höhe Wöhlerstr	27		570	70			5,8	8,3	2,1	2,0	30	30	0,0	0,0	79,0	70,1
Europaring von Brücke Wöhlerstr Ri Süden	28		400	59			7,7	9,7	2,8	2,8	30	30	0,0	0,0	77,9	69,8
Europaring Brücke Ri Wöhlerstr	29		381	43			6,0	9,4	2,0	1,8	30	30	0,0	0,0	77,3	68,1
Europaring Rampe zw Rathenastr und Wöhlerstr	32		1.026	130			6,4	8,7	2,3	2,3	30	30	0,0	0,0	81,7	73,0

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _{w'}	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring Höhe Am Büchelter Hof geradeaus	36		474	68			8,7	7,6	2,4	2,8	30	30	0,0	0,0	78,6	70,2
Europaring Ri Süden Abbiegen Ri Rathenaustr	42		385	50			9,7	11,6	2,6	2,8	50	50	0,0	0,0	80,7	72,0
Rathenaustraße Ri Osten	44		562	73			10,1	10,8	2,5	2,6	50	50	0,0	0,0	82,4	73,6
Europaring südl. Rampe geradeaus Ri Norden	46		224	21			3,6	11,0	2,2	1,2	30	30	0,0	0,0	74,7	64,9
Europaring südl. Rampe Abbiegen Ri Osten	47		178	24			11,1	9,1	2,3	2,1	50	50	0,0	0,0	77,4	68,5
Rathenaustraße Ri Norden Europaring	48		562	83			9,4	7,9	2,4	2,9	50	50	0,0	0,0	82,3	73,9
Europaring südliche Rampe Ri Süden	58		398	48			4,1	7,0	2,2	2,1	30	30	0,0	0,0	77,3	68,4
Europaring südliche Rampe Ri Norden	59		401	44			7,0	10,0	2,3	1,7	30	30	0,0	0,0	77,7	68,2
Manforter Straße Ri Norden	72		372	10			4,1	10,7	7,4	20,0	50	50	0,0	0,0	80,9	67,1

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Manforter Straße Ri Süden	73		386	63			6,4	8,0	7,6	8,6	50	50	0,0	0,0	81,3	73,6
Europaring geradeaus Ri Manforter Str	74		215	41			7,0	6,9	8,2	6,9	50	50	0,0	0,0	78,8	71,4
Friedrich-Ebert-Straße südl. Lichstr Ri Süden	85		271	19			1,5	1,3	2,0	1,3	30	30	0,0	0,0	75,2	63,4
Friedrich-Ebert-Straße nördl. KV Ri Süden	87		339	32			4,3	3,1	2,0	2,0	30	30	0,0	0,0	76,5	66,1
Peschstraße östl. Birkengarten Ri osten	91		378	64			5,5	2,8	3,6	2,8	50	50	0,0	0,0	80,5	72,3
Peschstraße östl. Birkengarten Ri westen	92		356	70			5,4	4,1	2,6	2,3	50	50	0,0	0,0	80,0	72,8
KV Ludwig-Erhard-Platz Nordwest	94		1.074	166			6,2	4,5	3,4	2,8	50	50	0,0	0,0	85,0	76,7
KV Ludwig-Erhard-Platz West	95		719	96			6,5	4,8	3,8	3,1	50	50	0,0	0,0	83,4	74,4
KV Ludwig-Erhard-Platz Südost	96		789	104			4,8	3,3	2,9	2,4	50	50	0,0	0,0	83,5	74,4

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
KV Ludwig-Erhard-Platz Ost	97		370	51			4,9	4,7	2,4	2,5	50	50	0,0	0,0	80,1	71,5
Europaring zw KV und Abbiegespur	98		419	53			4,7	1,7	3,3	2,1	50	50	0,0	0,0	80,8	71,3
Friedrich-Ebert-Straße südlich KV zw. KV und Abbiegespur	101		337	48			4,7	4,7	2,5	2,6	50	50	0,0	0,0	79,7	71,2
Abbiegespur Friedrich-Ebert-Str. Europaring	102		288	70			10,5	8,7	6,4	6,0	50	50	0,0	0,0	80,1	73,8
Friedrich-Ebert-Straße südlich Titanstr Richtung Süden	105		947	152			6,0	4,2	3,8	3,1	50	50	0,0	0,0	84,5	76,3
Friedrich-Ebert-Straße südlich Titanstr Richtung Süden	107		850	160			6,7	6,4	4,1	4,4	50	50	0,0	0,0	84,1	76,9
Friedrich-Ebert-Straße südlich KV Richtung Norden	116		625	118			7,4	7,0	4,3	4,6	50	50	0,0	0,0	82,9	75,7
Manforter Straße geradeaus Ri Europaring	131		372	10			4,1	10,7	7,4	20,0	50	50	0,0	0,0	80,9	67,1
Europaring Rampe zw Rathenastr und Wöhlerstr	133		785	103			7,8	8,5	2,3	2,5	30	30	0,0	0,0	80,7	72,0

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring Rampe zw Rathenastr und Wöhlerstr	134		1.028	135			7,1	8,1	2,3	2,4	30	30	0,0	0,0	81,8	73,1
Europaring Ri Süden umdrehen Ri Norden	135		244	32			4,9	6,7	2,1	2,0	30	30	0,0	0,0	75,2	66,6
KV Ludwig-Erhard-Platz Südwest	146		1.096	159			6,2	3,9	3,7	3,0	50	50	0,0	0,0	85,2	76,4
KV Ludwig-Erhard-Platz Süd	147		453	56			4,8	1,8	3,2	2,0	50	50	0,0	0,0	81,1	71,5
Friedrich-Ebert-Straße südlich KV Richtung Süden	148		644	104			7,1	5,1	4,1	3,4	50	50	0,0	0,0	83,0	74,8
Friedrich-Ebert-Straße nördl. Lichstr Ri Süden	168		281	20			1,6	1,3	2,0	1,3	30	30	0,0	0,0	75,4	63,5
Europaring zw Abbiegespur und Manforter Str	171		707	122			7,1	5,7	4,6	4,3	50	50	0,0	0,0	83,5	75,7
Europaring Abbiegespur Ri Süden	174		172	23			5,7	10,1	7,0	11,8	50	50	0,0	0,0	77,6	69,8
Europaring nördl. Manforter Str Ri Süden	182		907	155			7,5	5,4	5,0	4,0	50	50	0,0	0,0	84,6	76,6

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Europaring nördl. Zufahrt Sparkasse Ri. Norden	184		1.120	128			5,4	4,6	4,8	3,8	60	60	0,0	0,0	87,0	77,3
KV Ludwig-Erhard-Platz Nordost	192		1.062	166			6,7	4,9	3,5	2,9	50	50	0,0	0,0	85,0	76,7
KV Ludwig-Erhard-Platz Nord	193		735	134			7,0	4,9	4,0	3,0	50	50	0,0	0,0	83,5	75,8
Dönhoffstraße Ri Osten	194		156	17			1,2	0,0	2,3	3,9	30	30	0,0	0,0	72,9	63,7
Dönhoffstraße Ri Westen	202		109	9			1,2	2,9	2,4	1,4	30	30	0,0	0,0	71,4	60,4
An der evangelischen Kirche Ri Süden	203		13	2			9,3	18,2	7,2	27,3	30	30	0,0	0,0	64,4	59,8
An der evangelischen Kirche Ri Norden	204		13	2			10,2	9,1	4,4	9,1	30	30	0,0	0,0	63,7	56,7
Zufahrt Tiefgarage	205		92	2			0,8	0,0	0,3	0,0	30	30	0,0	0,0	69,7	52,7
Friedrich-Ebert-Straße südl. Donhöfstr Ri Süden	206		275	20			1,2	2,0	1,5	3,9	30	30	0,0	0,0	75,0	64,7

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Friedrich-Ebert-Straße nördl. KV Ri Norden	207		327	33			5,8	5,1	2,3	1,9	30	30	0,0	0,0	76,7	66,5
Friedrich-Ebert-Straße nördl. Lichstr Ri Norden	212		141	11			1,8	4,7	2,8	1,2	30	30	0,0	0,0	72,7	61,4
Friedrich-Ebert-Straße südl. Donhöfstr Ri Norden	213		138	11			1,7	4,8	2,1	1,2	30	30	0,0	0,0	72,3	61,4
Lichstraße westl. Friedrich-Ebert-Str	214		51	6			2,9	6,7	1,5	0,0	30	30	0,0	0,0	67,9	58,5
Lichstraße östl. Birkengartenstr	217		76	9			4,1	10,0	1,5	1,4	30	30	0,0	0,0	69,8	61,2
Lichstraße westl. Birkengartenstr	219		57	7			4,6	13,5	1,4	0,0	30	30	0,0	0,0	68,6	60,0
Montanusstraße Ri Norden	220		15	2			3,0	7,7	1,7	0,0	30	30	0,0	0,0	62,7	53,9
Montanusstraße Ri Süden	221		39	5			5,2	13,5	1,9	2,7	30	30	0,0	0,0	67,2	59,4
Breidenbachstraße Ri Süden	222		75	13			2,7	0,0	12,3	8,2	30	30	0,0	0,0	72,7	63,9

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Breidenbachstraße Ri Norden	223		86	14			2,9	0,9	12,3	8,0	30	30	0,0	0,0	73,3	64,3
Peschstraße westl. Birkengartenstr. Ri westen	225		345	69			5,1	4,0	2,5	2,4	50	50	0,0	0,0	79,8	72,7
Peschstraße östl. Titanstr. Ri westen	226		301	60			5,7	4,4	2,6	2,5	50	50	0,0	0,0	79,3	72,2
Peschstraße zw Titanstr Ri westen	228		498	100			5,6	4,3	2,6	2,4	50	50	0,0	0,0	81,5	74,4
Schießbergstraße Ri Westen	229		482	98			5,5	4,2	2,6	2,4	50	50	0,0	0,0	81,3	74,3
Schießbergstraße Ri Osten	230		573	97			4,8	2,3	3,5	2,6	50	50	0,0	0,0	82,2	74,1
Peschstraße zw Titanstr Ri osten	231		241	41			5,7	2,8	3,8	2,8	50	50	0,0	0,0	78,5	70,4
Peschstraße östl. Titanstr. Ri osten	232		303	51			5,7	2,7	3,8	2,7	50	50	0,0	0,0	79,5	71,4
Titanstraße südwestl. Horst-Henning-Platz	235		350	59			4,2	2,1	3,3	2,3	50	50	0,0	0,0	80,0	71,9

