

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 08/006 -Königsberger Straße / Tulpenweg- in Düsseldorf

Bericht FB 7093-1.1 vom 11.02.2022 / Druckdatum: 08.04.2022

Berichts-Nummer: FB 7093-1.1

Datum: 11.02.2022 / Druckdatum: 08.04.2022

Ansprechpartner/in: Frau Hartung

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 199 Seiten,
davon 78 Seiten Text, 68 Seiten Anlagen und 53 Seiten Datenanhang.



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

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

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

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

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

Geschäftsführer:

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

Bankverbindungen:

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

Niederlassungen:

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

peutz.de

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1.....	14
Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	15
Tabelle 4.3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.....	17
Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] für die Station Düsseldorf.....	21
Tabelle 5.2: Schalleistungspegel für das Rangieren und die damit verbundenen Einzelimpulse eines Lkw.....	23
Tabelle 5.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang	24
Tabelle 5.4: Mittlere Schalleistungspegel (stundenbezogen) für Verladegeräusche.....	25
Tabelle 5.5: Halleninnenpegel und berücksichtigte Schalldämmung der Außenbauteile.....	29
Tabelle 5.6: Zusammenfassung Emissionsgrößen.....	32
Tabelle 5.7: Halleninnenpegel L_i	33
Tabelle 5.8: Standardabweichung σ_{Prog} des Prognosemodells.....	41
Tabelle 7.1: Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von Lichtsignalanlagen.....	54
Tabelle 8.1: Tabelle zu Außenlärmpegeln: Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau.....	65
Tabelle 8.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten.....	68

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	7
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungen.....	11
3.1	Örtliche Gegebenheiten.....	11
3.2	Nutzungsansätze Gewerbe.....	11
4	Beurteilungsgrundlagen.....	14
4.1	Verkehrslärm gemäß DIN 18005.....	14
4.2	Gewerbelärm gemäß TA Lärm.....	14
4.3	Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes.....	15
4.4	Neubau und Umbau von Verkehrswegen.....	16
4.5	Beurteilungsgrundlagen für Stellplätze und Tiefgaragen.....	18
5	Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm.....	20
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	20
5.2	Schallemissionsgrößen - Gewerbe im Umfeld des Plangebietes.....	22
5.2.1	Allgemeines.....	22
5.2.2	Lkw- und Pkw-Fahrt.....	22
5.2.3	Einzelgeräusche Lkw.....	23
5.2.4	Pkw-Parkplatz.....	24
5.2.5	Verladegeräusche.....	24
5.2.6	Staplerfahrten und Arbeitsvorgänge.....	25
5.2.7	Tankvorgang.....	26
5.2.8	Zweiwegefahrzeug.....	26
5.2.9	Portalkrananlagen.....	26
5.2.10	Plasmaschneider.....	26
5.2.11	Presse zum Richten von Blechen.....	26
5.2.12	Radlader.....	27
5.2.13	Einwurf von Müll in Bauschuttcontainer.....	27
5.2.14	Grundwasserreinigungsanlage.....	27
5.2.15	Bagger.....	27
5.2.16	Abkippvorgänge Container.....	27
5.2.17	Halleninnenpegel und Schalldämmmaße.....	28
5.2.18	Zusammenfassende Darstellung aller Emissionsgrößen.....	32
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....	33
5.4	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....	38

5.5	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	40
5.6	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	40
6	Ermittlung der Immissionen durch Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet und im Umfeld.....	43
6.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	43
6.2	Schallemissionsgrößen - Tiefgaragen und Stellplätze.....	44
6.2.1	Tiefgaragen.....	44
6.2.2	Oberirdische Stellplätze.....	46
6.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....	48
6.3.1	Schallimmissionen durch Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet.....	48
6.3.2	Auswirkungen der Tiefgaragen- und Stellplatzemissionen im Umfeld des Plangebietes.....	48
7	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen.....	50
7.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	50
7.2	Schallemissionen Straßenverkehr.....	51
7.3	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	53
7.3.1	Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen	53
7.3.2	Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	55
7.4	Verkehrslärm im Umfeld des Plangebietes.....	56
7.4.1	Berechnung der Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Plangebietes.....	56
7.4.2	Beurteilung der Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes.....	57
7.5	Verkehrslärmimmissionen durch Neubau oder Umbau von Verkehrswegen nach 16. BImSchV.....	58
7.5.1	Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch Straßenneubau.....	58
7.5.2	Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen durch Straßenneubau.....	59
8	Schallschutzmaßnahmen zum Gewerbe- und Verkehrslärm.....	61
8.1	Allgemeine Erläuterungen.....	61
8.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	61
8.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	62
9	Weitere Einflüsse aus Sportlärm und Erschütterungen.....	70
9.1	Sportlärm.....	70
9.2	Erschütterungen.....	70
9.3	Geruch- und Luftschadstoffe.....	71
10	Zusammenfassung.....	72

1 Situation und Aufgabenstellung

Auf dem ehemaligen Betriebsgelände eines Stahlrohrhandels an der Königsberger Straße 91 in Düsseldorf-Lierenfeld soll zukünftig eine Wohnbebauung entstehen.

Die Stadt Düsseldorf plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 08/006 - Königsberger Straße / Tulpenweg - die Schaffung von Planungsrecht für die Errichtung der geplanten Wohngebäude. Für das Bebauungsplanverfahren - Königsberger Straße / Tulpenweg - sind detaillierte schalltechnische Untersuchungen durchzuführen. Die Baugrenzen mit den jeweils maximal zulässigen Gesamthöhen und Mindesthöhen werden gemäß dem Bebauungsplan [31] berücksichtigt.

Im Frühstadium der schalltechnischen Untersuchung wurden bereits schalltechnische Berechnungen mit einer geschlossenen L-förmigen Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ durchgeführt. Damit wurde aufgezeigt, dass eine Umsetzung des Bauvorhabens aus schalltechnischer Sicht, mit geeigneten Mitteln der Grundrissoptimierung bzw. architektonischen Selbsthilfe, möglich ist.

In diesem Stadium der Untersuchung wurde im Jahr 2016 schon einmal eine Bestandsaufnahme der gewerblichen Betriebe durchgeführt. Vorbereitend für das nun aktuelle Bebauungsplanverfahren wurde die durchgeführte Bestandsaufnahme weitergeführt und aktualisiert. Für das Bebauungsplanverfahren wurden die Betriebsangaben der umliegenden gewerblichen Betriebe erneut erhoben bzw. die Betriebsangaben aus dem Jahr 2016 auf ihre Aktualität geprüft, indem die Gewerbetreibenden, die 2016 bereits befragt wurden, nochmals kontaktiert wurden. Mit einer Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 werden die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ermittelt und nach der TA Lärm beurteilt. Alle relevanten Schallimmissionen werden im vorliegenden Bericht dokumentiert, berechnet und beurteilt.

Für das Bebauungsplanverfahren sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu berechnen und die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zu bestimmen. Weiterhin sind die Verkehrslärmveränderungen an den vorhandenen Wohnbebauungen im Umfeld des Plangebietes zu untersuchen. Die schalltechnischen Auswirkungen auf das Umfeld durch den Neubau der Erschließungsstraße im Plangebiet sind nach der 16. BImSchV zu berechnen und zu beurteilen.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden gemäß der RLS-90 ermittelt. Die Berechnungsergebnisse sind den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [10] gegenüberzustellen. Dabei wird die ermittelte erforderliche Mindesthöhe und -länge zur Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der

Straße „An der Schützenwiese“ berücksichtigt. Bei Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [6] festzulegen.

Die Darstellung zum Verkehrslärm im Plangebiet erfolgt in Form von Einzelpunktberechnungen unter Berücksichtigung der Baugrenzen mit den jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhen. Dargestellt werden die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Tages- und im Nachtzeitraum.

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

Ein Lageplan des Plangebietes und der näheren Umgebung ist Anlage 1 zu entnehmen.

Weitere Immissionen aus Sportlärm und Erschütterungen sowie Immissionen in Form von Gerüchen und Luftschadstoffen werden nicht detailliert untersucht, jedoch im vorliegenden Bericht in Kapitel 9 beurteilt.

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 18.12.2014
Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990		
[3] 18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	V	18.07.1991 zuletzt geändert am 01.06.2017
Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991		
[4] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 07.07.2017
Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998		
[5] Erschütterungserlass Messung, Beurteilung und Vermin- derung von Erschütterungsimmissionen	RdErl.	31.07.2000 und 04.11.2003
Gemeinsamer RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen u.a., IV A6 –46-63- vom 31.7.2000 und Änderung durch gem. RdErl. V-5-882) (VNr. 6/03) vom -4.11.2003		
[6] DIN 4109	N	Januar 2018
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise		
[7] DIN ISO 9613, Teil 2	N	Ausgabe Oktober1999 (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>		
[8] DIN EN 12 354, Teil 4	N	2017
Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie		

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[9] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[10] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[11] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[12] VLärmSchR 97 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	Bundesministerium für Verkehr, allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz Bonn, den 02.06.1997, StB 15 / 14.80.13-65 / 11 Va 97	RIL	02.06.1997
[13] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[14] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[15] 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
[16] 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
[17] 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
[18] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25	Landesumweltamt NRW, Essen	Lit.	2000

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[19] Technischer Bericht Nr. 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen	Schriftenreihe der hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 275	Lit.	1999
[20] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Lit.	1993
[21] Emissionsdatenbank des Forums Schall	Umweltamt Österreich http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/forumschall/	Lit.	2016
[22] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2	Lit.	2004
[23] Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Paletten bei Lkw in Logistikzentren	Immissionsschutz – Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung	Lit.	2017
[24] Abstimmungen bezüglich Bewertung von Schallemissionen ausgehend von Tiefgaragenein- und ausfahrten, Garagen und Stellplätzen	Abstimmung mit der Stadt Düsseldorf; E-Mail Umweltamt vom 08.03.2018	Lit.	März 2018
[25] Planunterlagen	zur Verfügung gestellt von -Wilma Wohnen Rheinland GmbH -Stadt Düsseldorf	P	2016/ 2019/ 2020
[26] Gutachten zu Geräuschemissionen und -immissionen der geplanten Anlage zur Lagerung und Behandlung von Abfällen der Firma C3 an der Königsberger Straße 60 in Düsseldorf (Titel wurde anonymisiert)	TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG	Lit.	23.12.2011
[27] Abfrage der Nutzungen der Gewerbebetriebe	Abfrage bei Betreibern und Eigentümern	P	August 2019
[28] Verkehrsbelastungsdaten Analyse und Prognose, Stand Verkehrsgutachten: 29.06.2020	Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH	P	29.06.2020
[29] Bebauungsplan Nr. 5876/10 „Nördlich Königsberger Straße (Ost)“ vom 20.08.2005	Geoportal StadtDüsseldorf	P	2013-2020
[30] Bebauungsplan Nr. 5775/035 „südwestlich Königsberger Straße“ vom 17.10.2005	Geoportal Stadt Düsseldorf	P	2013-2020

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[31]	Bebauungsplan „Königsberger Straße / Tulpenweg“	zur Verfügung gestellt von: ISR - Innovative Stadt- und Raumplanung GmbH	P 08.04.2022
[32]	Akteneinsicht zu Genehmigungsunterlagen	Bauaktenarchiv Düsseldorf	Lit. September bis Dezember 2016
[33]	Akteneinsicht „Königsberger Straße 100“	Bauaktenarchiv Düsseldorf	Lit. 14.08.2019
[34]	Lageplan zu privaten Spiel- und Grünflächen / MFH Objektplanung Freianlagen Vorentwurf von	Normann Landschaftsarchitekten PartGmbH	P Stand: 23.08.2019

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungen

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Bebauungsplangebiet befindet sich südlich der Königsberger Straße. Westlich wird es begrenzt von der Straße „An der Schützenwiese“, südlich von der Straße „Tulpenweg“ und östlich verläuft der „Wilhelm-Heinrich-Weg“. Entlang des Wilhelm-Heinrich-Weges befinden sich mehrere Sportplätze mit Zuschauertribünen und Vereinsheimen.

Das Plangebiet wird als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Es ist die Realisierung einer geschlossenen Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ geplant. Hinter dieser Riegelbebauung ist ebenfalls Wohnnutzung geplant. Ein Lageplan mit Darstellung des derzeit vorliegenden Bebauungsplans [31] ist in Anlage 2 dargestellt.

Als wesentliche Lärmemitteln hinsichtlich des Verkehrslärms sind der Straßenverkehr auf der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ festzustellen.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich Gewerbebetriebe innerhalb unterschiedlicher Bebauungspläne, welche teilweise eine Restriktion der ausgehenden Schallemissionen durch entweder die Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen SchalleistungsspegeIn (IFSP) oder Einschränkungen der zulässigen Nutzungen (Abstandsklassen) enthalten.

Für die Wohngebäude des Tulpenweges wurde ein Schutzanspruch gemäß eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt, obwohl die vorhandene Nutzung gebietsweise auf ein reines Wohngebiet hinweist. Hiermit wird nun auch bereits die vorhandene Gemengelage, zumindest in den ersten Baureihen hin zu den Gewerbebetrieben, berücksichtigt.

3.2 Nutzungsansätze Gewerbe

Westlich des geplanten Baugrundstückes befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5775/035 „südwestlich Königsberger Straße“ [30]. Das hier betrachtete Baugrundstück befindet sich zurzeit noch im Geltungsbereich dieses Bebauungsplans und ist dort als Gewerbegebiet ausgewiesen. Für die einzelnen Gewerbeflächen wurden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungsspiegel (IFSP) festgesetzt. Die bestehenden Betriebe oder sich neue ansiedelnde Betriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5775/035 müssen / mussten die Einhaltung dieser IFSP im Genehmigungsverfahren nachweisen. Für die nachfolgenden Betrachtungen zu den Gewerbelärmimmissionen auf das Plangebiet Nr. 08/006 sind diese IFSP als Emissionen zu berücksichtigen.

Für das Gebiet nordwestlich der Königsberger Straße 91 gilt § 34 BauGB, da kein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert, sondern nur ein Aufstellungsbeschluss zwecks Sicherung der bestehenden Gewerbe- und Industrienutzungen vorliegt. Auf den dort vorhandenen Flächen befinden sich gewerbliche und industrielle Nutzungen, wie ein Stahlhandel, ein Großhandel für Kunststoffe für den Hoch- und Tiefbau oder die Industrie, ein Containerdienst sowie weitere Handels-, Handwerks- und Dienstleistungsunternehmen. Für die schalltechnisch relevanten Unternehmen, welche sich dort befinden, wurde die Genehmigungslage recherchiert [33], [32] und eine Befragung der Betreiber nach Nutzungsangaben [27], sowie Geräuschmessungen vor Ort durchgeführt. Gemäß den Angaben des dort ansässigen Stahlunternehmens gibt es bezüglich der Betriebszeiten und Frequentierungen im eigenen Unternehmen keine Veränderungen seit der Befragungen im Jahr 2016. Hinsichtlich der durch das Stahlunternehmen vermieteten umliegenden Flächen ergab die erneute Befragung, dass sich ein neuer Betrieb auf einer Fläche von ca. 1.000 m² im nördlichen Bereich des Grundstückes angesiedelt hat. Hierbei handelt es sich um Lagerflächen für Baumaterialien. Es ist eine geringe Anzahl von Lkw im Tageszeitraum anzunehmen, die Baumaterialien zur Lagerung bringen oder für die Verwendung auf Baustellen von der Lagerfläche abtransportieren [27].

Der Bebauungsplan Nr. 5876/10 (nördliche Königsberger Straße (Ost) [29]) befindet sich nördlich und östlich des betrachteten Baugebietes. Innerhalb des Plangebietes wurde eine Gliederung gemäß Abstandsklassen festgesetzt, wobei an den Flächen, die an die Königsberger Straße angrenzen, nur wenig störende Gewerbebetriebe zulässig sind und die Erhöhung der Störwirkung der zulässigen Nutzungen mit Abstand zur Königsberger Straße zunimmt. Innerhalb des Geltungsbereiches dieses Bebauungsplans befinden sich viele, auch teils regelmäßig wechselnde Nutzungen. Zum Teil handelt es sich hierbei um Lager- und Großhandelsbetriebe aber auch um kleine Büronutzungen. Schalltechnisch relevantes produzierendes Gewerbe ist dem jetzigen Kenntnisstand nach dort nicht vorhanden. In der vorliegenden Untersuchung werden die sich auf Basis der Genehmigungsunterlagen ([32], [33]) und Erfahrungswerten aus vergleichbaren Nutzungen ergebenden Schallemissionen, sowie die sich aufgrund der vorhandenen Wohnnutzungen schon heute vorhandenen schalltechnischen Beschränkungen für diese Betriebe berücksichtigt. Vor allem die Betriebe im Plangebiet Nr. 5876/10 sind durch die vorhandenen Wohngebäude an der Königsberger Straße und den Wilhelm-Heinrich-Weg schon stark in ihren Möglichkeiten beschränkt.

Für die im Frühstadium der schalltechnischen Untersuchung durchgeführten schalltechnischen Berechnungen im Jahr 2016 konnte keine persönliche Befragung der in diesem Gebiet ansässigen Betriebe durchgeführt werden. Für die Fortführung der Bestandsaufnahme der Gewerbebetriebe zum Bebauungsplanverfahren kam die persönliche Kontaktaufnahme erneut nicht zustande, sodass durch eine erneute Akteneinsicht im August 2019 beim Bauaktenarchiv Düsseldorf die aktuelle Genehmigungslage seit dem Jahr 2016 geprüft wurde. Die aus den Genehmigungsunterlagen gewonnen Erkenntnisse, wie z. B. Betriebszeiten, Anzahlen von Mitarbeiter- und Kundenparkplätzen wurden berücksichtigt und im Simulations-

modell eingepflegt. Insbesondere für die Betriebe, die in erster Reihe zur Königsberger Straße liegen, konnten Angaben aus den Genehmigungsunterlagen gewonnen werden. Außerdem wurden die Erkenntnisse aus einer Ortsbesichtigung hinsichtlich der Vorgänge und Dimensionen von genutzten Parkflächen und Anlieferungsbereichen ergänzt.

Östlich direkt an das Grundstück der Königsberger Straße 91 angrenzend befindet sich weiterhin ein Kfz-Service und Reifenservice und eine Firma für Tiefbauarbeiten. Von beiden Firmen liegen die Genehmigungsunterlagen und die aktuell mit den Betrieben abgestimmten Betriebsbeschreibungen vor. Die erneute Erhebung der Betriebsbeschreibungen und Nutzungen ergaben keine Veränderungen [27]. Die Eingangsdaten werden für die Gewerbelärmprognose herangezogen.

In Anlage 3 ist das Berechnungsmodell für die Gewerbelärmimmissionen mit der Bestandsbebauung dargestellt. In Anlage 4 sind die berücksichtigten Betriebsangaben der Betriebe aufgeführt.

Bei den Berechnungen wurden erhöhte Betriebsauslastungen hinsichtlich der Öffnungs- bzw. Einwirkzeiten und Anzahl von Vorgängen (z. B. Lkw oder Pkw) berücksichtigt, damit für die Betriebe auch noch zukünftig Erweiterungsmöglichkeiten bestehen. Bei einigen Betrieben (insbesondere nördlich und nordöstlich des Plangebietes) wurden lediglich Betriebsangaben bzw. die Daten der Betriebsbeschreibungen herangezogen, da Berechnungen ergeben haben, dass bereits diese zu Immissionskonflikten an den bestehenden Wohnnutzungen führen. Für diese Betriebe ist eine weitere Betriebserweiterung, ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen, nicht möglich. In der Anlage 4 ist erkenntlich, für welche Betriebe erhöhte Betriebsangaben hergeleitet wurden.

Eine Ortsbesichtigung ergab, dass bei normalem Betrieb wochentags die Parkplatzbelegung und die Anzahl der an- und ausliefernden Lkw geringer als angenommen ist.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [9].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [10] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

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

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

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

4.2 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [4] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen gewerblicher Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsraumes.

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

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Geräuschspitzen:

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

Ruhezeiten:

Bei Wohngebieten ist den auftretenden anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeiten (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen. In Misch- bzw. Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.3 Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

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

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

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

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt und dadurch Pegelwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärm-

schutzkonzept 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 3 dB(A) als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

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

4.4 Neubau und Umbau von Verkehrswegen

Im Rahmen der Aufstellung des betrachteten Bebauungsplans ist der Neubau einer Erschließungsstraße geplant, welche öffentlich gewidmet werden soll. Die Anbindung soll an den südlich des Plangebietes liegenden Tulpenweg erfolgen. Zusätzlich ist der Ausbau des Tulpenweges geplant.

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [1]. Nach § 41 des BImSchG ist *"Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind"*. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, "soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden."

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [2] legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspiegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat):

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Ende Zitat § 1 der 16. BImSchV [2] .

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß 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)

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Vorliegen einer wesentlichen Änderung besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung. Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren.

Eine Entschädigung ist aber nicht Gegenstand des Planverfahrens. Hier wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d. h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für die Ermittlung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung).

Eine Prüfung des Anspruches auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach dem Planverfahren in einem gesonderten Verfahren.

4.5 Beurteilungsgrundlagen für Stellplätze und Tiefgaragen

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

Im vorliegenden Fall sollen zwei Tiefgaragen errichtet werden, die den Bewohnern zur Verfügung stehen. Eine gewerbliche Nutzung ist nicht vorgesehen. Die Zufahrten erfolgen von der Straße aus über eine geschlossene Rampe und schonen die beruhigten, rückwärtigen Bereiche. Dies steht somit dem grundsätzlichen Ansatz nach im Einklang mit der aktuellen Rechtsprechung im Hinblick auf die gegenseitige Rücksichtnahme. Die Stadt Düsseldorf hat zur Bewertung von Schallemissionen ausgehend von Tiefgaragenein- und -ausfahrten, Garagen und Stellplätzen, die ausschließlich zu Wohnzwecken genutzt werden, folgende Vorgehensweise festgelegt [24]:

Im Zuge eines Genehmigungs- / Planungsverfahren erfolgt eine Bewertung, ob durch die Nutzung schädliche Umweltauswirkungen an den umliegenden vorhandenen Bebauungen zu erwarten sind. Für eine solche Beurteilung wird hier die TA Lärm herangezogen, um eine Bewertung der Schallimmissionen an der Nachbarbebauung durchführen zu können. Zwar ist die Tiefgarage nicht als gewerbliche Anlage im Sinne der TA Lärm zu betrachten, jedoch ist grundsätzlich eine Beschränkung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß nach dem Stand der Technik anzustreben. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch die Tiefgaragen- und Stellplatznutzung erfolgt keine Beurteilung der Spitzenpegel. Die Angabe der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen erfolgt hier jedoch rein informativ.

An der eigenen Bebauung im Plangebiet erfolgt eine Ermittlung der durch die Nutzung der Tiefgaragen und Stellplätze entstehenden Beurteilungspegel. Es erfolgt keine Beurteilung nach TA Lärm. Die durch die Nutzung der Tiefgaragen entstehenden Immissionen werden den ermittelten Verkehrslärmimmissionen aufgeschlagen, um darauf aufbauend den Schallschutz gegen Außenlärm zu dimensionieren.

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen aus Tiefgaragen, die ausschließlich einer Wohnnutzung zuzuordnen sind, ist keine Vorbelastung durch etwaige Gewerbelärmquellen im Umfeld mit heranzuziehen.

5 Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen, die von außen auf das Plangebiet einwirken erfolgt rechnerisch unter Berücksichtigung der Nutzungsangaben der umliegenden Gewerbebetriebe sowie auf Grundlage der Einsicht in die Genehmigungsunterlagen [33], eigenen Messergebnissen und unter Einbezug von Fachliteratur. Die erhobenen Nutzungsangaben und Betriebsbeschreibungen sind in Kapitel 3.2 und Anlage 4 dargestellt und im Datenanhang im digitalen Simulationsmodell näher beschrieben.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage in den Lageplänen des digitalen Simulationsmodells in Anlage 3 dargestellt ist, berücksichtigt.

In den Berechnungen werden zunächst die zukünftigen Baukörper innerhalb des Plangebiets nicht berücksichtigt, um die freie Schallausbreitung im Gebiet und die maximale Belastung im Plangebiet und der Umgebung des Plangebietes darzustellen. Die bestehende Bebauung im Umfeld des Plangebiets wird jedoch berücksichtigt. In einer zweiten Berechnung wird die Schallausbreitung unter Berücksichtigung der geplanten Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße aufgezeigt, um die schalltechnisch erforderliche Baureihenfolge und Mindesthöhe und -länge der Riegelbebauung für die rückwärtigen Bereiche im Hinblick auf den einwirkenden Gewerbelärm darzustellen. Die geplante Riegelbebauung wird mit einer Mindesthöhe von 12 m (über Geländeneiveau) auf einer Länge von mindestens 188 m an der Königsberger Straße sowie einer Mindesthöhe von 10 m auf einer Länge von mindestens 86 m an der Straße „An der Schützenwiese“ berücksichtigt. Der Gebäuderiegel entlang der Straße „An der Schützenwiese“ verläuft bis zum südlichsten Bauteil. Dieses Bauteil ist mit einem Vollgeschoss geplant und wird somit für den Gebäuderiegel nicht berücksichtigt. Diese Bebauung kann auch durch geeignete Schallschutzwände ersetzt werden, wenn diese eine vergleichbare Wirkung erzeugen.

Bei der geplanten Riegelbebauung werden zwei Durchfahrten berücksichtigt. An dem Riegel entlang der Straße „An der Schützenwiese“ wird die Durchfahrt gemäß der festgelegten Lage gemäß dem aktuellen Stand zum Bebauungsplan [31] mit einer Durchfahrtsbreite von 6,00 m berücksichtigt. Der Bebauungsplan setzt die Mindestbreite von 5,50 m fest. Die mögliche Breite von 6,00 m hat sich durch iterative Berechnungen ergeben. Bei noch größerer Breite wären im Plangebiet durch die Gewerbelärmemissionen, die an der Stelle der Durchfahrt ungehindert ins Plangebiet einstrahlen, die Immissionsrichtwerte überschritten. Anzumerken ist außerdem, dass die Verbreiterung der Durchfahrt auf 6,00 m ausschließlich nach Norden hin erfolgen kann zum Schutz der hinter dem Gebäuderiegel liegenden Bebauung. Die lichte Höhe der Durchfahrt an dem Riegel entlang der Straße „An der Schützenwiese“

wird im Bebauungsplan [31] mit 5 bis 6 m festgesetzt. Die zweite Durchfahrt befindet sich etwa mittig des Gebäuderiegels entlang der Königsberger Straße und wurde ebenfalls mit einer möglichen Breite von bis zu 6,00 m berücksichtigt. Die Mindestbreite ist im Bebauungsplan für diese Durchfahrt mit 4,50 m festgesetzt [31]. Die festgesetzte lichte Höhe der Durchfahrt des Riegels entlang der Königsberger Straße beträgt 2,5 bis 3 m. Die Deckenunterseiten sowie die Seitenwände innerhalb der beiden Durchfahrten sind in absorbierender Bauweise auszuführen.

In der Anlage 5 sind die Ergebnisse der Situation bei freier Ausbreitung und in der Anlage 6 bei Berücksichtigung der Riegelbebauung flächenhaft als Isophonenkarten dargestellt. Die Berechnungen erfolgen in den Höhen 2 m (Erdgeschoss), 5 m (1. Obergeschoss), 8 m (2. Obergeschoss) und für die freie Ausbreitung zusätzlich in 17 m Höhe (5. bis 6. Obergeschoss).

Zusätzlich werden die Immissionen an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet anhand einer Einzelpunktberechnung berechnet. Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte 01 bis 36 im Plangebiet ist der Anlage 3 zu entnehmen. Informativ erfolgt ebenso die Berechnung an den Immissionsorten 50 bis 61 an der vorhandenen Bebauung in der Umgebung. Diese Immissionsorte sind ebenfalls in Anlage 3 dargestellt. In dieser Berechnung werden für das Plangebiet die Baugrenzen mit den jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhen gemäß dem aktuell vorliegenden Stand zum Bebauungsplan [31] zugrunde gelegt.

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

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [14] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Düsseldorf.

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

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

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

5.2 Schallemissionsgrößen - Gewerbe im Umfeld des Plangebietes

5.2.1 Allgemeines

Die in Kapitel 3.2 beschriebenen Gewerbeflächen im Umfeld des Plangebietes sind in Anlage 3.1 im zugehörigen Berechnungsmodell abgebildet.

Aufgrund fehlender Angaben zu möglichen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen für einige Betriebe auf dem Gelände D (vergleiche Anlage 3.1) werden die in Anlage 4 aufgelisteten Emissionsansätze angenommen.

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Emissionsquellen mit den entsprechenden Schalleistungspegeln und Berechnungsformeln dargestellt. Die Häufigkeiten und einzelnen Nutzungen je Betrieb sind der Tabelle in Anlage 4 zu entnehmen. Es ergeben sich für jeden Betrieb abhängig von den Quellarten und der jeweiligen Frequentierung Emissionspegel, die dem Datenanhang zu Anlage 7 entnehmen sind.

Die Ermittlung der Emissionsgrößen für die Tätigkeiten im Freibereich wird auf Grundlage der nachfolgend aufgeführten Berechnungsformeln ermittelt.

5.2.2 Lkw- und Pkw-Fahrt

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege für die Lkw und Pkw digitalisiert. Gemäß [17] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

L_{WA_r} = auf Beurteilungszeit bez. Schalleistungspegel für den Streckenabschnitt [dB(A)]

$L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],

hier: $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Lkw (≥ 105 kW),

$L'_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw,

$L'_{WA,1h} = 56$ dB(A) für Kleintransporter (bis 3,5 t),

n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge eines Streckenabschnittes [m], (hier 20 m)

T = Bezugszeit: 1h

T_r = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Die Bereiche der Fahrwege der Lkw und Pkw auf den Betriebsgrundstücken sind asphaltiert, sodass ein Zuschlag D_{Stro} nicht anzusetzen ist

5.2.3 Einzelgeräusche Lkw

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

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

Darin sind:

$L_{\text{WA(T)r}}$ = auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{\text{WA(T),1h}}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)]

n = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit T_r

T = Bezugszeit: 1h

T_r = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Gemäß [16] und [17] ist für die Rangiervorgänge eines Lkw ohne genauere Angaben ein Schalleistungspegel von $L_{\text{WA}} = 99$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von circa 2 Minuten pro Vorgang anzusetzen. Zusätzlich werden darüber hinaus noch entsprechende Einzelimpulse berücksichtigt. Die angesetzten Schalleistungen sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt:

Tabelle 5.2: Schalleistungspegel für das Rangieren und die damit verbundenen Einzelimpulse eines Lkw

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

In der Summe ergibt sich somit ein Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde von $L_{\text{WA(T),1h}} = 87,0$ dB(A). Für die kleineren Lieferfahrzeuge wurden die gleichen Ansätze, mit Ausnahme der Betriebsbremse, angesetzt (Maximalbetrachtung).

Ein Abstellvorgang eines Lkw auf einem Stellplatz innerhalb einer Stunde führt gemäß [16] und [17] dem in Tabelle 5.3 aufgeführten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$.

Tabelle 5.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang

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
Türenschnellen	100		10	2	74,4
Motorstart	100		5	1	71,4
Leerlaufgeräusch	94		15	3	70,2
Summe					81,5

5.2.4 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [15] nach dem sog. getrennten Verfahren gemäß folgender Formel 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], hier $K_{PA} = 0$ dB (Besucher- und Mitarbeiterparkplätze)
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4$ dB
- B = Bezugsgröße, hier Anzahl der zu einer Flächenquelle zusammengefassten Stellplätze
- N = Anzahl der Bewegungen je Stunde und Stellplatz
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h]

5.2.5 Verladegeräusche

Für die Verladegeräusche an Laderampen wird der Emissionsansatz gemäß [17] verwendet:

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

Darin sind:

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

Die zeitlich gemittelten Schalleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für die Verladevorgänge an Laderampen gemäß dem technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche [16] sind in Tabelle 5.4 aufgeführt.

Tabelle 5.4: Mittlere Schalleistungspegel (stundenbezogen) für Verladegeräusche

Geräusch	Be- und Entladung $L_{WA(T),1h}$ [dB(A)]	Maximalpegel $L_{WA,max}$
Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	120
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88	121
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	112
Kleinstapler über Überladebrücke	75	100

5.2.6 Staplerfahrten und Arbeitsvorgänge

Für die Fahrten von kleinen Gabelstaplern wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WAT,1h} = 62$ dB(A)/m für Dieselstapler und $L'_{WAT,1h} = 53$ dB(A)/m für Elektro stapler angesetzt. Dies entspricht den Daten aus der Emissionsdatenbank des Forums Schall [21].

Für den mittleren Arbeitszyklus wird für Dieselstapler ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 95$ dB(A) und für einen Elektro stapler ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A) bei den Berechnungen zugrunde gelegt.

Der angesetzte Maximalpegel für einen Lasthub beträgt $L_{WA,max} = 114$ dB(A) sowohl für Diesel- als auch für Elektro stapler.

5.2.7 Tankvorgang

Die Firma A (vergleiche Anlage 3) verfügt über einen eigenen Tankbereich. Für einen Vorgang an einer Zapfsäule wird für den Tageszeitraum ein Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 74,7$ dB(A) angesetzt [19]. Der Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 98$ dB(A).

5.2.8 Zweivegefahrzeug

Die Firma C2 bewegt mit einem Zweivegefahrzeug über ein Gleis Frachtwagons zur Lagerhalle C2. Der angesetzte längenbezogene Schalleistungspegel für ein Zweivegefahrzeug von $L'_{WAT,1h} = 71$ dB(A)/m wurde durch eigene Messungen ermittelt. Der ermittelte Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 115$ dB(A).

5.2.9 Portalkrananlagen

Der angesetzte Schalleistungspegel für den Betrieb der Portalkräne auf dem Firmengelände von Firma C2 beträgt $L_{WA} = 107$ dB(A) und stammt aus Messungen der Peutz Consult GmbH von Portalkrananlagen und Container-Kränen. Der Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 116$ dB(A).

Für die Geräusche beim Absetzen oder Aufnehmen eines Containers zur Verladung auf einen Lkw wird der Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 81,5$ dB(A), bezogen auf ein Vorgang in einer Stunde, angesetzt. Dieser Emissionsansatz ist ebenfalls bei Messungen ermittelt worden. Der entsprechende Maximalpegel wird mit $L_{WA,max} = 122$ dB(A) angesetzt.

5.2.10 Plasmaschneider

Auf dem Betriebsgelände der Firma C2 kommen Plasmaschneider zum Einsatz. Messungen vor Ort haben den Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105$ dB(A) mit einem Maximalpegel von $L_{WA,max} = 111$ dB(A) ergeben, der bei den schalltechnischen Berechnungen angesetzt wird.

5.2.11 Presse zum Richten von Blechen

Neben den Plasmaschneidern wurden vor Ort auf dem Betriebsgelände der Firma C2 auch die Pressen zum Richten von Blechen gemessen. Für die Pressen wurde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 96$ dB(A) und ein Maximalpegel von $L_{WA,max} = 104$ dB(A) ermittelt.

5.2.12 Radlader

Die Firma C7 lagert auf einer Fläche Baumaterialien, die mit einem Radlader auf die Lkw verladen werden, um das Material zu Baustellen zu transportieren. Für die Verladetätigkeiten mit einem Radlader wird gemäß [22] für einen Radlader für das Verladen auf einen Lkw der Schalleistungspegel $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Der zu berücksichtigende Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 123 \text{ dB(A)}$.

5.2.13 Einwurf von Müll in Bauschuttcontainer

Auf dem Betriebsgelände der Firma C1 stehen südlich des Hochregallagers Bauschutt- und Abfallcontainer. Das Einwerfen von Abfällen in die Container wird gemäß den Schalltechnischen Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz [20] mit einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Bei einer Einwirkzeit von 3 Minuten ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 88,0 \text{ dB(A)}$ pro Stunde, der im gesamten Tageszeitraum angesetzt wird. Der Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 119 \text{ dB(A)}$.

5.2.14 Grundwasserreinigungsanlage

Der durch die Grundwasserreinigungsanlage angesetzte dauerhaft einwirkende Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ je abstrahlende Fläche (4 Außenflächen und Dachfläche)) stammt aus eigenen Emissionsmessungen.

5.2.15 Bagger

Auf der Betriebsfläche von Firma C3 kommt ein Bagger zum Einsatz. Gemäß dem für den Betrieb der Firma C3 erstellten Schallgutachten vom TÜV wird für einen Bagger der Schalleistungspegel von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ mit einem Maximalpegel von $L_{WA,max} = 125 \text{ dB(A)}$ für z. B. Abkippvorgänge von Containern bei der schalltechnischen Berechnung zugrunde gelegt.

5.2.16 Abkippvorgänge Container

Auf der nördlichen Betriebsfläche der Firma C3 finden neben dem Einsatz von Baggern auch Abkippvorgänge von Containern statt.

Die Geräuschemissionen bei Abkippvorgängen von Containern sind gemäß dem TÜV-Gutachten für den südlichen Teil der Betriebsfläche der Firma C3 vom 23.12.2011 [26] mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 96$ dB(A) pro Vorgang anzusetzen. Der Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 125$ dB(A).

Für den südlichen Betriebsbereich der Firma C3 wurde der im TÜV-Gutachten ermittelte Gesamt-Emissionsansatz von $L_{WA} = 101,8$ dB(A) angesetzt, der neben dem Lkw-Fahrverkehr auch die Absetzcontainerwechsel, die Abkippvorgänge und die Geräusche des Baggers berücksichtigt.

5.2.17 Halleninnenpegel und Schalldämmmaße

Ermittlung des Halleninnenpegels

Die Schallabstrahlung von Betriebsgebäuden bzw. Hallen wird auf Grundlage eines im Inneren des Gebäudes vorherrschenden Schalldruckpegels L_i (Halleninnenpegel) ermittelt. Zur Bestimmung des Halleninnenpegels können Messergebnisse oder Literaturangaben herangezogen werden.

Durch Luftschallmessungen innerhalb der Betriebshallen der Firmen C1, C2 und C5 während betriebstypischer Tätigkeiten konnten die Halleninnenpegel $L_i = L_{AFTeq}$ bestimmt werden. Für die Montagehalle der Firma C4, die Halle B2 und die Halle D5 wurden für die im Inneren der Halle auftretenden Schalleistungspegel Literaturangaben verwendet. In den Hallen der Betriebe B2 und C4 befinden sich Reifenlager und es finden Vorgänge wie Reifenwechsel und vereinzelte Reparaturen an Fahrzeugen statt. Zu diesen Vorgängen liegen aussagefähige und belastbare sowie statistisch abgesicherte Literaturwerte und Studien [19] vor, sodass eine individuelle Messung des Innenpegels als weniger repräsentativ und belastbar angesehen werden kann. Zur Halle des Betriebes D5 bestand keine Zugänglichkeit, sodass hier auf der sicheren Seite ein Innenpegel auf Basis von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Betrieben angesetzt wurden. Bei dem Betrieb handelt es sich um ein Lager für Präzisionsstahlrohre.

Mit Hilfe der folgenden Formel lässt sich durch die Gebäudeeigenschaften und die innerhalb eines Gebäudes durchgeführten Tätigkeiten bzw. den hierdurch entstehenden Schalleistungspegel ein Innenpegel näherungsweise berechnen.

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

Darin sind:

$L_{WA(T)}$ = Schalleistungspegel als Anregung im Innenraum [dB(A)]

A_S = äquivalente Absorptionsfläche [m²], mit $A_S = A \cdot \alpha$

A = Oberfläche im Innenraum der Halle [m²]

α = Absorptionsgrad der Oberflächen, hier 0,03 (reflektierend) für Wände, Dach und geschlossene Tore und 1 für offene Tore

Schallabstrahlung der Hallen

Die Schallabstrahlung der Werkhallen wird gemäß folgender Formel nach DIN EN 12354-4 [8] frequenzabhängig berücksichtigt:

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

Darin sind:

- L_{WA} = vom Fassadenbauteil abgestrahlter Schalleistungspegel [dB(A)]
- $L_{p, in}$ = Schalldruckpegel im Inneren des Gebäudes im Abstand von 1 bis 2 m vom betrachteten Bauteil; hier $L_{p, in} = L_{AFTeq}$ (innen): mittlerer 5s-Taktmaximal-pegel (Halleninnenpegel) [dB(A)]
- C_d = Diffusionsterm für das Innenschallfeld an einem Segment oder einer Gebäude-seite [dB]
- R' = Frequenzabhängige Schalldämmung des Fassadenbauteils [dB]
- S = Fläche des abstrahlenden Bauteils [m²]
- S_0 = Bezugsfläche [m²], $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Als Halleninnenpegel werden die Geräuschpegel mit der entsprechenden Einwirkdauer wie in Tabelle 5.5 aufgeführt zugrunde gelegt.