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall



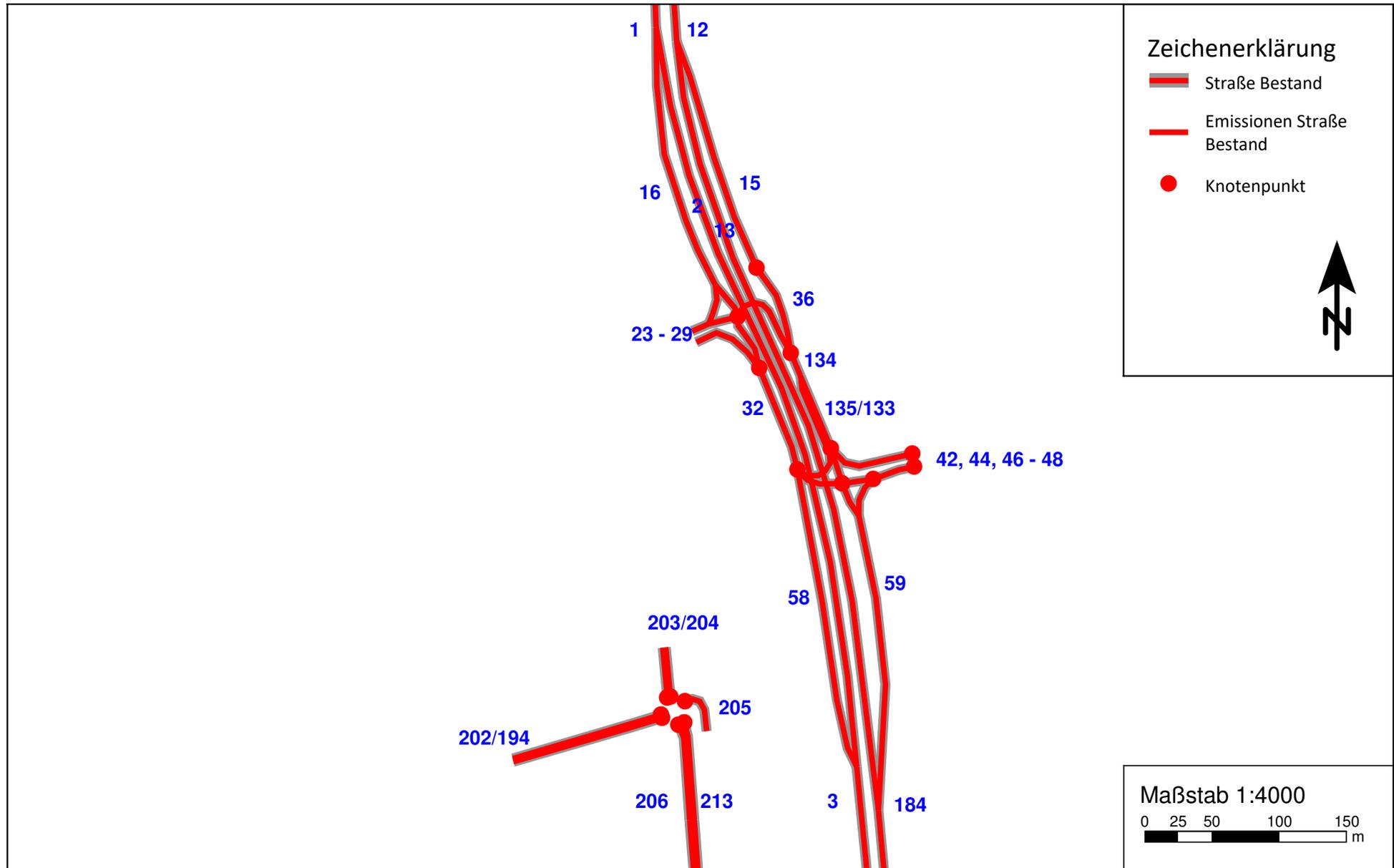
Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _{w'}	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Titanstraße westl. Friedrich-Ebert-Str. Ri Westen	239		287	58			8,1	6,3	2,9	2,6	50	50	0,0	0,0	79,3	72,2
Titanstraße südl. Horst-Henning-Platz Ri Norden	241		269	54			5,8	2,4	2,6	2,6	50	50	0,0	0,0	78,8	71,5
Titanstraße östl. Horst-Henning-Platz	243		269	54			5,8	2,4	2,6	2,6	50	50	0,0	0,0	78,8	71,5
Titanstraße südl. Horst-Henning-Platz Ri Süden	245		350	59			4,2	2,1	3,3	2,3	50	50	0,0	0,0	80,0	71,9
Titanstraße westl. Friedrich-Ebert-Str. Ri Osten	247		366	61			5,3	2,7	3,7	2,7	50	50	0,0	0,0	80,3	72,1
Birkengartenstr südl. Lichstr. Ri Süden	252		47	6			3,0	0,0	2,7	2,4	30	30	0,0	0,0	68,1	58,6
Birkengartenstr südl. Lichstr. Ri Norden	255		28	3			3,0	0,0	3,4	4,2	30	30	0,0	0,0	66,1	56,3
Peschstraße westl. Birkengartenstr. Ri osten	261		349	59			5,3	2,6	3,7	2,8	50	50	0,0	0,0	80,1	72,0
Birkengartenstr nördl. Peschstr. Ri Norden	264		54	7			3,3	1,9	2,9	5,8	30	30	0,0	0,0	68,8	60,7

Anlage 7.3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 im Mit-Fall

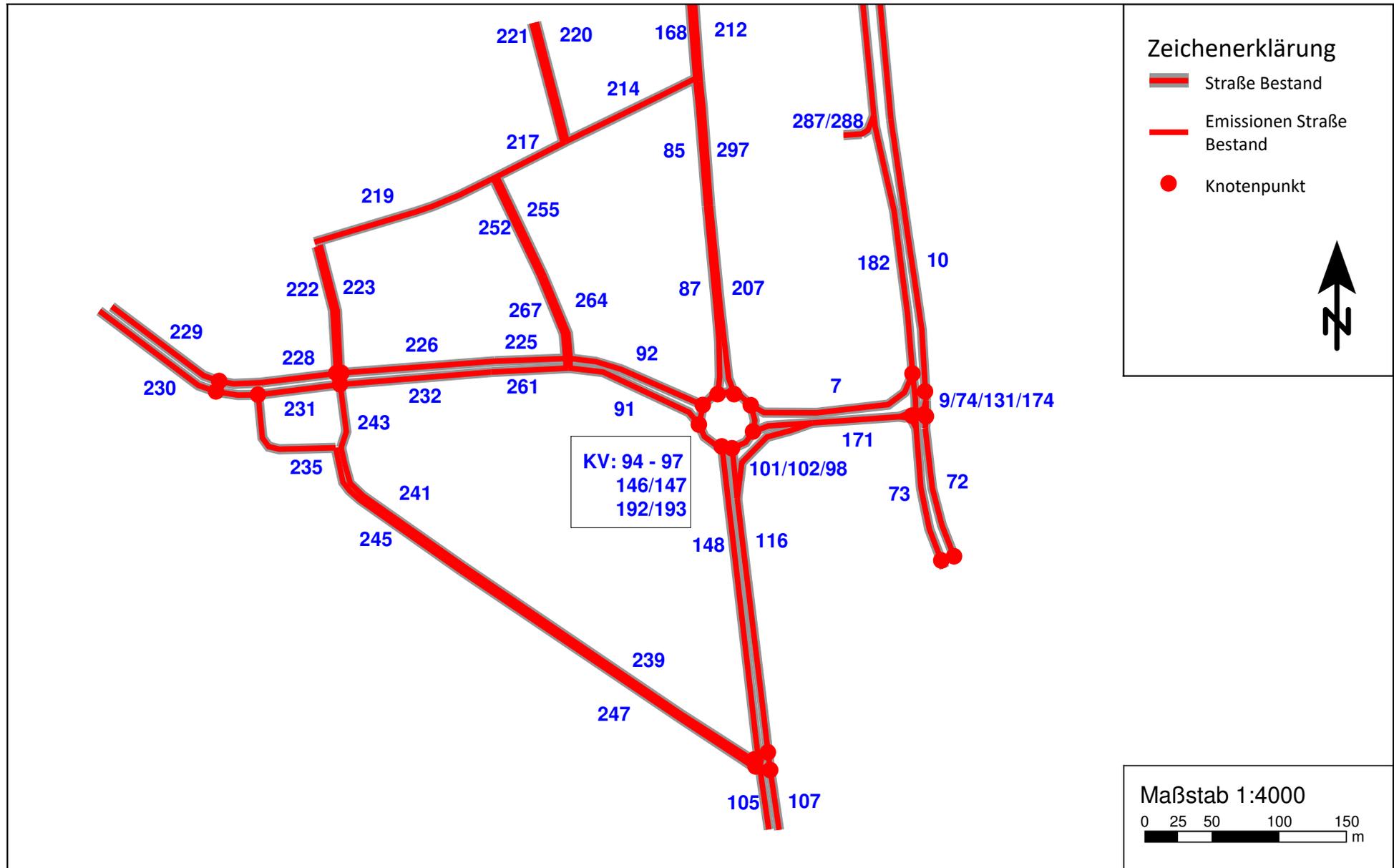


Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p ₁		p ₂		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Birkengartenstr nördl. Peschstr. Ri Süden	267		71	10			3,2	2,6	3,0	3,9	30	30	0,0	0,0	70,0	61,7
Zufahrt Sparkasse Leverkusen	287		78	8			0,0	0,0	1,9	1,6	50	50	0,0	0,0	72,8	62,8
Zufahrt Sparkasse Leverkusen	288		81	9			0,0	0,0	1,9	1,5	50	50	0,0	0,0	73,0	63,3
Friedrich-Ebert-Straße südl. Lichstr Ri Norden	297		259	19			3,4	4,6	2,4	1,3	30	30	0,0	0,0	75,4	63,8

Anlage 7.4 Seite 1: Übersichtslageplan der maßgeblichen Straßenabschnitte in der direkten Umgebung des Plangebiets mit Kennzeichnung entsprechend der Verwendung im digitalen Berechnungsmodell: Abschnitt Nord



Anlage 7.4 Seite 2: Übersichtslageplan der maßgeblichen Straßenabschnitte in der direkten Umgebung des Plangebiets mit Kennzeichnung entsprechend der Verwendung im digitalen Berechnungsmodell; Abschnitt Süd



Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03



Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 1 Km: 10+000						
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
	2 ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	75,4	59,4	53,0	72,4	56,4	49,9
	3 ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9
	4 ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7
	5 Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-
	6 IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0
	7 RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1
	8 GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9
	- Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,1	65,8	60,3
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfö geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB			
10+000	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-			
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 2 Km: 10+721						
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
	2 ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	78,3	59,4	53,0	75,3	56,4	49,9
	3 ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9
	4 ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7
	5 Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-
	6 IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0
	7 RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1
	8 GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9
	- Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,0	65,8	60,3
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfö geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB			
10+721	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	3,0	-			
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 3 Km: 10+751						
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
	2 ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	75,4	59,4	53,0	72,4	56,4	49,9
	3 ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9
	4 ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7
	5 Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-
	6 IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0
	7 RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1
	8 GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9
	- Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,1	65,8	60,3
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfö geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB			
10+751	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-			
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 4 Km: 11+194						
Schienenkilometer km	Zugart Name	Fahrflächenzustand c2	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht				Tag			Nacht		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
	2 ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	78,3	59,4	53,0	75,3	56,4	49,9
	3 ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9
	4 ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7
	5 Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-
	6 IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0
	7 RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1
	8 GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9
	- Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,0	65,8	60,3
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfö geräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB			
11+194	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	3,0	-			

Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03



Köln-Deutz - Hamm (Westf)			Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 5 Km: 11+228							
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht	Tag					Nacht					
			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m							
2	ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	75,4	59,4	53,0	72,4	56,4	49,9		
3	ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9		
4	ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7		
5	Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-		
6	IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0		
7	RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1		
8	GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9		
-	Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,1	65,8	60,3		
11+228	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Köln-Deutz - Hamm (Westf)			Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 6 Km: 11+874							
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht	Tag					Nacht					
			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m							
2	ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	78,3	59,4	53,0	75,3	56,4	49,9		
3	ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9		
4	ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7		
5	Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-		
6	IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0		
7	RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1		
8	GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9		
-	Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,0	65,8	60,3		
11+874	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-		

Köln-Deutz - Hamm (Westf)			Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 7 Km: 11+939							
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht	Tag					Nacht					
			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m							
2	ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	75,4	59,4	53,0	72,4	56,4	49,9		
3	ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9		
4	ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7		
5	Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-		
6	IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0		
7	RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1		
8	GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9		
-	Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,1	65,8	60,3		
11+939	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Köln-Deutz - Hamm (Westf)			Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 8 Km: 12+186							
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
			Tag	Nacht	Tag					Nacht					
			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m							
2	ICE: 3-Z11		8,0	2,0	300	201	-	78,3	59,4	53,0	75,3	56,4	49,9		
3	ICE: 3-Z9-A32		15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9		
4	ICE: 3-Z9-A48		6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7		
5	Thalys: 1-V1		3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-		
6	IC-E: 7-Z5-A4		41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0		
7	RV-ET: 5-Z5_A16		32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1		
8	GZ-E: 7-Z5_A4		4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9		
-	Gesamt		109,0	20,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,0	65,8	60,3		
12+186	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-		

Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03



Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Nord			Abschnitt: 9 Km: 12+231					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	8,0	2,0	300	201	-	75,4	59,4	53,0	72,4	56,4	49,9	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9	
- Gesamt	109,0	20,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,1	65,8	60,3	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
12+231	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-		-		-	
2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 10+000					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8	
- Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
10+000	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-	
2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 2 Km: 10+721					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8	
- Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
10+721	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		3,0		-	
2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 3 Km: 10+752					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8	
- Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
10+752	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-	
2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 4 Km: 11+195					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8	
- Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+195	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		3,0		-	

Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03



2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 5 Km: 11+228					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8
-	Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecker-geschwi km/h	Kurvenfä-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+228	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-	

2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 6 Km: 11+874					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8
-	Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecker-geschwi km/h	Kurvenfä-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+874	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		3,0		-	

2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 7 Km: 11+940					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8
-	Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecker-geschwi km/h	Kurvenfä-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+940	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-	

2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 8 Km: 12+187					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8
-	Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	84,1	61,2	57,4	82,4	59,5	55,8
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecker-geschwi km/h	Kurvenfä-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
12+187	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		3,0		-	

2670		Gleis: 2670		Richtung:			Abschnitt: 9 Km: 12+227					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S: 5-Z5-A10	91,0	31,0	160	135	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8
-	Gesamt	91,0	31,0	-	-	-	81,1	61,2	57,4	79,5	59,5	55,8
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecker-geschwi km/h	Kurvenfä-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
12+227	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-	

Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03



Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 1 Km: 12+370					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	75,9	59,9	53,5	74,1	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
12+370	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 2 Km: 12+233					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	78,8	59,9	53,5	77,0	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
12+233	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	3,0	-	
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 3 Km: 12+185					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	75,9	59,9	53,5	74,1	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
12+185	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 4 Km: 11+940					
Zugart Name	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	78,8	59,9	53,5	77,0	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
11+940	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-	-	-	3,0	-	

Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03



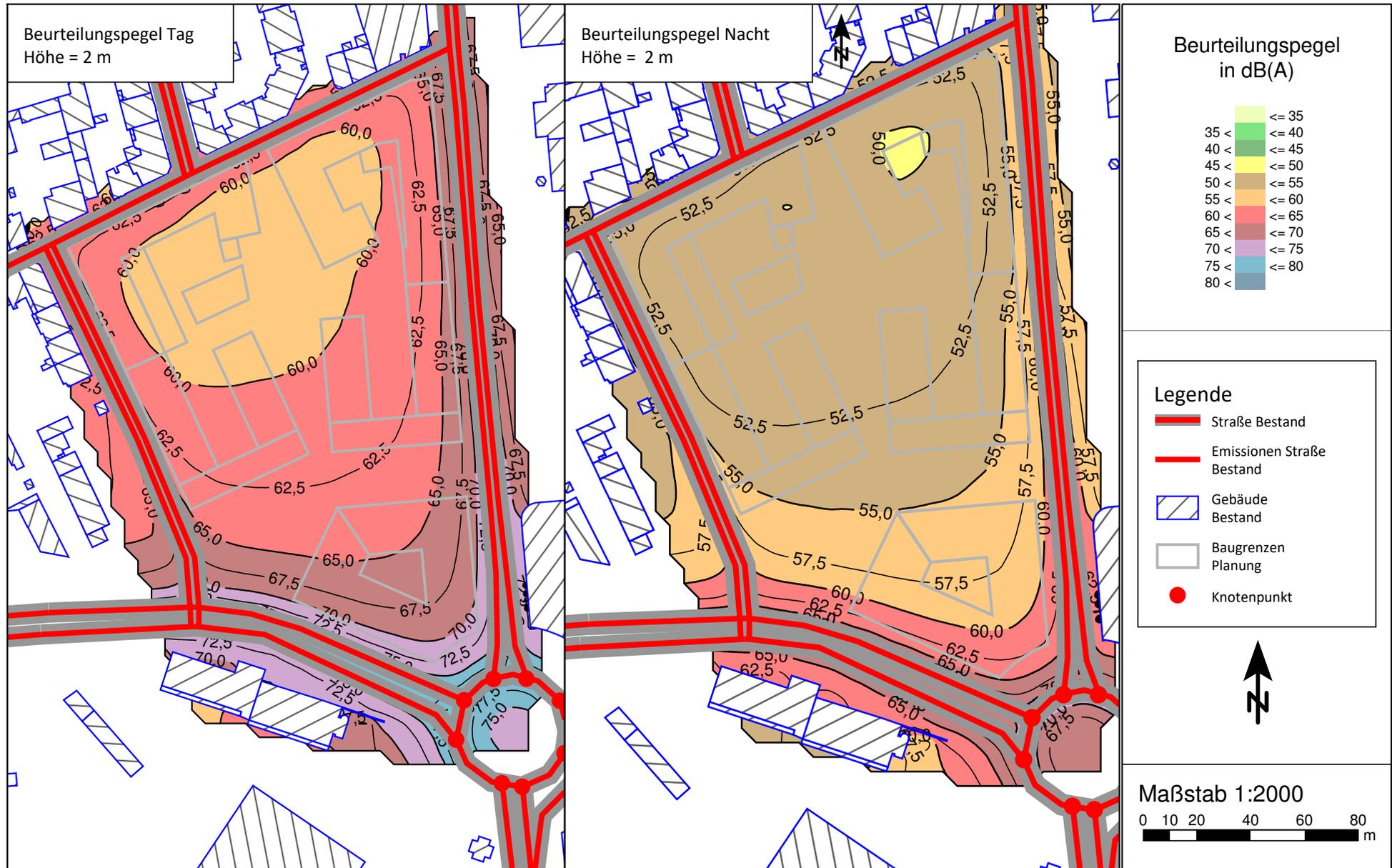
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 5 Km: 11+873					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	75,9	59,9	53,5	74,1	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+873	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-		-		-	
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 6 Km: 11+228					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	78,8	59,9	53,5	77,0	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+228	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-		3,0		-	
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 7 Km: 11+195					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	75,9	59,9	53,5	74,1	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
11+195	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-		-		-	
Köln-Deutz - Hamm (Westf)		Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 8 Km: 10+751					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	78,8	59,9	53,5	77,0	58,1	51,7	
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	84,0	62,6	58,7	75,3	53,8	49,9	
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	78,8	55,6	51,7	78,8	55,6	51,7	
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	78,5	62,0	56,7	-	-	-	
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	90,4	69,6	62,1	83,3	62,5	55,0	
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	83,6	60,8	59,1	80,6	57,8	56,1	
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	74,8	55,5	36,9	74,8	55,5	36,9	
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	92,6	71,9	66,0	87,2	66,0	60,5	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
10+751	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-		3,0		-	