Der Halleninnenpegel wird über die Fassadenbauteile abgestrahlt. Die Schalldämmung der einzelnen Fassadenelemente wird ebenfalls in der nachfolgenden Tabelle 5.5 aufgeführt:

Tabelle 5.5: Halleninnenpegel und berücksichtigte Schalldämmung der Außenbauteile

Ansätze für die Halle		Schalldämmmaß (eingebauter Zustand) $R'_{w,R}$ [dB]	
Halle B 2 Servicehalle	Abstrahlung über offene Hallentore bei Reifenwechsel	0 (offen)	-
	Der zugrunde gelegte Wert für die Abstrahlung der Schallemissionen über die offenen Hallentore der Firma B mit $L_{WA(T),1h} = 88,3 \text{ dB(A)}$ beschreibt den Vorgang für einen Reifenwechsel und stammt aus dem Technischen Bericht Nr. 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen [19]. Die Abstrahlung über die offenen Hallentore wird zwischen 7 und 19 Uhr angesetzt. Der zugrunde gelegte Schalleistungspegel ergibt sich bei 45 Kunden-Pkw mit je 4 Reifen zu $L_{WA,r} = 100,1 \text{ dB(A)}$: $L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$		
	$L_{WA(T),r}$	= auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]	
	$L_{WA(T),1h}$	= zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)]	

Ansätze für die Halle		Schalldämmmaß (eingebauter Zustand)	
		R'_{w,R} [dB]	
	n = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit T _r T = Bezugszeit: 1h T _r = die Beurteilungszeit [h], hier: 12 Stunden am Tag		
Halle C2 Stahlager- halle (östliche Halle)	Fassaden inklusive Fenster, Belich- tungsflächen und Türen etc.	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdäm- mung
	Tor		0**
	Halleninnenpegel mit L _{AFTeq} = 84 dB(A) tags und nachts Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.		
Halle C2 Stahlager- halle (westliche Halle)	Fassaden inklusive Fenster, Belich- tungsflächen und Türen etc.	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdäm- mung
	Tor		0**
	Halleninnenpegel mit L _{AFTeq} = 79 dB(A) tags und nachts Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.		
Halle C2 (Stahlbear- beitung)	Fassaden inklusive Fenster, Belich- tungsflächen und Türen etc.	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdäm- mung
	Tor		0**
	Halleninnenpegel mit L _{AFTeq} = 88 dB(A) tags und nachts Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.		
Halle C1 (Lagerhalle)	Fassaden inklusive Fenster, Belich- tungsflächen und Türen etc.	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdäm- mung
	Tor		0**
	Halleninnenpegel mit L _{AFTeq} = 73 dB(A) tags und nachts Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.		
Halle C1 (Anarbei- tung)	Fassaden inklusive Fenster, Belich- tungsflächen und Türen etc.	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdäm- mung
	Tor		0**
	Halleninnenpegel mit L _{AFTeq} = 85 dB(A) tags und nachts Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.		
Halle C1 (Hochregal- lager)	Fassaden inklusive Fenster, Belich- tungsflächen und Türen etc.	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdäm- mung
	Tor		0**
	Halleninnenpegel mit L _{AFTeq} = 77 dB(A) tags und nachts		

Ansätze für die Halle		Schalldämmmaß (eingebauter Zustand) R'_{w,R} [dB]	
Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.			
Halle C4	Fassaden	44	Mauerwerk
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdämmung
	Lichtband	22	Einfachscheibe
	Tor	0**	
Halleninnenpegel mit L_i = 75 dB(A) tags Es wurde als adäquater Ansatz für Vorgänge eines Reifenhandels und -lagers ein Halleninnenpegel von 75 dB(A) angesetzt.			
Halle C4 (Montagehalle)	Fassaden	44	Mauerwerk
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdämmung
	Lichtband	22	Einfachscheibe
	Tor	0**	
Halleninnenpegel beträgt L_i = 78,5 dB(A) tags Der zugrunde gelegte Wert für die Berechnung des Innenpegels der Montagehalle der Firma C4 mit L_{WAT,1h} = 88,3 dB(A) beschreibt den Vorgang für einen Reifenwechsel und stammt aus dem Technischen Bericht Nr. 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen [19].			
Halle C5 Werkhalle	Fassaden	22	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdämmung
	Tor	0**	
	Halleninnenpegel mit L_{AFTeq} = 85 dB(A) tags Der angesetzte Innenpegel wurde durch eine Messung ermittelt.		
Halle D5	Fassaden	44	Mauerwerk
	Dach inklusive Belichtungsflächen etc.	25	Stahlblech, 0,75 mm, Trapezprofil mit Dachdämmung
	Rolltore	12	Rolltore aus Aluminium
	Tor	12 / 0*	Rolltor aus Aluminium
	Halleninnenpegel mit L_i = 80 dB(A) tags und nachts Es wurde als adäquater Ansatz für eine Lagerhalle für Präzisionsstahlrohre ein Halleninnenpegel von 80 dB(A) angesetzt.		

*: wenn Tor geöffnet

** : Tore durchgehend geöffnet angesetzt

Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile wird über den Innenpegel und die Schalldämmung der Fassade durch das Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 automatisch in Okta-ven berechnet.

In der folgenden Tabelle 5.6 werden die Schallemissionsgrößen zusammengefasst.

5.2.18 Zusammenfassende Darstellung aller Emissionsgrößen

Tabelle 5.6: Zusammenfassung Emissionsgrößen

Geräuschart	Schalleistungspegel bezogen auf 1 Vorgang je Stunde und ein Wegelement der Länge $s = 1 \text{ m}$	Schalleistungs- pegel bezogen auf 1 Vorgang je Stunde	Schall- leistungs- pegel	Maximal- pegel
	$L_{\text{WAT},1\text{h},1\text{m}}$ [dB(A)]	$L_{\text{WAT},1\text{h}}$ [dB(A)]	L_{WAT} [dB(A)]	$L_{\text{WA,max}}$ [dB(A)]
Fahrgeräusche Lkw	63	-	-	108
Fahrgeräusche Kleintransporter	56	-	-	100
Fahrgeräusche Pkw	48	-	-	93
Zweiwegefahrzeug	71	-	-	115
Rangiervorgang Lkw mit Rückfahrwarner	-	87	-	108
Abstellvorgang Lkw	-	81,5	-	108
Palettenhubwagen über Überladebrücke	-	85	-	120
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	-	88	-	121
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	-	78	-	112
Kleinstapler über Überladebrücke	-	75	-	100
Staplerfahrten Diesel	62	-	-	100
Arbeitszyklus Dieselstapler	-	-	95	114
Staplerfahrten Elektro	53	-	-	100
Arbeitszyklus Elektrostapler	-	-	90	114
Tankvorgang	-	74,7	-	98
Portalkran	-	-	107	116
Absetzen/Aufnehmen Container	-	81,5	-	122
Radlader	-	-	107	123
Presse zum Richten von Blechen	-	-	105	111
Plasmaschneider	-	-	96	104
Einwurf in Bauschuttcontainer	-	88	-	119
Bagger	-	-	110	125
Abkippvorgang Container	-	96	-	125

Tabelle 5.7: Halleninnenpegel Li

Geräuschart	Innenpegel Li	Zeitraum
Halle B2 Servicehalle	100,1	Tag (7-19 Uhr)
Halle C2 Stahllagerhalle (östlich)	84	Tag / Nacht
Halle C2 Stahllagerhalle (westlich)	79	Tag / Nacht
Halle C2 Stahlbearbeitung	88	Tag / Nacht
Halle C1 Lagerhalle	73	Tag / Nacht
Halle C1 Anarbeitung	85	Tag / Nacht
Halle C1 Hochregallager	77	Tag / Nacht
Halle C4	75	Tag (6-22 Uhr)
Halle C4 Montagehalle	78,5	Tag (6-22 Uhr)
Halle C5	85	Tag (6-22 Uhr)
Halle D5	80	Tag / Nacht

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Gewerbelärm unter Berücksichtigung der Emissions- und Nutzungsansätze gemäß Kapitel 3.2 und Anlage 4 sind in Anlage 5 und Anlage 6 grafisch als Isophonenkarten und in Anlage 7.1 tabellarisch für die 36 repräsentativen Immissionsorte im Plangebiet und für die 12 Immissionsorte in der Umgebung für den Tages- und Nachtzeitraum detailliert dargestellt.

Die Lage der berücksichtigten Geräuschquellen sowie die Lage der berücksichtigten Immissionsorte 01 bis 36 im Plangebiet sowie 50 bis 61 in der Umgebung an der vorhandenen Bebauung sind den Lageplänen der Anlage 3 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse bei freier Ausbreitung in der Anlage 5 zeigen, kann der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 d(A) am Tag in den Höhen des Erdgeschosses (2,00 m) und des 1. Obergeschosses (5,00 m) in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten werden. Im nordwestlichen Bereich wird der Immissionsrichtwert um bis zu 1 dB(A) überschritten. In der Berechnungshöhe von 5,00 und 8,00 m (2. Obergeschoss) sind zusätzlich im nordöstlichen Bereich des Plangebietes Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu verzeichnen. In der Berechnungshöhe von 17,00 m, die das 4. bis 5. Obergeschoss repräsentiert, wird der Immissionsrichtwert nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. Im Nachtzeitraum wird der zulässige Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) im gesamten Plangebiet in allen Berechnungshöhen um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Für die Bestandsgebäude südlich und südöstlich des Plangebietes entlang des Tulpenweges ist von ähnlichen Beurteilungspegeln auszugehen. Zwischen dem Plangebiet und der Bestandsbebauung entlang des Tulpenweges befindet sich keine abschirmende Bebauung, so dass sich hier ähnliche Beurteilungspegel wie im südlichen Bereich des Plangebietes für den Tag und für die Nacht ergeben.

Bei solch flächendeckenden, hohen Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ist eine effiziente Schallabschirmung zum Schutz vor dem Gewerbelärm sinnvoll. Dieser Schutz soll durch die geschlossene Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ erfolgen. Diese Lösung ergab sich bereits im Frühstadium der schalltechnischen Untersuchung.

Bei Berücksichtigung der geplanten Riegelbebauung ergeben sich geringere Beurteilungspegel im Inneren des Plangebietes. Wie die Ergebnisse in Anlage 6 zeigen, betragen die Beurteilungspegel im Plangebiet in der Berechnungshöhe 2,00 m für das Erdgeschoss tagsüber zwischen 45 bis maximal 54 dB(A). Im Osten des Plangebietes treten die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 55 dB(A) auf. Die Emissionen der östlich des Plangebietes liegenden Gewerbebetriebe werden teilweise durch die vorhandenen Gebäude, die entlang der östlichen Grundstücksgrenze stehen, abgeschirmt. Durch die geringe Höhe der vorhandenen Gebäude ergeben sich in den Berechnungshöhen von 5,00 m (1. Obergeschoss) und in 8,00 m (2. Obergeschoss) größere Bereiche entlang der östlichen Grundstücksgrenze, in denen Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) auftreten. In der Berechnungshöhe von 8,00 m wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) entlang der Grundstücksgrenze sowie im nordöstlichen Teilbereich des Plangebietes überschritten. Gemäß dem Bebauungsplan [31] sind erst in größerem Abstand zur Grundstücksgrenze neue Wohngebäude geplant, sodass der Bereich, in dem Beurteilungspegel von über 55 dB(A) auftreten, die nächsten Baugrenzen nicht tangiert.

In der Nacht können die Beurteilungspegel im Inneren des Plangebietes durch die Riegelbebauung deutlich reduziert werden. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für die Nacht wird im gesamten inneren Plangebiet eingehalten. In großen Bereichen des Plangebietes betragen die Beurteilungspegel in den Berechnungshöhen für das EG und das 1. OG (2,00 m und 5,00 m) weniger als 35 dB(A). Nach Süden verlaufend nehmen die Immissionen bis auf maximal 38 dB(A) zu. An dieser Stelle ist festzustellen, dass durch den geplanten Gebäuderiegel auch an der Bestandsbebauung südlich des Plangebietes in allen Berechnungshöhen die Gewerbelärmimmissionen deutlich reduziert werden können.

Im Plangebiet sind in der Berechnungshöhe für das 2. OG (8,00 m) durch die in dieser Höhe geringere Abschirmwirkung des Gebäuderiegels erhöhte Beurteilungspegel festzustellen. Die Immissionsrichtwerte werden im gesamten inneren Plangebiet jedoch auch in dieser Berechnungshöhe eingehalten.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich für den Innenbereich des Plangebietes sowohl am Tag als auch in der Nacht im nordöstlichen und im südwestlichen Bereich des Plangebietes. In diesen Bereichen ergeben sich durch die Beugung des Schalls an den Enden des Gebäuderiegels höhere Beurteilungspegel als im übrigen Innenbereich des Plangebietes.

Entlang der nördlichen und westlichen Fassaden des Gebäuderiegels, also an den dem Gewerbe im Norden und Westen zugewandten Gebäudefassaden, ergeben sich Gewerbelärmimmissionen im Tageszeitraum von bis zu 58 dB(A) und im Nachtzeitraum von über 50 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden damit im Tages- und im Nachtzeitraum überschritten.

In Höhe der Durchfahrten sind im rückwärtigen Bereich des Gebäuderiegels erhöhte Beurteilungspegel festzustellen, die durch die freie Schallausbreitung durch die Durchfahrten verursacht werden. Dies ist insbesondere für die Berechnungshöhe von 2,00 m (Anlage 6.1) festzustellen. Die Immissionsrichtwerte können jedoch im Tages- und im Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.1 genannten Durchfahrtsbreiten und -höhen eingehalten werden.

An den in Anlage 3 dargestellten exemplarischen Immissionsorten im Plangebiet und an der umliegenden Bestandsbebauung wurden die in Anlage 7.1 aufgeführten Gewerbelärmimmissionen anhand einer Einzelpunktberechnung ermittelt.

Die Immissionsorte im Plangebiet, die an der Nordfassade der geplanten Bebauung entlang der Königsberger Straße und an der Westfassade der geplanten Bebauung entlang der Straße „An der Schützenwiese“ liegen (IO 02, 04, 05, 07, 10, 12, 13 und 14), zeigen Beurteilungspegel auf, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiet um bis zu 4 dB(A) am Tag (IO 07) und um bis zu 13 dB(A) (IO 05 und 07) in der Nacht überschreiten.

An allen anderen Immissionsorten im Plangebiet (IO 03, 06, 08, 09, 11, 15 bis 27) treten keine Überschreitungen der Beurteilungspegel im Tages- oder Nachtzeitraum auf, da diese sich an den rückwärtigen Fassaden der Bebauungen entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ und im abgeschirmten Innenbereich des Plangebietes befinden. Die Beurteilungspegel betragen im Inneren des Plangebietes im Tageszeitraum maximal bis zu 54 dB(A) und im Nachtzeitraum maximal bis zu 39 dB(A) (IO 15).

An den Giebelseiten der einzelnen Bauteile des Gebäuderiegels (Immissionsorte 28 bis 37) ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 38 (IO 29) und 47 dB(A) (IO 31) in der Nacht. Damit wird der Immissionsrichtwert für die Nacht von 40 dB(A) um bis zu 7 dB(A) überschritten. Am Tag kann der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an den Giebelseiten eingehalten werden mit Ausnahme von Immissionsort 33, an dem eine Überschreitung von 1 dB(A) vorliegt. An den Immissionsorten 29, 30, 36 und 37 an den Giebelseiten der Bauteile des Gebäuderie-

gels sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht festzustellen.

An der Stirnseite der Bebauung entlang der Königsberger Straße (Immissionsort 14) wird der Immissionsrichtwert am Tag und in der Nacht um 3 dB(A) überschritten (3. und 4. OG). Im EG werden die Immissionsrichtwerte eingehalten, im 1. OG am Tag um bis zu 1 dB(A) überschritten. An der Stirnseite der Bebauung entlang der Straße „An der Schützenwiese“ (Immissionsort 01) wird im Erdgeschoss des eingeschossigen Gebäudeteils der Immissionsrichtwert in der Nacht um 1 dB(A) überschritten. In den höheren Geschossen am Immissionsort 01 können die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht die zulässigen Immissionsrichtwerte einhalten.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung zeigen weiterhin in Anlage 7.1, dass an der Bestandsbebauung (IO 50 bis 61) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete vorliegen. Die Überschreitungen betragen nachts bis zu 5 dB(A) an den Immissionsorten am Knotenpunkt „An der Schützenwiese / Tulpenweg“ (IO 50, 51 und 52). Dies rührt aus den Gewerbelärmemissionen der nördlich des Plangebietes liegenden Betriebe. An der Königsberger Straße ist im Tageszeitraum am Immissionsort 60 eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 1 dB(A) festzustellen. Nachts zeigen sich durch die Gewerbelärmemissionen der nördlichen Betriebe Überschreitungen des Immissionsrichtwertes an den Immissionsorten 60 und 61 von bis zu 5 dB(A).

An den Immissionsorten entlang des Tulpenweges sind im Vergleich zu den Berechnungen bei freier Ausbreitung (Anlage 6) keine Überschreitungen mehr festzustellen. Die Berechnungen bei Berücksichtigung des Gebäuderiegels zur Abschirmung der Gewerbelärmemissionen zeigten bereits eine Reduzierung der Beurteilungspegel im südlichen Bereich des Plangebietes auf bis zu ca. 38 dB(A) (Anlage 6.2 und 6.3). Daraus ließ sich schließen, dass auch die dort angrenzende Bestandsbebauung von der Abschirmung durch den Gebäuderiegel profitiert. Bei der Einzelpunktberechnung wurden nun die Baugrenzen als Gebäudekörper mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen gemäß dem vorliegenden Bebauungsplan [31] (siehe Anlage 2) im gesamten Plangebiet berücksichtigt. Somit können bei Realisierung des gesamten Bauvorhabens die Immissionen an der Bestandsbebauung südlich des Plangebietes entlang des Tulpenweges weiter reduziert werden.

Zur Veranschaulichung und Nachvollziehbarkeit wurden die Immissionen an den einzelnen Immissionsorten 50 bis 61 an der Bestandsbebauung ohne Bebauung im Plangebiet in einer separaten Berechnung ermittelt und den ermittelten Immissionen, die sich bei Berücksichtigung der Baugrenzen ergeben, gegenübergestellt. In Anlage 7.2 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnung für die Immissionsorte 50 bis 61 mit und ohne Bebauung im Plangebiet aufgeführt. Die sich jeweils ergebende Differenz der Beurteilungspegel ist in den Spalten 12 für den Tag und in der Spalte 13 für die Nacht dargestellt. An den Immissionsorten entlang des Tulpenweges (53 bis 56) südlich des Plangebietes ergeben sich Reduzierungen der Be-

urteilungspegel von bis zu 10 dB(A) am Tag und von bis zu 14 dB(A) in der Nacht. An den Immissionsorten 57 und 58 liegt eine Reduzierung der Gewerbelärmimmissionen insbesondere im Nachtzeitraum von bis zu 5 dB(A) vor. Am Tag ergeben sich um bis zu 1 dB(A) reduzierte Beurteilungspegel. Für die übrigen Immissionsorte 50, 52, 59 bis 61 ergeben sich gleichbleibende Beurteilungspegel durch Gewerbelärm oder geringe Reduzierungen von bis zu 0,2 dB(A). Diese Immissionsorte befinden sich, außerhalb des durch die Bebauung im Plangebiet abgeschirmten Bereiches, östlich und südöstlich des Plangebietes entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“.

Es zeigt sich, dass durch die abschirmende Wirkung des geplanten Gebäuderiegels, wie in Kapitel 5.1 erläutert, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den rückwärtigen Bereichen des Gebäuderiegels im Plangebiet eingehalten werden können. Durch die dargestellte Bau Reihenfolge ergibt sich ein geschützter Innenbereich. Die bei den Berechnungen berücksichtigten Höhen der Gebäuderiegel von 12,00 m auf einer Länge von 188 m entlang der Königsberger Straße und 10,00 m auf einer Länge von 86 m entlang der Straße „An der Schützenwiese“ stellen dabei die Mindesthöhen dar, die erforderlich sind, um in den rückwärtigen Bereichen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete als Voraussetzung für die Realisierung von ersten Wohnnutzungen zu gewährleisten. Nach Realisierung des gesamten Bauvorhabens werden die Beurteilungspegel im Plangebiet noch geringer ausfallen, wie die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung bei Berücksichtigung der Baugrenzen als Gebäudekörper mit den maximalen Gebäudehöhen (Anlage 7.1) prognostizieren.

An den Nord- und Westfassaden des Gebäuderiegels ist aufgrund der hohen Gewerbelärmimmissionen und den Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der Ausschluss von offenbaren Fenstern an schutzbedürftigen Räumen (Wohn- und Schlafzimmer, Küchen mit Sitzmöglichkeiten) erforderlich. Durch den Ausschluss von offenbaren Fenstern würden keine Immissionsorte gemäß der TA Lärm erzeugt. Somit würden keine zu betrachtenden Immissionsorte mehr entstehen. Außenwohnbereiche wie Balkone sind nur als vollverglaste Loggien auszuführen. Für die östliche Stirnseite der Bebauung entlang der Königsberger Straße (IO 14) sowie für das eingeschossige Bauteil an der Südfassade (IO 1, EG) ist ebenfalls der Ausschluss von nicht offenbaren Fenstern oder eine Anordnung von nicht schutzbedürftigen Räumen erforderlich. Weiterhin wird an einigen Giebelseiten der einzelnen Bauteile des Gebäuderiegels (repräsentiert durch die Immissionsorte 28 bis 37) der Ausschluss von offenbaren Fenstern an schutzbedürftigen Räumen erforderlich.

Die Ermittlung der Fassadenbereiche, für die die Festsetzung von nicht offenbaren Fenstern erforderlich wird, erfolgt auf Grundlage der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm geschossweise für alle Baugrenzen als sogenannte Gebäudelärmkarte. Es wurde eine Einzelpunktberechnung entlang der Fassaden aller Bauteile unter Berücksichtigung der geplanten maximalen Gebäudehöhen für alle Geschosse (Einzelpunkte in allen Fassadenebenen) gerechnet. In den Lageplänen der Anlage 20 sind für jedes Geschoss (I-VI) die Fassaden mar-

kiert, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorliegt, getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum. Die in der Anlage 20.5.2 markierten kurzen Abschnitte im Geschoss V (4.OG) im Eckbereich am östlichen Ende der Blockrandbebauung entlang der Königsberger Straße ergeben sich lediglich rechnerisch durch Reflexionen auf der Dachfläche der dortigen Abstufung der Baugrenze von der maximalen Gebäudehöhe von 57,5 m auf die maximale Gebäudehöhe von 55,7 m. Es ist daher an der Stelle keine Kennzeichnung zur Festsetzung von nicht offenbaren Fenstern erforderlich. Für die beiden Durchfahrten im Gebäuderiegel im EG werden jeweils beide seitlichen Fassaden mit einer Kennzeichnung zur Festsetzung von nicht offenbaren Fenstern gekennzeichnet. Dazu ist zusätzlich auf die Ergebnisse der Anlage 6.1 zu verweisen. Dort ist zu erkennen, dass im rückwärtigen Bereich der Durchfahrten im Nachtzeitraum die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten bzw. mindestens erreicht werden. Daraus lässt sich schließen, dass innerhalb der Durchfahrten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden.

Im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren kann durch einen Sachverständigen nachgewiesen werden, dass aufgrund der konkreten Ausbildung des Baukörpers und bzw. oder durch die abschirmende Wirkung von beispielsweise Wänden zwischen den Staffelgeschossen geringere Gewerbelärmimmissionen an den Giebelseiten der Staffelgeschosse vorliegen, die eine Ausnahme der Festsetzung von nicht offenbaren Fenstern an den entsprechenden Fassaden erlauben. Auf die Schallschutzmaßnahmen zum Gewerbelärm wird in Kapitel 8 noch näher eingegangen.

Im südlichen Bereich des Gebäuderiegels an der Straße „An der Schützenwiese“ ist, wie im Bebauungsplan in Anlage 2 dargestellt, eine Kita geplant. Die Außenfläche der Kita ist im rückwärtigen Bereich geplant. Die Berechnungshöhe in 2,00 m zeigt bei Berücksichtigung der geplanten Gebäuderiegel mit einer Mindesthöhe von 10,00 m (vergleiche Anlage 6) Beurteilungspegel von maximal 50 dB(A) am Tag. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) am Tag wird eingehalten. Die Außenfläche der Kita liegt somit im geschützten Freibereich.

Generell liegen in Höhe von Außenwohnbereichen (2,00 m Berechnungshöhe), wie in Anlage 6.1 dargestellt und oben bereits erläutert, im Inneren des Plangebietes Immissionspegel zwischen 45 dB(A) und 55 dB(A) vor. Im gesamten inneren Plangebiet wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

5.4 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche

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

"Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet."

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

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

Bei den betrachteten Gewerbelärmquellen ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen, wie z. B. Motorgeräusche von Lkw, Baggern oder Radladern etc. besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei Massivbauweise der Gebäude ist jedoch von einer ausreichenden Schalldämmung im tieffrequenten Bereich auszugehen, sodass nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm ausgegangen wird.

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(A), je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

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

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

5.5 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet untersucht.

Innerhalb des verwendeten digitalen Simulationsmodells werden für die mit relevanten Maximalpegeln verbundenen Geräuschquellen die Maximalpegel aus der Tabelle 5.6 in Kapitel 5.2.18 berücksichtigt:

Die sich innerhalb des Tages- und Nachtzeitraumes ergebenden Maximalpegel werden 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 der Berechnung ergebenden vorliegenden Maximalpegel sind ebenfalls in der Ergebnistabellen der Anlage 7 dargestellt.

Die zulässigen Maximalpegel werden an den Immissionsorten 04, 05, 07, 10 und 12 in der Nacht überschritten. Diese Immissionsorte befinden sich an der nördlichen und westlichen Fassade der Riegelbebauung. Die höchsten Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel zeigen sich an den Immissionsorten 04, 05 und 07 mit Überschreitungen von bis zu 7 dB(A). Hier wirken aus verschiedenen Himmelsrichtungen von unterschiedlichen Gewerbebetrieben Emissionspegel und Geräuschspitzen ein.

An allen anderen Immissionsorten im Plangebiet treten keine Überschreitungen der Beurteilungspegel oder der zulässigen Maximalpegel im Tages- oder Nachtzeitraum auf, da diese sich an den rückwärtigen Fassaden der Bauungen entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ und im abgeschirmten Innenbereich des Plangebietes befinden.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird an den Immissionsorten an der Bestandsbebauung um bis zu 7 dB(A) in der Nacht überschritten (IO 59).

5.6 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

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

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

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

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

Darin sind:

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

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

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

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

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

Tabelle 5.8: Standardabweichung σ_{prog} des Prognosemodells

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

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung nach oben von:

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

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

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

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

Darin sind:

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

6 Ermittlung der Immissionen durch Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet und im Umfeld

6.1 Allgemeine Vorgehensweise

In der vorliegenden Untersuchung erfolgt die Berechnung auf Grundlage der geplanten Anzahl der Stellplätze, der vorgesehenen Positionen der Tiefgaragen sowie der Baugrenzen gemäß dem Bebauungsplan [31]. Die Geräuschemissionen und -immissionen werden zunächst ermittelt und anschließend für die unterschiedlichen Betrachtungen im Umfeld und im Plangebiet in Anlehnung an die TA Lärm beurteilt, vergleiche Kapitel 4.5. Die Ermittlung der Schallimmissionen der geplanten Tiefgaragen sowie der oberirdischen Stellplätze erfolgt rechnerisch auf Grundlage von Literaturdaten mit den im Datenanhang näher beschriebenen digitalen Simulationsmodell. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen berücksichtigt. Die Lage ist im Lageplan der Anlage 8 dargestellt.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [7] die Bestimmung der Schallimmissionen an den nächstgelegenen bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen.

Die Schallemissionen der Tiefgaragen werden auf Basis der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2007 im Zusammenhang mit den zur Verfügung gestellten Planunterlagen [25], [34] ermittelt.

Die Zu- und Ausfahrt der westlichen Tiefgarage befindet sich am südlichen Ende des Gebäuderiegels entlang der Straße „An der Schützenwiese“. Die Tiefgarage ist über die Straße „An der Schützenwiese“ befahrbar. Von der Straße „An der Schützenwiese“ gelangt man zunächst auf eine Vorfahrt, die als Einbahnstraße parallel zur Straße „An der Schützenwiese“ und zum Gebäuderiegel von Süd nach Nord verläuft. Über diese Fahrbahn wird die Erschließung der Kita mit Stellplätzen für die Kita (3 Stellplätze) gesichert. Es wird davon ausgegangen, dass die 3 Stellplätze der Kita zu Zeiten außerhalb der Nutzung der Kita, insbesondere am Wochenende, auch von Bewohnern oder Besuchern genutzt werden können. Über die Vorfahrt parallel zur Straße „An der Schützenwiese“ werden weitere oberirdische Stellplätze (voraussichtlich 25 Stellplätze) für die Wohnanlagen erschlossen. Diese 25 Besucherstellplätze befinden sich zwar auf privatem Grund, sind aber mit einem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht öffentlich gesichert. Aus diesem Grund werden sie bei der Betrachtung der Verkehrslärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßenraum in Kapitel 7.2 mit berücksichtigt.

Eine im Gebäude liegende Rampe führt von dieser Parallel-Fahrbahn aus in die Tiefgarage. Diese Tiefgarage verfügt gemäß dem derzeitigen Stand der Planung über 34 Stellplätze.

Vom Tulpenweg aus ist zur Erschließung des Plangebietes eine öffentliche Stichstraße mit einem Wendepunkt geplant. Vom Wendepunkt aus sind 8 private Stellplätze zu erreichen, die den geplanten Reihenhäusern im Inneren des Plangebietes zuzuordnen sind. Die Fahrten zu diesen privaten Stellplätzen erfolgen auf der öffentlichen neuen Erschließungsstraße. Aus diesem Grund werden die Fahrten bei der Betrachtung zum Verkehrslärm im Kapitel 7 berücksichtigt.

Eine zweite Tiefgaragenzufahrt befindet sich im nordöstlichen Bereich des Plangebietes und ist von der Königsberger Straße aus befahrbar. Von der Königsberger Straße gelangt man außerdem auf eine Zuwegung, die als Feuerwehrezufahrt dient und zu weiteren voraussichtlich insgesamt 26 oberirdischen Stellplätzen im Inneren des Plangebietes führt. Von dieser Zufahrt aus ist die Tiefgarage erreichbar. Diese Tiefgarage verfügt über 88 Stellplätze (gemäß dem derzeitigen Stand der Planung).

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

In Verbindung mit der Tiefgaragennutzung wird als maßgebliche Geräuschquelle gemäß der Parkplatzlärmstudie [15] der Fahrverkehr auf der Zu- und Ausfahrt vor dem Tor sowie die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor zur Tiefgarage berücksichtigt.

Der Tulpenweg ist derzeit eine Einbahnstraße. Nach Realisierung der Planung wird der Abschnitt des Tulpenwegs, der im Rahmen der Projektentwicklung bis zur neu geplanten Stichstraße ausgebaut wird, im Zweirichtungsverkehr befahren. In diesem Bereich des Tulpenwegs zwischen der Straße „An der Schützenwiese“ bis zur neuen Stichstraße ins Plangebiet werden auf der nördlichen Straßenseite neue Längsparkstreifen vorgesehen. Entlang der neu geplanten Stichstraße sind ebenfalls weitere Pkw-Stellplätze geplant. Diese neuen Stellplätze entlang des Tulpenweges und der neuen Stichstraße sind dem öffentlichen Verkehrsraum zugehörig und werden bei der Betrachtung zum Verkehrslärm im Kapitel 7.2 berücksichtigt.

6.2 Schallemissionsgrößen - Tiefgaragen und Stellplätze

6.2.1 Tiefgaragen

Tiefgarage West

Für die Frequentierung der Tiefgarage wird gemäß der Parkplatzlärmstudie von 0,15 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tageszeitraum und von 0,09 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde in der ungünstigsten Nachtstunde ausgegangen. Bei 34 Stellplätzen in

der Tiefgarage ergeben sich 82 Fahrten im Tageszeitraum sowie 4 Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde. Für die Zu- und die Ausfahrt ergeben sich dementsprechend jeweils 41 Fahrten im Tageszeitraum und 2 Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde.

Die Fahrten der Pkw von der Fahrbahn bis zur Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage werden gemäß [15] hinsichtlich der Fahrgeräusche bei langsamer Fahrt wie folgt berechnet:

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

Darin sind:

- L_{WA_r} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel für den Streckenabschnitt [dB(A)]
- $L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: $L'_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
- n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
- l = Länge eines Streckenabschnittes [m], hier; Zufahrt: 15 m, Ausfahrt: 99 m
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Der sich für jede Stunde im Tageszeitraum ergebende Schalleistungspegel für die Zufahrt beträgt $L_{WA_r} = 63,8$ dB(A), für die Ausfahrt $L_{WA_r} = 72,0$ dB(A). Für die ungünstigste Nachtstunde ergibt sich für die Zufahrt der Schalleistungspegel $L_{WA_r} = 62,8$ dB(A) und für die Ausfahrt $L_{WA_r} = 71,0$ dB(A). Die Schalleistungspegel sind im Datenanhang aufgeführt.

Tiefgarage Nord

Im Tageszeitraum sind bei voraussichtlich insgesamt 88 Stellplätzen 212 Fahrten (Ziel- und Quellverkehr) für die Nutzung der Tiefgarage zugrunde gelegt. In der ungünstigsten Nachtstunde finden 8 Fahrten statt.

Es ergibt sich in analogem Berechnungsverfahren wie für die westliche Tiefgarage für jede Stunde im Tageszeitraum ein Schalleistungspegel $L_{WA_r} = 62,2$ dB(A) sowohl für die Zu- als auch die Ausfahrt (Länge jeweils: 4,00 m). In der ungünstigsten Nachtstunde ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 60,0$ dB(A) für die Zu- und die Ausfahrt.

Die Schallabstrahlung des offenen Tores zur Tiefgarage wird nach der Parkplatzlärmstudie [15] wie folgt berechnet:

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

Darin bedeuten:

- L_{WA} = Beurteilungsschalleistungspegel in dB(A)

- $B \cdot N$ = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde gemäß Tagesganglinie
 A = Öffnungsfläche des Garagentors in m^2

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

Gegenüber der senkrechten Richtung zum Garagentor treten seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) um etwa 8 dB(A) geringere Schallpegel auf.

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

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

6.2.2 Oberirdische Stellplätze

Südwestlich des Gebäuderiegels parallel zur Straße „An der Schützenwiese“ sind 3 Stellplätze für die Kita geplant, für die von einer Nutzung durch Bewohner und Besucher außerhalb der Öffnungs- und Nutzungszeiten der Kita ausgegangen wird. Für die Bewohner stehen neben den Stellplätzen in den Tiefgaragen weitere oberirdische Stellplätze im Plangebiet zur Verfügung. 8 Stellplätze sind im Anschluss an den Wendebereich der neuen Erschließungsstraße im Plangebiet geplant. Weitere voraussichtlich insgesamt 26 Stellplätze sind im Osten des Plangebietes geplant und von der Königsberger Straße aus erreichbar.

Die Schallemissionen der Parkplätze werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [15] gemäß folgender Formel für das sogenannte getrennte Verfahren ermittelt:

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

Darin sind:

- L_{WAf} = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
 L_{W0} = 63 dB(A) , Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h
 K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ für Parkplätze an Wohnanlagen
 K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4 \text{ dB}$ für Parkplätze an Wohnanlagen

- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen auf der Parkplatzfläche
 T = Bezugszeit = 1h
 T_r = die Beurteilungszeit [h]

Beim getrennten Verfahren werden die Emissionen aus den Ein- und Ausparkvorgängen getrennt von den Parksuch- und Durchfahrtsverkehren betrachtet und gerechnet.

Berücksichtigt werden gemäß Parkplatzlärmstudie 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag und 0,15 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde [15].

Für die Parkfläche mit voraussichtlich insgesamt 26 Stellplätzen im östlichen Bereich des Plangebietes ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit von einer Stunde bezogene Schallleistungspegel von $L_{WA_r} = 77,2$ dB(A).

Für die Parkvorgänge auf den anderen Parkplätzen ergeben sich je nach Stellplatzanzahl die Schallleistungspegel L_{WA_r} am Tag und in der Nacht, die im Datenanhang aufgeführt sind.

Die Fahrten der Pkw von der Fahrbahn bis zum Stellplatz und zurück werden gemäß [15] hinsichtlich der Fahrgeräusche bei langsamer Fahrt wie folgt berechnet:

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

Darin sind:

- L_{WA_r} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel für den Streckenabschnitt [dB(A)]
 $L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
 hier: $L'_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
 n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
 l = Länge eines Streckenabschnittes [m]
 T = Bezugszeit: 1h
 T_r = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Für die 3 Kita-Stellplätze, die südwestlich des Gebäuderiegels parallel zur Straße „An der Schützenwiese“ angeordnet sind, wird eine Fahrt-/Durchfahrtstrecke berücksichtigt, die von Süden nach Norden gemäß der Einbahnstraßenregelung auf der Parallelfahrbahn verläuft. Dafür ergibt sich bei 1 Bewegung pro Stunde (0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde * 3 Stellplätze) und einer Streckenlänge von 108 m im Tageszeitraum pro Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 68,3$ dB(A). Der sich für die lauteste Nachtstunde ergebende Schallleistungspegel beträgt ebenfalls $L_{WA} = 68,3$ dB(A). Für die lauteste Nachtstunde werden gemäß der Parkplatzlärmstudie 0,15 Bewegungen je Stellplatz berücksichtigt. Für die 3 Stell-

plätze ergibt sich aufgerundet auf der sicheren Seite liegend 1 Fahrbewegung in der lautesten Nachtstunde. Zwar liegt für die Kita keine Nutzung im Nachtzeitraum vor, es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Stellplätze außerhalb der Öffnungs- und Nutzungszeiten der Kita von Bewohnern und Besuchern genutzt werden.

Die Schalleistungspegel für die anderen Stellplätze im Osten und im Bereich des Wendehammers der neuen Stichstraße im Plangebiet werden im analogen Berechnungsverfahren abhängig von der Stellplatzanzahl ermittelt und sind im Datenanhang der Anlage 9 aufgeführt.

6.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

6.3.1 Schallimmissionen durch Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet

Die Beurteilungspegel, die sich an der geplanten Bebauung durch die Tiefgaragen- und Parkplatzemissionen ergeben, werden ermittelt und dem Verkehrslärm aufgeschlagen. Die Verkehrslärmimmissionen werden in Kapitel 7 ermittelt. Basierend auf dem sich ergebenden Gesamtbeurteilungspegel (Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Beurteilungspegel durch Tiefgaragen und Stellplätze) wird der maßgebliche Außenlärmpegel zur Dimensionierung der Außenbauteile der Plangebäude ermittelt. Dies wird in Kapitel 8 vorgenommen und erläutert. Die Immissionen durch die Tiefgaragen und die Stellplätze im Plangebiet werden an den Immissionsorten 01 bis 36 im Plangebiet berechnet. Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte 01 bis 36 im Plangebiet sowie die immissionsrelevanten Geräuschquellen der Tiefgaragen und Stellplätze sind dem Lageplan der Anlage 8 zu entnehmen.

Die sich an den berücksichtigten Immissionsorten an der geplanten Bebauung ergebenden Beurteilungspegel sind in der Anlage 21 in der Spalte 8 für den Tag und in der Spalte 9 für die Nacht aufgeführt. Es gibt keine separate Ergebnistabelle an dieser Stelle, da die sich an der geplanten Bebauung im Plangebiet ergebenden Immissionen durch die Tiefgaragen und Stellplätze nicht bewertet werden, vergleiche Kapitel 4.5.

6.3.2 Auswirkungen der Tiefgaragen- und Stellplatzemissionen im Umfeld des Plangebietes

Die Auswirkungen der Emissionen durch die Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet werden an Immissionsorten 70 bis 79 an der vorhandenen Bebauung in der Umgebung berechnet. Die sich ergebenden Beurteilungspegel sind in Anlage 9 tabellarisch aufgeführt.

Zur Beurteilung der Ergebnisse wird hier die TA Lärm herangezogen, um eine Bewertung der Schallimmissionen an der Nachbarbebauung durchführen zu können. Zwar ist die Tiefgarage

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

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an allen geprüften Immissionsorten in der Umgebung im Tages- und im Nachtzeitraum eingehalten.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch die Tiefgaragen- und Stellplatznutzung erfolgt keine Beurteilung der Spitzenpegel. Informativ sind die sich ergebenden Maximalpegel in der Anlage 9 aufgeführt.

7 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

7.1 Allgemeine Vorgehensweise

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

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

Emission

gemäß RLS-90 [11] für den Straßenverkehr berechnet. Ermittelt wird hierbei nach RLS-90 der Emissionsschallpegel, der dem Schallpegel des Verkehrsweges in 25 m Abstand von der jeweiligen Fahrspur entspricht, als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Die berechnete Emission ist dabei eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Ausgehend von dem so berechneten Emissionspegel wird dann die

Immission

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

Die Berechnung der Immissionspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßenverkehrslärm erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-90 [11].

Die Geräuschbelastungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms werden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [9], [10] beurteilt.

In den Berechnungen wird die Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Baugrenzen und den jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhen berechnet. Der für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm erforderliche Gebäuderiegel entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ wird auch eine Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet herbeiführen.

Die Berechnungen erfolgen für bis zu 6 Geschosse (inkl. zus. Dach-/Staffelgeschoss) innerhalb des allgemeinen Wohngebietes gemäß den Angaben der maximalen Gebäudehöhen aus dem Bebauungsplan (vergleiche [31] und Anlage 2).

7.2 Schallemissionen Straßenverkehr

Die Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen wurden durch den Verkehrsgutachter zur Verfügung gestellt [28]. Die berücksichtigten Verkehrsmengen und Geschwindigkeiten sowie die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS-90 sind für alle berücksichtigten Straßen sowohl für den Analyse-Fall als auch für den Prognose-Planfall in Anlage 10 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall, entspricht die Verkehrsbelastung im Analyse-Fall der Belastung im Prognose-Nullfall, also der prognostizierten (die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigende) Verkehrsbelastung ohne Umsetzung des Bauvorhabens. Die Ermittlung der Kfz-Anteile sowie der Schwerverkehrsanteile und Berechnung der Kenngrößen für Lärmberechnungen ist gemäß dem Verkehrsgutachter auf Basis des BAST-Berichtes V 179 - Straßenverkehrszählung 2005: Methodik – erfolgt. In den zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungsdaten sind die Schwerverkehrsanteile für alle Fahrzeuge > 3,5 t angegeben. Gemäß der RLS-90 sind Fahrzeuge ab einem Gewicht von 2,8 t als Schwerverkehr zu berücksichtigen. Laut Angaben des Verkehrsgutachters ist der Unterschied zwischen 2,8 t und 3,5 t für die Schwerverkehrsanteile der zu betrachtenden Straßen zu vernachlässigen.

Im Prognose-Planfall sind zusätzlich zur Belastung im Prognose-Null-Fall (=Analyse-Fall) die prognostizierten Verkehrsbelastungen auf der neuen Erschließungsstraße sowie auf dem ausgebauten Abschnitt des Tulpenweges berücksichtigt. Zudem sind entlang der neuen Erschließungsstraße und des Tulpenweges neue öffentliche Parkplätze geplant, deren Nutzung ebenfalls nach der RLS-90 berechnet und bei den Verkehrsbelastungen im Plan-Fall berücksichtigt werden. Entlang der neuen Erschließungsstraße (Stichstraße) im Plangebiet sind fünf Bereiche mit je 4 Stellplätzen geplant. Entlang des Tulpenweges sind drei Bereiche mit jeweils 4 Stellplätzen als Längsparkstreifen geplant. Die neuen öffentlichen Stellplätze entlang des Tulpenweges verursachen keine neuen zusätzlichen Kfz-Fahrten auf dem Tulpenweg. Diese Stellplätze werden durch Fahrzeuge genutzt, die sowohl im Nullfall als auch im Planfall auf dem Tulpenweg fahren. Für die Frequentierung auf den Stellplätzen entlang des Tulpenweges wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [15] der Ansatz für oberirdische Parkplätze einer Wohnanlage gewählt. Der zugrunde gelegte Ansatz beträgt 0,4 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tageszeitraum und 0,05 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum. Die öffentlichen Parkplätze werden zwar nach der RLS-90 ermittelt, jedoch enthält die RLS-90 keine für Parkplätze an Wohnanlagen entsprechende annehmbaren Fahrzeugbewegungen.