Anlage 8: Emissionsberechnungen nach Schall 03

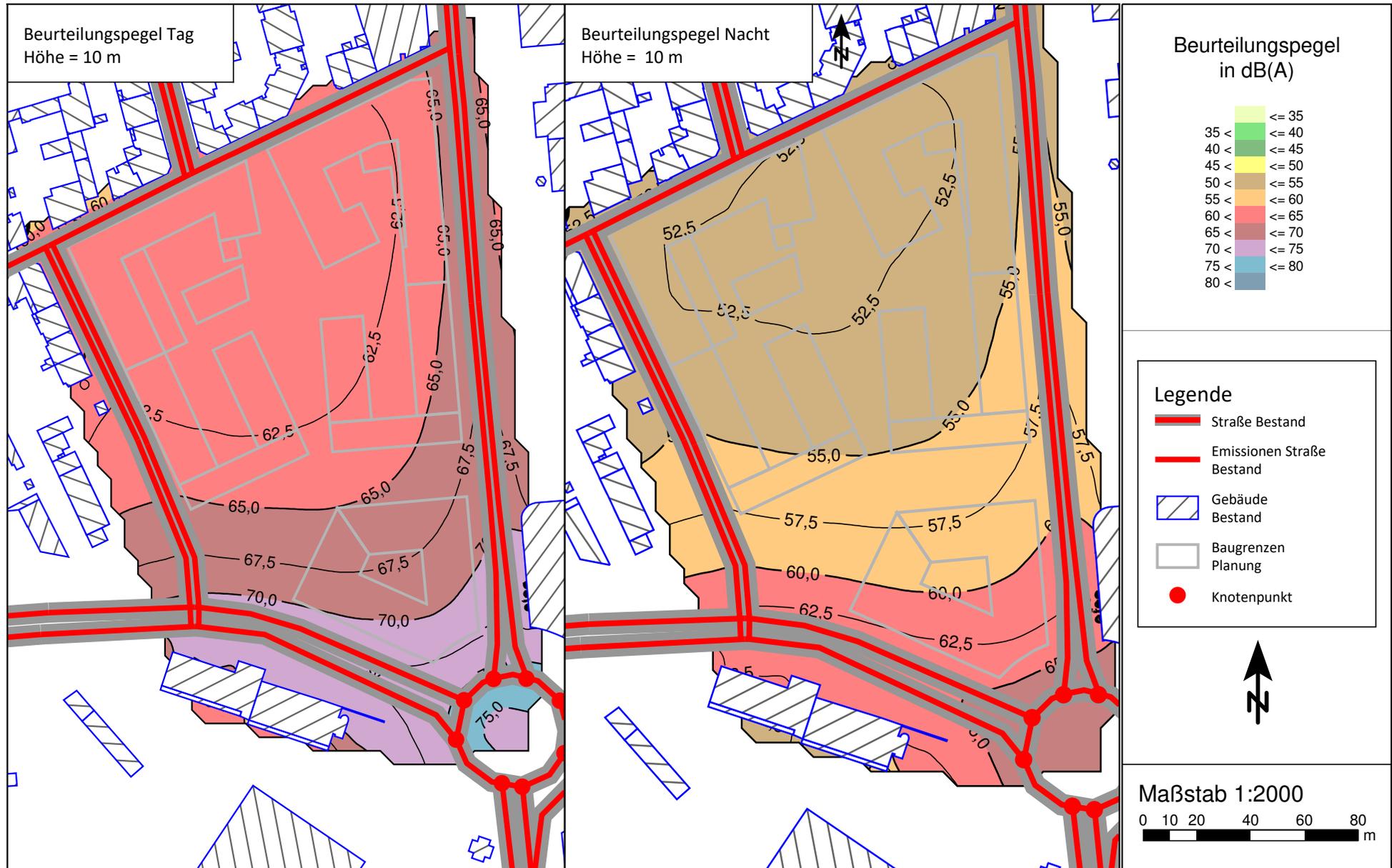


Köln-Deutz - Hamm (Westf)			Gleis: 2650		Richtung: Süd			Abschnitt: 9 Km: 10+721					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
						Tag			Nacht				
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
2 ICE: 3-Z11	9,0	3,0	300	201	-	75,9	59,9	53,5	74,1	58,1	51,7		
3 ICE: 3-Z9-A32	15,0	1,0	330	402	-	81,1	62,6	58,7	72,4	53,8	49,9		
4 ICE: 3-Z9-A48	6,0	3,0	250	346	-	75,8	55,6	51,7	75,8	55,6	51,7		
5 Thalys: 1-V1	3,0	-	250	346	-	75,5	62,0	56,7	-	-	-		
6 IC-E: 7-Z5-A4	41,0	4,0	200	336	-	87,5	69,6	62,1	80,4	62,5	55,0		
7 RV-ET: 5-Z5_A16	32,0	8,0	160	135	-	80,6	60,8	59,1	77,6	57,8	56,1		
8 GZ-E: 7-Z5_A4	4,0	2,0	100	207	-	71,8	55,5	36,9	71,8	55,5	36,9		
- Gesamt	110,0	21,0	-	-	-	89,7	71,9	66,0	84,2	66,0	60,5		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschwi- km/h	Kurvenfä- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB KLM dB			
10+721	Standardfahrbahn	-	200,0	-	-	-	-			-			

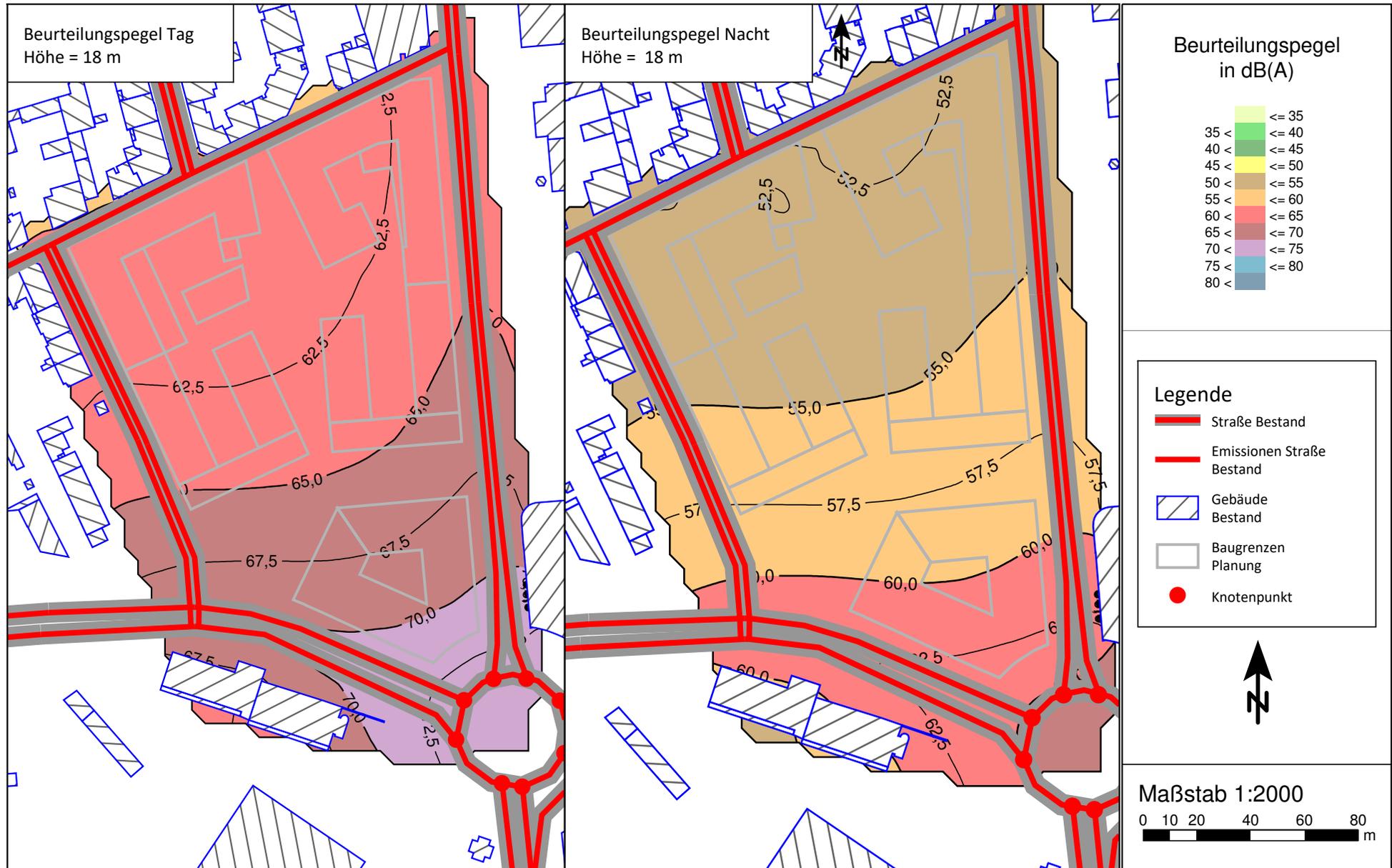
Anlage 9 Seite 1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene gemäß DIN 18005 in Form von Isophonenkarten bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet



Anlage 9 Seite 2: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene gemäß DIN 18005 in Form von Isophonenkarten bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet



Anlage 9 Seite 3: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene gemäß DIN 18005 in Form von Isophonenkarten bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet



Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet:
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		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	SW	EG	GE	65	55	70	63	40	35	70,0	63,0	5,0	8,0	65	50	75	77
		1.OG	GE	65	55	70	63	42	37	70,0	63,0	5,0	8,0	65	50	75	77
		2.OG	GE	65	55	70	62	42	37	70,0	62,0	5,0	7,0	65	50	75	76
		3.OG	GE	65	55	69	62	44	39	69,0	62,0	4,0	7,0	65	51	74	76
		4.OG	GE	65	55	69	61	48	43	69,0	61,1	4,0	6,1	65	52	74	75
		5.OG	GE	65	55	68	61	48	43	68,0	61,1	3,0	6,1	65	52	73	75
2	SW	EG	GE	65	55	71	64	37	32	71,0	64,0	6,0	9,0	65	50	75	78
		1.OG	GE	65	55	71	64	40	35	71,0	64,0	6,0	9,0	65	50	75	78
		2.OG	GE	65	55	71	63	43	38	71,0	63,0	6,0	8,0	65	51	75	77
		3.OG	GE	65	55	70	62	45	40	70,0	62,0	5,0	7,0	65	52	75	76
		4.OG	GE	65	55	70	62	48	43	70,0	62,1	5,0	7,1	65	52	75	76
		5.OG	GE	65	55	69	61	48	43	69,0	61,1	4,0	6,1	65	52	74	75
3	SO	EG	GE	65	55	71	63	42	37	71,0	63,0	6,0	8,0	65	50	75	77
		1.OG	GE	65	55	72	64	45	40	72,0	64,0	7,0	9,0	65	50	76	78
		2.OG	GE	65	55	72	63	47	42	72,0	63,0	7,0	8,0	65	50	76	77
		3.OG	GE	65	55	71	63	49	44	71,0	63,1	6,0	8,1	65	50	75	77
		4.OG	GE	65	55	71	63	54	49	71,1	63,2	6,1	8,2	65	50	75	77
		5.OG	GE	65	55	70	62	55	50	70,1	62,3	5,1	7,3	65	50	75	76
4	SO	EG	GE	65	55	71	62	40	35	71,0	62,0	6,0	7,0	65	50	75	76
		1.OG	GE	65	55	72	63	43	38	72,0	63,0	7,0	8,0	65	50	76	77
		2.OG	GE	65	55	72	63	45	40	72,0	63,0	7,0	8,0	65	50	76	77
		3.OG	GE	65	55	71	63	48	43	71,0	63,0	6,0	8,0	65	50	75	77
		4.OG	GE	65	55	71	63	53	48	71,1	63,1	6,1	8,1	65	51	75	77
		5.OG	GE	65	55	70	62	56	50	70,2	62,3	5,2	7,3	65	51	75	76
5	O	EG	GE	65	55	69	60	41	36	69,0	60,0	4,0	5,0	65	50	74	74
		1.OG	GE	65	55	70	61	42	37	70,0	61,0	5,0	6,0	65	50	75	75
		2.OG	GE	65	55	70	60	44	39	70,0	60,0	5,0	5,0	65	50	75	74
		3.OG	GE	65	55	69	60	47	42	69,0	60,1	4,0	5,1	65	50	74	74
		4.OG	GE	65	55	69	60	54	49	69,1	60,3	4,1	5,3	65	50	74	74
		5.OG	GE	65	55	69	60	57	52	69,3	60,6	4,3	5,6	65	50	74	74
6	O	EG	GE	65	55	68	59	41	36	68,0	59,0	3,0	4,0	65	50	73	73
		1.OG	GE	65	55	69	59	42	37	69,0	59,0	4,0	4,0	65	50	74	73
		2.OG	GE	65	55	68	59	44	39	68,0	59,0	3,0	4,0	65	50	73	73

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet;
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße		Schiene		Summe Verkehr				Gewerbelärm		Außenlärmpegel La	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Beurteilungspegel Lr		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Maximum aus IRW und Lr berechnet		gemäß DIN 4109 (2018)	
						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)
6	O	3.OG	GE	65	55	68	59	46	41	68,0	59,1	3,0	4,1	65	50	73	73
		4.OG	GE	65	55	68	59	54	49	68,2	59,4	3,2	4,4	65	50	73	73
		5.OG	GE	65	55	67	58	56	51	67,3	58,8	2,3	3,8	65	50	73	72
7	N	EG	GE	65	55	61	52	42	37	61,1	52,1	-	-	65	50	70	68
		1.OG	GE	65	55	63	54	47	42	63,1	54,3	-	-	65	50	71	69
		2.OG	GE	65	55	63	54	48	43	63,1	54,3	-	-	65	50	71	69
		3.OG	GE	65	55	63	54	49	44	63,2	54,4	-	-	65	50	71	69
		4.OG	GE	65	55	63	54	51	46	63,3	54,6	-	-	65	50	71	69
		5.OG	GE	65	55	63	54	53	48	63,4	55,0	-	-	65	50	71	69
8	N	EG	GE	65	55	60	51	43	38	60,1	51,2	-	-	65	50	70	67
		1.OG	GE	65	55	61	52	46	41	61,1	52,3	-	-	65	50	70	68
		2.OG	GE	65	55	62	53	48	42	62,2	53,3	-	-	65	50	70	68
		3.OG	GE	65	55	62	54	48	43	62,2	54,3	-	-	65	50	70	69
		4.OG	GE	65	55	63	54	51	46	63,3	54,6	-	-	65	50	71	69
		5.OG	GE	65	55	63	54	51	46	63,3	54,6	-	-	65	50	71	69
9	NW	EG	GE	65	55	61	53	38	33	61,0	53,0	-	-	65	50	70	68
		1.OG	GE	65	55	62	54	39	35	62,0	54,1	-	-	65	50	70	69
		2.OG	GE	65	55	63	55	41	36	63,0	55,1	-	0,1	65	50	71	70
		3.OG	GE	65	55	63	56	38	34	63,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71
		4.OG	GE	65	55	64	56	40	36	64,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71
		5.OG	GE	65	55	63	56	39	34	63,0	56,0	-	1,0	65	50	71	70
10	NW	EG	GE	65	55	63	55	39	34	63,0	55,0	-	-	65	50	71	70
		1.OG	GE	65	55	64	57	41	36	64,0	57,0	-	2,0	65	50	71	71
		2.OG	GE	65	55	65	57	42	37	65,0	57,0	-	2,0	65	50	71	71
		3.OG	GE	65	55	65	57	42	37	65,0	57,0	-	2,0	65	50	71	71
		4.OG	GE	65	55	65	57	44	39	65,0	57,1	-	2,1	65	50	71	71
		5.OG	GE	65	55	65	57	38	34	65,0	57,0	-	2,0	65	50	71	71
11	S	EG	GE	65	55	65	57	40	35	65,0	57,0	-	2,0	65	50	71	71
		1.OG	GE	65	55	66	58	41	36	66,0	58,0	1,0	3,0	65	50	72	72
		2.OG	GE	65	55	67	59	42	37	67,0	59,0	2,0	4,0	65	50	73	73
		3.OG	GE	65	55	67	59	46	41	67,0	59,1	2,0	4,1	65	51	73	73
		4.OG	GE	65	55	67	59	51	46	67,1	59,2	2,1	4,2	65	51	73	73
		5.OG	GE	65	55	68	59	53	48	68,1	59,3	3,1	4,3	65	51	73	73

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet:
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
12	NO	EG	GE	65	55	60	52	39	34	60,0	52,1	-	-	65	50	70	68
		1.OG	GE	65	55	62	53	40	35	62,0	53,1	-	-	65	50	70	68
		2.OG	GE	65	55	63	54	42	36	63,0	54,1	-	-	65	50	71	69
		3.OG	GE	65	55	63	54	44	39	63,1	54,1	-	-	65	50	71	69
		4.OG	GE	65	55	63	54	52	47	63,3	54,8	-	-	65	50	71	69
		5.OG	GE	65	55	63	54	54	49	63,5	55,2	-	0,2	65	50	71	69
13	W	EG	GE	65	55	62	54	33	28	62,0	54,0	-	-	65	50	70	69
		1.OG	GE	65	55	63	56	34	29	63,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71
		2.OG	GE	65	55	64	56	31	26	64,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71
		3.OG	GE	65	55	64	56	21	16	64,0	56,0	-	1,0	65	52	71	71
		4.OG	GE	65	55	64	56	0	0	64,0	56,0	-	1,0	65	52	71	71
		5.OG	GE	65	55	64	56	0	0	64,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71
14	S	EG	MU	60	50	62	54	42	37	62,0	54,1	2,0	4,1	63	49	69	69
		1.OG	MU	60	50	63	54	43	38	63,0	54,1	3,0	4,1	63	50	69	69
		2.OG	MU	60	50	63	55	45	40	63,1	55,1	3,1	5,1	63	50	69	70
		3.OG	MU	60	50	64	55	46	41	64,1	55,2	4,1	5,2	63	50	70	70
		4.OG	MU	60	50	64	56	47	42	64,1	56,2	4,1	6,2	63	51	70	71
		5.OG	MU	60	50	64	56	50	45	64,2	56,3	4,2	6,3	63	51	70	71
15	S	EG	MU	60	50	63	54	42	37	63,0	54,1	3,0	4,1	63	49	69	69
		1.OG	MU	60	50	64	55	44	39	64,0	55,1	4,0	5,1	63	50	70	70
		2.OG	MU	60	50	65	56	46	41	65,1	56,1	5,1	6,1	63	50	71	70
		3.OG	MU	60	50	65	56	47	42	65,1	56,2	5,1	6,2	63	50	71	70
		4.OG	MU	60	50	65	56	49	44	65,1	56,3	5,1	6,3	63	50	71	71
		5.OG	MU	60	50	65	57	51	46	65,2	57,3	5,2	7,3	63	50	71	71
16	O	EG	MU	60	50	67	57	41	36	67,0	57,0	7,0	7,0	63	48	72	71
		1.OG	MU	60	50	67	57	42	37	67,0	57,0	7,0	7,0	63	48	72	71
		2.OG	MU	60	50	67	57	45	40	67,0	57,1	7,0	7,1	63	48	72	71
		3.OG	MU	60	50	66	56	47	42	66,1	56,2	6,1	6,2	63	48	71	70
		4.OG	MU	60	50	66	56	50	45	66,1	56,3	6,1	6,3	63	48	71	70
		5.OG	MU	60	50	66	56	53	48	66,2	56,6	6,2	6,6	63	48	71	70
17	N	EG	MU	60	50	55	45	41	36	55,2	45,5	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	57	47	42	37	57,1	47,4	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	58	48	43	38	58,1	48,4	-	-	63	48	68	65

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet;
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
17	N	3.OG	MU	60	50	58	48	44	39	58,2	48,5	-	-	63	48	68	65
		4.OG	MU	60	50	58	48	46	41	58,3	48,8	-	-	63	48	68	65
		5.OG	MU	60	50	58	48	48	43	58,4	49,2	-	-	63	48	68	65
18	W	EG	MU	60	50	56	48	41	36	56,1	48,3	-	-	63	48	67	65
		1.OG	MU	60	50	57	49	42	37	57,1	49,3	-	-	63	48	67	65
		2.OG	MU	60	50	58	50	43	38	58,1	50,3	-	0,3	63	48	68	66
		3.OG	MU	60	50	58	50	44	39	58,2	50,3	-	0,3	63	48	68	66
		4.OG	MU	60	50	59	51	44	39	59,1	51,3	-	1,3	63	49	68	67
19	W	EG	MU	60	50	54	45	36	31	54,1	45,2	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	54	46	37	32	54,1	46,2	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	55	47	39	34	55,1	47,2	-	-	63	48	67	64
		3.OG	MU	60	50	56	47	41	35	56,1	47,3	-	-	63	48	67	64
		EG	MU	60	50	52	43	36	31	52,1	43,3	-	-	63	48	67	63
20	W	1.OG	MU	60	50	53	44	38	33	53,1	44,3	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	54	45	40	35	54,2	45,4	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	54	46	41	36	54,2	46,4	-	-	63	48	67	64
21	N	EG	MU	60	50	54	43	42	37	54,3	44,0	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	55	44	43	38	55,3	45,0	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	56	45	46	41	56,4	46,5	-	-	63	48	67	63
22	O	3.OG	MU	60	50	56	46	48	42	56,6	47,5	-	-	63	48	67	64
		EG	MU	60	50	57	46	42	37	57,1	46,5	-	-	63	48	67	64
		1.OG	MU	60	50	58	48	43	38	58,1	48,4	-	-	63	48	68	65
23	O	2.OG	MU	60	50	59	49	47	42	59,3	49,8	-	-	63	48	68	65
		3.OG	MU	60	50	60	49	49	44	60,3	50,2	0,3	0,2	63	48	68	65
		EG	MU	60	50	56	46	42	37	56,2	46,5	-	-	63	48	67	64
24	W	1.OG	MU	60	50	58	47	43	38	58,1	47,5	-	-	63	48	68	64
		2.OG	MU	60	50	59	49	46	40	59,2	49,5	-	-	63	48	68	65
		3.OG	MU	60	50	59	49	47	42	59,3	49,8	-	-	63	48	68	65
24	W	EG	MU	60	50	49	40	34	29	49,1	40,3	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	49	40	35	30	49,2	40,4	-	-	63	48	67	62
		2.OG	MU	60	50	50	41	36	31	50,2	41,4	-	-	63	48	67	62
		3.OG	MU	60	50	50	41	38	33	50,3	41,6	-	-	63	48	67	62