Die prognostizierte Verkehrsbelastung für die Erschließungsstraße beträgt 73 Kfz/24h [28]. Gemäß dem Verkehrsgutachter teilt sich der Verkehr wie folgt auf: 68 Kfz im Tageszeitraum, 5 Kfz im Nachtzeitraum. Auf der sicheren Seite liegend wird angenommen, dass jedes Fahrzeug, welche in der Erschließungsstraße fährt, auch dort parkt. Diese Kfz-Anzahlen werden somit gleichmäßig auf die 20 öffentlichen Stellplätze verteilt. Der Ansatz für die Frequentie-

zung auf den öffentlichen Stellplätzen an der Erschließungsstraße beträgt demnach 0,21 Kfz bzw. Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Tageszeitraum und 0,03 Kfz bzw. Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Nachtzeitraum.

Die voraussichtlich insgesamt 25 Stellplätze, die östlich des Gebäuderiegels parallel zur Straße „An der Schützenwiese“ angeordnet sind, sind durch ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht öffentlich gesichert. Für diese Stellplätze wird der gleiche Ansatz wie für die öffentlichen Stellplätze entlang des Tulpenweges mit 0,4 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tageszeitraum und 0,05 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum angesetzt.

Die Fahrten, die zu den 25 öffentlich gesicherten Stellplätzen führen, finden zwar auf privatem Grund statt, sind jedoch den öffentlich gesicherten Stellplätzen zuzuordnen, sodass sie bei der Betrachtung der Verkehrslärmimmissionen im öffentlichen Straßenraum zu berücksichtigen sind. Es ergeben sich unter Berücksichtigung des gewählten Ansatzes für die Frequentierung auf den 25 Stellplätzen mit: 0,4 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde * 25 Stellplätze * 16h, 160 Kfz-Fahrten im Tageszeitraum und 10 Kfz-Fahrten im Nachtzeitraum. Für die Parallelfahrbahn zur Straße „An der Schützenwiese“ wird diese Verkehrsbelastung im Prognose-Plan-Fall berücksichtigt. Die Verkehrsbelastungen der Straßen für den Prognose-Planfall sind in Anlage 10.2 aufgeführt.

Entlang der Königsberger Straße sind weitere 6 öffentliche Stellplätze geplant, deren Emissionspegel ebenfalls nach der RLS-90 ermittelt und bei den Verkehrsbelastungen im Plan-Fall berücksichtigt werden. Die Emissionen dieser Stellplätze werden analog zu den Stellplätzen entlang des Tulpenweges und den 25 Stellplätzen östlich des Gebäuderiegels parallel zur Straße „An der Schützenwiese“ unter Berücksichtigung von 0,4 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tageszeitraum und 0,05 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum ermittelt.

Die Fahrten, die zu den 8 privaten Stellplätzen am Wendebereich der Erschließungsstraße führen, finden im öffentlichen Straßenraum statt und wurden deshalb bei der Ermittlung der Auswirkungen durch Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet und im Umfeld nach TA Lärm (Kapitel 6.3.2) nicht berücksichtigt. Es ergeben sich gemäß dem gewählten Ansatz für die Frequentierung auf dem Parkplatz mit den 8 Stellplätzen (siehe Kapitel 6.2.2) 52 Kfz-Fahrten im Tageszeitraum und 4 Kfz-Fahrten im Nachtzeitraum auf der Erschließungsstraße. Somit beträgt die Gesamtbelastung auf der Erschließungsstraße für den Prognose-Planfall 120 Kfz im Tageszeitraum und 9 Kfz im Nachtzeitraum, vergleiche Anlage 10.2.

Die Ermittlung der Emissionspegel für die Parkplätze erfolgt gemäß der RLS-90 mit folgender Formel. Der Emissionspegel einer Parkplatz-Teilfläche bezieht sich auf einen Abstand von 25 m vom Flächenmittelpunkt.

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \log(N \cdot n) + D_p$$

Darin sind:

- $L_{m,E}^*$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche [dB(A)]
N = Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde
n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche
 D_p = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen, hier: $D_p = 0$ dB(A) für P+R-Parkplätze

Für einen Parkplatz entlang des Tulpenweges mit 4 Stellplätzen ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 39,0$ dB(A) bzw. ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 75,2$ dB(A) am Tag. Für die Nacht ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 66,2$ dB(A).

Für einen Parkplatz entlang der parallelen Fahrbahn zur Straße „An der Schützenwiese“ mit 5 Stellplätzen ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 40,0$ dB(A) bzw. ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 76,2$ dB(A) am Tag. Für die Nacht ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67,2$ dB(A).

Für den Parkplatz mit 6 Stellplätzen an der Königsberger Straße ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 40,8$ dB(A) bzw. ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 77,0$ dB(A) am Tag. Für die Nacht ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 68,0$ dB(A).

Für einen Parkplatz entlang der Erschließungsstraße mit 4 Stellplätzen ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 36,2$ dB(A) bzw. ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 72,4$ dB(A) am Tag. Für die Nacht ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 27,8$ dB(A) und ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 64,0$ dB(A).

Die Berechnungen der Emissionspegel der Straßen gemäß RLS-90 sind detailliert in Anlage 10 dargestellt.

7.3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

7.3.1 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen

Ausgehend von den berechneten Emissionen der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Straßenverkehrswege und öffentlichen Parkplätzen werden die Immissionen, das heißt die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort im Bereich der zukünftigen Bebauung mit dem Programm SoundPlan 8.1 errechnet.

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

Am Knotenpunkt „An der Schützenwiese / Königsberger Straße“ ist derzeit keine Signalanlage vorhanden. Für den Prognose-Planfall wird eine Lichtsignalanlage am Knotenpunkt „Königsberger Straße / An der Schützenwiese“ berücksichtigt. Die Lichtsignalanlage wird in hoch frequentierten Zeiten den Verkehr steuern. Es ist zudem eine Bedarfschaltung für Fußgänger zur Querung der Königsberger Straße geplant.

Gemäß der RLS-90 wird der Zuschlag K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen berücksichtigt. Die geplante detektorgesteuerte Lichtsignalanlage soll ab bestimmten Verkehrsmengen auf der Königsberger Straße die Abbiegevorgänge aus der und in die Straße „An der Schützenwiese“ regeln. Auf der sicheren Seite liegend wird in den folgenden Berechnungen eine durchgehende verkehrsregelnde Funktion unterstellt. Für eine reine Bedarfsampel für Fußgänger würde kein Zuschlag K nach der RLS-90 berücksichtigt.

Gemäß der RLS-90 wird ein Zuschlag für Immissionsorte im Umfeld von Signalanlagen gemäß der nachfolgenden Tabelle vergeben [11].

Tabelle 7.1: Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von Lichtsignalanlagen

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

Die Berechnungen der Immissionspegel, das heißt der jeweils zu erwartenden Schallpegel entlang der geplanten Baufelder des Bebauungsplanes wurden für 36 repräsentative Immissionsorte durchgeführt. In Anlage 11 ist der Lageplan mit Darstellung der relevanten Verkehrswege und den Immissionsorten im Plangebiet dargestellt. Dabei werden alle Baugrenzen mit den jeweiligen maximalen Gebäudehöhen gemäß dem vorliegenden Bebauungsplan [31] (siehe Anlage 2) berücksichtigt. Die Ergebnisse sind in Anlage 12 tabellarisch dargestellt.

Zur Berechnung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen des Prognose-Planfalles gemäß [28] angesetzt.

7.3.2 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet bei Berücksichtigung der Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen gemäß dem vorliegenden Bebauungsplan [31] (siehe Anlage 2) werden an der Nordfassade der Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße mit Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) im Tageszeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum auftreten, vergleiche Anlage 12. Damit wird der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) in der Nacht um 15 dB(A) überschritten. An der Westfassade der geplanten Bebauung entlang der Straße „An der Schützenwiese“ betragen die maximalen Beurteilungspegel am Tag bis zu 67 dB(A) und in der Nacht bis zu 57 dB(A). Auch hier ergeben sich Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte von 12 dB(A) am Tag und in der Nacht. An den rückwärtigen Fassaden der Riegelbebauung treten jedoch nur noch Verkehrslärmimmissionen von bis zu maximal 49 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts auf (am Immissionsort 09, 4. OG). Die schalltechnische Orientierungswerte werden in allen Stockwerken eingehalten.

Im Innenbereich des Plangebietes ergeben sich an den Immissionsorten 16 bis 20 Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) am Tag und bis zu 45 dB(A) in der Nacht. Diese Immissionsorte befinden sich im östlichen Innenbereich des Plangebietes, für den der Gebäuderiegel keine vollständige Abschirmung des Verkehrslärms mehr erwirkt. Durch den offenen Bereich zwischen dem östlichen Ende des Gebäuderiegels an der Königsberger Straße und der östlichen Grundstücksgrenze breiten sich die Verkehrslärmemissionen in diesem Bereich des Plangebietes aus. Der Anteil der Verkehrslärmemissionen, der ungehindert ins Plangebiet eintritt, ist jedoch gering und die Orientierungswerte können an der geplanten Bebauung überall eingehalten werden. An allen anderen Immissionsorten im Innenbereich des Plangebietes ergeben sich geringere Beurteilungspegel und die schalltechnischen Orientierungswerte können ebenfalls eingehalten werden.

Am Immissionsort 14 an der östlichen Stirnseite der Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße ergeben sich am Tag Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) am Tag (3. OG) und bis zu 52 dB(A) in der Nacht, vergleiche Anlage 12. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswert von 55 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) in der Nacht um 7 dB(A) überschritten. An der südlichen Stirnseite der Riegelbebauung entlang der Straße „An der Schützenwiese“ (Immissionsort 01) betragen die sich ergebenden Verkehrslärmimmissionen bis zu 53 dB(A) am Tag und bis zu 43 dB(A) in der Nacht. Hier können die schalltechnischen Orientierungswerte am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

An den geprüften Immissionsorten an den Giebelseiten der einzelnen Bauteile des Gebäuderiegels werden die schalltechnischen Orientierungswerte ebenfalls eingehalten.

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist mindestens 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).

Die Stadt Düsseldorf bezieht sich in den Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau ebenfalls auf den Wert von 62 dB(A). Detaillierte Ausführungen hierzu folgen in Kapitel 8.

Aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Ausführungen hierzu sind in Kapitel 8.3 zu finden.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass in der Anlage 21 die Summe der Schallimmissionen aus Gewerbelärm, Tiefgaragen und Verkehrslärm für die repräsentativen 36 Immissionsorte an den Baugrenzen des Bebauungsplanes (wie in Anlage 3 und Anlage 11 dargestellt) für den Tag in der Spalte 17 und für die Nacht in der Spalte 18 aufgeführt werden.

7.4 Verkehrslärm im Umfeld des Plangebietes

7.4.1 Berechnung der Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Plangebietes

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

Anhand von Einzelpunktberechnungen für repräsentative Immissionsorte an der bestehenden Bebauung wird die Verkehrslärmsituation ohne Umsetzung des Bauvorhabens (Nullfall) der zukünftigen Straßenverkehrslärmsituation bei Realisierung des Bauvorhabens (Prognose-Planfall) gegenübergestellt. Im Plangebiet befindet sich derzeit keine Bebauung mehr.

Somit werden die Verkehrslärmimmissionen an der umliegenden vorhandenen Bebauung für den Nullfall bei freier Ausbreitung berechnet. Für den Prognose-Planfall wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der im Plangebiet geplanten Gebäude anhand der Baugrenzen als Gebäudekörper mit der jeweils maximal zulässigen Gebäudehöhe gemäß dem Be-

bauungsplan [31] berücksichtigt, da der Mehrverkehr auf den umliegenden Straßen, abgesehen von der allgemeinen Verkehrsentwicklung, nur bei Realisierung der geplanten Wohnbebauung entstehen wird. Mit der Berücksichtigung der freien Ausbreitung im Nullfall und der Berücksichtigung der geplanten Bebauung im Prognose-Planfall werden vergleichbare Situationen der zu betrachtenden Wirklichkeit geschaffen. Im Prognose-Planfall wird zudem die geplante Lichtsignalanlage berücksichtigt. Die zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen sind in Anlage 10 aufgeführt.

Eine Übersicht über die hierbei betrachteten Immissionsorte 30 bis 41 ist den Lageplänen der Anlage 13 zu entnehmen. In der Anlage 13.1 ist die Straßenverkehrslärmsituation ohne Umsetzung des Bauvorhabens im Umfeld des Plangebietes (Nullfall) dargestellt. Im Lageplan 13.2 ist die Situation des Plan-Falles mit der ausgebauten Straße „Tulpenweg“ und der neuen Erschließungsstraße im Plangebiet sowie den geplanten öffentlichen Stellplätzen dargestellt. Die Ergebnisse dieser Berechnungen, welche die Veränderungen der Verkehrslärmimmissionen durch das Bauvorhaben illustrieren, sind in Anlage 14 tabellarisch aufgeführt.

7.4.2 Beurteilung der Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Durch die geplante Nutzung des Plangebiets wird eine höhere Frequentierung der umliegenden Straßen erwartet. Diese Veränderung der Verkehrslärmemissionen und der möglichen Schallausbreitung führt teilweise zu einer Erhöhung der Immissionen an der umliegenden Wohnnutzung, vergleiche Anlage 14.

Der Immissionsort 39 am Wilhelm-Heinrich-Weg sowie die Immissionsorte 40 und 41 an der Königsberger Straße zeigen geringe bis gar keine Veränderungen der Beurteilungspegel. Die Verkehrsbelastungen auf der Königsberger Straße sowie auf dem Wilhelm-Heinrich-Weg erfahren gemäß der Prognose des Verkehrsgutachters nur geringe Zunahmen, sodass diese die Beurteilungspegel an den geprüften Immissionsorten 39, 40 und 41 kaum beeinflussen.

Am Immissionsort 38 ist zu erkennen, dass sich der Beurteilungspegel im Prognose-Planfall um bis zu 1 dB erhöht. Die Zunahme der Verkehrsbelastung auf der Königsberger Straße ist gering (vergleiche Emissionsberechnungen in Anlage 10) und nicht die maßgebliche Ursache dafür. Die Verkehrslärmemissionen der Königsberger Straße werden durch die im Plangebiet geplante geschlossene Riegelbebauung reflektiert und erhöhen somit den Immissionspegel am Immissionsort 38. Die zur Orientierung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können trotz der Verkehrszunahme noch eingehalten werden. Die verwaltungsrechtlichen Schwellenwerte zu einer möglichen Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Die Erschließung des Plangebietes wird über die Straßen „An der Schützenwiese“ und den Tulpenweg erfolgen, was zunächst eine Verkehrszunahme auf diesen Straßen und an den geprüften Immissionsorten 32 bis 37 bewirken würde. Die entstehende Bebauung im Plangebiet bewirkt jedoch eine Abschirmung der Verkehrslärmanteile der Königsberger Straße, was die Erhöhung des Verkehrslärms auf dem Tulpenweg durch die Erschließung des Plangebietes nicht nur kompensiert, sondern die Verkehrslärmimmissionen an den Immissionsorten am Tulpenweg insgesamt deutlich reduziert. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten 32 bis 37 werden um bis zu 13 dB(A) (IO 35) reduziert. Dies entspricht der Erkenntnis aus Kapitel 5.3, dass die schutzbedürftige Bestandsbebauung entlang des Tulpenweges von dem Bauvorhaben hinsichtlich dessen Abschirmwirkung gegenüber den einwirkenden Emissionen durch das nördlich liegende Gewerbe sowie durch die nördlich liegende Königsberger Straße profitiert.

Die Immissionsorte 30 und 31 liegen an der östlich an den Tulpenweg anschließenden Straße „An der Schützenwiese“. Die Zunahme der Verkehrsbelastung auf den Straßen „An der Schützenwiese“ und auf dem Tulpenweg bewirkt an diesen beiden Immissionsorten eine Erhöhung der Beurteilungspegel um bis zu 0,4 dB(A) tags und um bis zu 0,6 dB(A) nachts. Der Einfluss der Königsberger Straße ist an diesen Immissionsorten gering, sodass sich der oben beschriebene Abschirmeffekt durch die Bebauung im Plangebiet hier nicht auswirkt. Die Beurteilungspegel betragen an diesen Immissionsorten bis zu 57 dB(A) tags und bis zu 47 dB(A) nachts. Die zur Orientierung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden somit eingehalten.

Die verwaltungsrechtlichen Schwellenwerte zu einer möglichen Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) werden an keinem Immissionsort erreicht.

7.5 Verkehrslärmimmissionen durch Neubau oder Umbau von Verkehrswegen nach 16. BImSchV

7.5.1 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch Straßenneubau

Der Neubau der Erschließungsstraße im Plangebiet ist nach der 16. BImSchV für die Bestandsgebäude zu beurteilen.

Die Geräuschimmissionsbelastungen durch die Nutzung der neu zu bauenden öffentlichen Straße zur Erschließung des Plangebietes werden nach der RLS-90 [11] ermittelt und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] beurteilt. Bei der Berechnung werden nur der neu zu bauende Verkehrsweg mit den neuen öffentlichen Stellplätzen betrachtet. Es wird überprüft, ob für die an das Plangebiet angrenzende Bebauung Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorliegt.

Der Tulpenweg wird im Rahmen des Bauvorhabens ausgebaut und um einen Fahrstreifen erweitert, um einen Zweirichtungsverkehr abwickeln zu können. Zusätzlich ist ein Längsparkstreifen an der nördlichen Straßenseite geplant. Aufgrund dessen stellt der Ausbau des Tulpenweges einen erheblichen baulichen Eingriff dar und es muss gemäß der 16. BImSchV auf eine wesentliche Änderung geprüft werden (vergleiche Kapitel 4.4).

Im Sinne einer oberen Abschätzung wird der Ausbau des Tulpenweges zunächst auch als Neubau betrachtet, da die Anforderungen an den Straßenneubau mit der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV strenger sind als die Anforderungen an eine wesentliche Änderung. Sollten die Immissionsgrenzwerte durch die Verkehrslärmimmissionen des ausgebauten Tulpenweges eingehalten werden, würde auch im Fall einer wesentlichen Änderung kein Anspruch auf Lärmschutz bestehen.

Für den Knotenpunkt „An der Schützenwiese / Königsberger Straße“ ist eine detektorgesteuerte Lichtsignalanlage zur Steuerung der Abbiegevorgänge in Abhängigkeit der Verkehrsmengen auf der Königsberger Straße geplant. Der Bau einer Lichtsignalanlage stellt gemäß den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz - VLärmSchR [12] kein erheblichen baulichen Eingriff dar. Somit liegt für den Bau der Lichtsignalanlage an der Königsberger Straße keine Voraussetzung für eine Prüfung gemäß der 16. BImSchV auf eine wesentliche Änderung vor. Beurteilt werden entsprechend in der Berechnung zum Neubau gemäß der 16. BImSchV die sich ergebenden Beurteilungspegel durch den Neubau der Erschließungsstraße und der zugehörigen öffentlichen Stellplätze sowie durch den Ausbau des Tulpenwegs mit dem Längsparkstreifen. Der entsprechende Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen und der geprüften Immissionsorte 30 bis 37 ist in Anlage 15 dargestellt.

Die Gebäudeabschirmungen und Reflexionen im Plangebiet wurden auf der sicheren Seite liegend in der Berechnung nicht berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt im Sinne einer oberen Abschätzung bei freier Schallausbreitung. Zwar wird der Bau der Straße sowie der Ausbau des Tulpenweges mit der Realisierung des Bauvorhabens einhergehen, jedoch stellt die Berechnung bei freier Ausbreitung zunächst eine obere Abschätzung dar. Sollten sich bei der Berechnung ohne die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude keine Ansprüche dem Grunde nach auf Schallschutzmaßnahmen ergeben, ist davon auszugehen, dass auch bei Berücksichtigung der geplanten Gebäude keine Ansprüche entstehen werden.

7.5.2 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen durch Straßenneubau

Die Berechnungsergebnisse sind detailliert in Anlage 16 dargestellt.

Es ergeben sich an der umliegenden vorhandenen Bebauung durch die Nutzung der neuen Erschließungsstraße und den Ausbau des Tulpenweges sowie die neuen öffentlichen Stellplätze Beurteilungspegel, die mindestens 11 dB(A) unterhalb des Immissionsgrenzwertes

der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete für den Tag und um mindestens 9 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes für die Nacht liegen. Die Anforderungen der 16. BImSchV für einen Straßenneubau werden somit an allen Immissionsorten deutlich eingehalten. Es besteht an keinem Immissionsort dem Grunde nach Anspruch auf Lärmschutz.

Bei der vorliegenden Berechnung werden die Grenzwerte nicht überschritten und somit ist eine zusätzliche Prüfung des Tulpenweges auf eine wesentliche Änderung und eventuelle Ansprüche auf Schallschutz nicht erforderlich.

8 Schallschutzmaßnahmen zum Gewerbe- und Verkehrslärm

8.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen empfiehlt es sich, die Grundrisse der Wohneinheiten und die Anordnung der Gebäude zueinander so zu gestalten, dass Wohn- und Schlafräume nach Möglichkeit zur lärmabgewandten Seite orientiert werden oder Abschirmungen durch benachbarte Gebäude erwirkt werden. Auch Außenwohnbereiche wie Gärten, Terrassen oder Balkone sollten zur lärmabgewandten Seite orientiert sein. Durch die Planung des an der Königsberger Straße und an der Straße „An der Schützenwiese“ liegenden Gebäuderiegels sowie einer festgesetzten Baureihenfolge (Anlage 6) wird ein geschützter Innenbereich des Plangebietes erzeugt. Die Wohn- und Schlafräume der Wohnnutzungen im geplanten Gebäuderiegel sollten zur rückwärtigen Seite ausgerichtet werden, da durch die hohen Gewerbelärmimmissionen (vergleiche Kapitel 5.3) der Ausschluss öffentlicher Fenster an der Nord- und Westfassade des Gebäuderiegels erforderlich wird.

8.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

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

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der hohen Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ein Gebäuderiegel entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ geplant, um durch die abschirmende Wirkung dieser Riegelbebauung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in den rückwärtigen Bereichen zu erreichen (vergleiche Kapitel 5.3). Hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen stellt diese Riegelbebauung auch eine aktive Schallschutzmaßnahme für die geplante Bebauung im Innenbereich des Plangebietes dar.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der nördlichen und westlichen Fassade des Gebäuderiegels entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schüt-

zenwiese“ ist der Ausschluss öffentlicher Fenster erforderlich, sodass keine Immissionsorte gemäß der TA Lärm mehr vorliegen. Gemäß der TA Lärm liegt der maßgebliche Immissionsort 0,5 m vor dem geöffneten Fenster. Wenn ein Fenster z. B. als Festverglasung ausgeführt wird, entspricht es nicht mehr der Definition eines Immissionsortes gemäß der TA Lärm und eine Betrachtung als maßgeblicher Immissionsort ist nicht mehr erforderlich.

Wie den Ergebnisdarstellungen in Anlage 12 entnommen werden kann, liegen an den zur Königsberger Straße und zur Straße „An der Schützenwiese“ orientierten Fassaden des geplanten Gebäudekomplexes Verkehrslärmimmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 15 dB(A) überschreiten. Weitere aktive Maßnahmen zur Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß der DIN 18005 an der nördlichen und westlichen Fassade sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und aus städtebaulichen Gründen nicht realistisch. Für eine Lärmschutzwand ist nicht ausreichend Platz vorhanden und die Wand müsste mindestens die Höhe des Gebäuderiegels erreichen, um auch die obere Geschosse schützen zu können. Eine solche Lärmschutzwand stellt an dieser Stelle keine realistische Lösung dar. Außerdem muss die Zugänglichkeit der Zufahrten auf das Grundstück sowie der beiden Durchfahrten im Gebäuderiegel gewährleistet sein, was die Wirkung einer Wand durch erforderliche Aussparungen an den Bereichen von Zufahrten mindern würde.

8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

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

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

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem Nutzer der entsprechenden Gebäude und findet durch die Riegelbebauung und den Ausschluss öffentlicher Fenster bereits Anwendung.

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

- Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen:
Anforderungen im Plangebiet

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

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

Die sich für das betrachtete Bebauungsszenario ergebende Einordnung in diese Anforderungsgruppen sind für die repräsentativen 36 Immissionsorte tabellarisch in Anlage 17 angegeben.

Für die Berechnung mit Berücksichtigung der Baugrenzen mit den maximal zulässigen Gebäudehöhen wurde zusätzlich zu den Einzelpunktberechnungen an den 36 repräsentativen Immissionsorten, wie in Kapitel 7.3 und in Anlage 12 beschrieben und dargestellt, eine Einzelpunktberechnung alle 2 m entlang der Fassaden für alle geplanten Geschosse an allen Bauteilen des Bauvorhabens (Einzelpunkte in allen Fassadenebenen) durchgeführt. Die sogenannte Gebäudelärmkarte ist in Anlage 18 dargestellt. In Anlage 18 ist die Einstufung der sich ergebenden Beurteilungspegel in die oben aufgeführten Anforderungsgruppen für verschiedene Ansichten als 3D-Darstellung dargestellt.

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

Öffenbare Fenster oder sonstige Öffnungen zu Aufenthaltsräumen von Wohnungen sind gemäß der ausgeübten Praxis an den Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 73 dB(A) tags unzulässig. An diesen Fassaden ist der Ausschluss von offenbaren Fenstern von Aufenthaltsräumen festzusetzen und ein baulicher Schallschutz sicherzustellen. Weiterhin muss jede Wohnung über eine ruhige Seite (bis Beurteilungspegel bis 62 dB(A)) verfügen, was durch Anordnungen von durchgesteckten Wohnungen möglich ist.

Beurteilungspegel ≥ 73 dB(A) tags liegen an keiner Fassade der geplanten Baukörper im Plangebiet vor. An der zur Königsberger Straße orientierten Fassade liegen Anforderungen gemäß BP 68 und BP 63/55 vor, d. h. es besteht ein Erfordernis von entsprechendem bauli-

chen Schallschutz mit Schallschutzfenstern und mechanischen Lüftungen. Für die Fassaden mit BP 68 muss zusätzlich gewährleistet sein, dass jede Wohnung über eine ruhige Seite (bis BP ≤ 62 dB(A)) verfügt. Durch die hohen Gewerbelärmimmissionen ist für die gesamte nördliche sowie nordöstliche Fassade der Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße sowie für die westliche Fassade der Riegelbebauung entlang der Straße „An der Schützenwiese“ der Ausschluss von offenbaren Fenstern von Aufenthaltsräumen sowie die Sicherstellung eines entsprechenden baulichen Schallschutzes erforderlich. Aufgrund dessen sind für die geplanten Wohnungen im gesamten Gebäuderiegel Grundrissoptimierungen mit durchgesteckten Wohnungen erforderlich, durch die gewährleistet wird, dass jede Wohnung innerhalb des Gebäuderiegels über eine ruhige Fassade verfügt.

Es zeigt sich, dass entlang des gesamten Gebäuderiegels die rückwärtigen Fassaden Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von maximal 62 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts aufweisen (nicht eingefärbte bzw. weiß/grau dargestellte Fassaden in Anlage 18).

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

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

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

Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Gärten sind vorzugsweise an lärmabgewandten Fassaden mit Beurteilungspegel unter 62 dB(A) anzuordnen. Durch Anordnungen von Loggien und absorbierender Auskleidung der Wände und/oder Decken von Balkonen und Loggien ist eine Nutzung von Außenbereichen bei Beurteilungspegeln $> 62 \text{ dB(A)} \leq 65 \text{ dB(A)}$ prinzipiell in Verbindung mit diesen geeigneten Schallschutzmaßnahmen noch möglich, wenn durch einen fachlichen Nachweis gezeigt werden kann, dass die Beurteilungspegel mit Minderungsmaßnahmen nicht mehr als 62 dB(A) betragen. Außenwohnbereiche an Fassaden mit Beurteilungspegeln $> 65 \text{ dB(A)}$ sind in der Regel nur mit aufwendigeren Schallschutzmaßnahmen und mit ggf. der Errichtung von vollverglasten Balkonen (Wintergärten) oder mit zurückspringenden Loggien möglich. Die Einordnung in diese Anforderungsgruppen ist in Anlage 18 für das Plangebiet grafisch dargestellt.

In den Innenbereichen sind Außenwohnbereiche in allen Geschosshöhen möglich. Die geplante Kita liegt im südlichen rückwärtigen Bereich des Gebäuderiegels an der Straße „An der Schützenwiese“ und somit im geschützten Innenbereich des Plangebietes.

- 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 dB(A) nachts in der Regel keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde. Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie beispielsweise schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

Als Minimalanforderung werden gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf solche Minderungsmaßnahmen (schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen o. ä.) bei Beurteilungspegeln von ≥ 55 dB(A) nachts im Bebauungsplan festgesetzt. Die entsprechenden Fassaden können Anlage 18 entnommen werden.

Eine schallgedämpfte Lüftung wird ebenfalls für Aufenthaltsräume der Wohnungen bzw. Übernachtungsräume, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 63 dB(A) tags besitzen, im Bebauungsplan festgelegt (Ausweisung der entsprechenden Fassaden in Anlage 18).

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch ein Sachverständigenbüro für Schallschutz nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen für die Einhaltung der Anforderungen ausreichen.

- Erläuterungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sind in einem Fachgutachten zum Bauantragsverfahren die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel unterscheiden sich hierbei von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3 dB(A).

Gemäß DIN 4109 geht neben dem Verkehrslärm auch der Gewerbelärm in die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel ein.

Im Plangebiet sind für die Beurteilung des Außenlärms die Immissionen aus der Summe des Verkehrslärms und der Berücksichtigung des Gewerbelärms mit den errechneten Beurteilungspegeln oder den Immissionsgrenzwerten für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts heranzuziehen. Für jeden Immissionsort wird geprüft, ob der be-

rechnete Beurteilungspegel durch Gewerbelärm oder der Immissionsrichtwert nach TA Lärm höher ist. Der höhere Pegel ist maßgeblich und wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen. Die Beurteilungspegel, die sich aus den Emissionen der Tiefgaragen und Stellplätze ergeben, werden ebenfalls bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt. Die Vorgehensweise zur Berechnung der Beurteilungspegel, die sich durch die Tiefgaragen und die Stellplätze im Plangebiet an den 36 repräsentativen Immissionsorten ergeben, ist in Kapitel 6.3.1 dokumentiert. So ist gewährleistet, dass alle auf die Fassaden einwirkenden Geräuschquellen bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile Berücksichtigung finden und ein adäquater Schallschutz für die Räume erzielt wird.

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. Bei den betrachteten Plangebäuden ist dies allerdings nicht für jeden Fassadenbereich der Fall.

Der Schallschutznachweis gegen Außenlärm wird gemäß der DIN 4109 durchgeführt. Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 21 beispielhaft für die in Anlage 11 dargestellten Immissionsorte aufgeführt. An den von Verkehrslärm hoch belasteten Fassaden ergibt sich in Summe in der Regel ein nahezu gleicher Beurteilungspegel wie bei der einzelnen Betrachtung des Verkehrslärms. An den von der Straße abgewandten Fassaden im Innenbereich des Plangebietes wird der aufsummierte Beurteilungspegel teilweise deutlich durch den potenziellen Gewerbelärm (Immissionsrichtwert nach TA Lärm) beeinflusst.

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

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

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

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

mit:

Tabelle 8.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungs- räume; Unterrichts- räume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
K_{Raumart} [dB]	25	30	35

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

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

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w, \text{ges}}$ bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) S_F zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes S_G von 0,8. Für andere Verhältnisse ist $R'_{w, \text{ges}}$ um den Faktor K_{AL}

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

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 21 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der DIN 4109 dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Fassung von 2018 betragen 75 dB(A) (bezogen auf den Nachtzeitraum) an den zur Königsberger Straße orientierten Fassaden, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von $R'_{w, \text{res}} = 45$ dB bei einer Wohnnutzung ergibt. Bezogen auf den Tageszeitraum ergeben sich gemäß der Fassung von 2018 ebenfalls maximal maßgebliche Außenlärmpegel von 74 dB(A), woraus ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w, \text{res}} = 44$ dB resultiert.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An den straßenabgewandten Fassaden zum Innenbereich des Plangebietes liegen gemäß DIN 4109:2018 Außenlärmpegel von bis zu 60 dB(A) im Nachtzeitraum vor.

Dabei ist zu beachten, dass sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von weniger als 65 dB(A) keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung ergeben. Die sich bei

Außenlärmpegel von unter 65 dB(A) ergebenden erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile werden bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt .

9 Weitere Einflüsse aus Sportlärm und Erschütterungen

9.1 Sportlärm

Mehr als 130 m östlich des östlichsten Baufeldes des Plangebietes, zwischen Posener Straße und Wilhelm-Heinrich-Weg befindet sich südlich der Königsberger Straße eine Sportanlage. Östlich und westlich grenzen an die Sportanlage direkt oder nur durch eine Straße getrennt Wohngebäude an. Für diese Wohngebäude der Posener Straße und Wilhelm-Heinrich-Weg existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kann aber davon ausgegangen werden, dass es sich bei diesen Gebäuden ausschließlich um Wohnnutzungen handelt. Südlich an die Sportanlage angrenzend befinden sich auch Wohngebäude, die im Bebauungsplan Nr. 5875/31 als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen sind.

Es muss davon ausgegangen werden, dass der Sportplatz die zumindest schalltechnischen Anforderungen der 18. BImSchV [3] an allgemeine Wohngebiete an der bestehenden Wohnbebauung einhält oder nicht relevant überschreitet, da ansonsten nicht genehmigungsfähige Veranstaltungen / Tätigkeiten dort durchgeführt werden würden.

Das östlichste Baufeld der hier betrachteten neuen Wohnbebauung im Plangebiet Nr. 08/006 ist mindestens 3 mal so weit von der zum Sportplatz nächstgelegenen Bebauung entfernt. Bei einer Abstandsverdoppelung zwischen Schallquelle und Empfänger liegt eine Reduzierung allein aufgrund der Abstandszunahme von ca. 6 dB(A) vor. Bei einer Verdreifachung des Abstandes ergibt sich eine Reduzierung von mindestens 9 dB(A). Somit werden, pessimistisch betrachtet, bei freier Schallausbreitung um mindestens 9 dB(A) geringere Sportlärmimmissionen an der neuen Wohnbebauung auftreten als an der zum Sportplatz nächstgelegenen Wohnbebauung auftreten. Es müssten somit schon an der bestehenden Wohnbebauung am Sportplatz die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für ein Gewerbegebiet überschritten werden, damit ein verwaltungsrechtlich relevanter Einfluss durch den Sportlärm an der neu geplanten Wohnbebauung entstehen würde. Dies ist nicht zu erwarten.

Somit ist nicht von einem relevanten Sportlärmeeinfluss auf das Plangebiet auszugehen.

9.2 Erschütterungen

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich Gewerbebetriebe. Diese könnten potenziell neben Schallimmissionen auch Erschütterungsimmissionen verursachen. Im Rahmen der Erhebungen zu dieser schalltechnischen Untersuchung wurden durch den Unterzeichner Ortsbegehungen der relevanten Nachbarbetriebe vorgenommen. Bei diesen Besichtigungen wurden keine Maschinen oder Verfahren beobachtet, welche potenziell dazu in der Lage

sind relevante Erschütterungsimmissionen im Plangebiet zu verursachen. Es ist somit davon auszugehen, dass die Immissionswerte des Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen - Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen (Erschütterungserlass) – [5] eingehalten werden.

9.3 Geruch- und Luftschadstoffe

Bereits in der Phase der Grundlagenermittlung zur schalltechnischen Untersuchung wurde mit den Fachämtern der Stadt Düsseldorf abgestimmt, dass keine eigenständige Untersuchung bezüglich der Luftschadstoffimmissionen aus dem Straßenverkehr erforderlich ist. Es ist einerseits davon auszugehen, dass im Plangebiet keine relevant hohen Schadstoffimmissionen auftreten, und andererseits ist aufgrund der zu erwartenden Verkehrsveränderung nicht mit relevanten Erhöhungen der Luftschadstoffimmissionen im Umfeld des Plangebietes zu rechnen. Auch die geplanten Baukörper bzw. die sich dadurch veränderte Luftströmung werden nicht zu einer relevanten Erhöhung der Luftschadstoffimmissionen an den umgebenden Wohnnutzungen führen.

Auch auf Grundlage der im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung durchgeführten Bestandsaufnahme der Gewerbebetriebe kann davon ausgegangen werden, dass keine Untersuchung bezüglich Geruch- und Luftschadstoffimmissionen aus den umliegenden gewerblichen Betrieben erforderlich ist. Diese Erkenntnis basiert darauf, dass keine Anlagen vorgefunden wurden, die erfahrungsgemäß potentiell erhöhte Emissionen von Gerüchen und gewerblich emittierten Luftschadstoffen verursachen.

10 Zusammenfassung

Für das ehemalige Betriebsgelände eines Stahlrohrhandels an der Königsberger Straße 91 in Düsseldorf-Lierenfeld ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes geplant mit dem Ziel, dort Wohnnutzungen anzusiedeln. Im Zuge einer schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen ermittelt und beurteilt. Des Weiteren wurden an der vorhandenen Bebauung die Auswirkungen der vom Plangebiet ausgehenden Verkehrslärmemissionen untersucht. Die Baugrenzen mit den jeweils maximal zulässigen Gesamthöhen werden gemäß dem aktuell vorliegenden Stand zum Bebauungsplan bei den folgenden Untersuchungen berücksichtigt.

Das Plangebiet wird als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Zur Ermittlung der Einwirkung des Gewerbelärms auf das Plangebiet wurden Erhebungen zu den Nutzungen und Frequentierungen der umliegenden Betriebe durchgeführt. Auf Basis der Erhebungen sowie auf Grundlage der aktuellen Erkenntnisse aus den Genehmigungsunterlagen wurden die Gewerbelärmemissionen detailliert ermittelt. Mit einer Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ermittelt und nach der TA Lärm beurteilt.

Aufgrund der hohen Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ist eine bestimmte Baureihenfolge mit einer L-förmigen Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ erforderlich. Durch diese Riegelbebauung können die Gewerbelärmemissionen abgeschirmt werden und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den rückwärtigen Bereichen des Gebäuderiegels eingehalten werden. Durch die dargestellte Baureihenfolge ergibt sich ein geschützter Innenbereich. Die bei den Berechnungen berücksichtigten Höhen der Gebäuderiegel von 12,00 m entlang der Königsberger Straße und 10,00 m entlang der Straße „An der Schützenwiese“ stellen dabei die Mindesthöhen dar, die erforderlich sind, um in den rückwärtigen Bereichen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete als Voraussetzung für die Realisierung von ersten Wohnnutzungen zu gewährleisten. Die Riegelbebauung ist als geschlossene Bebauung mit den angegebenen Mindesthöhen auf einer Länge von mindestens 188 m entlang der Königsberger Straße und auf einer Länge von mindestens 86 m entlang der Straße „An der Schützenwiese“ zu realisieren.

Entlang der nördlichen und westlichen Fassade der Riegelbebauung werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiet um bis zu 4 dB(A) am Tag und um bis zu 13 dB(A) in der Nacht überschritten. Die zulässigen Maximalpegel werden ebenfalls an diesen Fassaden in der Nacht um bis zu 7 dB(A) überschritten. Aufgrund dessen ist entlang der nördlichen und westlichen Fassaden der Riegelbebauung der Ausschluss von offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen erforderlich. An der Stirnseite der Bebauung entlang

der Königsberger Straße (östliche Fassade) sowie an einigen Giebelseiten der einzelnen Bauteile des Gebäuderiegels treten ebenfalls Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht auf. An diesen Fassaden sollte somit auch der Ausschluss von offenen Fenstern oder nur die Anordnung von nicht schutzbedürftigen Räumen erfolgen.

An der Riegelbebauung sind zwei Durchfahrten geplant. Die Mindesthöhen und -breiten der Durchfahrten sind gemäß dem vorliegenden Stand zum Bebauungsplan bei den Berechnungen berücksichtigt. Iterative Berechnungen haben ergeben, dass eine Verbreiterung der Durchfahrten auf bis zu 6,00 m möglich ist. Dabei ist zu beachten, dass die Durchfahrt von der Straße „An der Schützenwiese“ aus auf maximal 6,00 m nach Norden verbreitert werden kann, ohne schalltechnische Konflikte im Inneren des Plangebietes auszulösen. Die Deckenunterseiten sowie die Seitenwände innerhalb der Durchfahrten sind in absorbierender Bauweise auszuführen.

Auf Grundlage der Planung sowie der Verkehrszahlen für die umliegenden Straßen wurden die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen für das geplante Vorhaben nach RLS-90 ermittelt und den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt. Dabei wurde die erforderliche Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ berücksichtigt.

Die geplante Riegelbebauung entlang der Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ stellt auch hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen eine aktive Schallschutzmaßnahme für die geplante Bebauung im Innenbereich des Plangebietes dar. An den rückwärtigen Fassaden der Riegelbebauung sowie an allen Fassaden der im Innenbereich geplanten Gebäude werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden an den zur Königsberger Straße orientierten Fassaden erreicht. Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 wird hier um bis zu 15 dB(A) tags und nachts überschritten.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf anzuwenden (vergleiche Kapitel 8.3). Die Anordnung von durchgesteckten Wohnungen oder einseitig zur lärmabgewandten Gebäudeseite ausgerichteten Wohnungen ist für die geplante Wohnnutzung an der Riegelbebauung erforderlich. Der aufgrund der hohen Gewerbelärmimmissionen erforderliche Ausschluss öffentlicher Fenster an den zur Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ orientierten Fassaden ist bei der Umsetzung der Maßnahmen nach der Interimslösung der Stadt Düsseldorf zu beachten.

An allen Fassaden mit Beurteilungspegeln ≥ 63 dB(A) und/oder 55 dB(A) nachts sind schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

In den Innenbereichen des Plangebietes sowie größtenteils an der westlichen Fassade der Riegelbebauung entlang der Straße „An der Schützenwiese“ sind Außenwohnbereiche ohne erforderliche Minderungsmaßnahmen (wie z. B. die Anordnung von Loggien und absorbierender Auskleidung der Wände und/oder Decken von Balkonen und Loggien) in allen Geschosshöhen möglich.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch ein Sachverständigenbüro für Schallschutz nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen für die Einhaltung der Anforderungen ausreichen.

Im Plangebiet sind zwei Tiefgaragen sowie oberirdische Pkw-Stellplätze geplant, deren Nutzung ausschließlich der Wohnnutzung zuzuordnen ist. Zur Untersuchung der Auswirkungen an der umliegenden schutzbedürftigen Bestandsbebauung wurden die sich aus der Nutzung der Tiefgaragen und Stellplätze ergebenden Immissionen ermittelt und hilfsweise nach TA Lärm, gemäß der Vorgehensweise der Stadt Düsseldorf, beurteilt. Es ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der umliegenden Bebauung. An der eigenen Bebauung im Plangebiet erfolgte die Ermittlung der durch die Nutzung der Tiefgaragen und Stellplätze entstehenden Beurteilungspegel, die den ermittelten Verkehrslärmimmissionen aufgeschlagen werden, um darauf aufbauend den Schallschutz gegen Außenlärm zu dimensionieren.

Auf Grundlage der berechneten Verkehrslärmimmissionen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 in der baurechtlich eingeführten Fassung von 2018 insbesondere an den zur Königsberger Straße und der Straße „An der Schützenwiese“ orientierten Fassaden. Aus den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln, die auch den Gewerbelärm und die Immissionen aus der Nutzung der Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet berücksichtigen, ergibt sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile $R_{w,res}$.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 75 dB(A) im Nachtzeitraum und 74 dB(A) im Tageszeitraum an der zur Königsberger Straße orientierten Fassade, woraus sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von $R'_{w,res} = 45$ dB (bezogen auf den Nachtzeitraum) und von $R'_{w,res} = 44$ dB (bezogen auf den Tageszeitraum) bei einer Wohnnutzung ergibt. An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor.

Für schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld ergibt sich durch die Umnutzung des Plangebietes und der damit einhergehenden Erhöhung der Verkehrsbelastungen auf den umliegenden Straßen eine Erhöhung der Straßenverkehrslärmimmissionen von maximal 0,9 dB(A). An den Bebauungen entlang des Tulpenweges südlich des Plangebietes reduzieren sich die Beurteilungspegel durch die Abschirmung der Verkehrslärmimmissionen der Königsberger Stra-

ße durch die geplante Riegelbebauung und die geplanten Baukörper im Plangebiet um bis zu 13 dB(A).

Es erfolgte eine Beurteilung für den Straßenneubau im Plangebiet und für den Ausbau des Tulpenweges sowie für die neu geplanten öffentlichen Pkw-Stellplätze. Hierbei stellte sich heraus, dass durch den Straßenneubau und die neuen Pkw-Stellplätze kein Gebäude im Umfeld dem Grunde nach Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen hat.

Peutz Consult GmbH

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

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

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebietes an der Königsberger Straße
- Anlage 2 Bebauungsplan (Stand: 08.04.2022)
- Anlage 3 3.1 Lageplan des Berechnungsmodells Gewerbelärm mit Darstellung der Immissionsorte im Plangebiet und im Umfeld
3.2 Detaillageplan des Berechnungsmodells mit Darstellung der Immissionsorte im Plangebiet und im Umfeld
- Anlage 4 Nutzungsangaben zu den Gewerbebetrieben
- Anlage 5 Lagepläne: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht freie Ausbreitung, Rechenhöhe = 2 m, 5 m, 8 m, 17 m
- Anlage 6 Lagepläne: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht Berücksichtigung der Riegelbebauung, Rechenhöhe = 2 m, 5 m, 8 m
- Anlage 7 7.1 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen Gebäudehöhen und an der Bestandsbebauung
7.2 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an der Bestandsbebauung Vergleich der Immissionen ohne und mit Bebauung im Plangebiet
- Anlage 8 Lageplan des Berechnungsmodells für Tiefgaragen und oberirdische Stellplätze mit Darstellung der Immissionsorte im Plangebiet und im Umfeld
- Anlage 9 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung - Auswirkungen der Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätze im Plangebiet auf das Umfeld

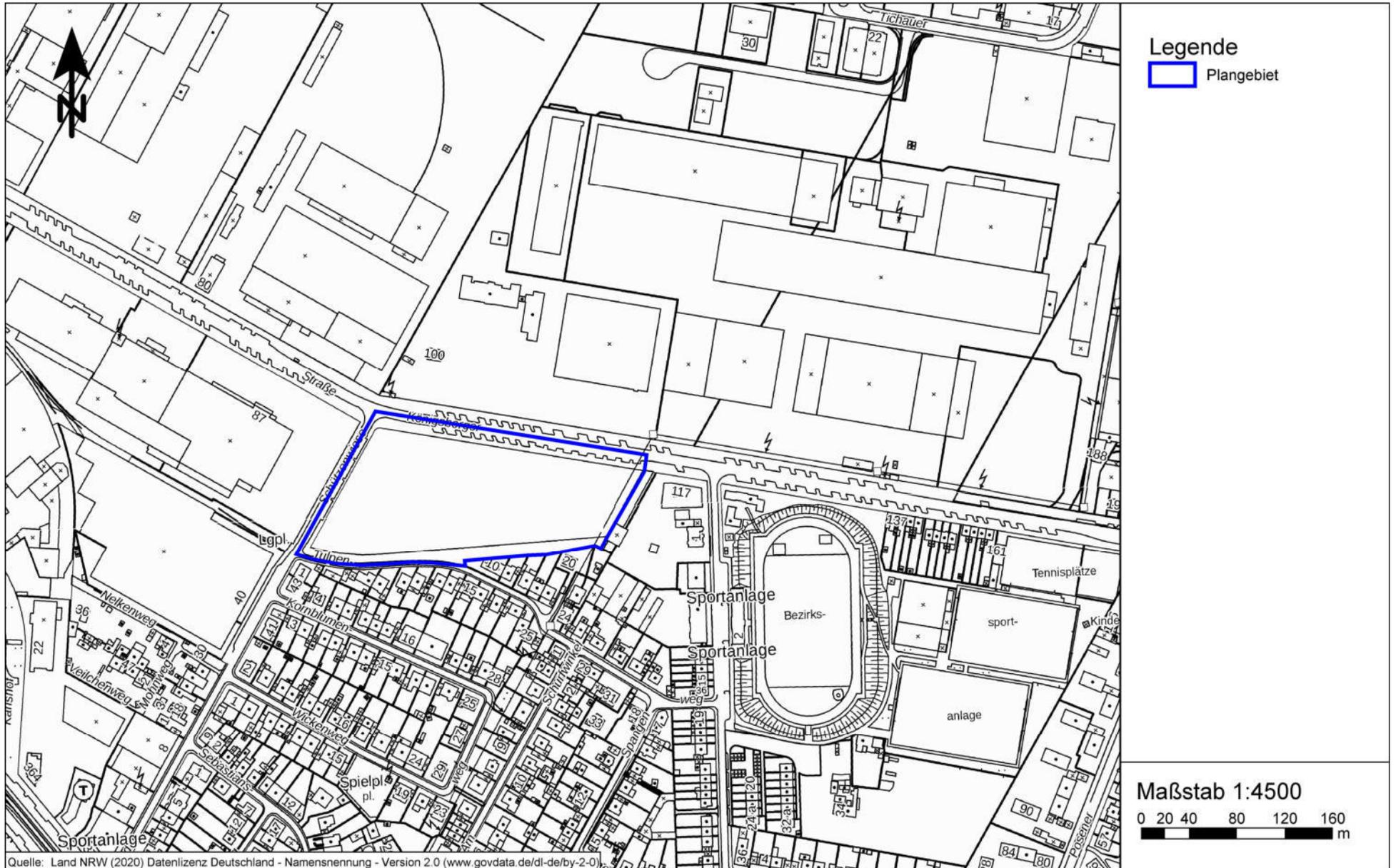
- Anlage 10 Berechnung der Emissionen für den Straßenverkehr gemäß RLS 90
10.1 Nullfall
10.2 Prognose-Planfall
- Anlage 11 Lageplan des Berechnungsmodells Verkehrslärm mit Darstellung der Immissionsorte im Plangebiet
- Anlage 12 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005
- Anlage 13 Lageplan des Berechnungsmodells für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes mit Darstellung der Immissionsorte
13.1 Nullfall
13.2 Prognose-Planfall
- Anlage 14 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm im Umfeld
- Anlage 15 Lageplan des Berechnungsmodells Straßenneubau gemäß 16.BImSchV
- Anlage 16 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung zum Straßenneubau gemäß 16. BImSchV
- Anlage 17 Tabelle: Beurteilungspegel Verkehrslärm im Plangebiet und Kennzeichnung für textliche Festsetzung im B-Plan an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet
- Anlage 18 Lagepläne: Ergebnisse der Berechnungen zum Außenlärm, Festsetzungen gemäß der Stadt in 3D-Ansichten
- Anlage 19 Lagepläne: Ergebnisse der Berechnungen zum Außenlärm an Außenwohnbereichen in 3D-Ansichten
- Anlage 20 Lagepläne: Ergebnisse der Berechnungen zum Gewerbelärm mit Kennzeichnung der Fassaden mit Grenzwertüberschreitung – Geschosse I bis VI

Anlage 21 Tabelle: maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet

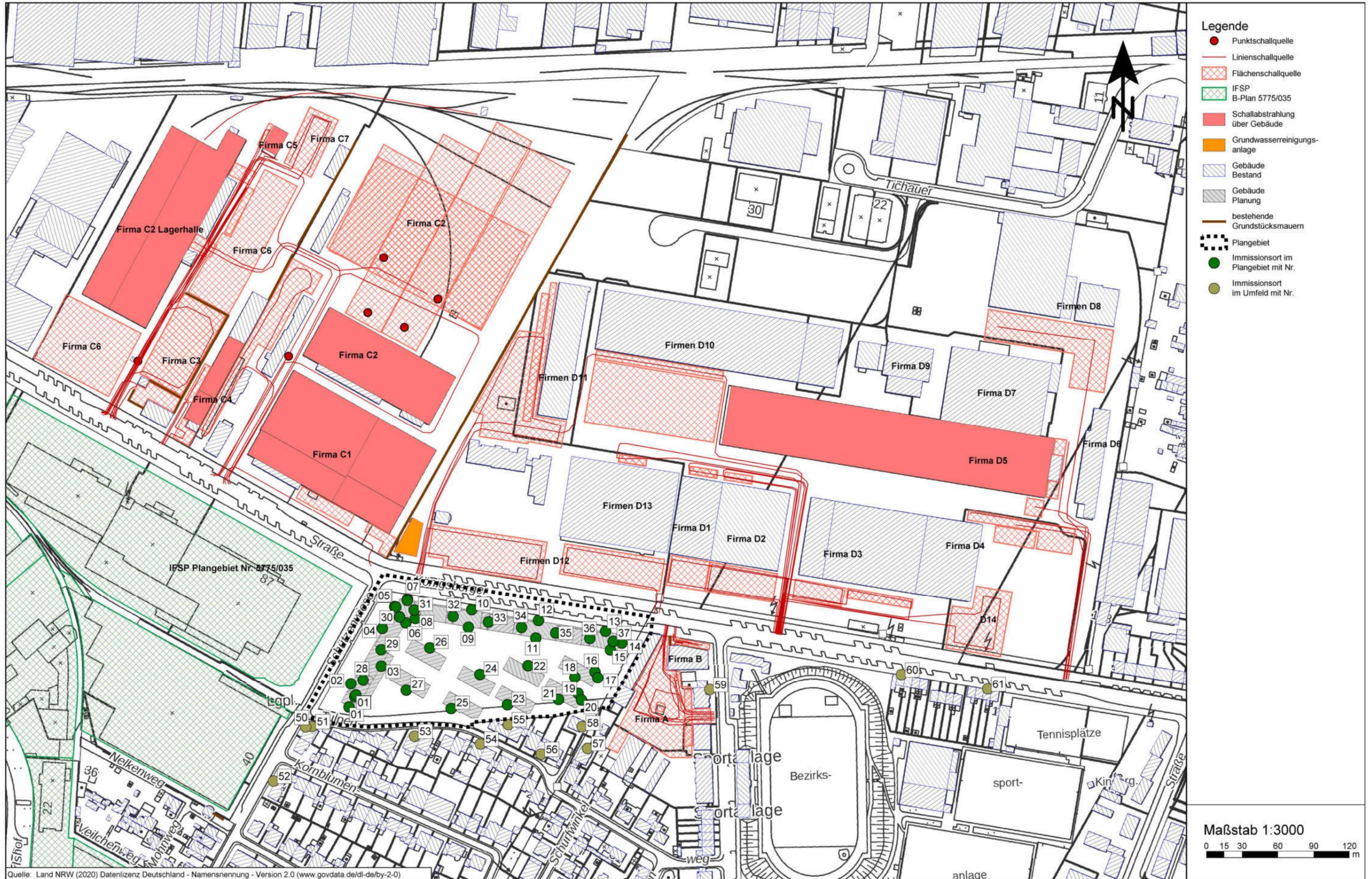
Datenanhang zu Anlage 7
zu Anlage 9

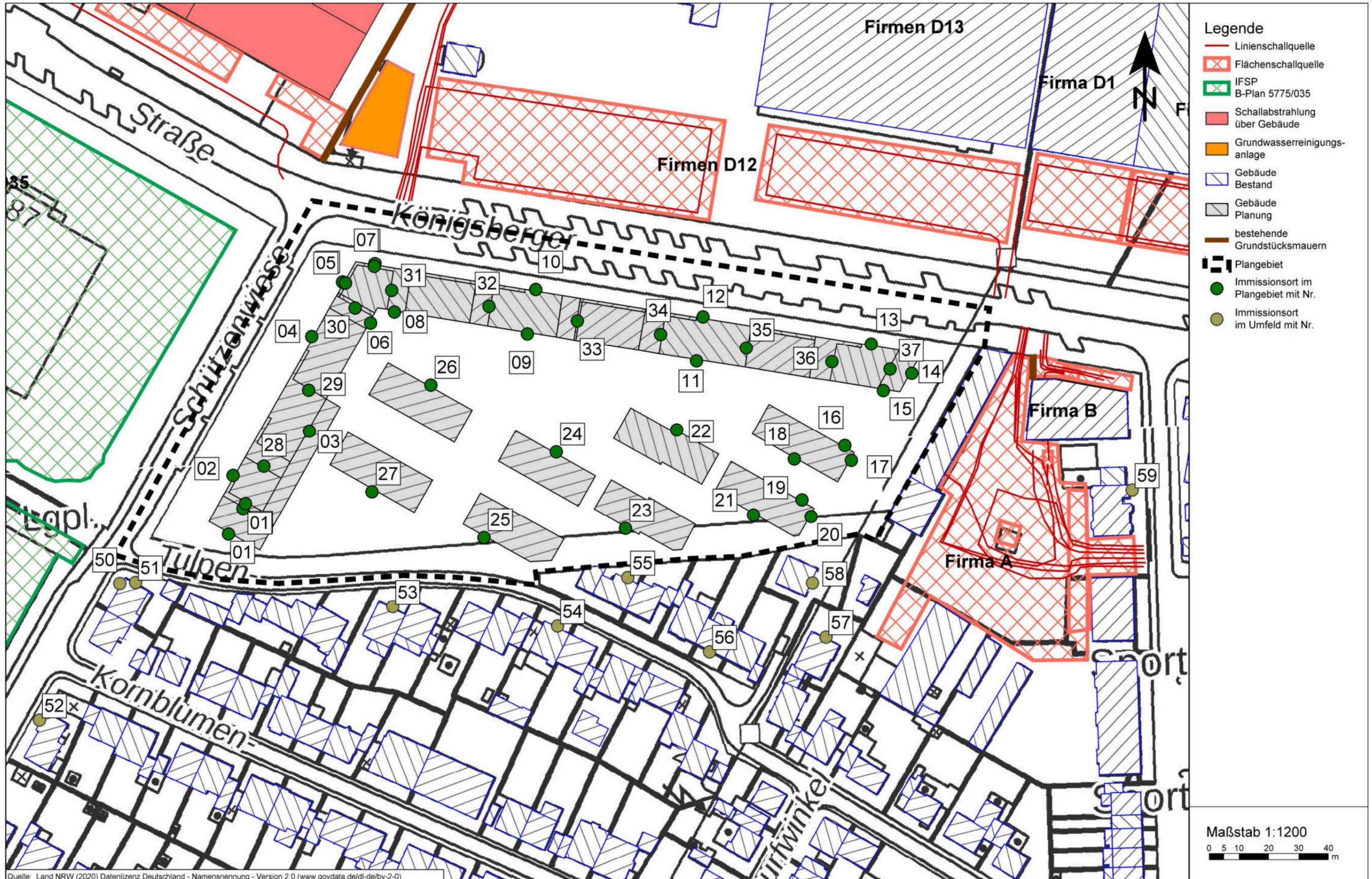
Auf den nachfolgenden Seiten werden die Grundlagen und Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung in Form von Diagrammen und umfangreichen, teilweise komplexen Tabellen dargestellt, die sich nur sehr schwer in textlicher Form beschreiben lassen. Sollten Sie dazu Fragen oder Erläuterungswünsche haben, wenden Sie sich bitte an unser Sekretariat unter dus@peutz.de.

Anlage 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebietes an der Königsberger Straße



Anlage 3: Lageplan des Berechnungsmodells Gewerbelärm mit Darstellung der Immissionsorte im Plangebiet und im Umfeld





Quelle: Land NRW (2020) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Firma	Betriebszeiten			Nutzungsangaben als Vorgänge im Beurteilungszeitraum						weitere immissionsrelevante Anlagenteile / Info	
	gemäß Genehmigung	gemäß Angaben Betreiber	in Berechnungen berücksichtigt	Tageszeitraum 6-22 Uhr			lauteste Nachtstunde (je Stunde)				
				gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Messung Innenpegel Hallen	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	
Im Zusammenhang mit der folgenden Auflistung der für jeden Betrieb zugrunde gelegten Emissionsansätze bitte die Erläuterungen zur Vorgehensweise der Bestandsaufnahme in der schalltechnischen Untersuchung vom 18.08.2020 in Kapitel 3 sowie die Ermittlung der Emissionen in Kapitel 5 berücksichtigen.											
A	Teilgenehmigung 6-18 Uhr		6-22 Uhr vereinzelte Tätigkeiten Vor 6 Uhr	6 Lkw 9-11 Kleintransporter - 2h Verladung Staplereinsatz - max. 30 Mitarbeiter - alle Lkw tanken jeden Abend, Pritschenwagen hin und wieder - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- 6 * 4 Fahrten (Fzg.kommen mittags rein und fahren nachmittags wieder raus, dann eintreffen zum Feierabend) = 24 Lkw (davon 12 Fahrten über mögl. Zugänglichkeit zum Grundstück an der Königsberger Straße und 12 Fahrten über Grundstücks-zufahrt an Wilhelm-Heinrich-Weg) -11 Kleintransporter * 2 Fahrten (raus+rein) = 22 Kleintransporter - Gabelstaplereinsatz + 1 h - 30 Mitarbeiter kommen bis 8; Annahme Abfahrt abends 30, mittags evtl. Eintreffen mancher Bauleiter oder Mitarbeiter (15 Fahrten) und wieder Abfahrt nachmittags(15 Fahrten) --> Summe = 90 Pkw - 6 Lkw tanken, hin und wieder Pritschenwagen --> aufgerundet auf 20 Fahrzeuge, die tanken		- 24 Lkw Fahrten - 22 Kleintransporter Fahrten - 3h konstanter Gabelstaplereinsatz - 90 Pkw Fahrten - 20 Tankvorgänge	- 1 Lkw - 1 Kleintransporter		- 1 Lkw - 1 Kleintransporter	- hat eigene Zapfsäule mit Dieseltank auf Grundstück -> Luftschadstoffe, Gerüche nicht relevant
B	8-18 Uhr	8-18 Uhr	7-19 Uhr	- 5-6 Lkw, mit Verladung von je 3 Paletten/Reifenträger (3 Lkw an Straßenseite, 3 Lkw Hinterhof) - 5 Kleintransporter - 30-45 Fahrten Kunden - 10 Fahrten Mitarbeiter - 10 h Betrieb in Hallen - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- 5 + 1 Lkw = 6 Lkw - 5 + 1 Kleintransporter = 6 Kleintransporter - Betriebszeiten erweitert auf 12 h: 7-19 Uhr, wegen An- und Abfahrt Mitarbeiter vor 8 Uhr und nach 18 Uhr - Abstrahlung über Torflächen $L_{ww} =$ 100,1 dB(A) von 7-19 Uhr (Herleitung siehe Kapitel 5.2.17 im Gutachten)		- 6 Lkw, mit Verladung von je 3 Paletten/Reifenträger (3 Lkw an Straßenseite, 3 Lkw Hinterhof) - 2 Staplerfahrten je verladener Palette - 6 Kleintransporter - 45 Kunden-Pkw - 10 Mitarbeiter Pkw - 12 h Betrieb in Hallen - Abstrahlung über Torflächen $L_{ww} =$ 100,1 dB(A) von 7-19 Uhr				
C1	6-22 Uhr	6-22 Uhr, im Sommer vereinzelte auch länger (z.B. bis 01:30 Uhr)	0-24 Uhr	- 64 Lkw - 12 Kleintransporter - 20 Fahrten Kunden (nicht täglich) - 57 Fahrten Mitarbeiter - 170 Fahrten Gabelstapler - 16 h Betrieb in Hallen - im Betriebsgebäude: Kommissionierung und Anarbeitung von Kunststoffhalbzügen - Freibereich: Be- und Entladung von Lkw, Befüllung Abfallcontainer (Schrott, Pappe), - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- 12 Kleintransporter wie Lkw bewertet --> 64 + 12 = 76 Lkw - 57 Fahrten Mitarbeiter aufgerundet --> 60 - worst-case Ansatz: durchgehend Gabelstaplereinsatz - 24 h Betrieb, wegen Angaben zur Nachnutzung und Ansatz durchgehender Betrieb in Hallen	- Halle Anarbeitung $L_i =$ 85 dB(A) - Lagerhalle $L_i =$ 73 dB(A) - Hochregallager $L_i =$ 77 dB(A) (siehe auch Kapitel 5.2.17 im Gutachten)	- 76 Lkw - 60 Pkw - 1 Gabelstapler konstanter Betrieb - 24 h Betrieb in Hallen - Halle Anarbeitung $L_i =$ 85 dB(A) - Lagerhalle $L_i =$ 73 dB(A) - Hochregallager $L_i =$ 77 dB(A)	- 6 Lkw - 15 Fahrten Mitarbeiter - 24 Fahrten Gabelstapler - 8 h Betrieb in Hallen	- worst-case Ansatz: durchgehend Gabelstaplereinsatz	- 6 Lkw - 15 Pkw - 1 Gabelstapler konstanter Betrieb - 8 h Betrieb in Hallen	
C2	6-22 Uhr	6-23:30 Uhr	0-24 Uhr	- 50 Lkw - 50 Kleintransporter - 130 Gabelstaplerfahrten - 15 Fahrten Kunden - 140 Fahrten Mitarbeiter - 3 Fahrten mit Frachtwagens auf Gleis mit 2-Wegefahrzeug - 16 h Betrieb der Portalkrananlagen - 16 h Betrieb der Pressen und Plasmaschneider - 24 h Betrieb in Hallen - Klimaanlage auf Dachflächen vorhanden	- 50 Kleintransporter wie Lkw bewertet --> 100 Lkw - worst-case Ansatz: durchgehend Gabelstaplereinsatz - Summe gerundet Pkw-Fahrten = 150 - 24 h Stunden Betrieb wegen Angaben zur Nachnutzung und Ansatz durchgehender Betrieb in Hallen	- Stahllagerhalle östlich $L_i =$ 84 dB(A) - Stahllagerhalle westlich $L_i =$ 79 dB(A) - Stahlverarbeitung $L_i =$ 88 dB(A) (siehe auch Kapitel 5.2.17 im Gutachten)	- 100 Lkw - 150 Pkw - 16 h Betrieb Gabelstapler auch als Verkehr zwischen den Hallen - 3 Fahrten mit Frachtwagens auf Gleis mit 2- Wegefahrzeug - 16 h Betrieb der Portalkrananlagen - 16 h Betrieb der Pressen und Plasmaschneider - 24 h Betrieb in Hallen - Innenpegel Stahllagerhalle östlich $L_i =$ 84 dB(A) - Innenpegel Stahllagerhalle westlich $L_i =$ 79 dB(A) - Innenpegel Stahlverarbeitung $L_i =$ 88 dB(A) - Emissionen Klimaanlage von schalltechnisch untergeordneter Bedeutung	- 24 h Betrieb in Hallen		- 24 h Betrieb in Hallen - Innenpegel Stahllagerhalle östlich $L_i =$ 84 dB(A) - Innenpegel Stahllagerhalle westlich $L_i =$ 79 dB(A) - Innenpegel Stahlverarbeitung $L_i =$ 88 dB(A)	

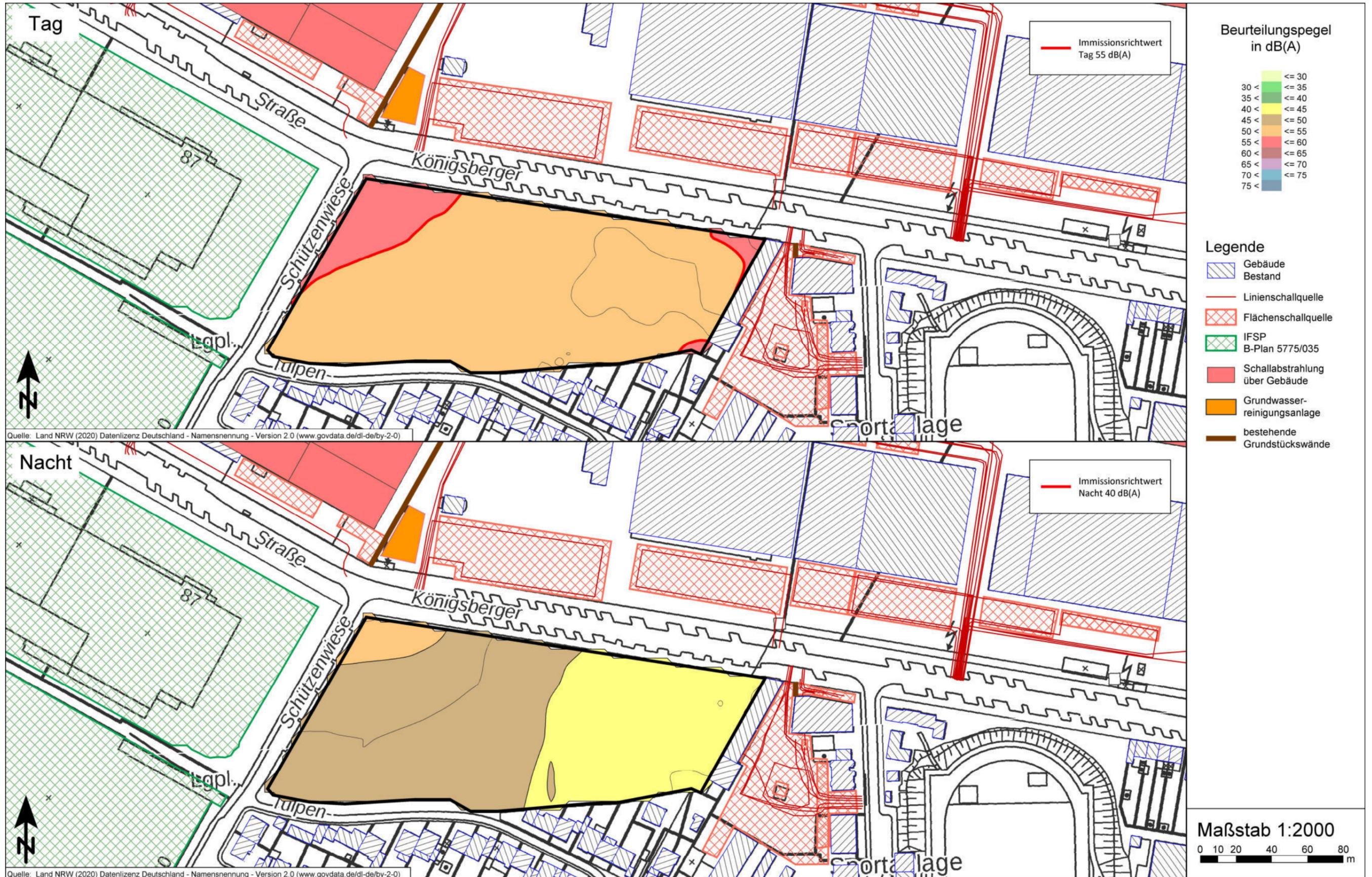
Firma	Betriebszeiten			Nutzungsangaben als Vorgänge im Beurteilungszeitraum						weitere immissionsrelevante Anlagenteile / Info	
	gemäß Genehmigung	gemäß Angaben Betreiber	in Berechnungen berücksichtigt	Tageszeitraum 6-22 Uhr			lauteste Nachtstunde (je Stunde)				
				gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Messung Innenpegel Hallen	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	
Im Zusammenhang mit der folgenden Auflistung der für jeden Betrieb zugrunde gelegten Emissionsansätze bitte die Erläuterungen zur Vorgehensweise der Bestandsaufnahme in der schalltechnischen Untersuchung vom 18.08.2020 in Kapitel 3 sowie die Ermittlung der Emissionen in Kapitel 5 berücksichtigen.											
C3	6-22 Uhr		6-22 Uhr	- 130 Lkw - 35 Kleintransporter - Bagger täglich Dauerbetrieb - 25 Kunden Pkw-Fahrten - 24 Mitarbeiterfahrten - Behandlungsfläche zur Sortierung und Lagerung von Abfällen (Bauschutt, Erde, Glas, Holz, Metall, Gips, Elektro, Plastik, Grünabfälle) - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- 35 Kleintransporter wie Lkw bewertet --> 165 Lkw (Ansatz auf der sicheren Seite)		- Nördliche Fläche: Dauerbetrieb 16 h eines Baggers mit Verledearbeiten - 165 Lkw - 165 Containerverladungen - 49 Pkw-Fahrten (inkl. Mitarbeiter-Fahrten) - Berücksichtigung der südlichen Lager und Behandlungsfläche gemäß Schallschutzgutachten vom TÜV Nord vom 23.12.2011				- Schallgutachten liegt vor mit Angaben Emissionsansätzen zu Bagger, Abkippvorgänge und Emissionsansatz für südliche Behandlungs- und Arbeitsfläche
C4	8:30-18 Uhr		6-22 Uhr	- 3 Lkw - 4 Kleintransporter - bis zu 40 Kunden-Pkw - 3 Mitarbeiter-Pkw - Reifen Service, Be- und Entladen von Lkws und Transportern, Montage und Lagerung von Reifen - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- 4 Kleintransporter wie Lkw bewertet --> 7 Lkw - Anzahl Kunden-Pkw + 5 Pkw = 45 Pkw (aufgerundet) - Anzahl Mitarbeiter-Pkw + 2 Pkw = 5 Mitarbeiter-Pkw (aufgerundet) - durchgehend tags Betrieb (erweiterte Annahme der Betriebszeiten --> Ansatz auf der sicheren Seite) - Innenpegel Li = 78,5 dB(A) südliche Halle (Herleitung siehe Kapitel 5.2.17 im Gutachten) - Innenpegel Li = 75 dB(A) nördliche Halle --> Ansatz für Reifenlager		- 7 Lkw - 45 Kunden-Pkw - 5 Mitarbeiter-Pkw - 16 h Betrieb in Hallen - Innenpegel Li = 78,5 dB(A) südliche Halle - Innenpegel Li = 75 dB(A) --> Ansatz für Reifenlager, nördliche Halle				
C5	8-17 Uhr		6-22 Uhr	- 4-6 Lkw werktags (2-4 sonntags) - 4-6 Pkw werktags, (4-6 sonntags) - Holzbearbeitung und Zwischenlagerung für Montagearbeiten auf Bau - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- Belastung Lkw an 1 Tag: Minimum 4 Lkw, Maximum 6 Lkw, Erhöhung um 2 Lkw --> pro Tag gewählte Anzahl auf der sicheren Seite - Belastung Pkw an für 1 Tag: Minimum 4, Maximum 6 Pkw; das ist eine Durchschnittsangabe; es sind auch höhere Anzahlen möglich --> deshalb Erhöhung auf 16 Pkw, Ansatz auf sicherer Seite - Erhöhung der Betriebszeiten auf 16 h Tageszeitraum (Annahme auf der sicheren Seite)	- Innenpegel Werkhalle Li = 85 dB(A) (siehe auch Kapitel 5.2.17 im Gutachten)	- 8 Lkw - 16 Pkw - 16 h Betrieb in Halle - Innenpegel Werkhalle Li = 85 dB(A)				
C6	unbekannt		6-22 Uhr	- 1-5 Lkw (eher selten 5) - 1-3 Kleintransporter - keine Kundenfahrten - 10-15 Mitarbeiterfahrten - die angegebene Fläche wird durch die Firma C6 nur als reine Abstellfläche für Fahrzeuge genutzt. Es werden keine Probefahrten und sonstige Fahrten auf dem Gelände durchgeführt. Dort abgestellte Fahrten werden zur Königsberger Straße 26 zur Instandsetzung gebracht. - keine schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen bekannt oder vorhanden	- worst-case Annahme 5 Lkw/Tag (inkl. Kleintransporter, diese wie Lkw bewertet auf der sicheren Seite) - Annahme basierend auf Ortsbesichtigung und Anzahl der Stellplätze sowie hohe Annahme von Fahrzeugen, die täglich auf diesen Flächen abgestellt werden (ist in der Regel weniger) --> 20 Pkw auf nordöstlicher Fläche - 40 Pkw auf südwestlicher Fläche (hierin enthalten sind die 10-15 Mitarbeiterfahrten)		- 5 Lkw - 20 Pkw auf nordöstlicher Fläche - 40 Pkw auf südwestlicher Fläche				

Firma	Betriebszeiten			Nutzungsangaben als Vorgänge im Beurteilungszeitraum						weitere immissionsrelevante Anlagenteile / Info
	gemäß Genehmigung	gemäß Angaben Betreiber	in Berechnungen berücksichtigt	Tageszeitraum 6-22 Uhr			lauteste Nachtstunde (je Stunde)			
				gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Messung Innenpegel Hallen	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	
Im Zusammenhang mit der folgenden Auflistung der für jeden Betrieb zugrunde gelegten Emissionsansätze bitte die Erläuterungen zur Vorgehensweise der Bestandsaufnahme in der schalltechnischen Untersuchung vom 18.08.2020 in Kapitel 3 sowie die Ermittlung der Emissionen in Kapitel 5 berücksichtigen.										
C7	unbekannt		6-22 Uhr	- Angaben von Vermieter Stahlunternehmen: Es ist eine geringe Anzahl von Lkw im Tageszeitraum anzunehmen, die Baumaterialien zur Lagerung bringen oder für die Verwendung auf Bauteilen von der Lagerfläche abtransportieren: -> 3 Lkw -> 3 h Betrieb Radlader			- 3 Lkw - 3 h Betrieb Radlader			
Betriebe D1 – D14 Es konnten keine Betriebsbefragungen erfolgen, da keine persönliche Kontaktaufnahme mit dem Vermieter der Betriebsflächen zustande kam. Die Ansätze für die Betriebe basieren auf Aktenrecherchen der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigungen. Die Betriebe befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5876/10, für den eine Gliederung gemäß Abstandsklassen festgesetzt wurde, wobei an den Flächen, die an die Königsberger Straße angrenzen, nur wenig störende Gewerbebetriebe zulässig sind und die Erhöhung der Störwirkung der zulässigen Nutzungen mit Abstand zur Königsberger Straße zunimmt. --> weitere Erläuterungen zur Herleitung der Emissionsansätze siehe Gutachten Kapitel 3.2, Seite 11 ff. bitte beachten Bei den Berechnungen wurden erhöhte Betriebsauslastungen hinsichtlich der Öffnungs- bzw. Einwirkzeiten und Anzahl von Vorgängen (z. B. Lkw oder Pkw) berücksichtigt, damit für die Betriebe auch noch zukünftig Erweiterungsmöglichkeiten bestehen, bitte dazu Kapitel 3 der schalltechnischen Untersuchung vom 18.08.2020 beachten.										
D1	9-18 Uhr		6-22 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeiten aus Genehmigungsunterlagen --> erweitert auf gesamten Tageszeitraum, Ansatz auf der sicheren Seite - Lkw zur täglichen Anlieferung berücksichtigen, Anzahl 6 Lkw stellt entsprechend der Art des Betriebes einen Ansatz auf der sicheren Seite dar - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 3 Lkw - 25 Paletten/Container je Lkw - 3 Kleintransporter - 60 Pkw			
D2	7-18 Uhr, 1 Anlieferung zwischen 22-6 Uhr		0-24 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeiten aus Genehmigungsunterlagen --> erweitert auf gesamten Tageszeitraum, Ansatz auf der sicheren Seite - Lkw zur täglichen Anlieferung berücksichtigen, Anzahl 5 Lkw stellt entsprechend der Art des Betriebes einen Ansatz auf der sicheren Seite dar - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 5 Lkw - 25 Paletten/Container je Lkw - 100 Pkw	- gemäß Genehmigung: 1 Anlieferung zwischen 22-6 Uhr		- 1 Lkw
D3	9-23 Uhr		0-24 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- tägliche Anlieferung oder Abholung von Eigentum von Kunden zur Lagerung in ihrer Lagerbox mit großen Lkw - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 20 Lkw - 25 Paletten/Container je Lkw - 80 Pkw	- gemäß Genehmigung: Betriebszeit 9-23 Uhr	- aufgrund der genehmigten Betriebszeit bis nach 22 Uhr werden 10 Kunden-Pkw im Nachtzeitraum angesetzt	- 10 Pkw
D4	unbekannt		0-24 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - Lager und Stellplatz für Transportfahrzeuge - 2 Lkw pro Stunde im Tageszeitraum = 32 Lkw - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 32 Lkw - 80 Pkw	siehe vorne	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - mögliche Fahrten vor 6 Uhr oder nach 22 Uhr berücksichtigt: --> 1 Lkw + 5 Pkw	- 1 Lkw - 5 Pkw

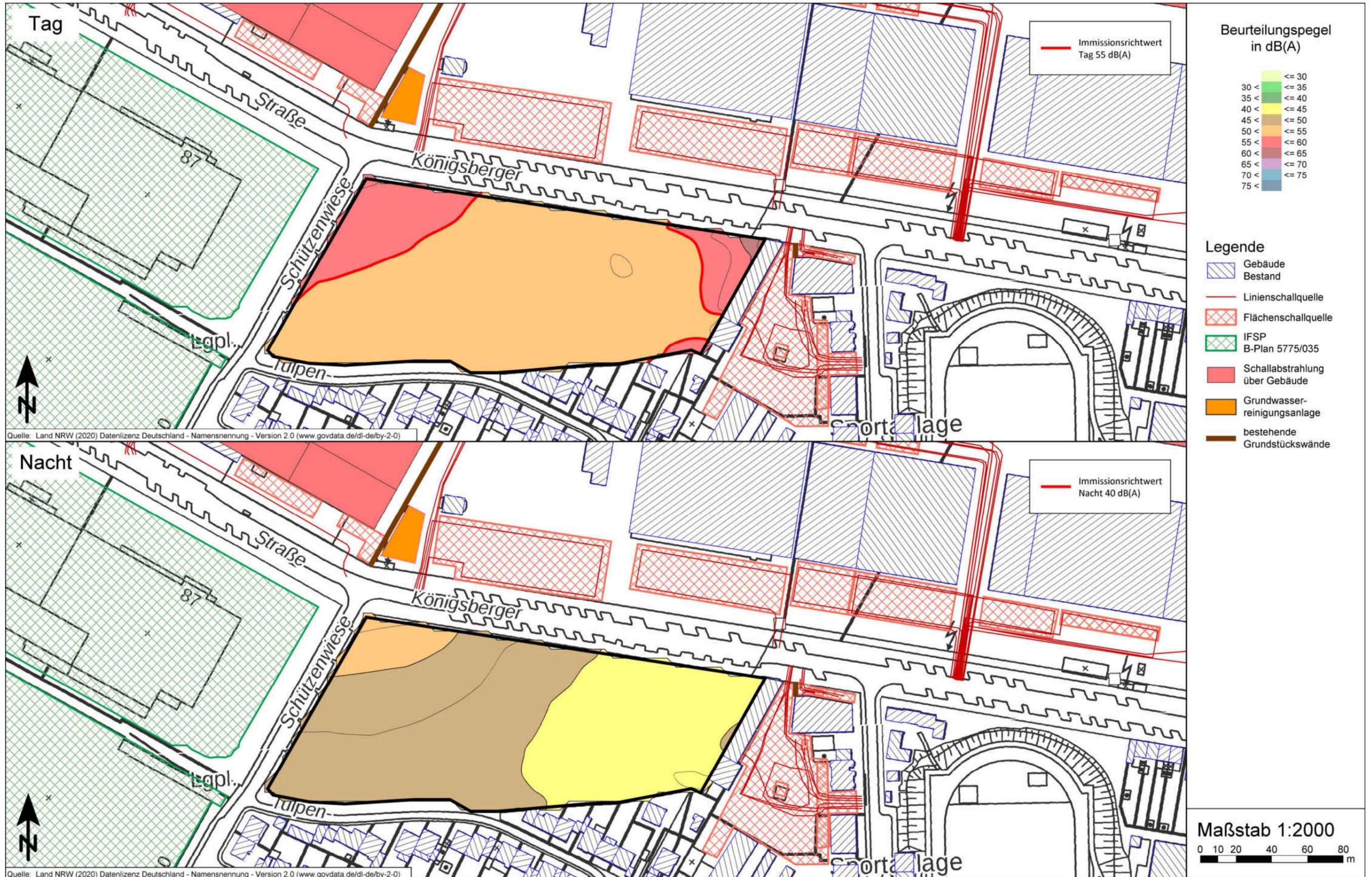
Firma	Betriebszeiten			Nutzungsangaben als Vorgänge im Beurteilungszeitraum						weitere immissionsrelevante Anlagenteile / Info
	gemäß Genehmigung	gemäß Angaben Betreiber	in Berechnungen berücksichtigt	Tageszeitraum 6-22 Uhr			lauteste Nachtstunde (je Stunde)			
				gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Messung Innenpegel Hallen	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	
Im Zusammenhang mit der folgenden Auflistung der für jeden Betrieb zugrunde gelegten Emissionsansätze bitte die Erläuterungen zur Vorgehensweise der Bestandsaufnahme in der schalltechnischen Untersuchung vom 18.08.2020 in Kapitel 3 sowie die Ermittlung der Emissionen in Kapitel 5 berücksichtigen.										
D5	8-18 Uhr		0-24 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - Lager für Präzisionsstahlrohre - zur Halle des Betriebes D5 bestand keine Zugänglichkeit, sodass hier auf der sicheren Seite ein Innenpegel auf Basis von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Betrieben angesetzt wurden --> Li = 80 dB(A), Ansatz auf der sicheren Seite (siehe auch Kapitel 5.2.17 im Gutachten) - jede Stunde ein Lkw und 1 Pkw = 16 Lkw, 16 Pkw		- 16 Lkw - 16 Pkw - Innenpegel Halle Li = 80 dB(A) konstant im Tageszeitraum	siehe vorne	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - mögliche Fahrten vor 6 Uhr oder nach 22 Uhr berücksichtigt: --> 1 Lkw + 2 Pkw	- 1 Lkw - 2 Pkw - Innenpegel Halle Li = 80 dB(A) konstant im Nachtzeitraum
D6-D9	unbekannt		0-24 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - 4 Betriebe, jede Stunde im Tageszeitraum 1 Lkw = 64 Lkw insgesamt am Tag - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 64 Lkw - 80 Pkw	siehe vorne	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - Berücksichtigung von einzelnen Pkw-Bewegungen - keine Anlieferungen im Nachtzeitraum	- 5 Pkw
D10	mehrere Handels- und Verwaltungsnutzungen, 7-17 Uhr		0-24 Uhr	- mehrere Handels- und Verwaltungsnutzungen - keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - vorrangig Pkw-Verkehr - geringe Anzahl für Anlieferungen angenommen mit Verladung von Paletten - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 4 Lkw - Verladung von 20 Paletten je Lkw - 160 Pkw	siehe vorne	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - auf der sicheren Seite auch im Nachtzeitraum mögliche Pkw-Bewegungen angesetzt - keine Anlieferungen im Nachtzeitraum	- 2 Pkw
D11	mehrere Klein- und Büronutzungen, teilweise 0-24 Uhr		0-24 Uhr	- mehrere Klein- und Büronutzungen - keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- große Pkw-Parkflächen --> vorrangig Pkw-Verkehr - geringe Anzahl für Anlieferungen angenommen, keine schalltechnisch relevanten Anliefervorgänge durch Container oder Paletten - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 4 Lkw - 320 Pkw	siehe vorne	- aufgrund der genehmigten Betriebszeiten von 0-24 Uhr auch im Nachtzeitraum Pkw-Bewegungen angenommen - keine Anlieferungen im Nachtzeitraum	- 50 Pkw
D12	unbekannt		0-24 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - großer Parkplatz - unbekannte Nutzung derzeit - mögliche Nutzung des Parkplatzes angenommen --> Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze angenommen +		- 80 Pkw	siehe vorne	- Betriebszeit für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum angesetzt als Ansatz auf der sicheren Seite - mögliche Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum angenommen: 5 Pkw	- 5 Pkw
D13	6-17 Uhr		6-22 Uhr, verzelte Tätigkeiten vor 6 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- Lieferant für Farben, Baustoffe, Wand- und Bodenbeläge, Werkzeuge --> Anlieferung von größeren Produktmengen zu erwarten, da Verkauf nur an gewerbliche Kunden - Anzahl Pkw anhand Anzahl der Parkplätze und entsprechend der Nutzung angenommen		- 10 Lkw - 5 Paletten je Lkw - 4 Pkw Mitarbeiter - 50 Pkw Kunden	siehe vorne	- mögliche Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum angenommen: 5 Pkw	- 5 Pkw