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet;
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr	Überschreitung des Orientierungswertes	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
24	W	4.OG	MU	60	50	51	42	39	34	51,3	42,6	-	-	63	48	67	62
25	W	EG	MU	60	50	49	39	35	30	49,2	39,5	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	49	40	36	31	49,2	40,5	-	-	63	48	67	62
		2.OG	MU	60	50	50	41	38	33	50,3	41,6	-	-	63	48	67	62
		3.OG	MU	60	50	51	41	38	33	51,2	41,6	-	-	63	48	67	62
		4.OG	MU	60	50	51	42	39	33	51,3	42,5	-	-	63	48	67	62
26	O	EG	MU	60	50	67	57	42	37	67,0	57,0	7,0	7,0	63	48	72	71
		1.OG	MU	60	50	67	57	43	38	67,0	57,1	7,0	7,1	63	48	72	71
		2.OG	MU	60	50	66	56	47	42	66,1	56,2	6,1	6,2	63	48	71	70
		3.OG	MU	60	50	66	56	49	44	66,1	56,3	6,1	6,3	63	48	71	70
		4.OG	MU	60	50	65	55	51	46	65,2	55,5	5,2	5,5	63	48	71	69
27	O	EG	MU	60	50	66	56	42	37	66,0	56,1	6,0	6,1	63	48	71	70
		1.OG	MU	60	50	66	56	44	39	66,0	56,1	6,0	6,1	63	48	71	70
		2.OG	MU	60	50	66	55	47	42	66,1	55,2	6,1	5,2	63	48	71	69
		3.OG	MU	60	50	65	55	49	43	65,1	55,3	5,1	5,3	63	48	71	69
		4.OG	MU	60	50	64	54	50	45	64,2	54,5	4,2	4,5	63	48	70	69
28	O	EG	MU	60	50	65	54	45	40	65,0	54,2	5,0	4,2	63	48	71	68
		1.OG	MU	60	50	65	54	47	42	65,1	54,3	5,1	4,3	63	48	71	68
		2.OG	MU	60	50	65	54	50	45	65,1	54,5	5,1	4,5	63	48	71	69
		3.OG	MU	60	50	64	53	52	46	64,3	53,8	4,3	3,8	63	48	70	68
29	O	EG	MU	60	50	65	54	41	35	65,0	54,1	5,0	4,1	63	48	71	68
		1.OG	MU	60	50	65	54	41	36	65,0	54,1	5,0	4,1	63	48	71	68
		2.OG	MU	60	50	64	53	44	39	64,0	53,2	4,0	3,2	63	48	70	68
		3.OG	MU	60	50	64	52	46	41	64,1	52,3	4,1	2,3	63	48	70	67
30	N	EG	MU	60	50	63	52	39	34	63,0	52,1	3,0	2,1	63	48	69	67
		1.OG	MU	60	50	63	52	40	35	63,0	52,1	3,0	2,1	63	48	69	67
		2.OG	MU	60	50	62	51	42	37	62,0	51,2	2,0	1,2	63	48	69	66
		3.OG	MU	60	50	61	50	45	40	61,1	50,4	1,1	0,4	63	48	69	66
31	NW	EG	MU	60	50	61	51	39	34	61,0	51,1	1,0	1,1	63	48	69	66
		1.OG	MU	60	50	60	50	40	35	60,0	50,1	-	0,1	63	48	68	66
		2.OG	MU	60	50	60	50	42	37	60,1	50,2	0,1	0,2	63	48	68	66
		3.OG	MU	60	50	59	49	42	37	59,1	49,3	-	-	63	48	68	65
32	NW	EG	MU	60	50	60	50	38	33	60,0	50,1	-	0,1	63	48	68	66

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet;
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
32	NW	1.OG	MU	60	50	59	49	38	33	59,0	49,1	-	-	63	48	68	65
		2.OG	MU	60	50	58	48	40	35	58,1	48,2	-	-	63	48	68	64
		3.OG	MU	60	50	57	48	41	36	57,1	48,3	-	-	63	48	67	65
33	SW	EG	MU	60	50	54	45	38	33	54,1	45,3	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	54	46	39	34	54,1	46,3	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	55	46	40	35	55,1	46,3	-	-	63	48	67	64
34	SW	3.OG	MU	60	50	55	47	41	35	55,2	47,3	-	-	63	48	67	64
		EG	MU	60	50	52	43	36	31	52,1	43,3	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	44	38	33	53,1	44,3	-	-	63	48	67	63
35	SO	2.OG	MU	60	50	53	45	39	34	53,2	45,3	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	54	45	40	35	54,2	45,4	-	-	63	48	67	63
		EG	MU	60	50	55	45	46	41	55,5	46,5	-	-	63	48	67	63
36	NO	1.OG	MU	60	50	56	46	47	42	56,5	47,5	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	58	47	49	44	58,5	48,8	-	-	63	48	68	64
		3.OG	MU	60	50	58	48	51	45	58,8	49,8	-	-	63	48	68	65
37	NO	EG	MU	60	50	57	46	43	38	57,2	46,6	-	-	63	48	67	64
		1.OG	MU	60	50	59	48	46	41	59,2	48,8	-	-	63	48	68	65
		2.OG	MU	60	50	60	49	49	44	60,3	50,2	0,3	0,2	63	48	68	65
38	SO	3.OG	MU	60	50	60	49	51	46	60,5	50,8	0,5	0,8	63	48	68	65
		EG	MU	60	50	55	45	41	36	55,2	45,5	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	57	46	44	39	57,2	46,8	-	-	63	48	67	64
39	W	2.OG	MU	60	50	58	47	48	42	58,4	48,2	-	-	63	48	68	64
		3.OG	MU	60	50	58	48	49	44	58,5	49,5	-	-	63	48	68	65
		EG	MU	60	50	56	45	41	36	56,1	45,5	-	-	63	48	67	63
40	W	1.OG	MU	60	50	58	47	43	38	58,1	47,5	-	-	63	48	68	64
		2.OG	MU	60	50	58	47	46	41	58,3	48,0	-	-	63	48	68	64
		3.OG	MU	60	50	59	48	48	43	59,3	49,2	-	-	63	48	68	65
39	W	EG	MU	60	50	51	42	37	32	51,2	42,4	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	52	43	38	33	52,2	43,4	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	53	44	40	35	53,2	44,5	-	-	63	48	67	63
40	W	3.OG	MU	60	50	54	44	40	35	54,2	44,5	-	-	63	48	67	63
		EG	MU	60	50	50	41	37	32	50,2	41,5	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	41	39	33	51,3	41,6	-	-	63	48	67	62

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet;
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
40	W	2.OG	MU	60	50	52	42	40	35	52,3	42,8	-	-	63	48	67	62
		3.OG	MU	60	50	52	43	41	35	52,3	43,6	-	-	63	48	67	63
41	SW	EG	MU	60	50	52	43	35	30	52,1	43,2	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	44	36	31	53,1	44,2	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	54	45	37	32	54,1	45,2	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	55	46	37	32	55,1	46,2	-	-	63	48	67	64
42	SO	EG	MU	60	50	53	44	43	38	53,4	45,0	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	54	44	44	39	54,4	45,2	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	54	45	46	40	54,6	46,2	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	55	45	47	42	55,6	46,8	-	-	63	48	67	63
43	O	EG	MU	60	50	55	45	44	39	55,3	46,0	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	55	46	45	40	55,4	47,0	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	56	46	47	42	56,5	47,5	-	-	63	48	67	64
		3.OG	MU	60	50	56	47	49	44	56,8	48,8	-	-	63	48	67	64
44	NW	EG	MU	60	50	52	43	36	31	52,1	43,3	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	44	37	32	53,1	44,3	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	54	45	38	33	54,1	45,3	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	55	46	39	34	55,1	46,3	-	-	63	48	67	64
45	W	EG	MU	60	50	54	45	39	34	54,1	45,3	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	55	46	40	34	55,1	46,3	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	55	47	40	35	55,1	47,3	-	-	63	48	67	64
		3.OG	MU	60	50	56	47	41	35	56,1	47,3	-	-	63	48	67	64
46	W	EG	MU	60	50	53	44	39	33	53,2	44,3	-	-	63	48	67	63
47	S	EG	MU	60	50	53	44	43	38	53,4	45,0	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	54	45	45	40	54,5	46,2	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	55	45	47	42	55,6	46,8	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	55	46	48	43	55,8	47,8	-	-	63	48	67	64
48	O	EG	MU	60	50	55	45	42	37	55,2	45,6	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	56	46	44	39	56,3	46,8	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	56	46	47	41	56,5	47,2	-	-	63	48	67	64
		3.OG	MU	60	50	56	47	48	43	56,6	48,5	-	-	63	48	67	64
49	NW	EG	MU	60	50	60	51	38	33	60,0	51,1	-	1,1	63	48	68	66
		1.OG	MU	60	50	59	50	38	33	59,0	50,1	-	0,1	63	48	68	66