Firma	Betriebszeiten			Nutzungsangaben als Vorgänge im Beurteilungszeitraum						weitere immissionsrelevante Anlagenteile / Info	
	gemäß Genehmigung	gemäß Angaben Betreiber	in Berechnungen berücksichtigt	Tageszeitraum 6-22 Uhr			lauteste Nachtstunde (je Stunde)				
				gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz	Messung Innenpegel Hallen	Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt	gemäß Angaben Betreiber und Ergebnisse Ortsbesichtigung (persönliche Gespräche vor Ort)	Herleitung Ansatz		Zusammenfassung - in Berechnungen berücksichtigt
Im Zusammenhang mit der folgenden Auflistung der für jeden Betrieb zugrunde gelegten Emissionsansätze bitte die Erläuterungen zur Vorgehensweise der Bestandsaufnahme in der schalltechnischen Untersuchung vom 18.08.2020 in Kapitel 3 sowie die Ermittlung der Emissionen in Kapitel 5 berücksichtigen.											
Grundwasserreinigungsanlage	unbekannt		0-24 Uhr		- konstanter Betrieb im Tages- und Nachtzeitraum berücksichtigt	Schallleistungspegel $L_{WAT} = 87 \text{ dB(A)}$	- konstanter Betrieb mit Schallleistungspegel $L_{WAT} = 87 \text{ dB(A)}$		- konstanter Betrieb im Tages- und Nachtzeitraum berücksichtigt	- konstanter Betrieb mit Schallleistungspegel $L_{WAT} = 87 \text{ dB(A)}$	
D 14	unbekannt		0-22 Uhr	- keine Betriebsbefragung - Ansätze basieren auf Aktenrecherche der Genehmigungsunterlagen, Erfahrungswerten für ähnliche Betriebe und Ortsbesichtigung	- große Pkw-Parkfläche - mögliche Nutzung anhand der Anzahl der Stellplätze angenommen (auf der sicheren Seite)		- 160 Pkw				

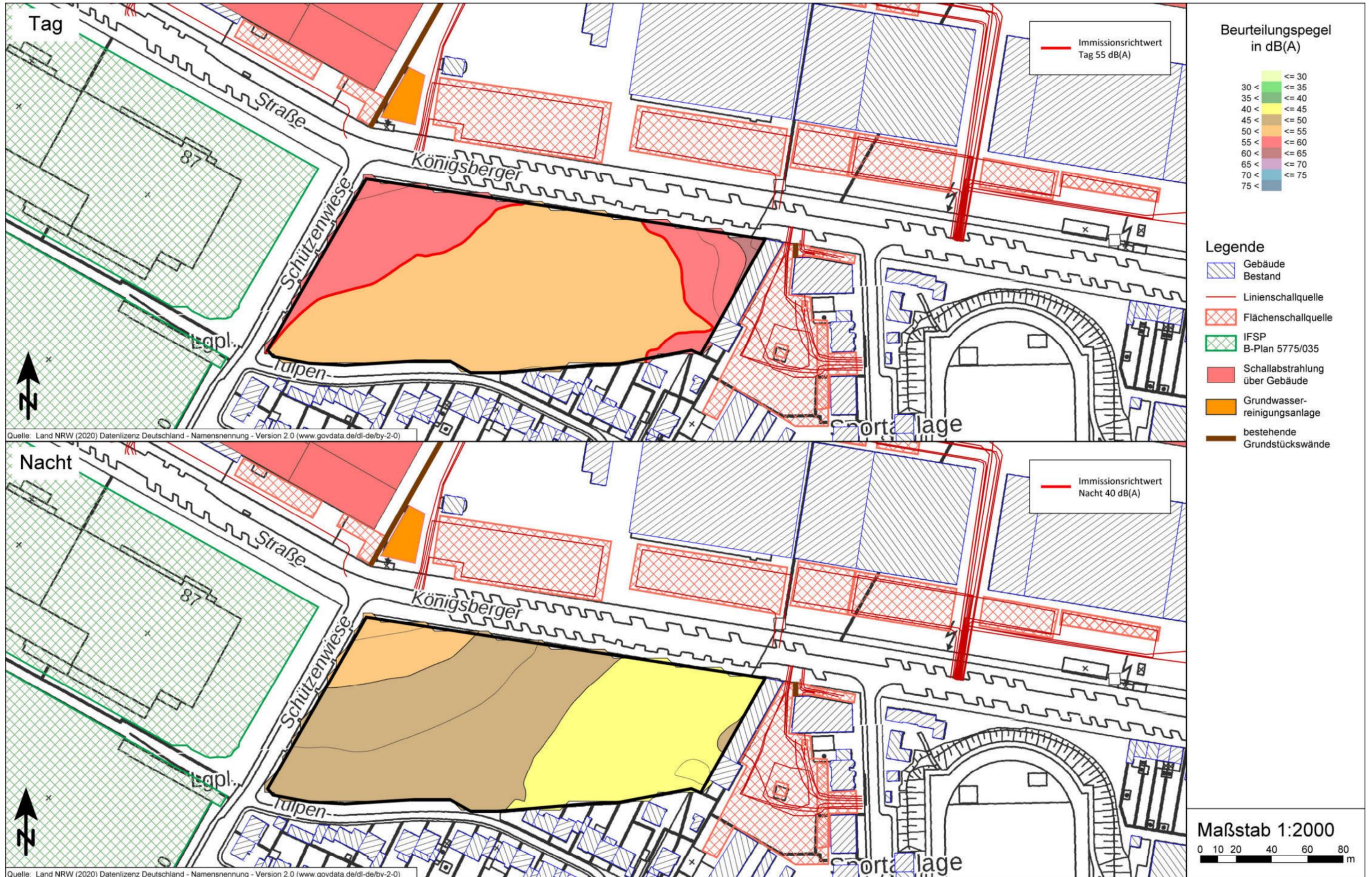
Anlage 5: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 freie Ausbreitung, Rechenhöhe H = 2 m ü. Gelände



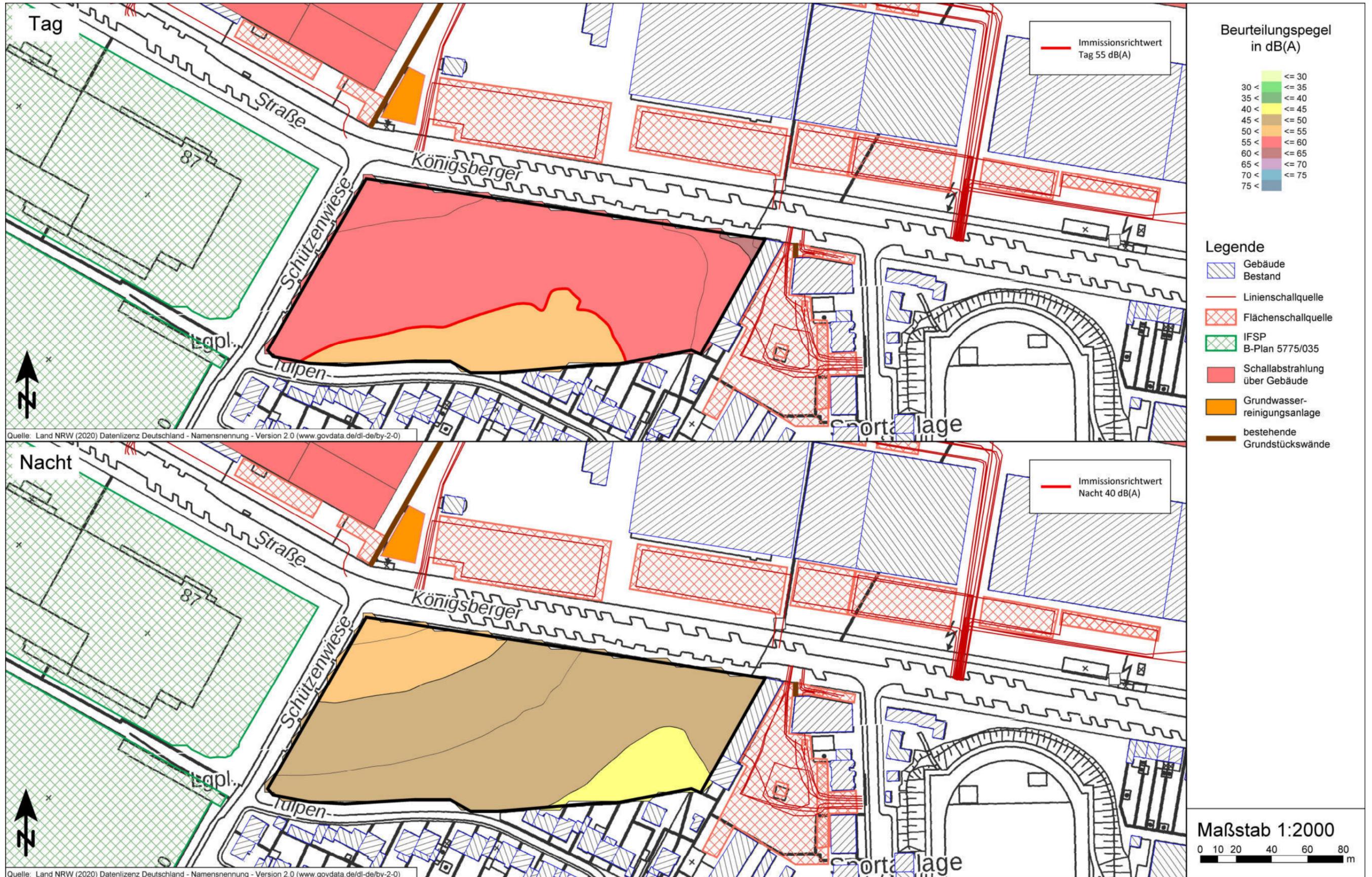
Anlage 5: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 freie Ausbreitung, Rechenhöhe H = 5 m ü. Gelände



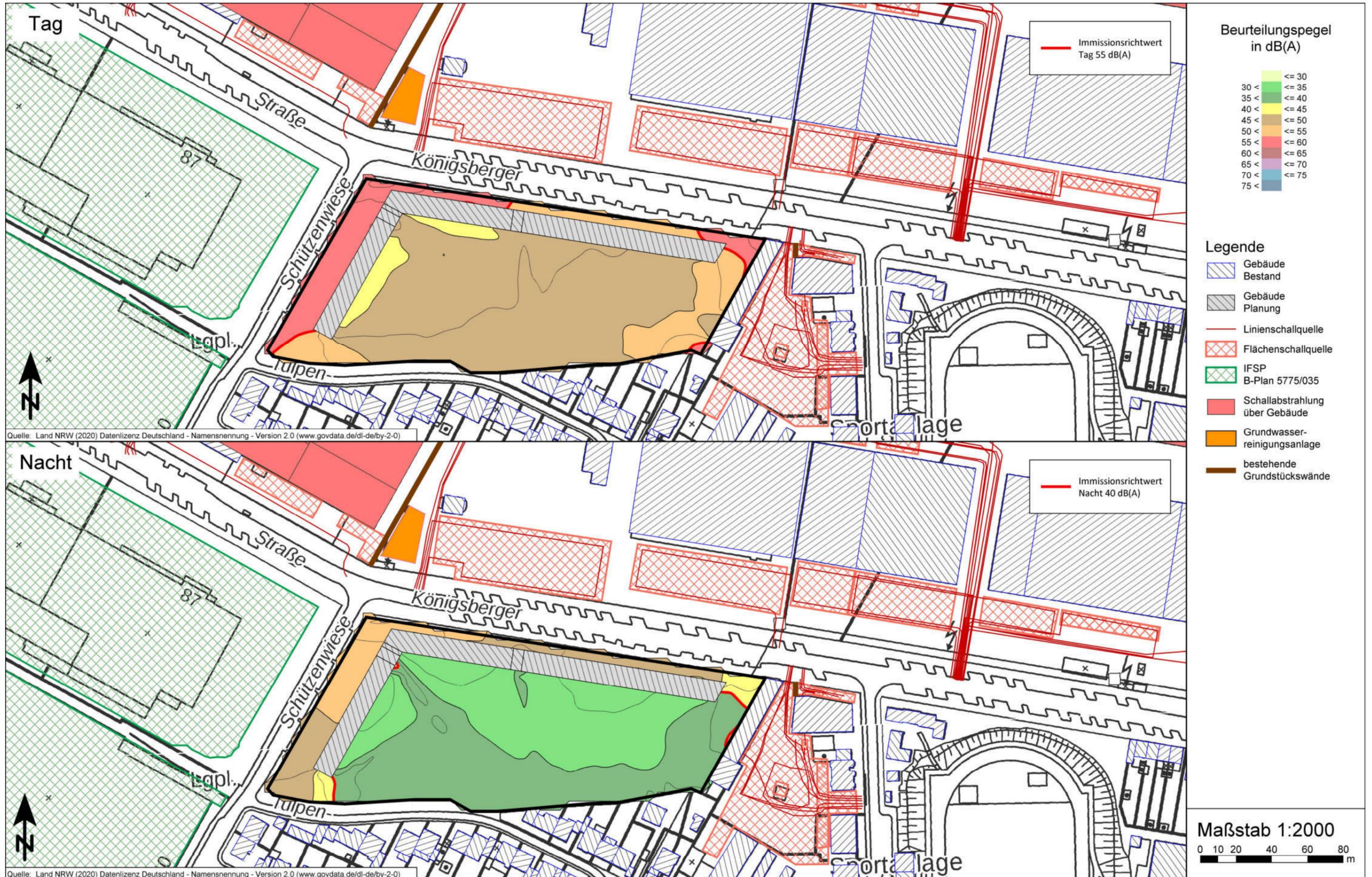
Anlage 5: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 freie Ausbreitung, Rechenhöhe H = 8 m ü. Gelände



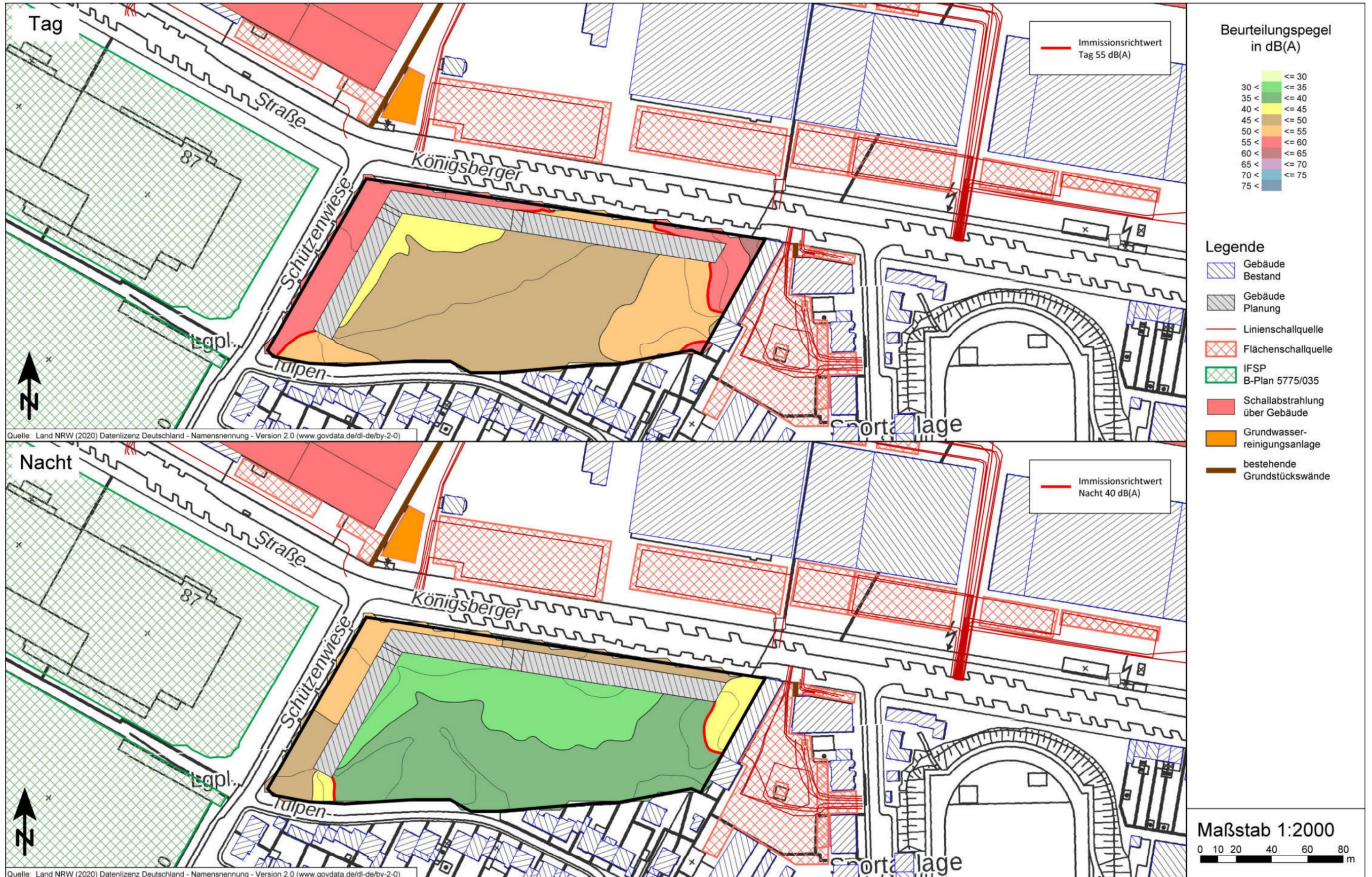
Anlage 5: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 freie Ausbreitung, Rechenhöhe H = 17 m ü. Gelände



Anlage 6: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 Riegelbebauung, Rechenhöhe H = 2 m ü. Gelände



Anlage 6: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 Riegelbebauung, Rechenhöhe H = 5 m ü. Gelände



Anlage 6: Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen Tag / Nacht
 Riegelbebauung, Rechenhöhe H = 8 m ü. Gelände



Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen
 Gebäudehöhen (IO1-36) und an der Bestandsbebauung (IO 50-61)



IO.- Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
01	geplanter Baukörper	EG	WA	SW	55	40	50	41	-	1	85	60	64	56	-	-
	geplanter Baukörper	1.OG	WA	SW	55	40	50	39	-	-	85	60	65	57	-	-
		2.OG		SW	55	40	50	40	-	-	85	60	65	57	-	-
	geplanter Baukörper	3.OG	WA	SW	55	40	50	39	-	-	85	60	63	55	-	-
02	geplanter Baukörper	EG	WA	NW	55	40	54	47	-	7	85	60	68	59	-	-
		1.OG		NW	55	40	54	47	-	7	85	60	68	59	-	-
		2.OG		NW	55	40	55	47	-	7	85	60	69	60	-	-
		3.OG		NW	55	40	55	48	-	8	85	60	70	60	-	-
03	geplanter Baukörper	1.OG	WA	SO	55	40	39	29	-	-	85	60	50	39	-	-
		2.OG		SO	55	40	39	30	-	-	85	60	52	43	-	-
		3.OG		SO	55	40	42	34	-	-	85	60	53	47	-	-
04	geplanter Baukörper	EG	WA	NW	55	40	55	49	-	9	85	60	72	63	-	3
		1.OG		NW	55	40	56	50	1	10	85	60	74	64	-	4
		2.OG		NW	55	40	56	51	1	11	85	60	74	64	-	4
		3.OG		NW	55	40	57	51	2	11	85	60	74	64	-	4
		4.OG		NW	55	40	57	51	2	11	85	60	74	64	-	4
05	geplanter Baukörper	EG	WA	NW	55	40	56	51	1	11	85	60	76	67	-	7
		1.OG		NW	55	40	57	52	2	12	85	60	77	67	-	7
		2.OG		NW	55	40	57	52	2	12	85	60	77	67	-	7
		3.OG		NW	55	40	58	52	3	12	85	60	77	67	-	7
		4.OG		NW	55	40	58	52	3	12	85	60	76	67	-	7
	geplanter Baukörper	5.OG	WA	NW	55	40	58	52	3	12	85	60	76	66	-	6
06	geplanter Baukörper	1.OG	WA	SO	55	40	40	31	-	-	85	60	55	43	-	-
		2.OG		SO	55	40	41	31	-	-	85	60	56	45	-	-
		3.OG		SO	55	40	41	32	-	-	85	60	56	46	-	-
		4.OG		SO	55	40	43	35	-	-	85	60	56	47	-	-
07	geplanter Baukörper	EG	WA	N	55	40	56	52	1	12	85	60	77	66	-	6
		1.OG		N	55	40	57	53	2	13	85	60	77	67	-	7

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen
 Gebäudehöhen (IO1-36) und an der Bestandsbebauung (IO 50-61)



IO.- Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
07	geplanter Baukörper	2.OG	WA	N	55	40	57	53	2	13	85	60	77	67	-	7
		3.OG		N	55	40	58	53	3	13	85	60	77	66	-	6
	geplanter Baukörper	4.OG	WA	N	55	40	58	53	3	13	85	60	77	66	-	6
		5.OG		N	55	40	59	53	4	13	85	60	76	66	-	6
08	geplanter Baukörper	EG	WA	S	55	40	41	32	-	-	85	60	54	42	-	-
		1.OG		S	55	40	41	32	-	-	85	60	54	43	-	-
		2.OG		S	55	40	41	33	-	-	85	60	56	44	-	-
		3.OG		S	55	40	42	33	-	-	85	60	54	45	-	-
		4.OG		S	55	40	44	36	-	-	85	60	54	46	-	-
09	geplanter Baukörper	EG	WA	S	55	40	42	30	-	-	85	60	57	40	-	-
		1.OG		S	55	40	42	31	-	-	85	60	57	43	-	-
		2.OG		S	55	40	43	31	-	-	85	60	57	45	-	-
		3.OG		S	55	40	43	32	-	-	85	60	58	48	-	-
		4.OG		S	55	40	46	36	-	-	85	60	59	49	-	-
10	geplanter Baukörper	EG	WA	N	55	40	53	47	-	7	85	60	65	61	-	1
		1.OG		N	55	40	54	48	-	8	85	60	66	61	-	1
		2.OG		N	55	40	55	49	-	9	85	60	66	61	-	1
		3.OG		N	55	40	56	50	1	10	85	60	68	61	-	1
		4.OG		N	55	40	57	50	2	10	85	60	69	60	-	-
11	geplanter Baukörper	EG	WA	S	55	40	43	29	-	-	85	60	58	51	-	-
		1.OG		S	55	40	44	30	-	-	85	60	58	53	-	-
		2.OG		S	55	40	46	32	-	-	85	60	60	56	-	-
		3.OG		S	55	40	47	32	-	-	85	60	62	57	-	-
		4.OG		S	55	40	48	35	-	-	85	60	62	57	-	-
12	geplanter Baukörper	EG	WA	N	55	40	52	44	-	4	85	60	63	60	-	-
		1.OG		N	55	40	52	45	-	5	85	60	63	61	-	1
		2.OG		N	55	40	53	45	-	5	85	60	64	61	-	1
		3.OG		N	55	40	54	46	-	6	85	60	64	60	-	-

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen
 Gebäudehöhen (IO1-36) und an der Bestandsbebauung (IO 50-61)



IO.- Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
12	geplanter Baukörper	4.OG	WA	N	55	40	55	47	-	7	85	60	62	60	-	-
13	geplanter Baukörper	EG	WA	N	55	40	54	43	-	3	85	60	69	58	-	-
		1.OG		N	55	40	55	43	-	3	85	60	72	59	-	-
		2.OG		N	55	40	56	44	1	4	85	60	72	59	-	-
		3.OG		N	55	40	56	45	1	5	85	60	72	59	-	-
		4.OG		N	55	40	57	45	2	5	85	60	71	59	-	-
14	geplanter Baukörper	EG	WA	SO	55	40	53	38	-	-	85	60	70	56	-	-
		1.OG		SO	55	40	56	40	1	-	85	60	71	57	-	-
		2.OG		SO	55	40	57	41	2	1	85	60	72	58	-	-
		3.OG		SO	55	40	58	42	3	2	85	60	72	58	-	-
		4.OG		SO	55	40	57	43	2	3	85	60	72	60	-	-
15	geplanter Baukörper	EG	WA	S	55	40	49	33	-	-	85	60	65	53	-	-
		1.OG		S	55	40	53	37	-	-	85	60	70	58	-	-
		2.OG		S	55	40	54	38	-	-	85	60	71	59	-	-
		3.OG		S	55	40	54	38	-	-	85	60	71	58	-	-
		4.OG		S	55	40	55	39	-	-	85	60	71	58	-	-
16	geplanter Baukörper	EG	WA	NO	55	40	48	34	-	-	85	60	63	53	-	-
		1.OG		NO	55	40	51	36	-	-	85	60	67	58	-	-
		2.OG		NO	55	40	53	38	-	-	85	60	69	59	-	-
17	geplanter Baukörper	EG	WA	SO	55	40	49	35	-	-	85	60	69	53	-	-
		1.OG		SO	55	40	52	36	-	-	85	60	69	56	-	-
		2.OG		SO	55	40	54	38	-	-	85	60	69	58	-	-
18	geplanter Baukörper	EG	WA	SW	55	40	47	29	-	-	85	60	67	45	-	-
		1.OG		SW	55	40	48	30	-	-	85	60	68	45	-	-
		2.OG		SW	55	40	48	31	-	-	85	60	68	47	-	-
19	geplanter Baukörper	EG	WA	NO	55	40	49	31	-	-	85	60	70	47	-	-
		1.OG		NO	55	40	50	33	-	-	85	60	70	49	-	-
		2.OG		NO	55	40	51	35	-	-	85	60	70	55	-	-

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen
 Gebäudehöhen (IO1-36) und an der Bestandsbebauung (IO 50-61)



IO.- Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
20	geplanter Baukörper	EG	WA	SO	55	40	52	36	-	-	85	60	71	55	-	-
		1.OG		SO	55	40	52	37	-	-	85	60	71	56	-	-
		2.OG		SO	55	40	53	37	-	-	85	60	71	56	-	-
21	geplanter Baukörper	EG	WA	SW	55	40	44	31	-	-	85	60	66	53	-	-
		1.OG		SW	55	40	45	31	-	-	85	60	67	53	-	-
		2.OG		SW	55	40	46	32	-	-	85	60	68	53	-	-
22	geplanter Baukörper	EG	WA	NO	55	40	44	29	-	-	85	60	63	47	-	-
		1.OG		NO	55	40	45	29	-	-	85	60	63	48	-	-
		2.OG		NO	55	40	46	31	-	-	85	60	64	52	-	-
23	geplanter Baukörper	EG	WA	SW	55	40	39	28	-	-	85	60	59	38	-	-
		1.OG		SW	55	40	39	29	-	-	85	60	60	39	-	-
		2.OG		SW	55	40	41	28	-	-	85	60	61	41	-	-
24	geplanter Baukörper	EG	WA	NO	55	40	41	29	-	-	85	60	60	39	-	-
		1.OG		NO	55	40	41	29	-	-	85	60	59	39	-	-
		2.OG		NO	55	40	43	31	-	-	85	60	60	42	-	-
25	geplanter Baukörper	EG	WA	SW	55	40	42	29	-	-	85	60	54	46	-	-
		1.OG		SW	55	40	42	29	-	-	85	60	54	46	-	-
		2.OG		SW	55	40	42	30	-	-	85	60	54	46	-	-
26	geplanter Baukörper	EG	WA	NO	55	40	41	30	-	-	85	60	58	43	-	-
		1.OG		NO	55	40	41	30	-	-	85	60	58	43	-	-
		2.OG		NO	55	40	41	31	-	-	85	60	57	45	-	-
27	geplanter Baukörper	EG	WA	SW	55	40	40	32	-	-	85	60	49	45	-	-
		1.OG		SW	55	40	41	34	-	-	85	60	53	48	-	-
		2.OG		SW	55	40	43	35	-	-	85	60	55	49	-	-
28	gepl. Baukörper - Giebelseite	3.OG	WA	NO	55	40	51	43	-	3	85	60	62	58	-	-
29	gepl. Baukörper - Giebelseite	4.OG	WA	SW	55	40	49	38	-	-	85	60	59	51	-	-
30	gepl. Baukörper - Giebelseite	5.OG	WA	SW	55	40	50	40	-	-	85	60	60	52	-	-
31	gepl. Baukörper - Giebelseite	5.OG	WA	O	55	40	55	47	-	7	85	60	68	60	-	-

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen
 Gebäudehöhen (IO1-36) und an der Bestandsbebauung (IO 50-61)



IO.- Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
32	gepl. Baukörper - Giebelseite	4.OG	WA	W	55	40	55	45	-	5	85	60	61	53	-	-
33	gepl. Baukörper - Giebelseite	5.OG	WA	W	55	40	56	46	1	6	85	60	65	55	-	-
34	gepl. Baukörper - Giebelseite	4.OG	WA	W	55	40	53	42	-	2	85	60	59	52	-	-
35	gepl. Baukörper - Giebelseite	5.OG	WA	W	55	40	53	43	-	3	85	60	63	51	-	-
36	gepl. Baukörper - Giebelseite	4.OG	WA	W	55	40	52	39	-	-	85	60	61	53	-	-
37	geplanter Baukörper	4.OG	WA	SO	55	40	50	40	-	-	85	60	61	59	-	-
50	Tulpenweg 1	EG	WA	NW	55	40	55	45	-	5	85	60	74	66	-	6
		1.OG		NW	55	40	55	45	-	5	85	60	74	66	-	6
		2.OG		NW	55	40	55	45	-	5	85	60	74	66	-	6
51	Tulpenweg 1	EG	WA	NO	55	40	53	45	-	5	85	60	73	65	-	5
		1.OG		NO	55	40	53	44	-	4	85	60	72	64	-	4
		2.OG		NO	55	40	53	45	-	5	85	60	72	64	-	4
52	An der Schützenwiese 41	EG	WA	NW	55	40	54	43	-	3	85	60	72	64	-	4
		1.OG		NW	55	40	55	43	-	3	85	60	72	64	-	4
53	Tulpenweg 7	EG	WA	NO	55	40	43	31	-	-	85	60	56	48	-	-
		1.OG		NO	55	40	44	32	-	-	85	60	56	48	-	-
		2.OG		NO	55	40	46	34	-	-	85	60	56	48	-	-
54	Tulpenweg 15	EG	WA	NO	55	40	40	29	-	-	85	60	50	42	-	-
		1.OG		NO	55	40	42	30	-	-	85	60	49	41	-	-
55	Tulpenweg 10	EG	WA	NO	55	40	42	29	-	-	85	60	62	48	-	-
		1.OG		NO	55	40	44	30	-	-	85	60	63	48	-	-
56	Tulpenweg 16	EG	WA	SW	55	40	41	28	-	-	85	60	51	42	-	-
		1.OG		SW	55	40	43	30	-	-	85	60	54	45	-	-
57	Tulpenweg 22	EG	WA	NO	55	40	53	36	-	-	85	60	77	55	-	-
		1.OG		NO	55	40	54	38	-	-	85	60	77	57	-	-
		2.OG		NO	55	40	55	39	-	-	85	60	77	58	-	-
58	Tulpenweg 20	EG	WA	SO	55	40	53	36	-	-	85	60	75	56	-	-
		1.OG		SO	55	40	55	38	-	-	85	60	75	58	-	-

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an den Baugrenzen mit den jeweils maximalen
 Gebäudehöhen (IO1-36) und an der Bestandsbebauung (IO 50-61)



IO.- Nr.	Immissionsort				Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
59	Wilhelm-Heinrich-Weg 1	EG	MI	O	60	45	49	39	-	-	90	65	74	72	-	7
		1.OG		O	60	45	50	40	-	-	90	65	74	72	-	7
		2.OG		O	60	45	51	41	-	-	90	65	73	72	-	7
60	Königsberger Straße 137	EG	WA	N	55	40	55	41	-	1	85	60	69	58	-	-
		1.OG		N	55	40	56	41	1	1	85	60	70	58	-	-
		2.OG		N	55	40	56	42	1	2	85	60	71	59	-	-
61	Königsberger Straße 157	EG	WA	N	55	40	53	44	-	4	85	60	65	62	-	2
		1.OG		N	55	40	54	44	-	4	85	60	65	63	-	3
		2.OG		N	55	40	54	45	-	5	85	60	66	63	-	3

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an der Bestandsbebauung (IO 50-61)
 Vergleich der Immissionen ohne und mit Bebauung im Plangebiet



Nr	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert TA Lärm		Beurteilungspegel OHNE Bebauung im Plangebiet		Beurteilungspegel MIT Bebauung im Plangebiet		Pegeldifferenz durch Bebauung Plangebiet	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
50	Tulpenweg 1	NW	EG	WA	55	40	55	45	55	45	0,0	0,0
		NW	1.OG	WA	55	40	55	45	55	45	0,0	0,0
		NW	2.OG	WA	55	40	55	45	55	45	0,0	0,0
51	Tulpenweg 1	NO	EG	WA	55	40	53	45	53	45	-0,1	-0,2
		NO	1.OG	WA	55	40	53	45	53	44	-0,2	-0,2
		NO	2.OG	WA	55	40	53	45	53	45	-0,1	-0,2
52	An der Schützenwiese 41	NW	EG	WA	55	40	54	43	54	43	0,0	0,0
		NW	1.OG	WA	55	40	55	43	55	43	0,0	0,0
53	Tulpenweg 7	NO	EG	WA	55	40	53	46	43	31	-9,2	-14,2
		NO	1.OG	WA	55	40	52	45	44	32	-8,6	-12,7
		NO	2.OG	WA	55	40	53	45	46	34	-6,9	-11,1
54	Tulpenweg 15	NO	EG	WA	55	40	50	43	40	29	-10,2	-14,4
		NO	1.OG	WA	55	40	51	43	42	30	-9,4	-12,9
55	Tulpenweg 10	NO	EG	WA	55	40	51	44	42	29	-8,7	-14,3
		NO	1.OG	WA	55	40	51	43	44	30	-7,6	-12,9
56	Tulpenweg 16	SW	EG	WA	55	40	45	35	41	28	-3,7	-7,0
		SW	1.OG	WA	55	40	46	37	43	30	-3,4	-6,4
57	Tulpenweg 22	NO	EG	WA	55	40	54	41	53	36	-0,7	-4,9
		NO	1.OG	WA	55	40	55	42	54	38	-0,5	-4,0
		NO	2.OG	WA	55	40	55	42	55	39	-0,7	-3,6
58	Tulpenweg 20	SO	EG	WA	55	40	53	38	53	36	-0,2	-1,8
		SO	1.OG	WA	55	40	55	40	55	38	-0,1	-1,7
59	Wilhelm-Heinrich-Weg 1	O	EG	MI	60	45	49	39	49	39	0,0	0,0
		O	1.OG	MI	60	45	50	40	50	40	0,0	0,0
		O	2.OG	MI	60	45	51	41	51	41	0,0	-0,1
60	Königsberger Straße 137	N	EG	WA	55	40	55	41	55	41	0,0	0,0
		N	1.OG	WA	55	40	56	41	56	41	0,0	-0,1
		N	2.OG	WA	55	40	56	42	56	42	0,0	-0,1
61	Königsberger Straße 157	N	EG	WA	55	40	53	44	53	44	0,0	0,0
		N	1.OG	WA	55	40	54	44	54	44	0,0	0,0

Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm
 Berechnung an repräsentativen Immissionsorten an der Bestandsbebauung (IO 50-61)
 Vergleich der Immissionen ohne und mit Bebauung im Plangebiet



Nr	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert TA Lärm		Beurteilungspegel OHNE Bebauung im Plangebiet		Beurteilungspegel MIT Bebauung im Plangebiet		Pegeldifferenz durch Bebauung Plangebiet	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
61	Königsberger Straße 157	N	2.OG	WA	55	40	54	45	54	45	0,0	0,0



Anlage 9: Ergebnisse der Immissionsberechnung
Auswirkungen der Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet auf das Umfeld



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
70	Tulpenweg 1	EG	WA	55	40	34	29	-	-	85	60	64	64	-	4
		1.OG		55	40	34	29	-	-	85	60	63	63	-	3
		2.OG		55	40	35	29	-	-	85	60	63	63	-	3
71	Tulpenweg 1	EG	WA	55	40	38	32	-	-	85	60	65	65	-	5
		1.OG		55	40	38	32	-	-	85	60	65	65	-	5
		2.OG		55	40	38	32	-	-	85	60	65	65	-	5
72	Kornblumenweg 4	EG	WA	55	40	30	24	-	-	85	60	59	59	-	-
		1.OG		55	40	32	27	-	-	85	60	60	60	-	-
73	Tulpenweg 3	EG	WA	55	40	34	27	-	-	85	60	62	62	-	2
		1.OG		55	40	35	28	-	-	85	60	63	63	-	3
		2.OG		55	40	35	28	-	-	85	60	63	63	-	3
74	Tulpenweg 7	EG	WA	55	40	27	19	-	-	85	60	53	53	-	-
		1.OG		55	40	27	20	-	-	85	60	53	53	-	-
		2.OG		55	40	28	20	-	-	85	60	54	54	-	-
75	Tulpenweg 15	EG	WA	55	40	19	11	-	-	85	60	42	42	-	-
		1.OG		55	40	20	12	-	-	85	60	42	42	-	-
		2.OG		55	40	21	14	-	-	85	60	44	44	-	-
76	Tulpenweg 10	EG	WA	55	40	27	19	-	-	85	60	53	53	-	-
		1.OG		55	40	27	19	-	-	85	60	54	54	-	-
		2.OG		55	40	28	20	-	-	85	60	55	55	-	-
77	Tulpenweg 20	EG	WA	55	40	44	36	-	-	85	60	67	67	-	7
		1.OG		55	40	44	36	-	-	85	60	67	67	-	7
		2.OG		55	40	44	36	-	-	85	60	67	67	-	7
78	Wilhelm-Heinrich-Weg 1	EG	MI	60	45	26	21	-	-	90	65	49	49	-	-
		1.OG		60	45	27	23	-	-	90	65	51	51	-	-
		2.OG		60	45	30	25	-	-	90	65	53	53	-	-
79	Königsberger Straße 100	EG	GE	65	50	30	27	-	-	95	70	53	53	-	-

**Anlage 10.1:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90**



Straßenbezeichnung:	Königsberger Straße (West) – P0F		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1140	Nacht: 135		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,7	Nacht: 3,4	L_m^{25}	69,0 59,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -5,2
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,9 54,5

Straßenbezeichnung:	Königsberger Straße (Ost) - P0F		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1136	Nacht: 133		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,7	Nacht: 3,5	L_m^{25}	69,0 59,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -5,2
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,8 54,4

Straßenbezeichnung:	An der Schützenwiese (Nord) – P0F		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 80	Nacht: 10		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 5,0	Nacht: 0,0	L_m^{25}	57,8 47,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-7,3 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	50,5 38,5

Straßenbezeichnung:	An der Schützenwiese (Süd) – P0F		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 75	Nacht: 10		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,1	Nacht: 0,0	L_m^{25}	56,7 47,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-8,0 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	48,8 38,5

Straßenbezeichnung:	Tulpenweg – P0F		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 14	Nacht: 3		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,5	Nacht: 0,0	L_m^{25}	48,9 42,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-8,5 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	40,4 33,3

Anlage 10.1:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	Wilhelm-Heinrich-Weg – P0F			Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße			Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	91	Nacht:	12		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,3	Nacht:	0,0	L_m^{25}	57,9 48,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-7,7 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	50,2	39,3

Anlage 10.2:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	Königsberger Straße (West) – PMF		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1151	Nacht: 137		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,7	Nacht: 3,4	L_m^{25}	69,1 59,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -5,2
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,9 54,5

Straßenbezeichnung:	Königsberger Straße (Ost) – PMF		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1155	Nacht: 136		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,6	Nacht: 3,4	L_m^{25}	69,1 59,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,2 -5,2
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,9 54,5

Straßenbezeichnung:	An der Schützenwiese (Nord) – PMF		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 94	Nacht: 11		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,3	Nacht: 0,0	L_m^{25}	58,3 47,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-7,5 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	50,9 39,0

Straßenbezeichnung:	An der Schützenwiese (Süd) – PMF		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 89	Nacht: 12		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 1,8	Nacht: 0,0	L_m^{25}	57,4 48,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-8,1 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	49,3 39,3

Straßenbezeichnung:	Tulpenweg – östlich Erschließungsstraße PMF		Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 14	Nacht: 3		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,5	Nacht: 0,0	L_m^{25}	48,9 42,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-8,5 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0 0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	40,4 33,3

Anlage 10.2:
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



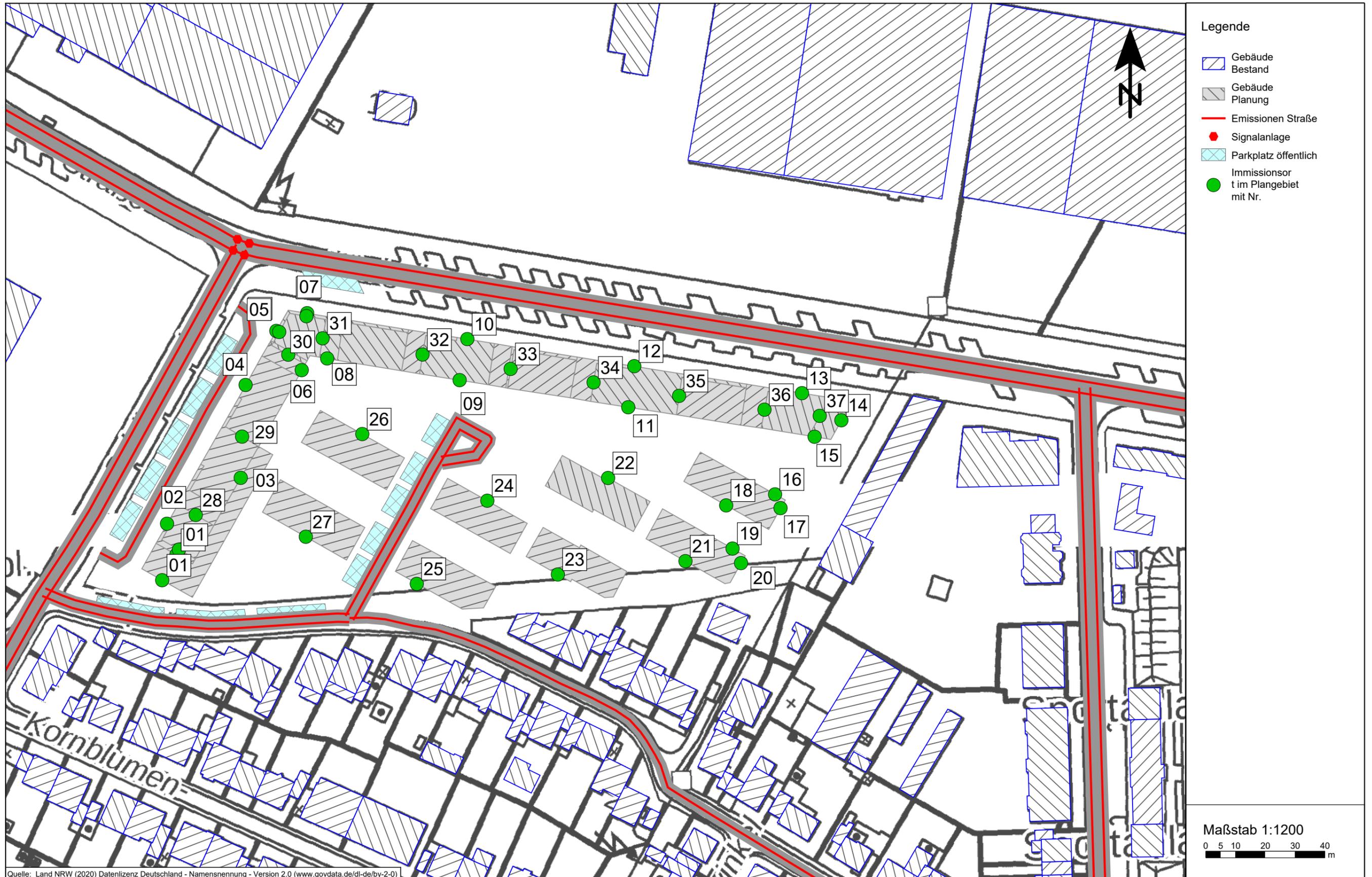
Straßenbezeichnung:	Tulpenweg – westlich Erschließungsstraße PMF				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	18	Nacht:	3		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,4	Nacht:	0,0	L_m^{25}	50,0 42,1
Straßenoberfläche:	#NV				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,6 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	41,4 33,3

Straßenbezeichnung:	Wilhelm-Heinrich-Weg – PMF				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	93	Nacht:	12		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,2	Nacht:	0,0	L_m^{25}	58,0 48,1
Straßenoberfläche:	#NV				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-7,7 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	50,3 39,3

Straßenbezeichnung:	Erschließungsstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	8	Nacht:	1		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,5	Nacht:	0,0	L_m^{25}	46,8 37,3
Straßenoberfläche:	sonstiges Pflaster				D_{StrO}	3,0 3,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,2 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	41,7 31,5

Straßenbezeichnung:	Parallelfahrbahn zu An der Schützenwiese				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	10	Nacht:	1		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,0	Nacht:	0,0	L_m^{25}	47,3 38,3
Straßenoberfläche:	sonstiges Pflaster				D_{StrO}	3,0 3,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,8 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	41,5 32,5

Anlage 11: Lageplan des Berechnungsmodells Verkehrslärm mit Darstellung der Immissionsorte im Plangebiet
 Prognose-Planfall



- Legende
- Gebäude Bestand
 - Gebäude Planung
 - Emissionen Straße
 - Signalanlage
 - Parkplatz öffentlich
 - Immissionsort im Plangebiet mit Nr.

Maßstab 1:1200
 0 5 10 20 30 40 m

Quelle: Land NRW (2020) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
01	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	55	45	52,3	43,0	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	51,4	41,5	-	-
		SW	2.OG	WA	55	45	51,7	41,9	-	-
		SW	3.OG	WA	55	45	49,1	39,4	-	-
02	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	55	45	57,6	47,8	2,6	2,8
		NW	1.OG	WA	55	45	58,2	48,2	3,2	3,2
		NW	2.OG	WA	55	45	58,1	48,1	3,1	3,1
		NW	3.OG	WA	55	45	58,0	48,1	3,0	3,1
03	geplanter Baukörper	SO	1.OG	WA	55	45	44,2	35,0	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	45,5	36,4	-	-
		SO	3.OG	WA	55	45	46,6	37,5	-	-
04	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	55	45	60,8	51,1	5,8	6,1
		NW	1.OG	WA	55	45	61,8	52,1	6,8	7,1
		NW	2.OG	WA	55	45	62,6	52,9	7,6	7,9
		NW	3.OG	WA	55	45	62,7	53,1	7,7	8,1
		NW	4.OG	WA	55	45	62,6	53,0	7,6	8,0
05	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	55	45	64,8	55,3	9,8	10,3
		NW	1.OG	WA	55	45	66,2	56,6	11,2	11,6
		NW	2.OG	WA	55	45	66,2	56,7	11,2	11,7
		NW	3.OG	WA	55	45	66,0	56,5	11,0	11,5
		NW	4.OG	WA	55	45	65,8	56,3	10,8	11,3
		NW	5.OG	WA	55	45	64,7	55,2	9,7	10,2
06	geplanter Baukörper	SO	1.OG	WA	55	45	45,5	36,1	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	46,0	36,6	-	-
		SO	3.OG	WA	55	45	45,4	36,0	-	-
		SO	4.OG	WA	55	45	47,3	37,9	-	-
07	geplanter Baukörper	N	EG	WA	55	45	69,1	59,6	14,1	14,6
		N	1.OG	WA	55	45	69,7	60,2	14,7	15,2
		N	2.OG	WA	55	45	69,5	60,1	14,5	15,1
		N	3.OG	WA	55	45	69,2	59,8	14,2	14,8
		N	4.OG	WA	55	45	68,8	59,4	13,8	14,4
		N	5.OG	WA	55	45	68,2	58,8	13,2	13,8
08	geplanter Baukörper	S	EG	WA	55	45	45,1	35,6	-	-
		S	1.OG	WA	55	45	46,1	36,7	-	-
		S	2.OG	WA	55	45	46,2	36,8	-	-
		S	3.OG	WA	55	45	45,2	35,8	-	-
		S	4.OG	WA	55	45	47,1	37,8	-	-
09	geplanter Baukörper	S	EG	WA	55	45	46,8	37,3	-	-
		S	1.OG	WA	55	45	47,6	38,1	-	-
		S	2.OG	WA	55	45	48,1	38,7	-	-
		S	3.OG	WA	55	45	47,2	37,8	-	-
		S	4.OG	WA	55	45	48,3	38,9	-	-
10	geplanter Baukörper	N	EG	WA	55	45	67,1	57,7	12,1	12,7
		N	1.OG	WA	55	45	67,7	58,3	12,7	13,3
		N	2.OG	WA	55	45	67,6	58,1	12,6	13,1
		N	3.OG	WA	55	45	67,2	57,8	12,2	12,8
		N	4.OG	WA	55	45	66,8	57,4	11,8	12,4
11	geplanter Baukörper	S	EG	WA	55	45	43,9	34,4	-	-
		S	1.OG	WA	55	45	45,2	35,7	-	-
		S	2.OG	WA	55	45	46,7	37,3	-	-
		S	3.OG	WA	55	45	44,5	35,1	-	-

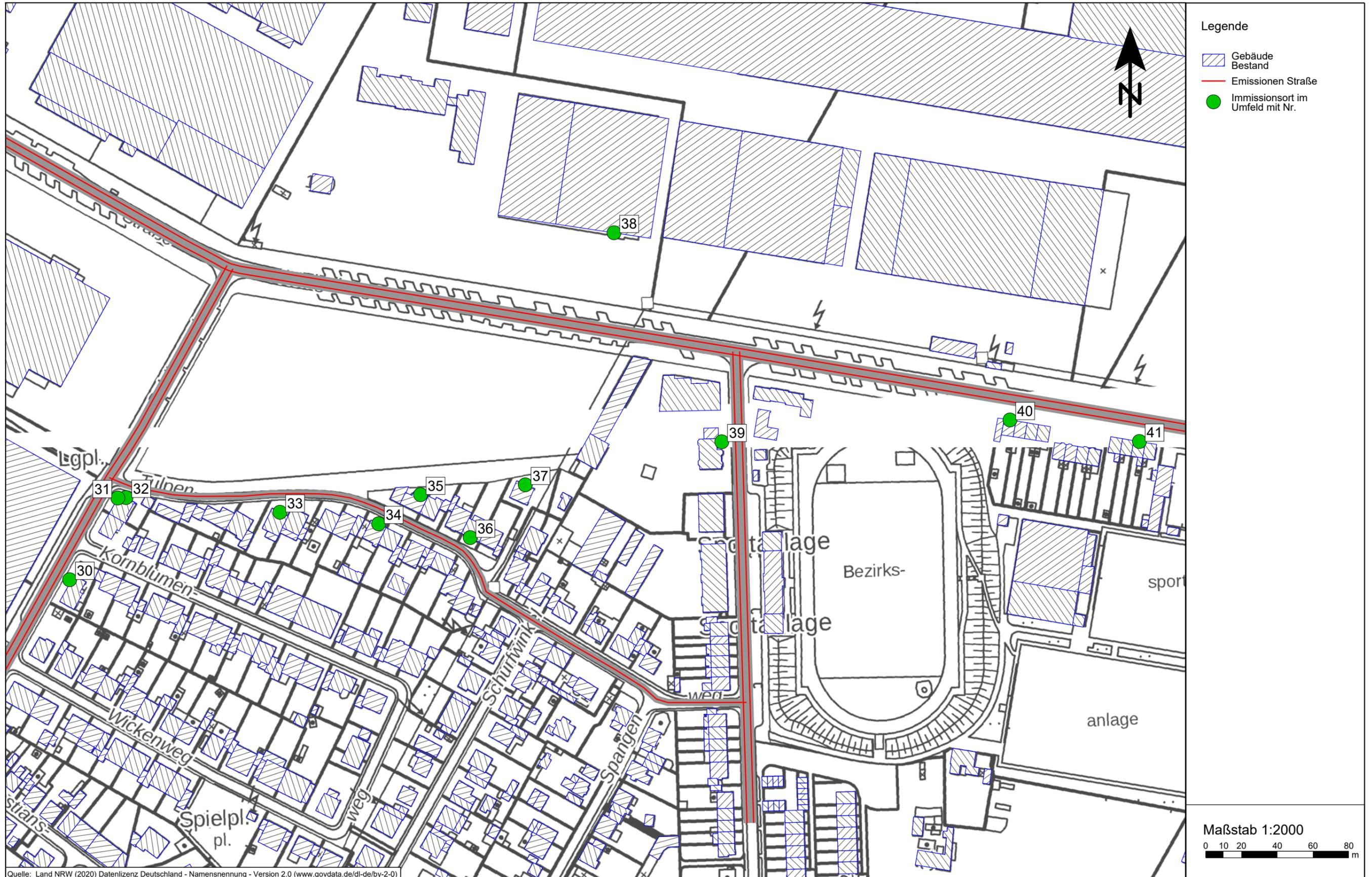
Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
11	geplanter Baukörper	S	4.OG	WA	55	45	45,6	36,2	-	-
12	geplanter Baukörper	N	EG	WA	55	45	66,2	56,7	11,2	11,7
		N	1.OG	WA	55	45	66,7	57,3	11,7	12,3
		N	2.OG	WA	55	45	66,6	57,2	11,6	12,2
		N	3.OG	WA	55	45	66,3	56,9	11,3	11,9
		N	4.OG	WA	55	45	65,9	56,5	10,9	11,5
13	geplanter Baukörper	N	EG	WA	55	45	66,3	56,9	11,3	11,9
		N	1.OG	WA	55	45	66,8	57,4	11,8	12,4
		N	2.OG	WA	55	45	66,7	57,3	11,7	12,3
		N	3.OG	WA	55	45	66,4	57,0	11,4	12,0
		N	4.OG	WA	55	45	65,9	56,5	10,9	11,5
14	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	55	45	60,0	50,5	5,0	5,5
		SO	1.OG	WA	55	45	60,8	51,3	5,8	6,3
		SO	2.OG	WA	55	45	61,1	51,7	6,1	6,7
		SO	3.OG	WA	55	45	61,1	51,7	6,1	6,7
		SO	4.OG	WA	55	45	61,0	51,6	6,0	6,6
15	geplanter Baukörper	S	EG	WA	55	45	46,9	37,4	-	-
		S	1.OG	WA	55	45	47,6	38,1	-	-
		S	2.OG	WA	55	45	46,1	36,6	-	-
		S	3.OG	WA	55	45	46,0	36,5	-	-
		S	4.OG	WA	55	45	46,7	37,2	-	-
16	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	55	45	53,3	43,8	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	53,6	44,1	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	54,1	44,7	-	-
17	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	55	45	53,6	44,2	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	53,6	44,1	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	54,6	45,1	-	0,1
18	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	55	45	43,8	34,3	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	45,0	35,5	-	-
		SW	2.OG	WA	55	45	46,7	37,3	-	-
19	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	55	45	46,6	37,2	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	48,2	38,7	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	49,5	40,0	-	-
20	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	55	45	51,8	42,3	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	52,4	42,9	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	52,8	43,4	-	-
21	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	55	45	42,0	32,6	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	43,5	34,1	-	-
		SW	2.OG	WA	55	45	43,5	34,2	-	-
22	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	55	45	42,9	33,4	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	44,3	34,8	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	46,2	36,7	-	-
23	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	55	45	41,4	32,5	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	43,0	34,1	-	-
		SW	2.OG	WA	55	45	45,2	36,2	-	-
24	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	55	45	45,3	35,6	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	46,2	36,6	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	47,3	37,7	-	-
25	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	55	45	48,4	40,0	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	48,9	40,5	-	-
		SW	2.OG	WA	55	45	49,5	40,9	-	-

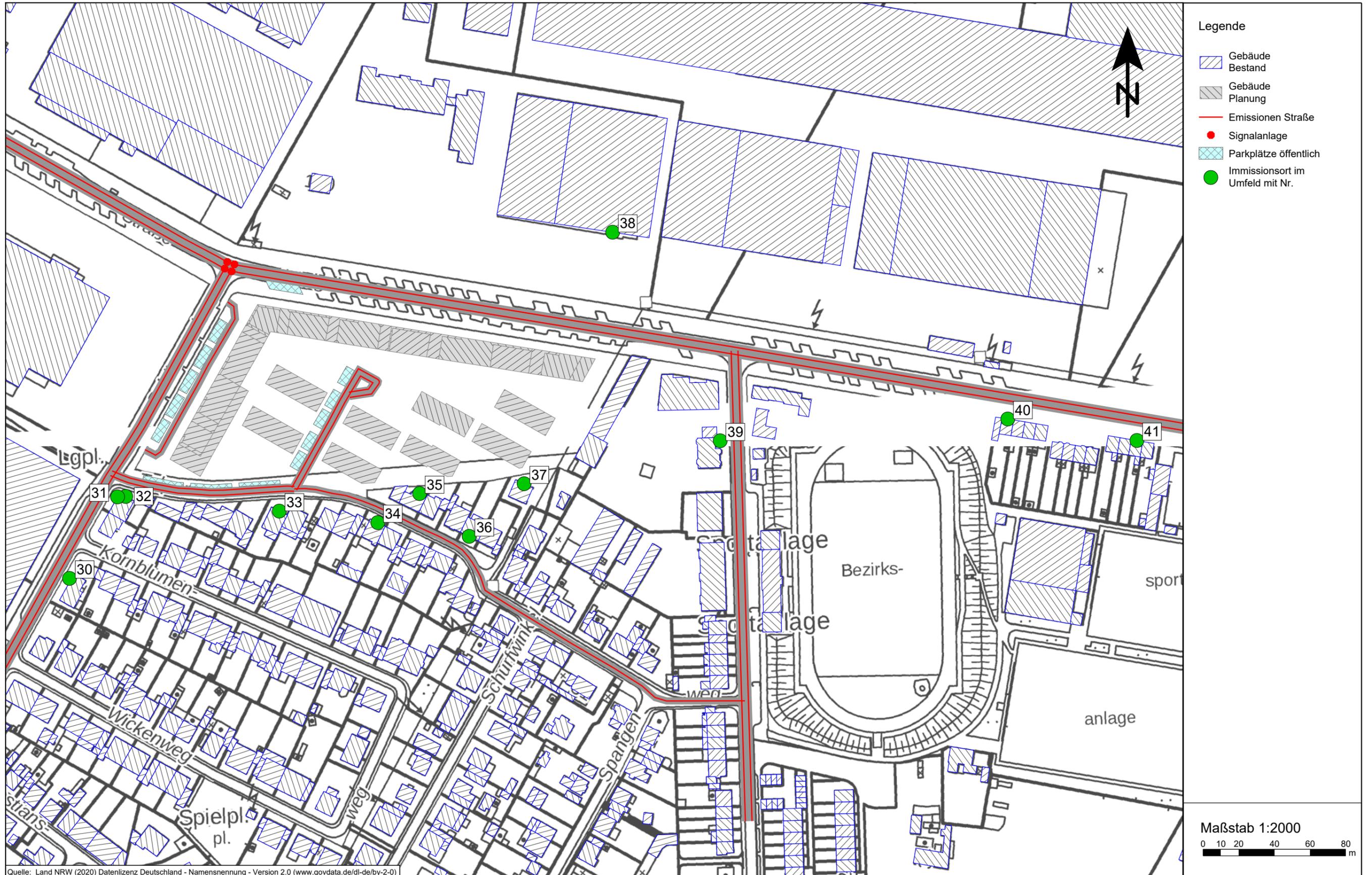
Anlage 12: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
26	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	55	45	45,2	35,8	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	46,3	36,9	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	47,0	37,6	-	-
27	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	55	45	47,9	38,9	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	49,0	40,0	-	-
		SW	2.OG	WA	55	45	49,3	40,3	-	-
28	geplanter Baukörper	NO	3.OG	WA	55	45	52,8	43,4	-	-
29	geplanter Baukörper	SW	4.OG	WA	55	45	46,5	36,8	-	-
30	geplanter Baukörper	SW	4.OG	WA	55	45	46,5	36,8	-	-
31	geplanter Baukörper	O	5.OG	WA	55	45	52,9	43,5	-	-
32	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	55	45	51,7	42,3	-	-
33	geplanter Baukörper	W	5.OG	WA	55	45	53,5	44,1	-	-
34	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	55	45	50,8	41,4	-	-
35	geplanter Baukörper	W	5.OG	WA	55	45	52,1	42,6	-	-
36	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	55	45	52,2	42,8	-	-
37	geplanter Baukörper	SO	4.OG	WA	55	45	52,5	43,0	-	-

Anlage 13: Lageplan des Berechnungsmodells für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes mit Darstellung der Immissionsorte Nullfall



Anlage 13: Lageplan des Berechnungsmodells für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes
mit Darstellung der Immissionsorte
Prognose-Planfall



Anlage 14: Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm im Umfeld

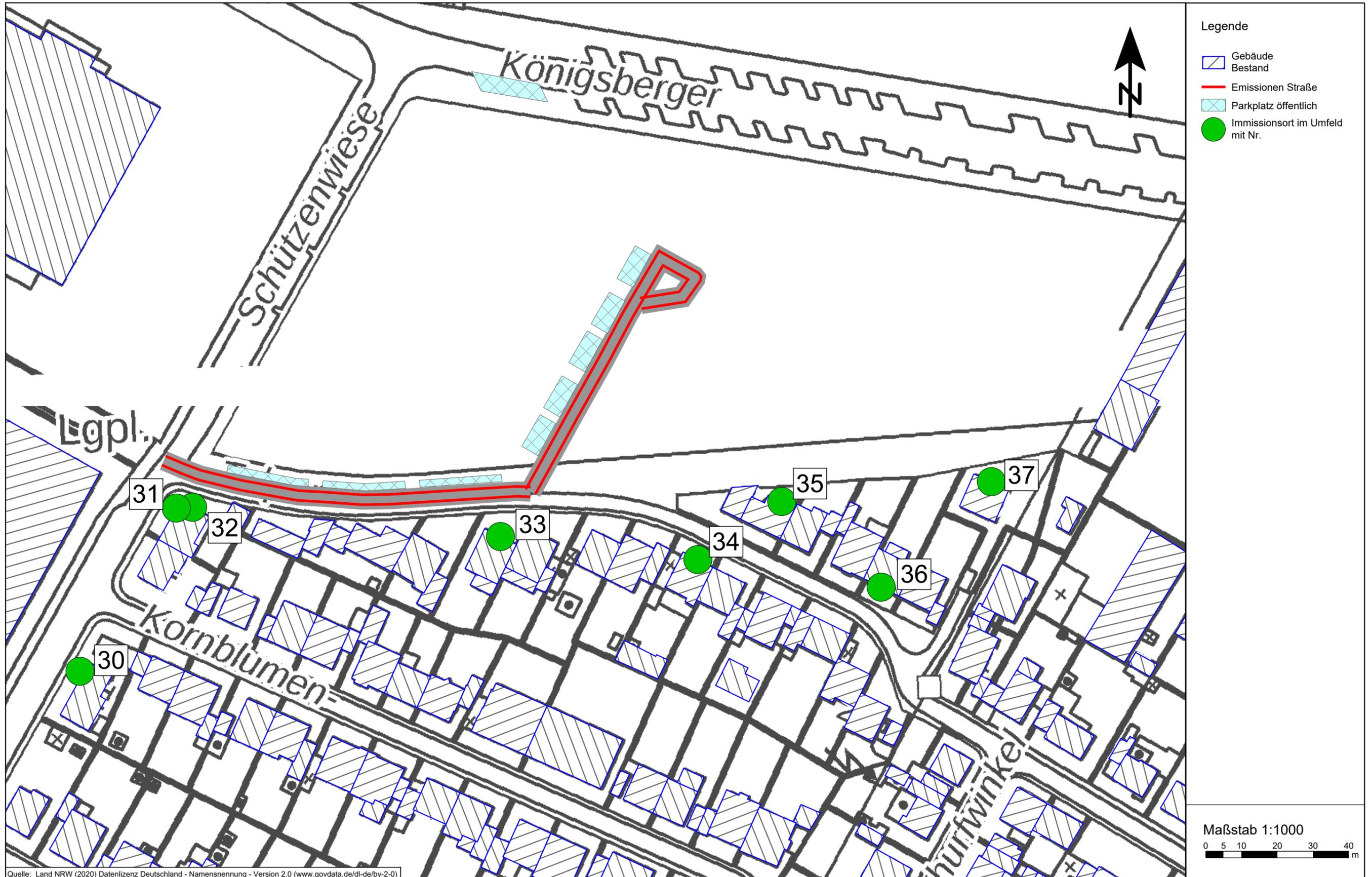


IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- genzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Analyse-Fall		Prognose-Planfall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30	An der Schützenwiese 41	NW	EG	WA	59	49	57	47	57	47	0,4	0,6
		NW	1.OG	WA	59	49	57	46	57	47	0,4	0,6
31	Tulpenweg 1	NW	EG	WA	59	49	57	47	57	47	0,4	0,4
		NW	1.OG	WA	59	49	57	47	58	47	0,4	0,4
		NW	2.OG	WA	59	49	57	47	57	47	0,4	0,4
32	Tulpenweg 1	NO	EG	WA	59	49	56	46	56	46	0,0	-0,2
		NO	1.OG	WA	59	49	56	47	56	46	0,0	-0,2
		NO	2.OG	WA	59	49	56	47	56	46	-0,1	-0,3
33	Tulpenweg 7	NO	EG	WA	59	49	55	45	50	41	-4,7	-4,2
		NO	1.OG	WA	59	49	55	46	50	42	-4,5	-4,0
		NO	2.OG	WA	59	49	55	46	51	42	-4,5	-4,1
34	Tulpenweg 15	NO	EG	WA	59	49	54	45	49	41	-5,2	-3,8
		NO	1.OG	WA	59	49	54	46	49	41	-5,3	-4,1
35	Tulpenweg 10	NO	EG	WA	59	49	55	46	43	33	-12,5	-12,4
		NO	1.OG	WA	59	49	56	46	45	35	-11,1	-11,0
		NO	2.OG	WA	59	49	56	46	47	37	-9,4	-9,3
36	Tulpenweg 16	SW	EG	WA	59	49	50	42	48	41	-2,0	-1,3
		SW	1.OG	WA	59	49	51	42	48	41	-2,2	-1,5
37	Tulpenweg 20	NO	EG	WA	59	49	56	46	52	43	-3,7	-3,7
		NO	1.OG	WA	59	49	56	47	52	43	-3,8	-3,9
		NO	2.OG	WA	59	49	57	47	53	44	-3,5	-3,6
38	Königsberger Straße 100	S	EG	GE	69	59	59	49	60	50	0,9	0,9
39	Wilhelm-Heinrich-Weg 1	O	EG	MI	64	54	60	49	60	50	0,0	0,1
		O	1.OG	MI	64	54	60	50	60	50	0,1	0,0
		O	2.OG	MI	64	54	60	50	60	50	0,1	0,0
40	Königsberger Straße 137	N	EG	WA	59	49	69	59	69	59	0,0	0,1
		N	1.OG	WA	59	49	69	59	69	59	0,0	0,0
		N	2.OG	WA	59	49	68	59	68	59	0,0	0,0
41	Königsberger Straße 157	N	EG	WA	59	49	69	59	69	59	0,0	0,0
		N	1.OG	WA	59	49	69	59	69	59	0,0	0,0

Anlage 14: Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm im Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- genzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Analyse-Fall		Prognose-Planfall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41	Königsberger Straße 157	N	2.OG	WA	59	49	68	59	68	59	0,1	0,0



Anlage 16: Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung zum Straßenneubau nach 16.BImSchV

IP	Immissionspunkt				Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert		Anspruch auf Lärmschutz
	Name	Fassadenorientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	An der Schützenwiese 41	NW	EG	W	59	49	28	20	-	-	nein
		NW	1.OG	W	59	49	29	20	-	-	nein
31	Tulpenweg 1	NW	EG	W	59	49	42	34	-	-	nein
		NW	1.OG	W	59	49	41	33	-	-	nein
		NW	2.OG	W	59	49	40	32	-	-	nein
32	Tulpenweg 1	NO	EG	W	59	49	48	40	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	48	39	-	-	nein
		NO	2.OG	W	59	49	47	39	-	-	nein
33	Tulpenweg 7	NO	EG	W	59	49	48	40	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	48	40	-	-	nein
		NO	2.OG	W	59	49	48	39	-	-	nein
35	Tulpenweg 10	NO	EG	W	59	49	34	25	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	36	26	-	-	nein
		NO	2.OG	W	59	49	36	27	-	-	nein
34	Tulpenweg 15	NO	EG	W	59	49	36	27	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	37	28	-	-	nein
36	Tulpenweg 16	SW	EG	W	59	49	31	22	-	-	nein
		SW	1.OG	W	59	49	31	22	-	-	nein
37	Tulpenweg 20	NO	EG	W	59	49	28	19	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	29	20	-	-	nein
		NO	2.OG	W	59	49	29	20	-	-	nein

Anlage 17: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Straße		Gewerbe		Summe Verkehr		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
01	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	53	43	-	-	53,0	43,0	---
	geplanter Baukörper	SW	1.OG	WA	52	42	-	-	52,0	42,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	52	42	-	-	52,0	42,0	---
	geplanter Baukörper	SW	3.OG	WA	50	40	-	-	50,0	40,0	---
02	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	58	48	-	-	58,0	48,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	59	49	-	-	59,0	49,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	59	49	-	-	59,0	49,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	58	49	-	-	58,0	49,0	---
03	geplanter Baukörper	SO	1.OG	WA	45	35	-	-	45,0	35,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	46	37	-	-	46,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
04	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	61	52	-	-	61,0	52,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	62	53	-	-	62,0	53,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	63	53	-	-	63,0	53,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	63	54	-	-	63,0	54,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	63	53	-	-	63,0	53,0	BP 63/55
05	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	65	56	-	-	65,0	56,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	67	57	-	-	67,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	67	57	-	-	67,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	66	57	-	-	66,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	66	57	-	-	66,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper	NW	5.OG	WA	65	56	-	-	65,0	56,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper										
06	geplanter Baukörper	SO	1.OG	WA	46	37	-	-	46,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	46	37	-	-	46,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	46	36	-	-	46,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	48	38	-	-	48,0	38,0	---
07	geplanter Baukörper	N	EG	WA	70	60	-	-	70,0	60,0	BP 68
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	70	61	-	-	70,0	61,0	BP 68
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	70	61	-	-	70,0	61,0	BP 68
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	70	60	-	-	70,0	60,0	BP 68
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	69	60	-	-	69,0	60,0	BP 68
	geplanter Baukörper	N	5.OG	WA	69	59	-	-	69,0	59,0	BP 68
08	geplanter Baukörper	S	EG	WA	46	36	-	-	46,0	36,0	---

Anlage 17: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan



IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Straße		Gewerbe		Summe Verkehr		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
08	geplanter Baukörper	S	1.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	46	36	-	-	46,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	48	38	-	-	48,0	38,0	---
09	geplanter Baukörper	S	EG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	48	39	-	-	48,0	39,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	49	39	-	-	49,0	39,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	48	38	-	-	48,0	38,0	---
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	49	39	-	-	49,0	39,0	---
10	geplanter Baukörper	N	EG	WA	68	58	-	-	68,0	58,0	BP 68
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	68	59	-	-	68,0	59,0	BP 68
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	68	59	-	-	68,0	59,0	BP 68
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	68	58	-	-	68,0	58,0	BP 68
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	67	58	-	-	67,0	58,0	BP 63/55
11	geplanter Baukörper	S	EG	WA	44	35	-	-	44,0	35,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	46	36	-	-	46,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	45	36	-	-	45,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	46	37	-	-	46,0	37,0	---
12	geplanter Baukörper	N	EG	WA	67	57	-	-	67,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	67	58	-	-	67,0	58,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	67	58	-	-	67,0	58,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	67	57	-	-	67,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	66	57	-	-	66,0	57,0	BP 63/55
13	geplanter Baukörper	N	EG	WA	67	57	-	-	67,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	67	58	-	-	67,0	58,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	67	58	-	-	67,0	58,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	67	57	-	-	67,0	57,0	BP 63/55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	66	57	-	-	66,0	57,0	BP 63/55
14	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	60	51	-	-	60,0	51,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	61	52	-	-	61,0	52,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	62	52	-	-	62,0	52,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	62	52	-	-	62,0	52,0	---

Anlage 17: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan

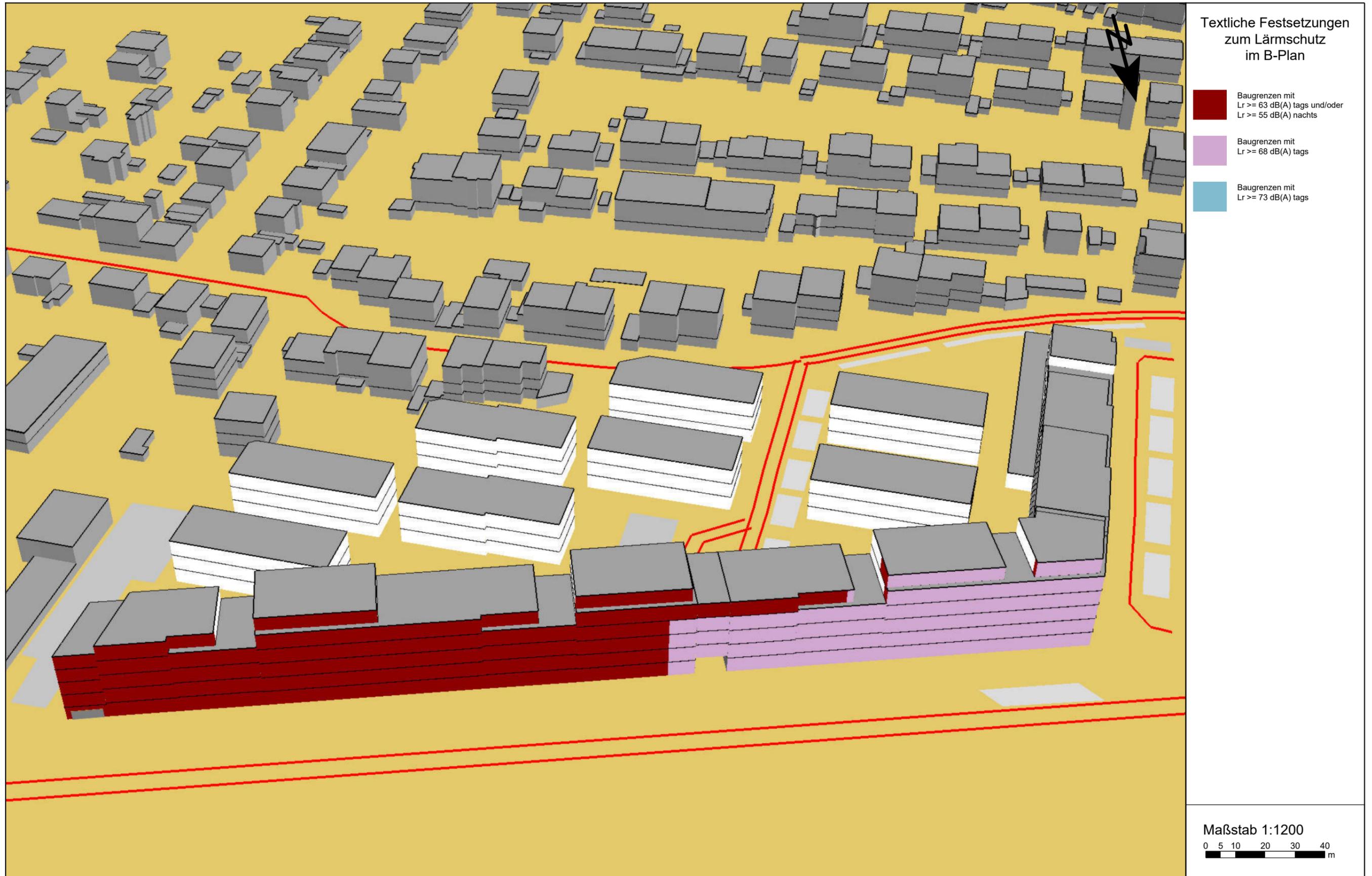


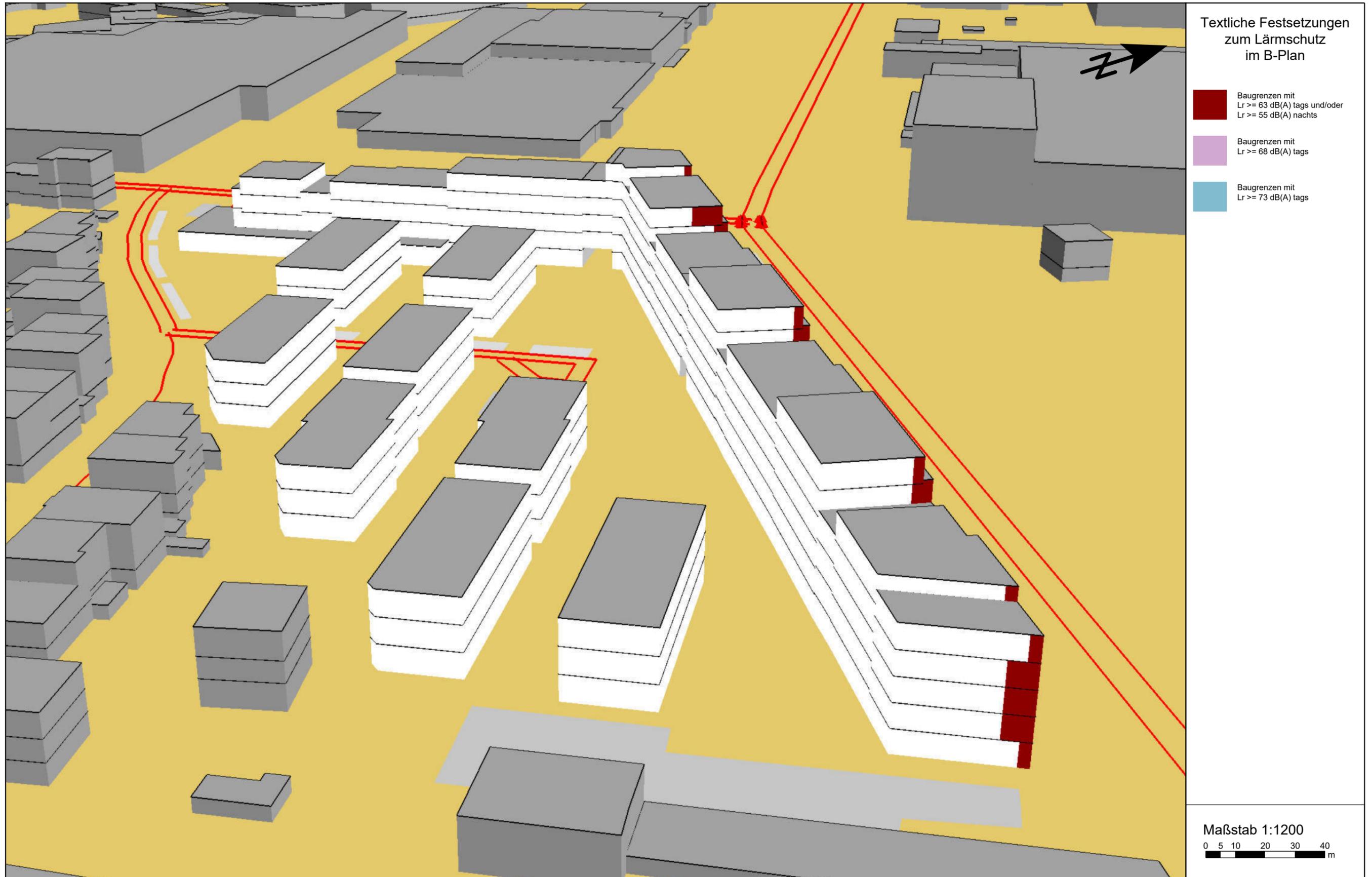
IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Straße		Gewerbe		Summe Verkehr		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
14	geplanter Baukörper	SO	4.OG	WA	61	52	-	-	61,0	52,0	---
15	geplanter Baukörper	S	EG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	48	39	-	-	48,0	39,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	46	37	-	-	46,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
16	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	54	44	-	-	54,0	44,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	54	45	-	-	54,0	45,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	55	45	-	-	55,0	45,0	---
17	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	54	45	-	-	54,0	45,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	54	45	-	-	54,0	45,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	55	46	-	-	55,0	46,0	---
18	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	44	35	-	-	44,0	35,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	45	36	-	-	45,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
19	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	49	39	-	-	49,0	39,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	50	40	-	-	50,0	40,0	---
20	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	52	43	-	-	52,0	43,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	53	43	-	-	53,0	43,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	53	44	-	-	53,0	44,0	---
21	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	42	33	-	-	42,0	33,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	44	35	-	-	44,0	35,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	44	35	-	-	44,0	35,0	---
22	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	43	34	-	-	43,0	34,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	45	35	-	-	45,0	35,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
23	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	42	33	-	-	42,0	33,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	43	35	-	-	43,0	35,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	46	37	-	-	46,0	37,0	---
24	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	46	36	-	-	46,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	48	38	-	-	48,0	38,0	---