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet;
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
49	NW	2.OG	MU	60	50	59	49	39	34	59,0	49,1	-	-	63	48	68	65
		3.OG	MU	60	50	58	49	41	36	58,1	49,2	-	-	63	48	68	65
50	NW	EG	MU	60	50	62	53	35	30	62,0	53,0	2,0	3,0	63	48	69	68
		1.OG	MU	60	50	61	52	36	31	61,0	52,0	1,0	2,0	63	48	69	67
		2.OG	MU	60	50	60	51	37	32	60,0	51,1	-	1,1	63	48	68	66
		3.OG	MU	60	50	59	50	39	34	59,0	50,1	-	0,1	63	48	68	66
51	NW	EG	MU	60	50	62	53	37	31	62,0	53,0	2,0	3,0	63	48	69	68
		1.OG	MU	60	50	60	52	37	32	60,0	52,0	-	2,0	63	48	68	67
		2.OG	MU	60	50	59	50	39	34	59,0	50,1	-	0,1	63	48	68	66
		3.OG	MU	60	50	58	49	40	35	58,1	49,2	-	-	63	48	68	65
52	SW	EG	MU	60	50	61	51	42	37	61,1	51,2	1,1	1,2	63	48	69	66
		1.OG	MU	60	50	60	51	42	37	60,1	51,2	0,1	1,2	63	48	68	66
		2.OG	MU	60	50	60	51	43	38	60,1	51,2	0,1	1,2	63	48	68	66
		3.OG	MU	60	50	59	50	44	39	59,1	50,3	-	0,3	63	48	68	66
53	SW	EG	MU	60	50	61	52	40	35	61,0	52,1	1,0	2,1	63	48	69	67
		1.OG	MU	60	50	61	52	41	35	61,0	52,1	1,0	2,1	63	48	69	67
		2.OG	MU	60	50	60	51	41	36	60,1	51,1	0,1	1,1	63	48	68	66
		3.OG	MU	60	50	60	51	42	37	60,1	51,2	0,1	1,2	63	49	68	67
54	SW	EG	MU	60	50	61	52	38	33	61,0	52,1	1,0	2,1	63	50	69	68
		1.OG	MU	60	50	61	53	39	34	61,0	53,1	1,0	3,1	63	50	69	68
		2.OG	MU	60	50	61	53	39	34	61,0	53,1	1,0	3,1	63	51	69	68
		3.OG	MU	60	50	61	53	39	34	61,0	53,1	1,0	3,1	63	50	69	68
		4.OG	MU	60	50	61	53	37	32	61,0	53,0	1,0	3,0	63	51	69	68
55	SW	EG	MU	60	50	63	55	38	33	63,0	55,0	3,0	5,0	63	50	69	70
		1.OG	MU	60	50	63	55	39	34	63,0	55,0	3,0	5,0	63	50	69	70
		2.OG	MU	60	50	62	54	40	35	62,0	54,1	2,0	4,1	63	51	69	69
		3.OG	MU	60	50	62	54	39	34	62,0	54,0	2,0	4,0	63	51	69	69
		4.OG	MU	60	50	62	54	38	33	62,0	54,0	2,0	4,0	63	51	69	69
56	SW	EG	GE	65	55	63	55	39	34	63,0	55,0	-	-	65	50	71	70
		1.OG	GE	65	55	63	56	40	35	63,0	56,0	-	1,0	65	50	71	70
		2.OG	GE	65	55	64	56	41	36	64,0	56,0	-	1,0	65	50	71	71
		3.OG	GE	65	55	64	56	41	36	64,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71
		4.OG	GE	65	55	63	56	40	35	63,0	56,0	-	1,0	65	51	71	71

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet:
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



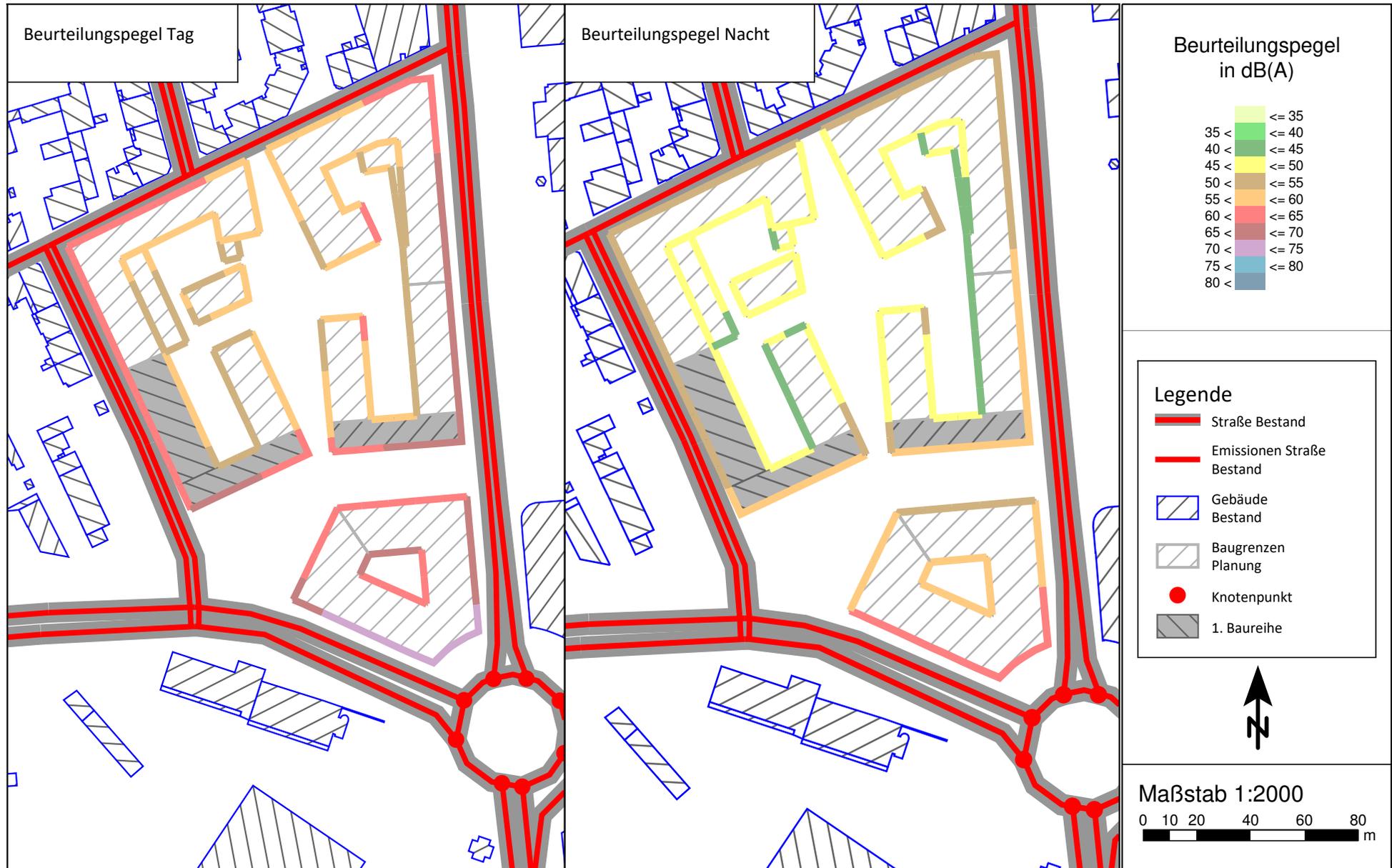
IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr	Überschreitung des Orientierungswertes	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
56	SW	5.OG	GE	65	55	63	55	38	33	63,0	55,0	-	-	65	51	71	70
57	SO	EG	GE	65	55	62	54	44	39	62,1	54,1	-	-	65	50	70	69
		1.OG	GE	65	55	63	55	45	40	63,1	55,1	-	0,1	65	50	71	70
		2.OG	GE	65	55	64	56	46	41	64,1	56,1	-	1,1	65	50	71	71
		3.OG	GE	65	55	64	57	47	42	64,1	57,1	-	2,1	65	51	71	71
		4.OG	GE	65	55	65	57	49	44	65,1	57,2	0,1	2,2	65	51	71	71
		5.OG	GE	65	55	65	57	51	45	65,2	57,3	0,2	2,3	65	51	71	72
58	SO	EG	GE	65	55	62	54	42	37	62,0	54,1	-	-	65	50	70	69
		1.OG	GE	65	55	62	54	43	38	62,1	54,1	-	-	65	50	70	69
		2.OG	GE	65	55	63	55	44	39	63,1	55,1	-	0,1	65	50	71	70
		3.OG	GE	65	55	64	55	46	41	64,1	55,2	-	0,2	65	50	71	70
		4.OG	GE	65	55	64	56	48	43	64,1	56,2	-	1,2	65	51	71	71
		5.OG	GE	65	55	64	56	50	45	64,2	56,3	-	1,3	65	51	71	71
59	NO	EG	GE	65	55	58	50	41	36	58,1	50,2	-	-	65	50	69	66
		1.OG	GE	65	55	59	50	43	38	59,1	50,3	-	-	65	50	69	67
		2.OG	GE	65	55	59	51	45	40	59,2	51,3	-	-	65	50	69	67
		3.OG	GE	65	55	60	51	46	41	60,2	51,4	-	-	65	50	70	67
		4.OG	GE	65	55	60	52	48	43	60,3	52,5	-	-	65	50	70	68
		5.OG	GE	65	55	61	52	49	44	61,3	52,6	-	-	65	50	70	68
60	NW	EG	GE	65	55	51	41	41	36	51,4	42,2	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	51	41	43	38	51,6	42,8	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	52	42	45	40	52,8	44,1	-	-	65	50	69	64
		3.OG	GE	65	55	52	42	46	41	53,0	44,5	-	-	65	50	69	64
		4.OG	GE	65	55	53	43	47	42	54,0	45,5	-	-	65	50	69	64
		5.OG	GE	65	55	53	44	48	43	54,2	46,5	-	-	65	50	69	65
61	NO	EG	MU	60	50	57	48	41	36	57,1	48,3	-	-	63	48	67	65
		1.OG	MU	60	50	58	49	43	37	58,1	49,3	-	-	63	48	68	65
		2.OG	MU	60	50	58	49	45	40	58,2	49,5	-	-	63	48	68	65
		3.OG	MU	60	50	59	50	47	42	59,3	50,6	-	0,6	63	48	68	66
62	NO	EG	MU	60	50	55	46	42	37	55,2	46,5	-	-	63	48	67	64
		1.OG	MU	60	50	56	47	44	39	56,3	47,6	-	-	63	48	67	64
		2.OG	MU	60	50	57	47	46	41	57,3	48,0	-	-	63	48	67	64
		3.OG	MU	60	50	57	48	48	43	57,5	49,2	-	-	63	48	67	65

Anlage 10.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an den Baugrenzen;
 Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freie Schallausbreitung auf dem Plangebiet:
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Gewerbelärm Maximum aus IRW und Lr berechnet		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
63	NW	EG	MU	60	50	52	42	38	33	52,2	42,5	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	52	43	39	34	52,2	43,5	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	53	44	42	37	53,3	44,8	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	54	45	44	38	54,4	45,8	-	-	63	48	67	63
64	SW	EG	MU	60	50	50	40	39	34	50,3	41,0	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	50	41	41	36	50,5	42,2	-	-	63	48	67	62
		2.OG	MU	60	50	51	42	43	38	51,6	43,5	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	52	42	44	39	52,6	43,8	-	-	63	48	67	63
65	SW	EG	MU	60	50	49	39	38	33	49,3	40,0	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	50	40	40	35	50,4	41,2	-	-	63	48	67	62
		2.OG	MU	60	50	50	41	43	38	50,8	42,8	-	-	63	48	67	62
		3.OG	MU	60	50	51	41	44	39	51,8	43,1	-	-	63	48	67	62
66	NO	EG	MU	60	50	51	41	40	35	51,3	42,0	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	41	42	37	51,5	42,5	-	-	63	48	67	62
		2.OG	MU	60	50	52	42	45	40	52,8	44,1	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	53	43	46	41	53,8	45,1	-	-	63	48	67	63
		4.OG	MU	60	50	54	45	48	43	55,0	47,1	-	-	63	48	67	63
67	NO	EG	MU	60	50	51	42	40	35	51,3	42,8	-	-	63	48	67	62
		1.OG	MU	60	50	52	42	42	37	52,4	43,2	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	53	43	44	39	53,5	44,5	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	54	44	46	41	54,6	45,8	-	-	63	48	67	63
		4.OG	MU	60	50	54	45	49	44	55,2	47,5	-	-	63	48	67	64
68	SO	EG	MU	60	50	51	42	43	38	51,6	43,5	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	52	42	44	39	52,6	43,8	-	-	63	48	67	63
69	NO	EG	MU	60	50	52	43	43	38	52,5	44,2	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	44	44	39	53,5	45,2	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	54	44	46	40	54,6	45,5	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	54	45	47	42	54,8	46,8	-	-	63	48	67	63
70	SO	EG	MU	60	50	53	43	43	38	53,4	44,2	-	-	63	48	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	44	45	39	53,6	45,2	-	-	63	48	67	63
		2.OG	MU	60	50	54	45	46	41	54,6	46,5	-	-	63	48	67	63
		3.OG	MU	60	50	55	45	48	43	55,8	47,1	-	-	63	48	67	63