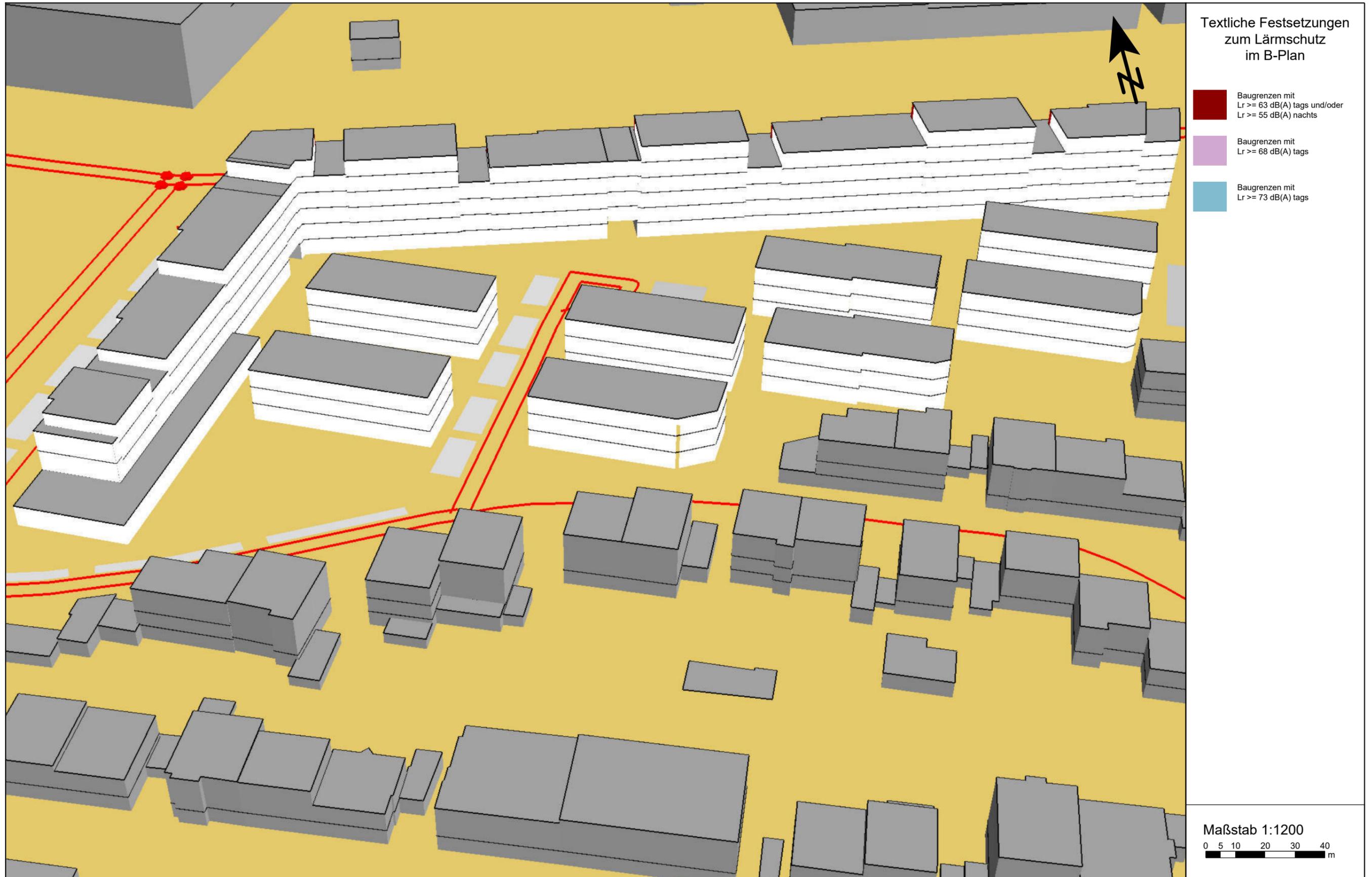
Anlage 17: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan

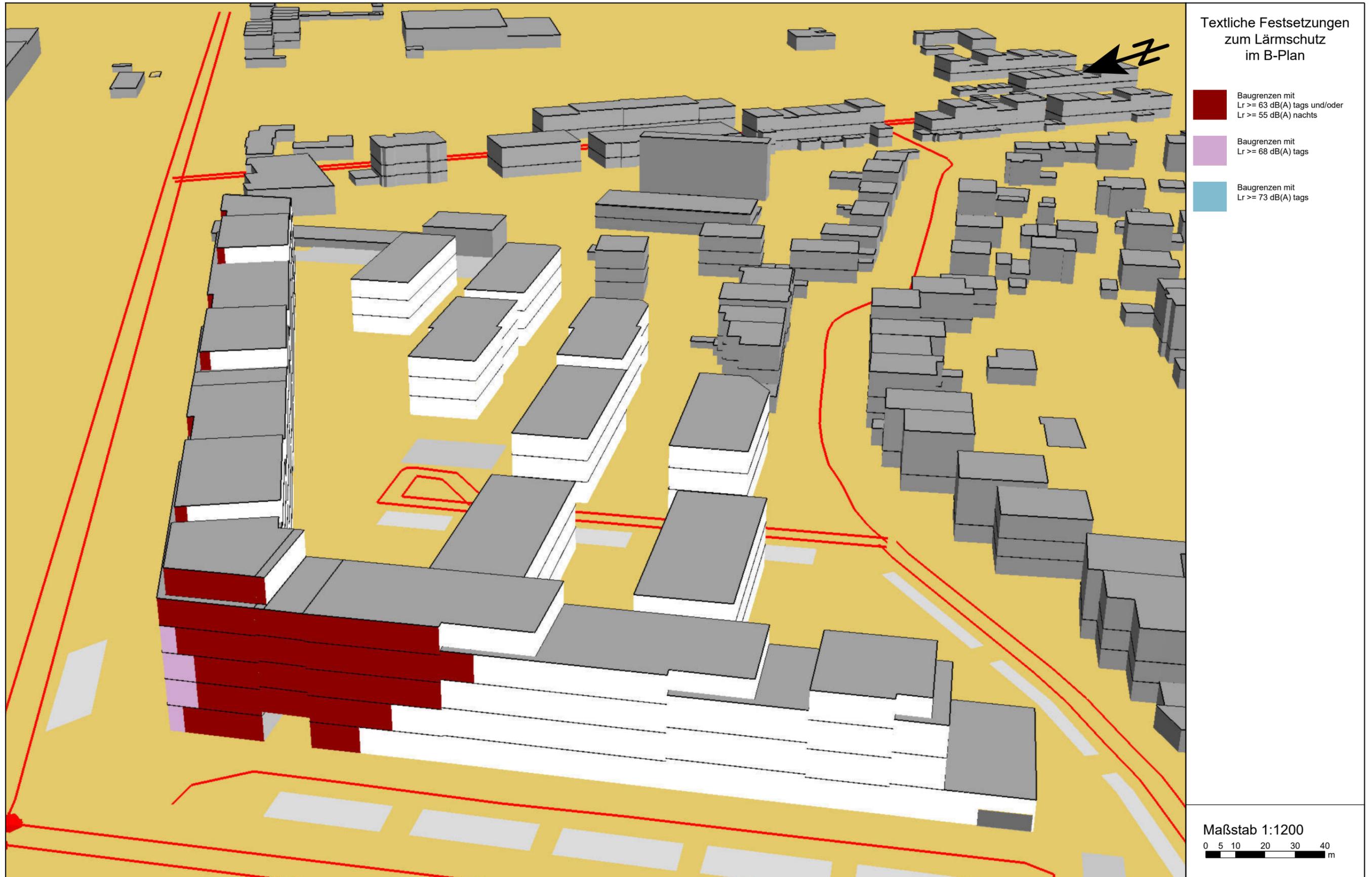


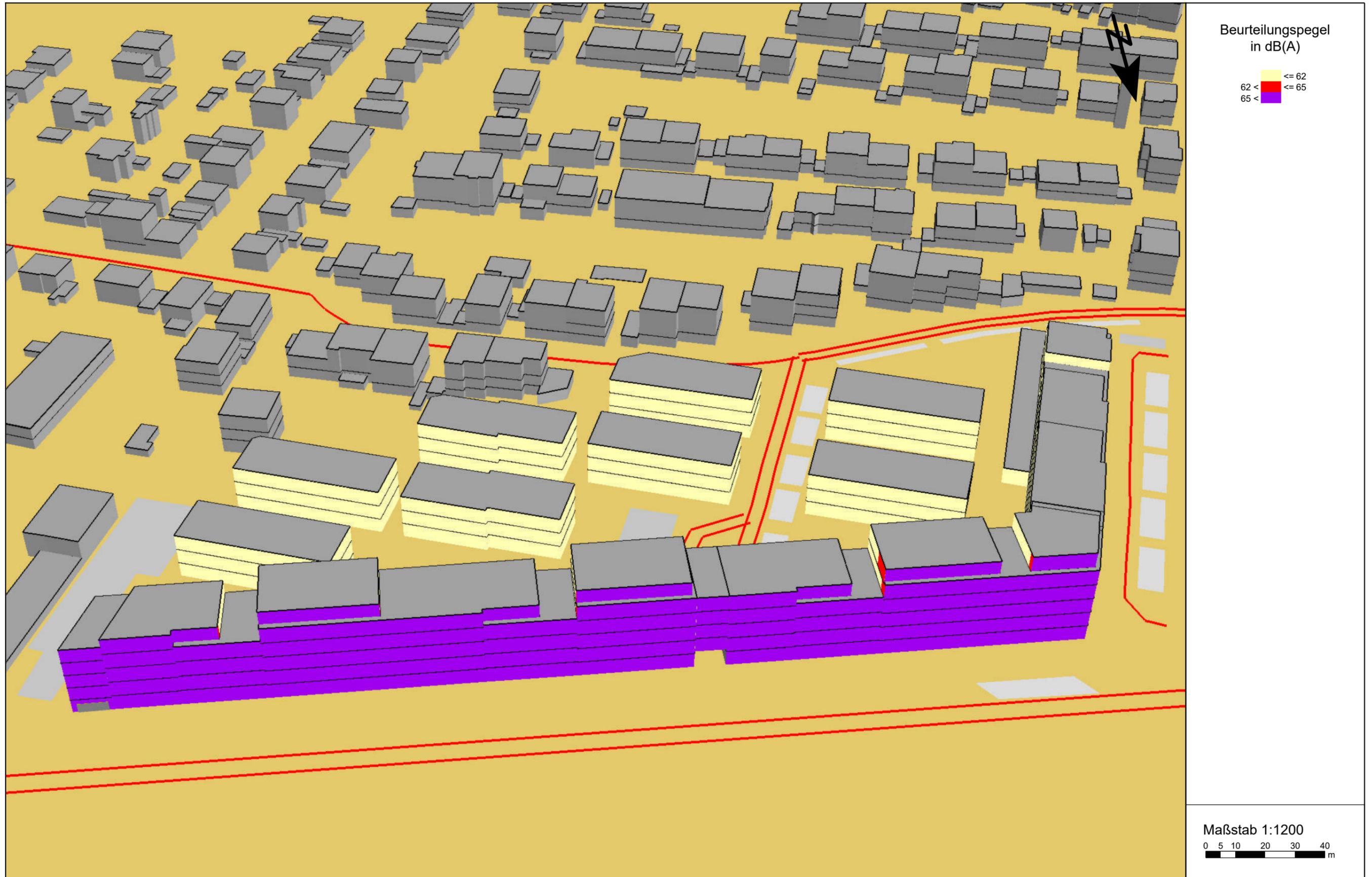
IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
	Adresse	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Straße		Gewerbe		Summe Verkehr		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
25	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	49	40	-	-	49,0	40,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	49	41	-	-	49,0	41,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	50	41	-	-	50,0	41,0	---
26	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	46	36	-	-	46,0	36,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	38	-	-	47,0	38,0	---
27	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	48	39	-	-	48,0	39,0	---
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	49	40	-	-	49,0	40,0	---
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	50	41	-	-	50,0	41,0	---
28	geplanter Baukörper	NO	3.OG	WA	53	44	-	-	53,0	44,0	---
29	geplanter Baukörper	SW	4.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
30	geplanter Baukörper	SW	4.OG	WA	47	37	-	-	47,0	37,0	---
31	geplanter Baukörper	O	5.OG	WA	53	44	-	-	53,0	44,0	---
32	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	52	43	-	-	52,0	43,0	---
33	geplanter Baukörper	W	5.OG	WA	54	45	-	-	54,0	45,0	---
34	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	51	42	-	-	51,0	42,0	---
35	geplanter Baukörper	W	5.OG	WA	53	43	-	-	53,0	43,0	---
36	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	53	43	-	-	53,0	43,0	---
37	geplanter Baukörper	SO	4.OG	WA	53	43	-	-	53,0	43,0	---

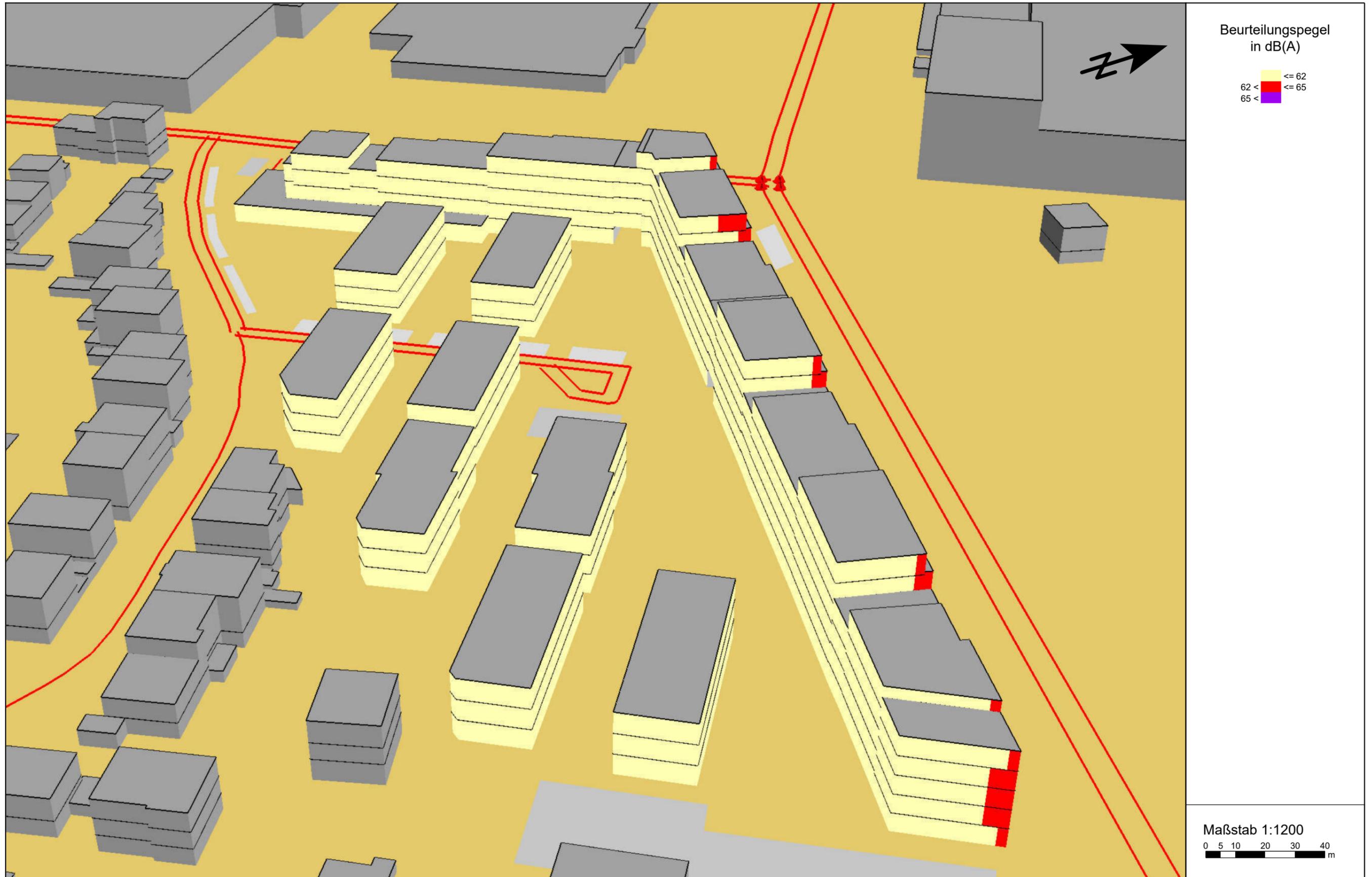


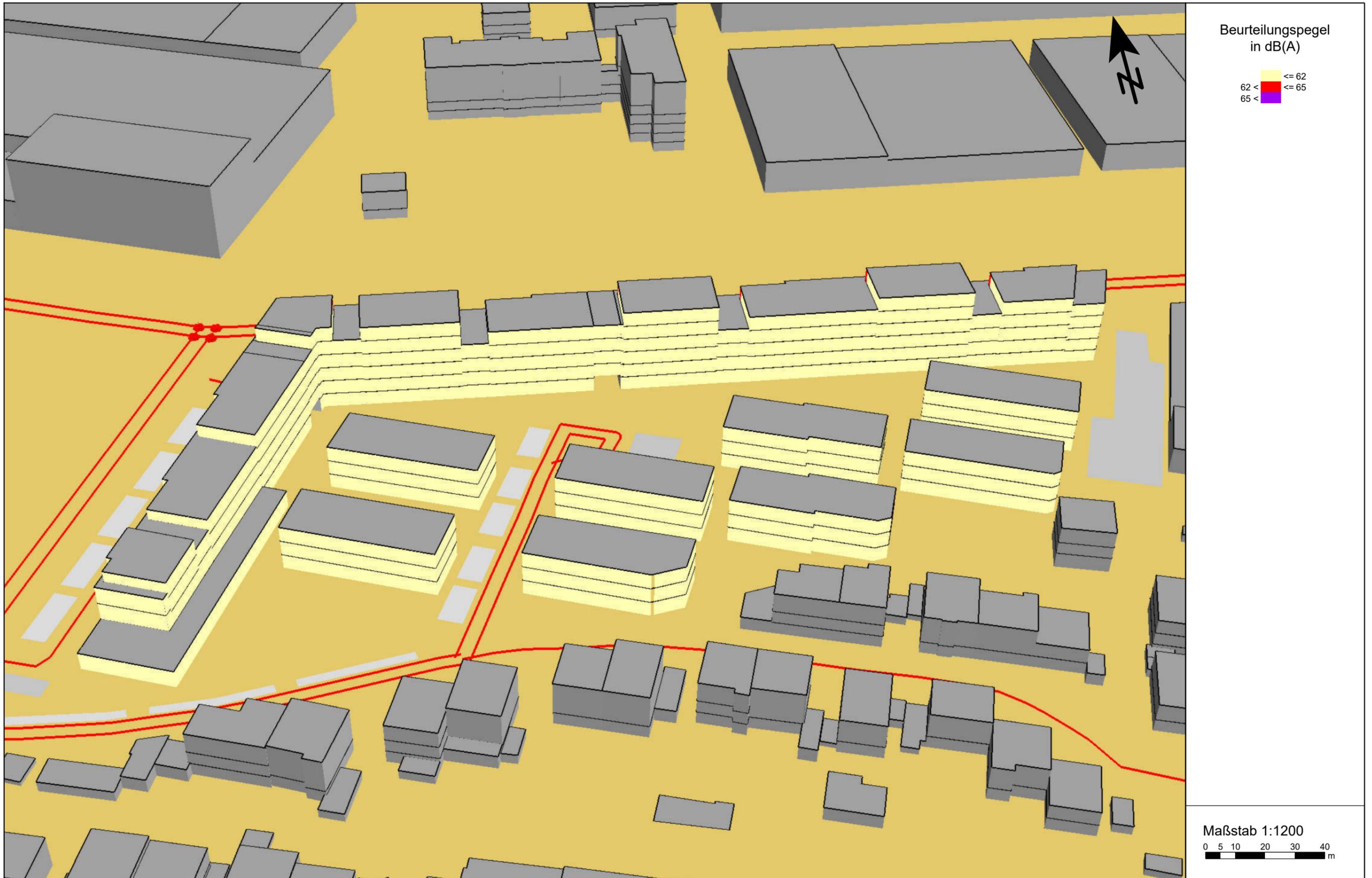


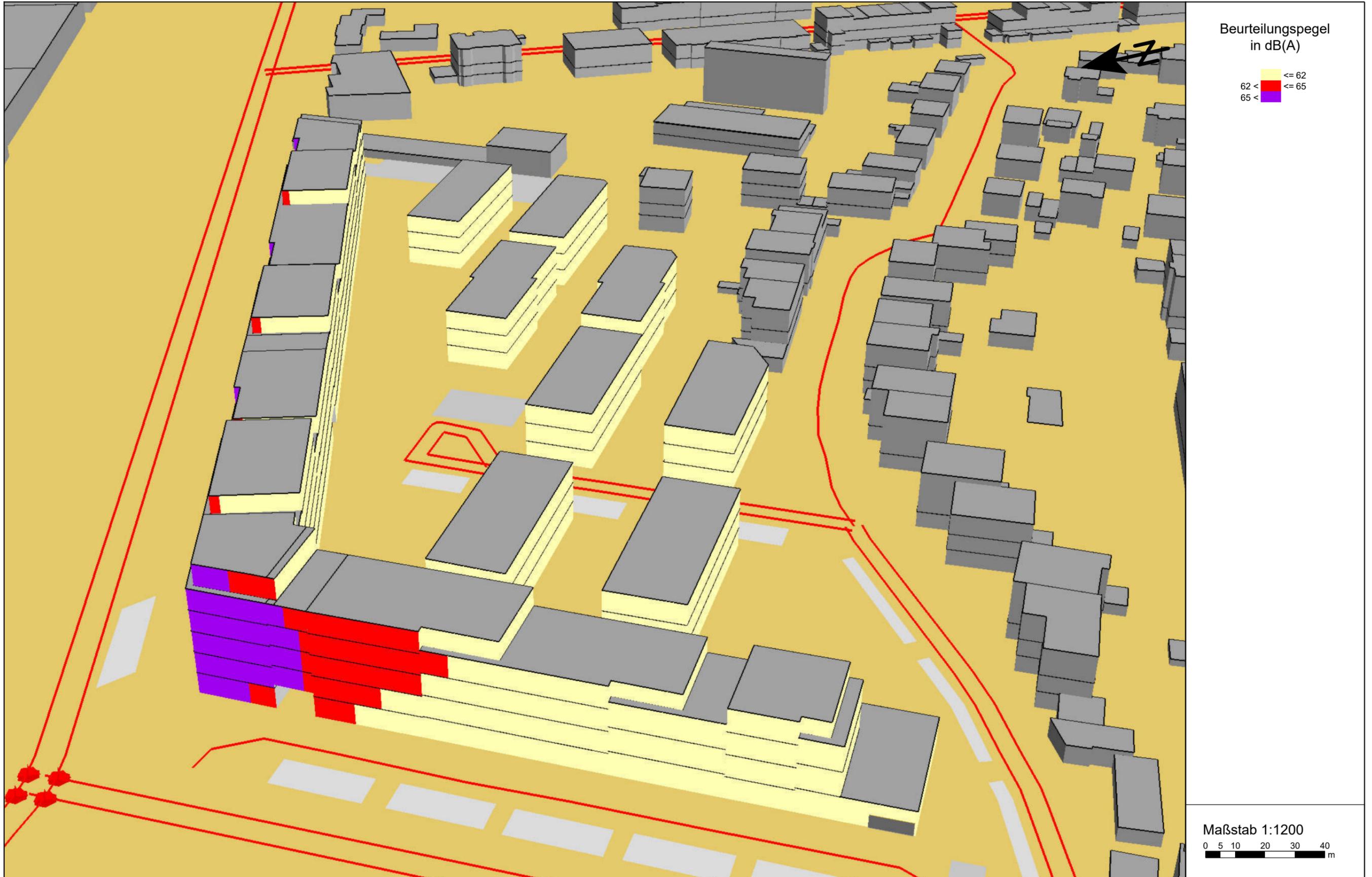


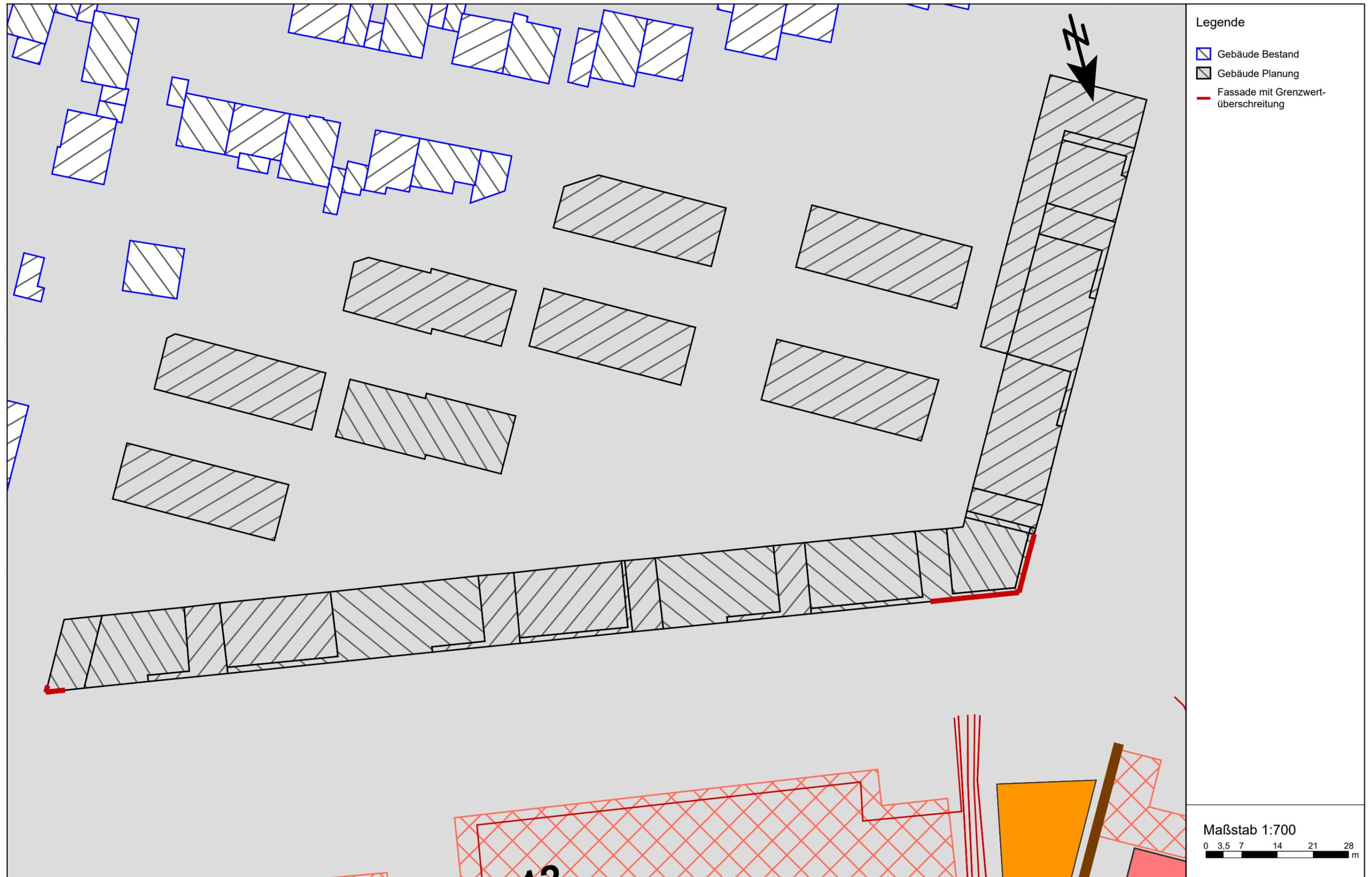


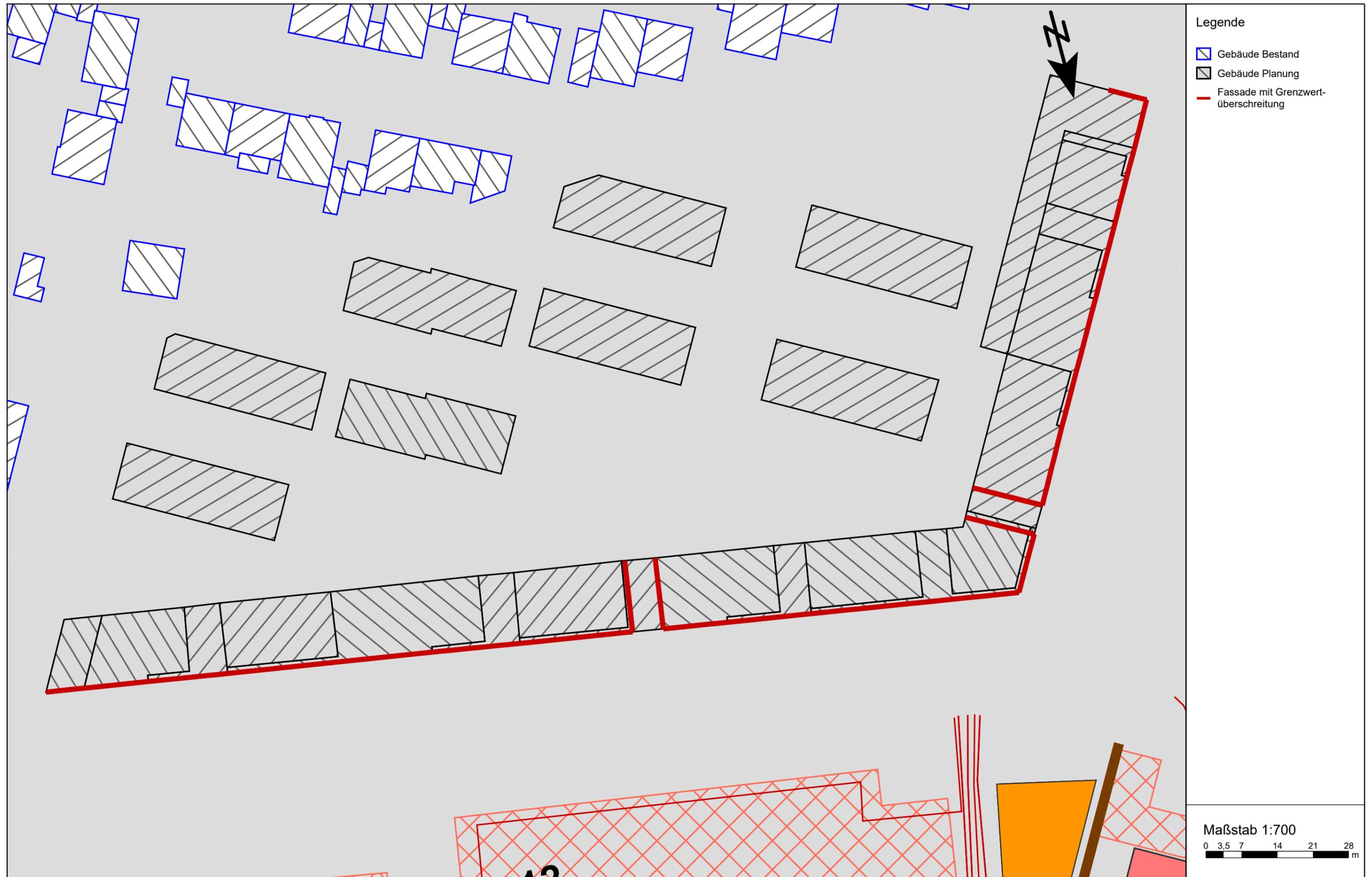










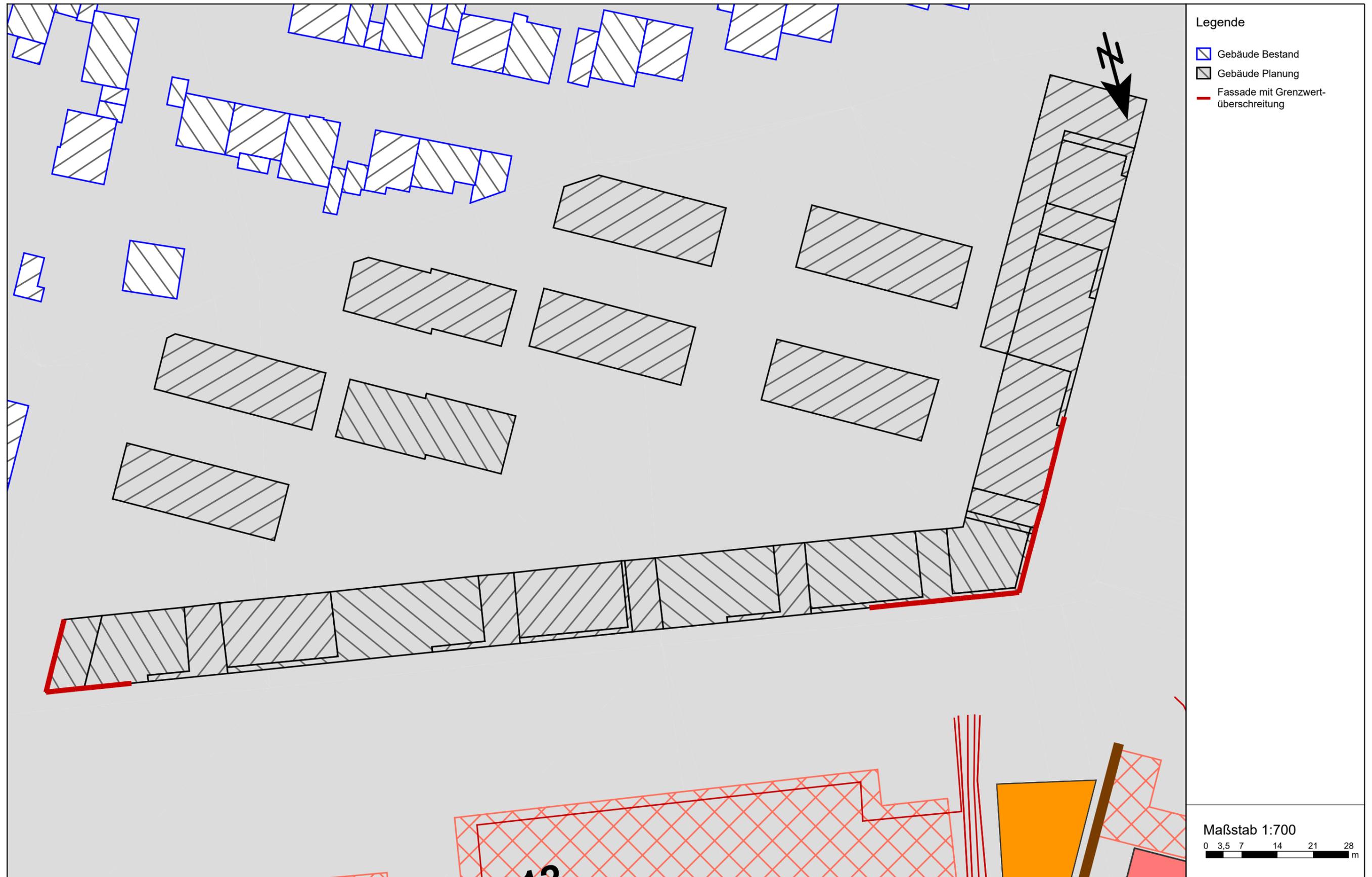


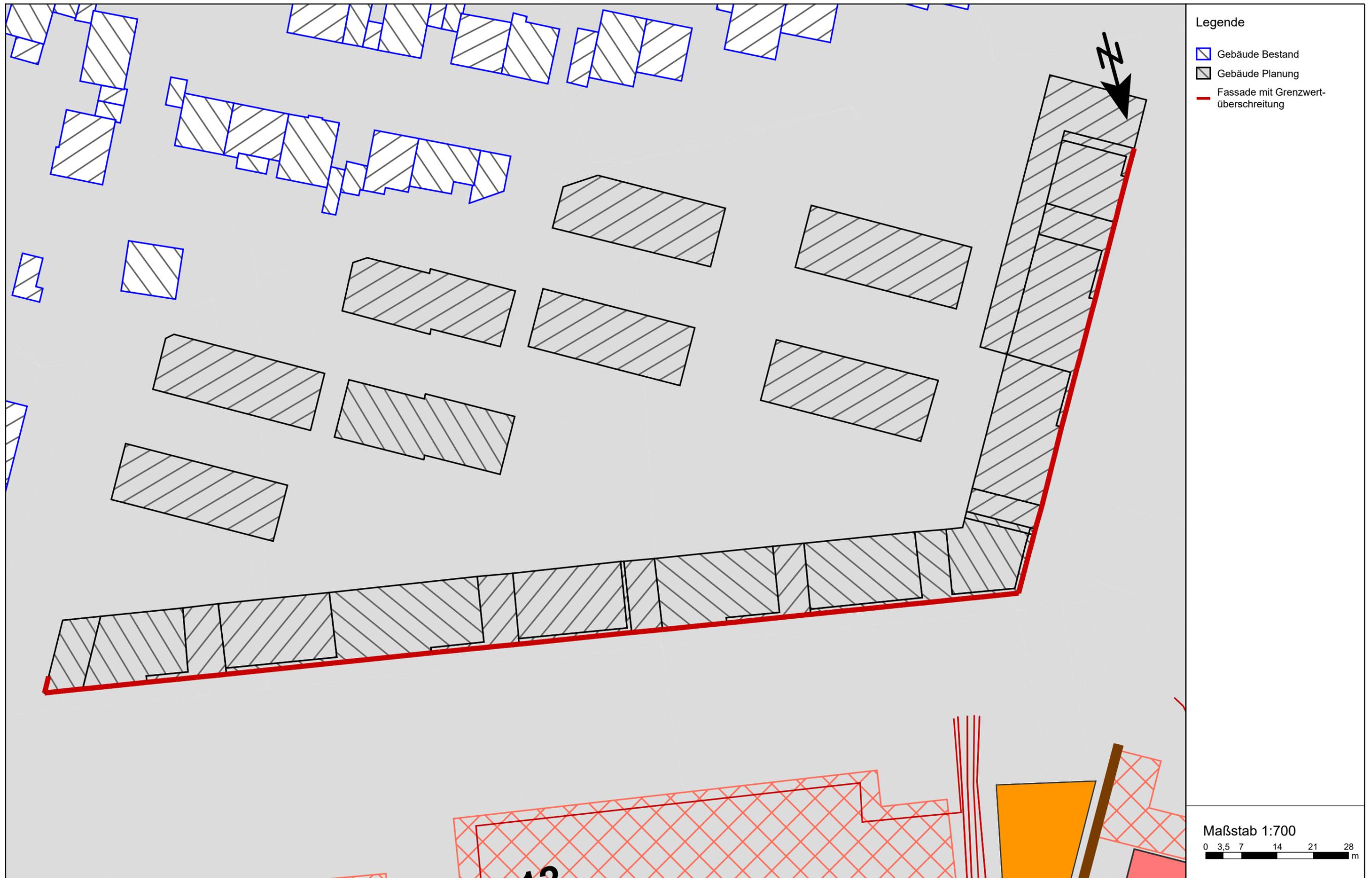
Legende

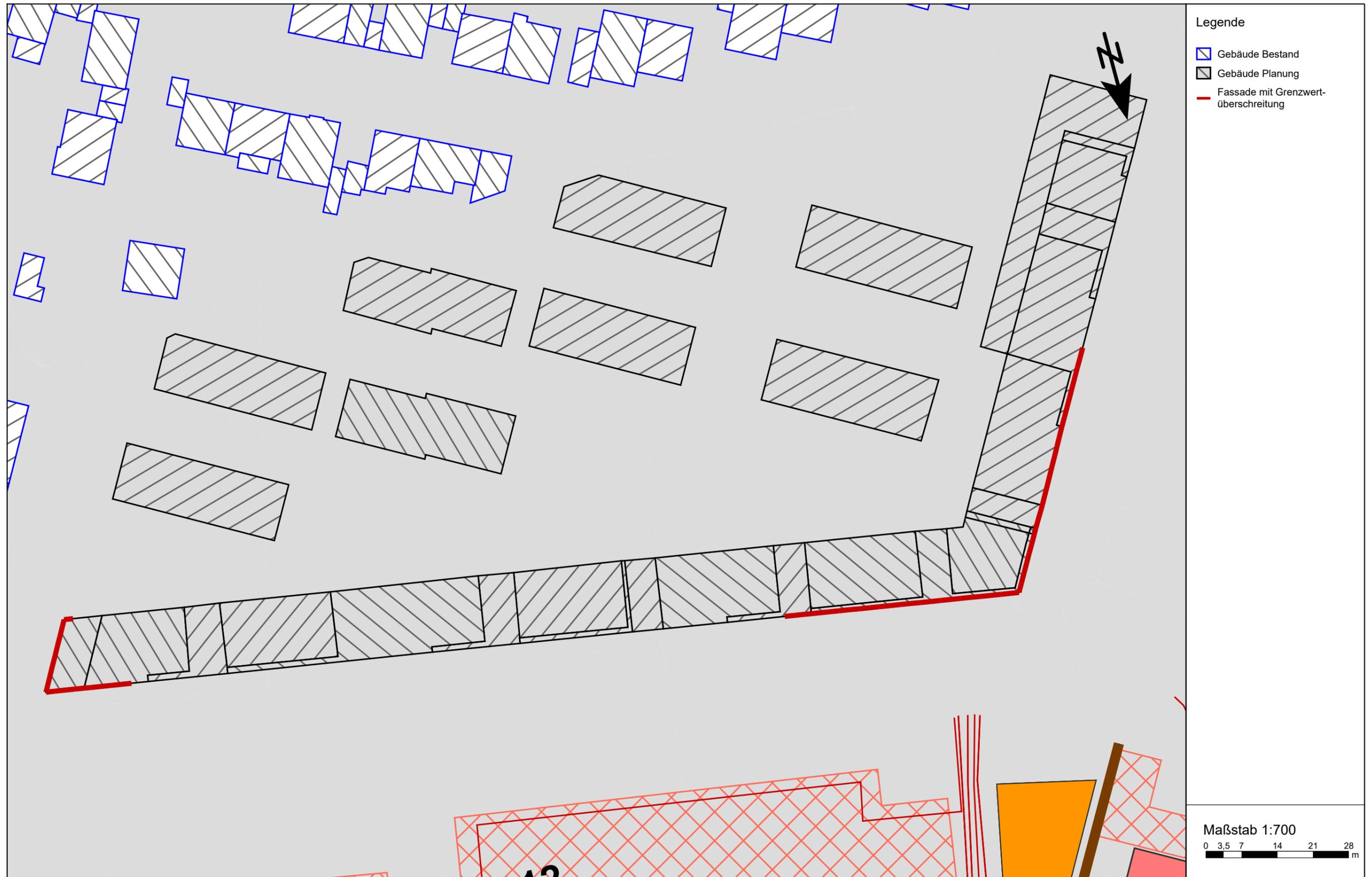
- ▣ Gebäude Bestand
- ▨ Gebäude Planung
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung