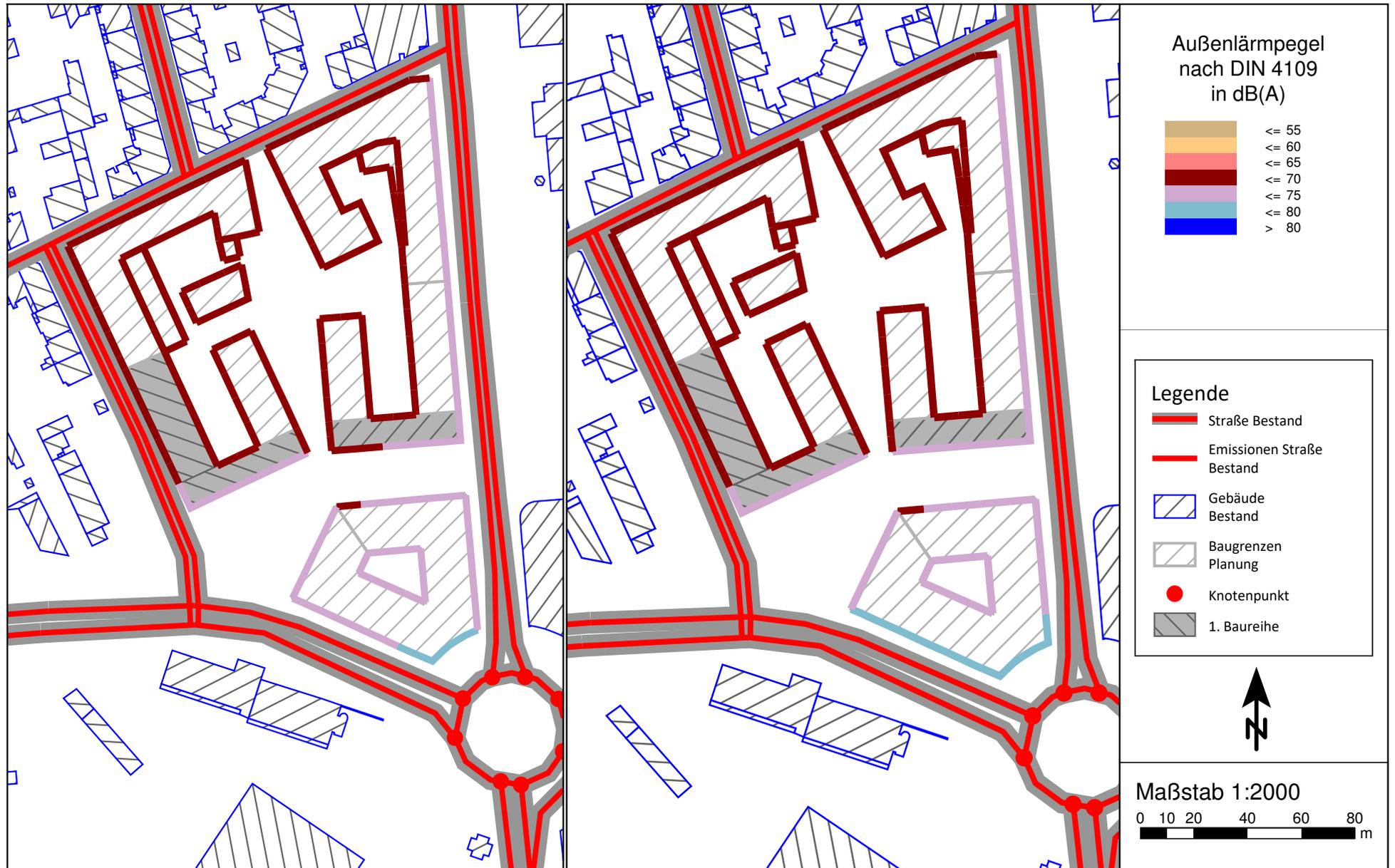
Anlage 10.2: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene bei Berücksichtigung der 1. Baureihe und ansonsten freier Schallausbreitung mit Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel nach DIN 18005 als Gebäudelärmkarte; maßgebliches Stockwerk



Anlage 11 Seite 1: Darstellung der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet bei freier Schallausbreitung als Isophonenkarte gemäß DIN 4109 aus Verkehrslärm und IRW der TA Lärm bzw. den berechneten Gewerbelärmimmissionen;
Tageszeitraum links; Maximum aus Tages- und Nachtzeitraum rechts



Anlage 11 Seite 2: Darstellung der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet als Gebäudelärmkarte gemäß DIN 4109 aus Verkehrslärm und IRW der TA Lärm bzw. den berechneten Gewerbelärmimmissionen; maßgebliches Stockwerk; Tageszeitraum links, Maximum aus Tages- und Nachtzeitraum rechts



Anlage 12: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene für das Umfeld mit und ohne Umsetzung des Planvorhabens in Anlehnung an die 16. BImSchV



IP	Immissionspunkt			Gebiets-einstufung	Immissions-grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose-Mit-Fall	
	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
71	Montanusstraße 1	SO	EG	M	64	54	61	53	62	53	0,6	0,2	-	-
		SO	1.OG	M	64	54	61	52	61	52	0,6	0,1	-	-
		SO	2.OG	M	64	54	59	51	60	51	0,6	0,2	-	-
		SO	3.OG	M	64	54	58	50	59	50	0,6	0,2	-	-
72	Friedrich-Ebert-Straße 110	SO	EG	M	64	54	62	52	63	52	0,5	0,3	-	-
		SO	1.OG	M	64	54	63	52	63	52	0,3	0,2	-	-
		SO	2.OG	M	64	54	62	52	63	52	0,3	0,1	-	-
		SO	3.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,2	0,0	-	-
		SO	4.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,1	-0,1	-	-
73	Friedrich-Ebert-Straße 39	W	EG	M	64	54	59	49	59	48	0,1	-0,1	-	-
		W	1.OG	M	64	54	61	50	61	50	0,1	0,0	-	-
		W	2.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,0	0,0	-	-
		W	3.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,0	-0,1	-	-
		W	4.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,0	0,0	-	-
		W	5.OG	M	64	54	62	52	62	51	0,0	-0,1	-	-
		W	6.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,1	-0,1	-	-
		W	7.OG	M	64	54	62	51	62	51	0,0	-0,2	-	-
74	Friedrich-Ebert-Straße 43a	W	EG	M	64	54	58	48	59	49	0,4	0,4	-	-
		W	1.OG	M	64	54	59	49	60	50	0,5	0,4	-	-
		W	2.OG	M	64	54	60	51	61	51	0,4	0,3	-	-
		W	3.OG	M	64	54	61	51	61	52	0,4	0,3	-	-
75	Ludwig-Erhard-Platz 1	W	EG	M	64	54	69	60	70	60	0,2	0,1	5,2	5,6
		W	1.OG	M	64	54	70	61	70	61	0,4	0,2	5,8	6,3
		W	2.OG	M	64	54	70	60	70	61	0,4	0,2	5,5	6,2
		W	3.OG	M	64	54	69	60	70	60	0,4	0,1	5,1	5,9
		W	4.OG	M	64	54	69	60	69	60	0,4	0,1	4,7	5,6
76	Ludwig-Erhard-Platz 1	SW	EG	M	64	54	69	61	69	61	0,2	0,0	4,7	6,3

Anlage 12: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straße und Schiene für das Umfeld mit und ohne Umsetzung des Planvorhabens in Anlehnung an die 16. BImSchV



IP	Immissionspunkt			Gebiets-einstufung	Immissions-grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose-Mit-Fall	
	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
76	Ludwig-Erhard-Platz 1	SW	1.OG	M	64	54	71	63	71	63	0,1	0,0	6,5	8,1
		SW	2.OG	M	64	54	71	63	71	63	0,1	0,1	6,7	8,4
		SW	3.OG	M	64	54	71	63	71	63	0,2	0,0	6,7	8,3
		SW	4.OG	M	64	54	71	63	71	63	0,2	0,1	6,5	8,2
77	Ludwig-Erhard-Platz 1	S	EG	M	64	54	75	66	75	66	0,1	0,1	10,2	12,0
		S	1.OG	M	64	54	75	67	75	67	0,1	0,0	10,4	12,2
		S	2.OG	M	64	54	74	66	74	66	0,1	0,1	10,0	11,9
		S	3.OG	M	64	54	74	66	74	66	0,1	0,0	9,5	11,4
		S	4.OG	M	64	54	73	65	74	65	0,1	0,1	9,1	11,0
78	Peschstraße 5	N	EG	M	64	54	66	58	67	59	0,9	1,0	2,6	4,8
		N	1.OG	M	64	54	69	61	69	62	0,8	0,8	5,0	7,2
		N	2.OG	M	64	54	69	61	70	62	0,9	1,0	5,3	7,5
79	Lichstraße 24	SO	EG	M	64	54	61	52	61	52	0,2	0,1	-	-
		SO	1.OG	M	64	54	60	52	61	52	0,3	0,1	-	-
		SO	2.OG	M	64	54	60	51	60	51	0,2	0,2	-	-
80	Birkengartenstraße 4	NO	EG	M	64	54	60	51	61	52	0,6	0,7	-	-
		NO	1.OG	M	64	54	60	51	61	52	0,6	0,6	-	-
		NO	2.OG	M	64	54	60	51	61	52	0,5	0,5	-	-
		NO	3.OG	M	64	54	60	51	60	51	0,4	0,4	-	-