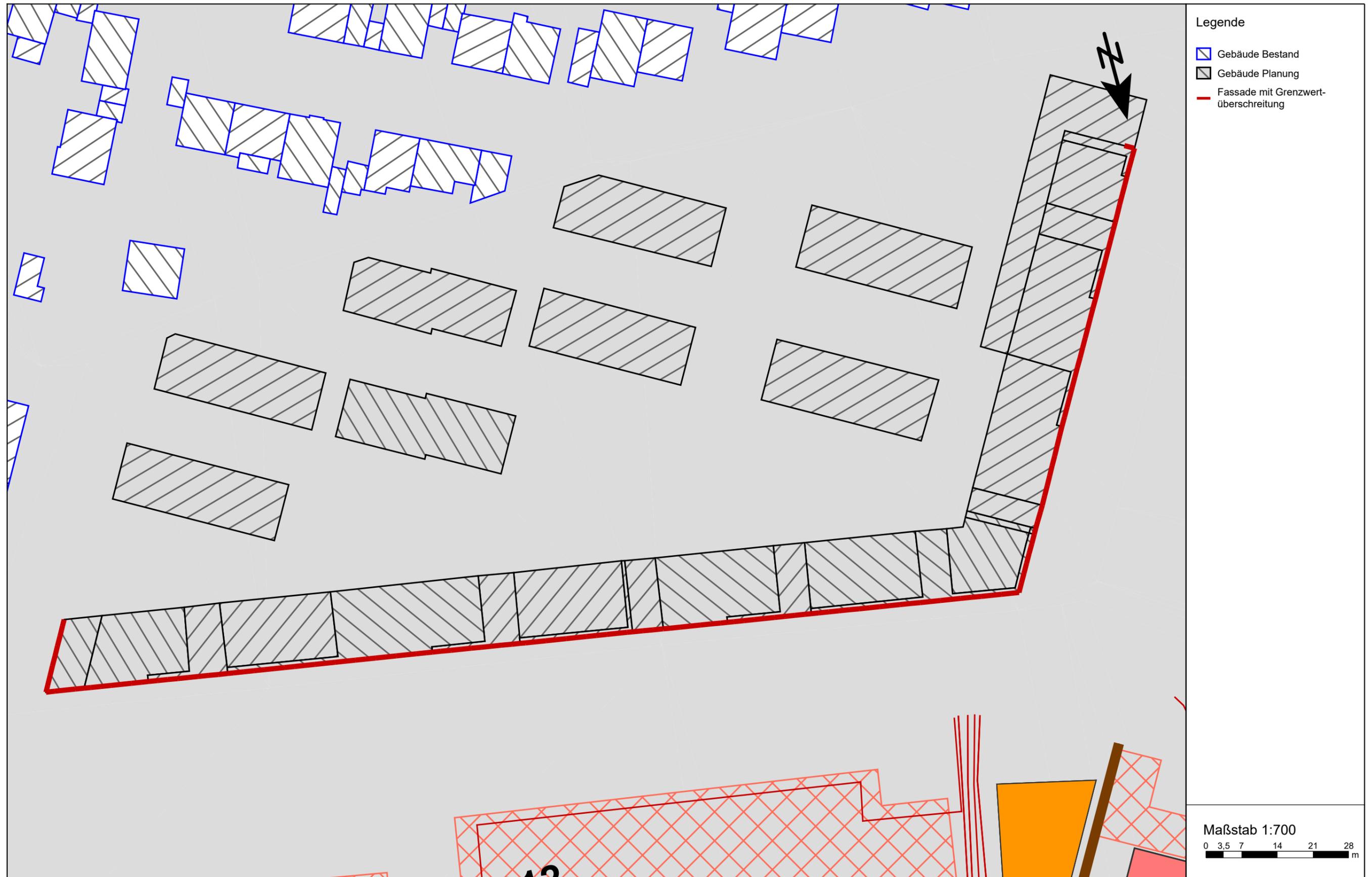
Maßstab 1:700

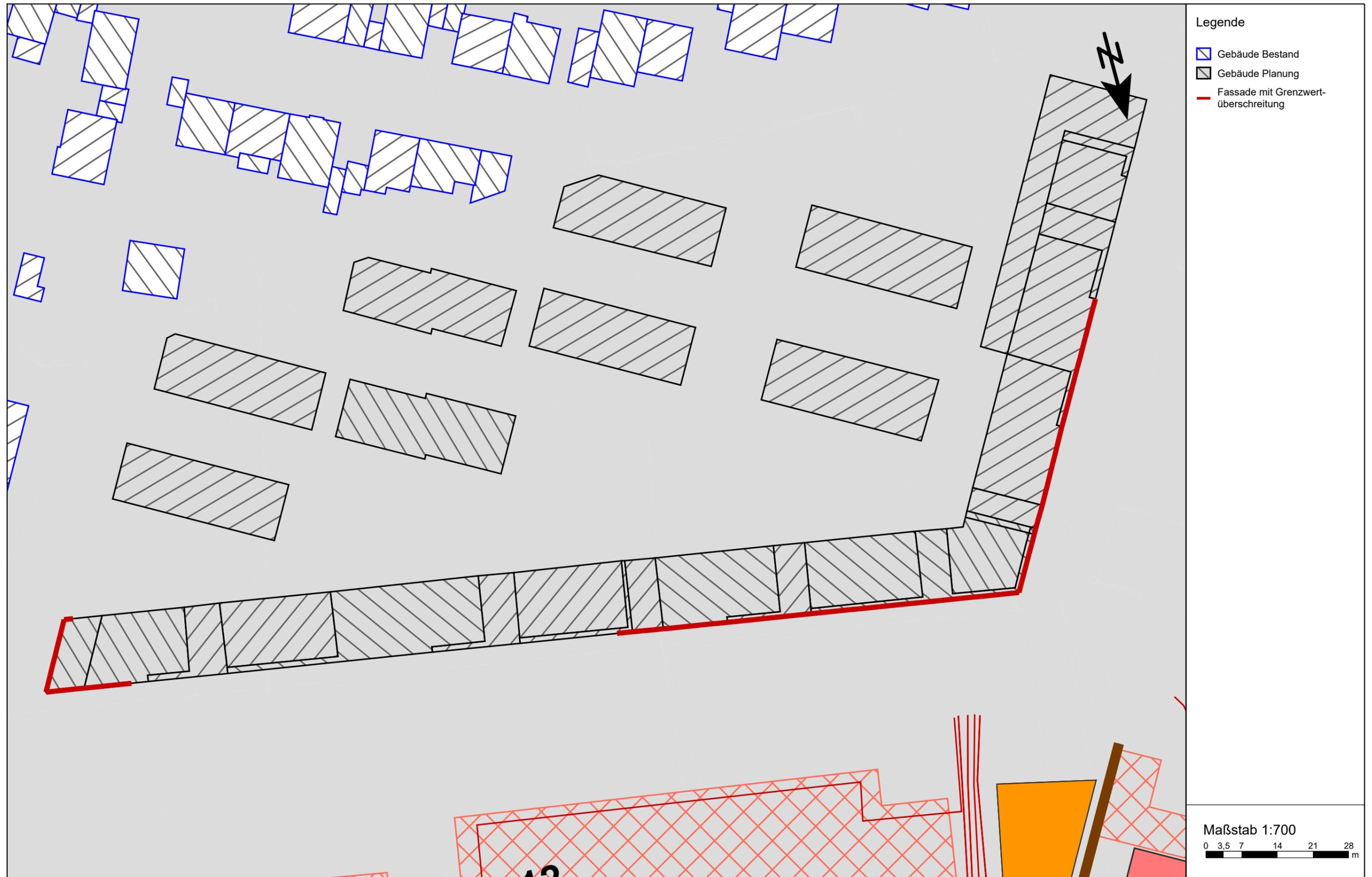
0 3.5 7 14 21 28 m

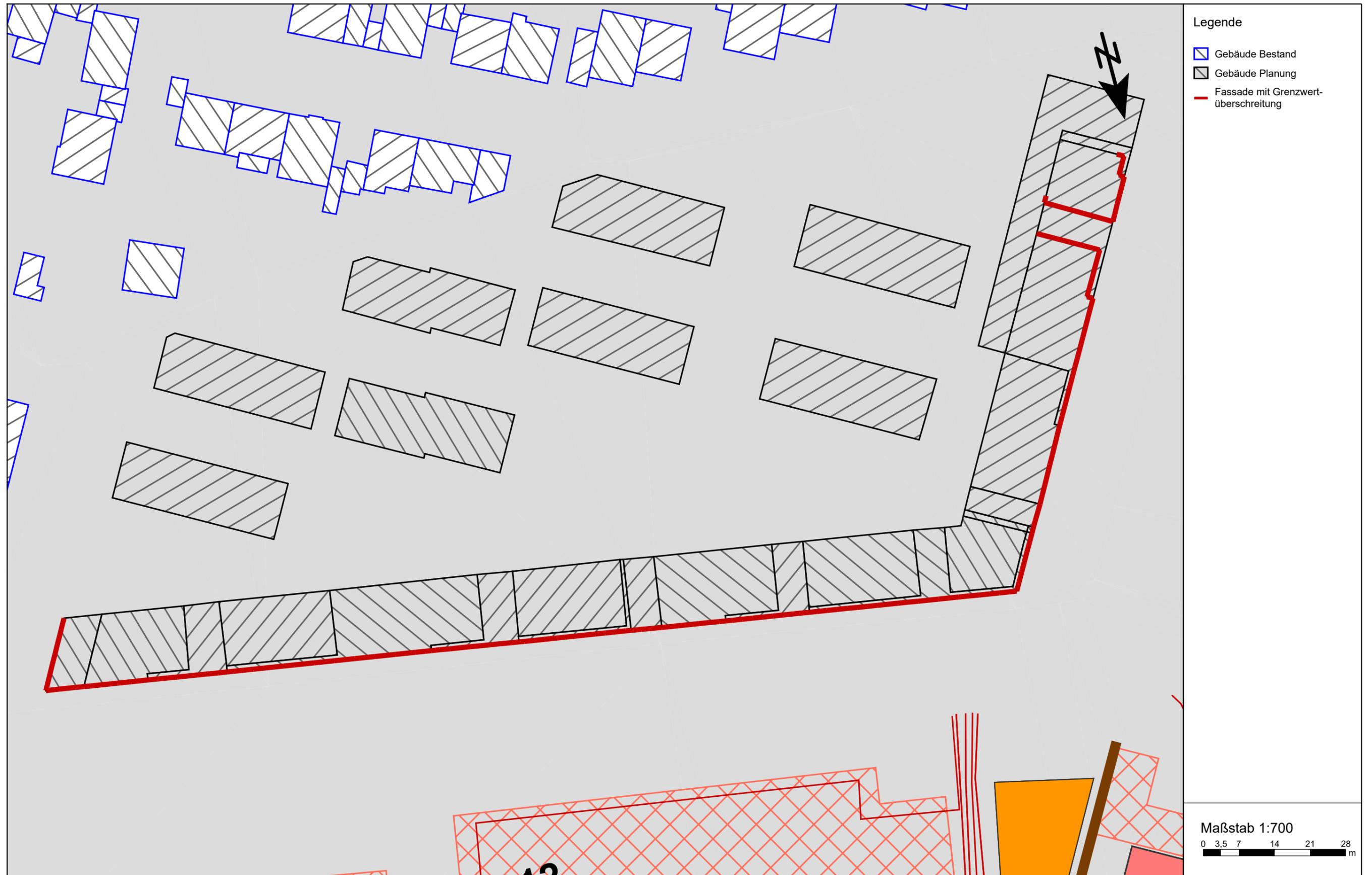


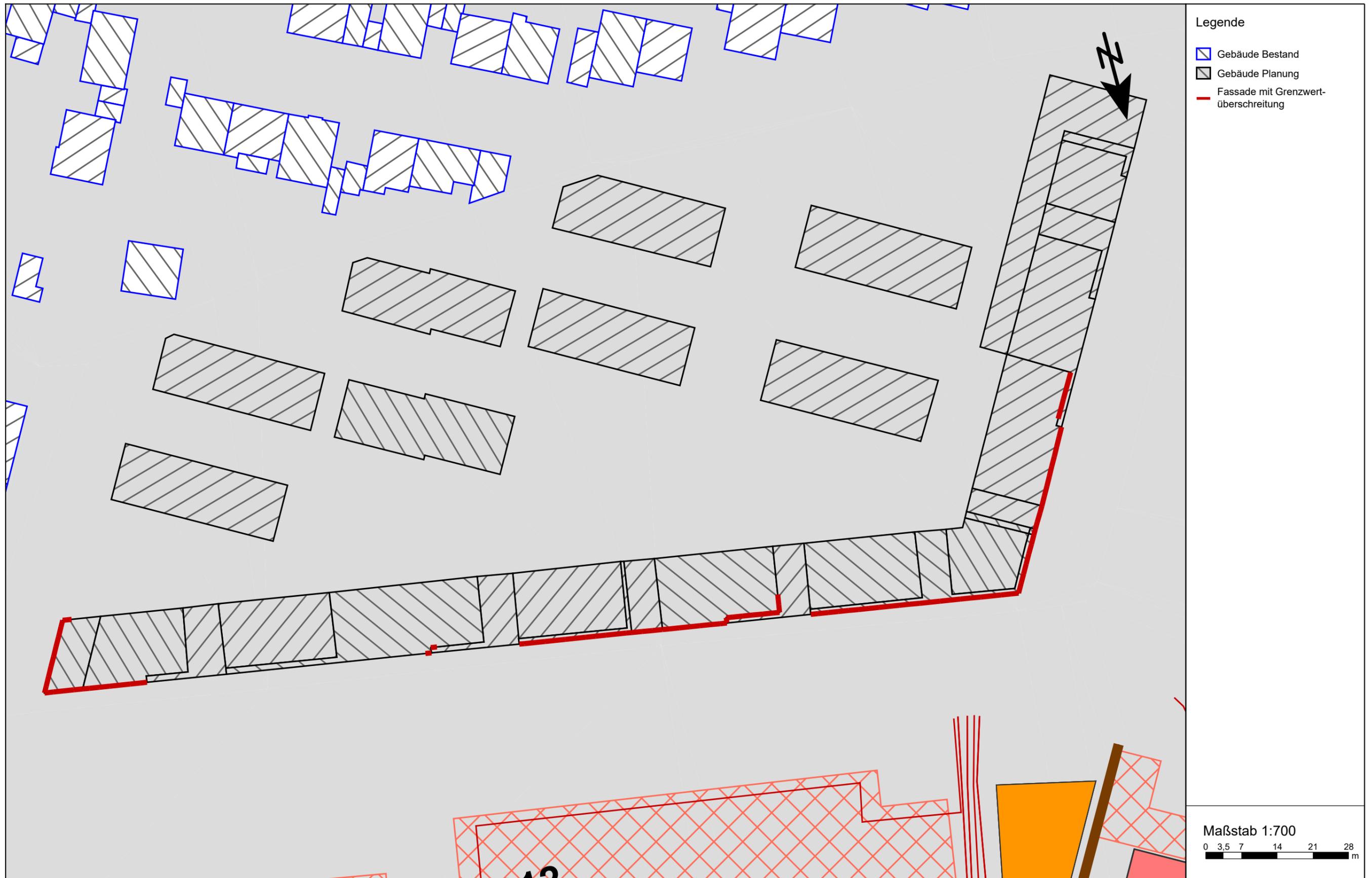


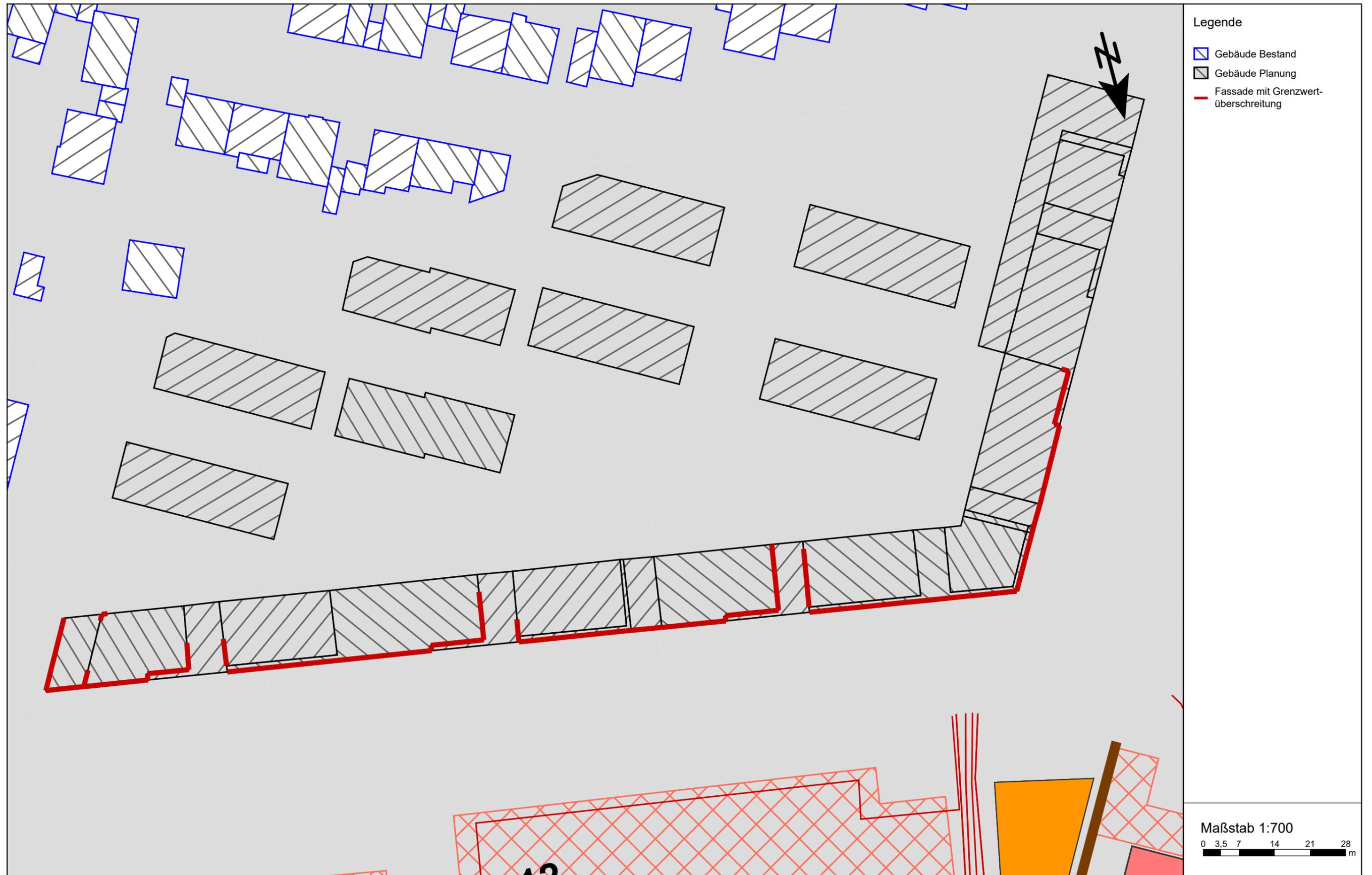


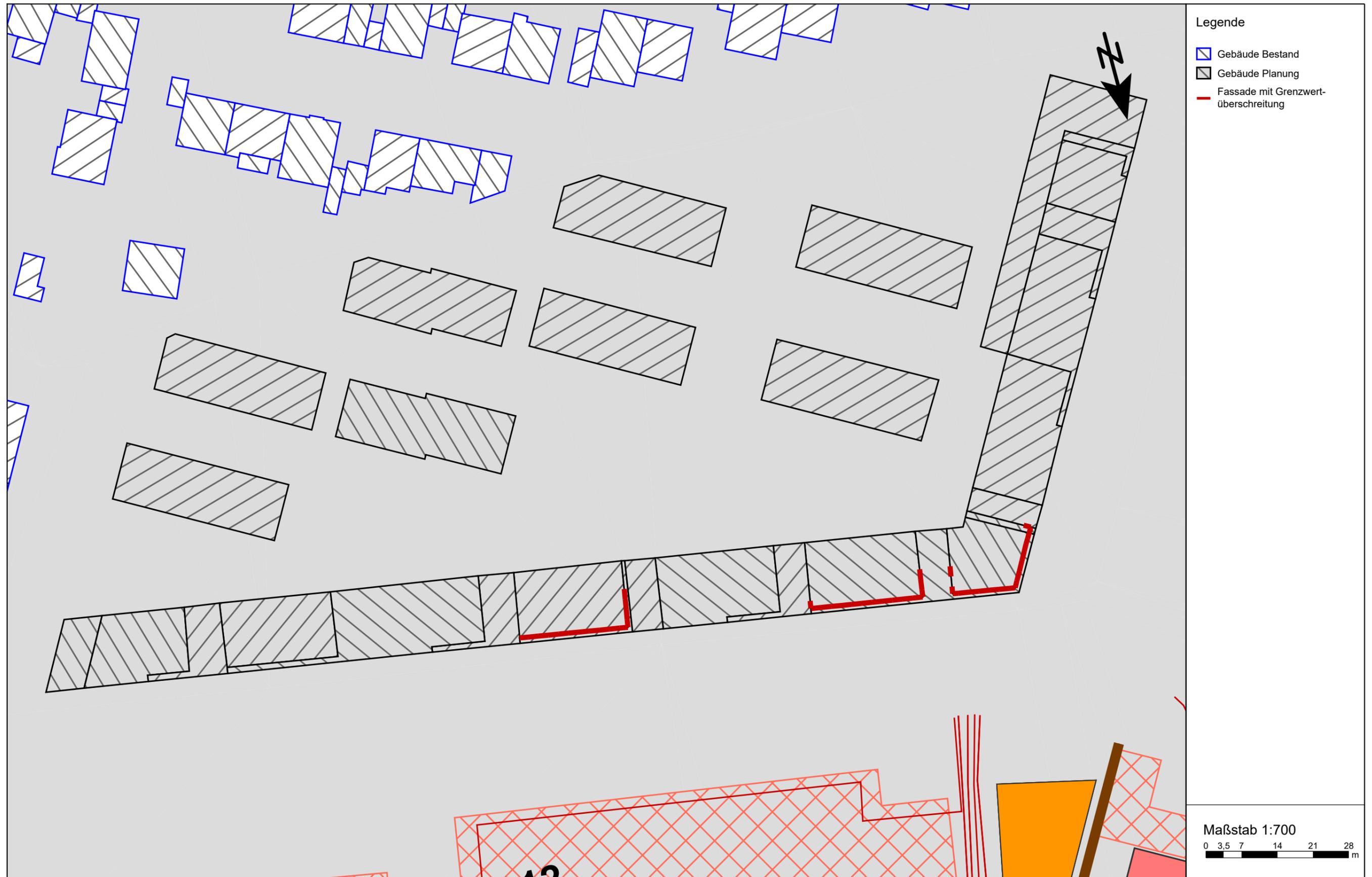


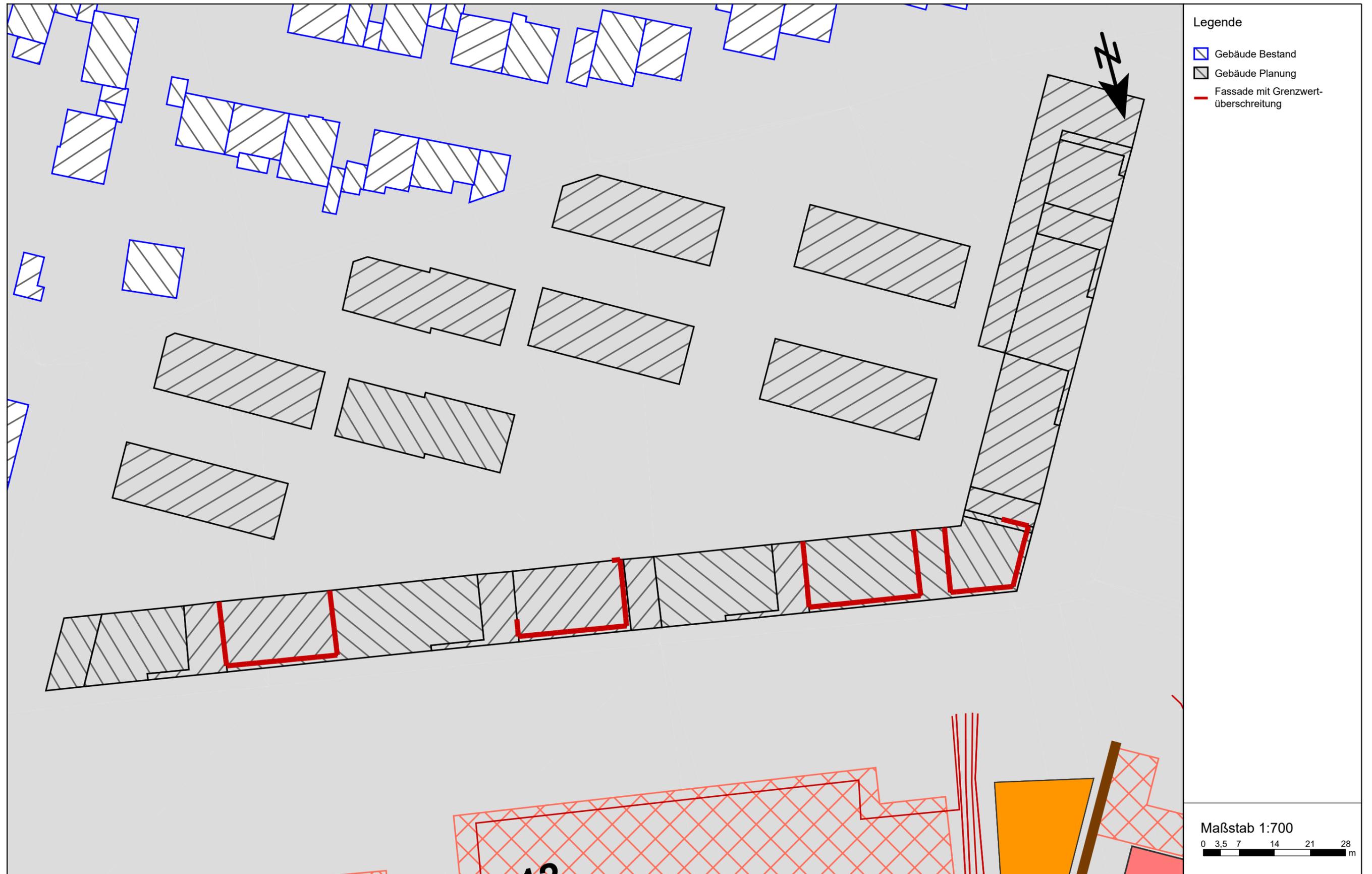












Anlage 21: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet



IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr														Außenlärmpegel La nach DIN 4109:2018	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Tiefgaragen + Stellplätze		IRW		Gewerbe gerechnet		Summe Verkehr		Summe Gesamt		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				
01	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	53	43	36,0	33,3	55,0	40,0	50,4	40,7	55,0	40,7	53,1	43,4	57,2	45,3	61	58
	geplanter Baukörper	SW	1.OG	WA	52	42	29,5	27,4	55,0	40,0	50,1	39,4	55,0	40,0	52,0	42,1	56,8	44,2	60	58
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	52	42	33,8	31,7	55,0	40,0	50,1	39,6	55,0	40,0	52,1	42,4	56,8	44,4	60	58
	geplanter Baukörper	SW	3.OG	WA	50	40	28,2	25,6	55,0	40,0	49,7	39,2	55,0	40,0	50,0	40,2	56,2	43,1	60	56
02	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	58	48	43,0	42,1	55,0	40,0	54,1	46,7	55,0	46,7	58,1	49,0	59,9	51,0	63	64
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	59	49	41,6	40,6	55,0	40,0	54,3	46,7	55,0	46,7	59,1	49,6	60,5	51,4	64	64
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	59	49	40,1	39,0	55,0	40,0	54,7	47,3	55,0	47,3	59,1	49,4	60,5	51,5	64	65
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	58	49	38,8	37,7	55,0	40,0	55,1	47,8	55,1	47,8	58,1	49,3	59,8	51,6	63	65
03	geplanter Baukörper	SO	1.OG	WA	45	35	19,5	16,4	55,0	40,0	38,7	29,0	55,0	40,0	45,0	35,1	55,4	41,2	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	46	37	20,4	17,0	55,0	40,0	39,4	30,4	55,0	40,0	46,0	37,0	55,5	41,8	59	55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	47	38	22,9	19,3	55,0	40,0	42,5	33,7	55,0	40,0	47,0	38,1	55,6	42,1	59	56
04	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	61	52	42,5	41,7	55,0	40,0	55,1	49,4	55,1	49,4	61,1	52,4	62,0	54,2	65	67
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	62	53	41,0	40,2	55,0	40,0	55,7	50,1	55,7	50,1	62,0	53,2	62,9	54,9	66	68
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	63	53	39,3	38,5	55,0	40,0	56,2	50,6	56,2	50,6	63,0	53,2	63,8	55,1	67	68
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	63	54	38,0	37,1	55,0	40,0	56,5	50,8	56,5	50,8	63,0	54,1	63,9	55,8	67	69
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	63	53	36,8	35,9	55,0	40,0	56,9	51,0	56,9	51,0	63,0	53,1	64,0	55,2	67	69
05	geplanter Baukörper	NW	EG	WA	65	56	39,8	38,9	55,0	40,0	55,9	51,1	55,9	51,1	65,0	56,1	65,5	57,3	69	71
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	67	57	38,8	38,0	55,0	40,0	56,6	51,8	56,6	51,8	67,0	57,1	67,4	58,2	71	72
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	67	57	37,5	36,7	55,0	40,0	57,2	52,3	57,2	52,3	67,0	57,0	67,4	58,3	71	72
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	66	57	36,3	35,5	55,0	40,0	57,5	52,4	57,5	52,4	66,0	57,0	66,6	58,3	70	72
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	66	57	35,3	34,4	55,0	40,0	57,9	52,5	57,9	52,5	66,0	57,0	66,6	58,3	70	72
	geplanter Baukörper	NW	5.OG	WA	65	56	29,6	28,7	55,0	40,0	58,3	52,2	58,3	52,2	65,0	56,0	65,8	57,5	69	71
06	geplanter Baukörper	SO	1.OG	WA	46	37	30,7	26,5	55,0	40,0	40,3	30,7	55,0	40,0	46,1	37,4	55,5	41,9	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	46	37	31,1	26,9	55,0	40,0	40,7	31,3	55,0	40,0	46,1	37,4	55,5	41,9	59	55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	46	36	31,0	26,8	55,0	40,0	41,2	31,9	55,0	40,0	46,1	36,5	55,5	41,6	59	55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	48	38	30,2	26,1	55,0	40,0	43,3	34,8	55,0	40,0	48,1	38,3	55,8	42,2	59	56
07	geplanter Baukörper	N	EG	WA	70	60	22,0	20,8	55,0	40,0	56,1	51,9	56,1	51,9	70,0	60,0	70,2	60,6	74	74
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	70	61	21,8	20,6	55,0	40,0	56,8	52,5	56,8	52,5	70,0	61,0	70,2	61,6	74	75
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	70	61	21,7	20,4	55,0	40,0	57,4	53,0	57,4	53,0	70,0	61,0	70,2	61,6	74	75
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	70	60	21,4	20,2	55,0	40,0	57,8	53,0	57,8	53,0	70,0	60,0	70,3	60,8	74	74
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	69	60	21,3	19,9	55,0	40,0	58,3	53,1	58,3	53,1	69,0	60,0	69,4	60,8	73	74
	geplanter Baukörper	N	5.OG	WA	69	59	15,4	13,6	55,0	40,0	58,7	52,9	58,7	52,9	69,0	59,0	69,4	60,0	73	73
08	geplanter Baukörper	S	EG	WA	46	36	29,7	25,5	55,0	40,0	41,3	32,1	55,0	40,0	46,1	36,4	55,5	41,6	59	55

Anlage 21: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet



IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr														Außenlärmpegel La nach DIN 4109:2018	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Tiefgaragen + Stellplätze		IRW		Gewerbe gerechnet		Summe Verkehr		Summe Gesamt		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				
08	geplanter Baukörper	S	1.OG	WA	47	37	30,0	25,8	55,0	40,0	41,1	32,5	55,0	40,0	47,1	37,3	55,7	41,9	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	37	30,5	26,2	55,0	40,0	41,1	32,6	55,0	40,0	47,1	37,3	55,7	41,9	59	55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	46	36	30,1	25,9	55,0	40,0	41,5	33,1	55,0	40,0	46,1	36,4	55,5	41,6	59	55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	48	38	29,8	25,6	55,0	40,0	44,2	35,7	55,0	40,0	48,1	38,2	55,8	42,2	59	56
09	geplanter Baukörper	S	EG	WA	47	38	35,3	31,1	55,0	40,0	41,9	30,4	55,0	40,0	47,3	38,8	55,7	42,5	59	56
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	48	39	35,8	31,5	55,0	40,0	41,8	30,6	55,0	40,0	48,3	39,7	55,8	42,9	59	56
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	49	39	35,6	31,4	55,0	40,0	42,6	31,2	55,0	40,0	49,2	39,7	56,0	42,9	59	56
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	48	38	35,5	31,2	55,0	40,0	43,1	32,2	55,0	40,0	48,2	38,8	55,8	42,5	59	56
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	49	39	35,1	30,9	55,0	40,0	46,0	36,3	55,0	40,0	49,2	39,6	56,0	42,8	59	56
10	geplanter Baukörper	N	EG	WA	68	58	20,8	18,4	55,0	40,0	53,3	47,1	55,0	47,1	68,0	58,0	68,2	58,3	72	72
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	68	59	20,4	18,0	55,0	40,0	53,8	48,1	55,0	48,1	68,0	59,0	68,2	59,3	72	73
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	68	59	20,9	18,5	55,0	40,0	54,7	49,1	55,0	49,1	68,0	59,0	68,2	59,4	72	73
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	68	58	21,1	18,5	55,0	40,0	55,8	49,8	55,8	49,8	68,0	58,0	68,3	58,6	72	72
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	67	58	20,9	17,8	55,0	40,0	56,5	50,1	56,5	50,1	67,0	58,0	67,4	58,7	71	72
11	geplanter Baukörper	S	EG	WA	44	35	34,1	29,8	55,0	40,0	42,7	29,4	55,0	40,0	44,4	36,1	55,4	41,5	59	55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	46	36	34,8	30,6	55,0	40,0	43,6	30,1	55,0	40,0	46,3	37,1	55,6	41,8	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	38	35,0	30,8	55,0	40,0	45,6	31,6	55,0	40,0	47,3	38,8	55,7	42,4	59	56
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	45	36	35,0	30,8	55,0	40,0	46,7	32,3	55,0	40,0	45,4	37,1	55,5	41,8	59	55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	46	37	34,6	30,4	55,0	40,0	47,9	35,1	55,0	40,0	46,3	37,9	55,6	42,1	59	55
12	geplanter Baukörper	N	EG	WA	67	57	23,9	21,1	55,0	40,0	51,5	44,3	55,0	44,3	67,0	57,0	67,3	57,2	71	71
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	67	58	24,6	21,8	55,0	40,0	52,0	44,9	55,0	44,9	67,0	58,0	67,3	58,2	71	72
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	67	58	24,9	22,1	55,0	40,0	52,9	45,5	55,0	45,5	67,0	58,0	67,3	58,2	71	72
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	67	57	25,0	22,2	55,0	40,0	54,0	46,2	55,0	46,2	67,0	57,0	67,3	57,3	71	71
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	66	57	25,1	22,3	55,0	40,0	54,7	46,8	55,0	46,8	66,0	57,0	66,3	57,4	70	71
13	geplanter Baukörper	N	EG	WA	67	57	37,7	35,2	55,0	40,0	53,8	42,8	55,0	42,8	67,0	57,0	67,3	57,2	71	71
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	67	58	37,3	34,7	55,0	40,0	55,2	43,3	55,2	43,3	67,0	58,0	67,3	58,2	71	72
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	67	58	36,5	33,9	55,0	40,0	55,8	43,8	55,8	43,8	67,0	58,0	67,3	58,2	71	72
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	67	57	35,6	33,0	55,0	40,0	56,2	44,5	56,2	44,5	67,0	57,0	67,3	57,3	71	71
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	66	57	34,5	31,8	55,0	40,0	56,5	45,1	56,5	45,1	66,0	57,0	66,5	57,3	70	71
14	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	60	51	48,5	44,3	55,0	40,0	53,3	37,9	55,0	40,0	60,3	51,8	61,4	52,1	65	65
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	61	52	47,3	43,0	55,0	40,0	56,4	40,5	56,4	40,5	61,2	52,5	62,4	52,8	66	66
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	62	52	45,9	41,7	55,0	40,0	57,4	41,3	57,4	41,3	62,1	52,4	63,4	52,7	67	66
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	62	52	44,6	40,4	55,0	40,0	57,6	42,1	57,6	42,1	62,1	52,3	63,4	52,7	67	66

Anlage 21: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet



IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr														Außenlärmpegel La nach DIN 4109:2018	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Tiefgaragen + Stellplätze		IRW		Gewerbe gerechnet		Summe Verkehr		Summe Gesamt		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				
14	geplanter Baukörper	SO	4.OG	WA	61	52	43,5	39,2	55,0	40,0	57,3	42,7	57,3	42,7	61,1	52,2	62,6	52,7	66	66
15	geplanter Baukörper	S	EG	WA	47	38	44,6	40,3	55,0	40,0	49,0	33,4	55,0	40,0	49,0	42,3	56,0	44,3	59	56
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	48	39	44,2	40,0	55,0	40,0	53,0	36,9	55,0	40,0	49,5	42,5	56,1	44,5	59	56
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	37	43,6	39,4	55,0	40,0	54,3	37,9	55,0	40,0	48,6	41,4	55,9	43,8	59	55
	geplanter Baukörper		3.OG	WA	46	37	43,1	38,8	55,0	40,0	54,4	37,9	55,0	40,0	47,8	41,0	55,8	43,5	59	55
	geplanter Baukörper		4.OG	WA	47	38	42,1	37,9	55,0	40,0	54,5	38,9	55,0	40,0	48,2	41,0	55,8	43,5	59	56
16	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	54	44	43,3	39,1	55,0	40,0	48,0	34,3	55,0	40,0	54,4	45,2	57,7	46,4	61	59
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	54	45	43,3	39,0	55,0	40,0	51,0	36,4	55,0	40,0	54,4	46,0	57,7	47,0	61	60
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	55	45	42,8	38,5	55,0	40,0	52,9	37,9	55,0	40,0	55,3	45,9	58,1	46,9	61	60
17	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	54	45	47,7	43,4	55,0	40,0	49,4	34,6	55,0	40,0	54,9	47,3	58,0	48,0	61	60
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	54	45	47,1	42,9	55,0	40,0	51,9	36,3	55,0	40,0	54,8	47,1	57,9	47,9	61	60
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	55	46	46,3	42,0	55,0	40,0	53,6	37,6	55,0	40,0	55,5	47,5	58,3	48,2	61	60
18	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	44	35	37,0	32,8	55,0	40,0	46,7	28,7	55,0	40,0	44,8	37,0	55,4	41,8	59	55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	45	36	37,3	33,0	55,0	40,0	47,6	29,5	55,0	40,0	45,7	37,8	55,5	42,0	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	38	37,2	33,0	55,0	40,0	48,5	31,4	55,0	40,0	47,4	39,2	55,7	42,6	59	56
19	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	47	38	41,4	37,1	55,0	40,0	49,3	31,2	55,0	40,0	48,1	40,6	55,8	43,3	59	56
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	49	39	41,4	37,2	55,0	40,0	50,2	32,5	55,0	40,0	49,7	41,2	56,1	43,7	59	56
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	50	40	41,2	36,9	55,0	40,0	51,4	34,6	55,0	40,0	50,5	41,7	56,3	44,0	60	56
20	geplanter Baukörper	SO	EG	WA	52	43	42,9	38,6	55,0	40,0	51,5	35,8	55,0	40,0	52,5	44,3	56,9	45,7	60	58
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	53	43	43,0	38,7	55,0	40,0	52,4	36,7	55,0	40,0	53,4	44,4	57,3	45,7	61	58
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	53	44	42,7	38,5	55,0	40,0	53,3	36,6	55,0	40,0	53,4	45,1	57,3	46,3	61	59
21	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	42	33	26,1	21,8	55,0	40,0	44,3	30,6	55,0	40,0	42,1	33,3	55,2	40,8	59	54
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	44	35	27,3	23,0	55,0	40,0	45,2	31,3	55,0	40,0	44,1	35,3	55,3	41,3	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	44	35	27,8	23,6	55,0	40,0	46,2	31,6	55,0	40,0	44,1	35,3	55,3	41,3	59	55
22	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	43	34	33,0	28,7	55,0	40,0	44,3	28,6	55,0	40,0	43,4	35,1	55,3	41,2	59	54
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	45	35	33,6	29,4	55,0	40,0	44,8	29,0	55,0	40,0	45,3	36,1	55,4	41,5	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	37	34,1	29,8	55,0	40,0	46,1	30,8	55,0	40,0	47,2	37,8	55,7	42,0	59	55
23	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	42	33	19,6	15,4	55,0	40,0	38,9	27,7	55,0	40,0	42,0	33,1	55,2	40,8	59	54
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	43	35	20,1	15,9	55,0	40,0	39,4	28,7	55,0	40,0	43,0	35,1	55,3	41,2	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	46	37	21,0	16,8	55,0	40,0	41,0	28,2	55,0	40,0	46,0	37,0	55,5	41,8	59	55
24	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	46	36	42,4	38,1	55,0	40,0	41,0	28,8	55,0	40,0	47,6	40,2	55,7	43,1	59	55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	47	37	41,7	37,4	55,0	40,0	41,2	29,4	55,0	40,0	48,1	40,2	55,8	43,1	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	48	38	40,7	36,5	55,0	40,0	42,6	30,9	55,0	40,0	48,7	40,3	55,9	43,2	59	56

Anlage 21: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 an repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet



IO-Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr														Außenlärmpegel La nach DIN 4109:2018	
	Adresse	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Straße		Tiefgaragen + Stellplätze		IRW		Gewerbe gerechnet		Summe Verkehr		Summe Gesamt		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				
25	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	49	40	13,9	10,3	55,0	40,0	41,6	28,7	55,0	40,0	49,0	40,0	56,0	43,0	59	56
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	49	41	14,8	11,3	55,0	40,0	42,0	28,9	55,0	40,0	49,0	41,0	56,0	43,5	59	57
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	50	41	16,1	12,6	55,0	40,0	42,4	30,1	55,0	40,0	50,0	41,0	56,2	43,5	60	57
26	geplanter Baukörper	NO	EG	WA	46	36	31,8	27,6	55,0	40,0	40,9	29,7	55,0	40,0	46,2	36,6	55,5	41,6	59	55
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	47	37	32,6	28,3	55,0	40,0	40,8	30,2	55,0	40,0	47,2	37,5	55,7	42,0	59	55
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	47	38	32,8	28,6	55,0	40,0	41,5	31,3	55,0	40,0	47,2	38,5	55,7	42,3	59	56
27	geplanter Baukörper	SW	EG	WA	48	39	16,9	13,7	55,0	40,0	39,7	32,1	55,0	40,0	48,0	39,0	55,8	42,5	59	56
	geplanter Baukörper		1.OG	WA	49	40	17,5	14,4	55,0	40,0	41,0	34,1	55,0	40,0	49,0	40,0	56,0	43,0	59	56
	geplanter Baukörper		2.OG	WA	50	41	16,8	13,7	55,0	40,0	42,6	35,0	55,0	40,0	50,0	41,0	56,2	43,5	60	57
28	geplanter Baukörper	NO	3.OG	WA	53	44	21,8	19,7	55,0	40,0	51,1	42,5	55,0	42,5	53,0	44,0	57,1	46,3	61	60
29	geplanter Baukörper	SW	4.OG	WA	47	37	19,5	18,0	55,0	40,0	49,3	37,6	55,0	40,0	47,0	37,1	55,6	41,8	59	55
30	geplanter Baukörper	SW	4.OG	WA	47	37	23,7	20,4	55,0	40,0	50,1	39,6	55,0	40,0	47,0	37,1	55,6	41,8	59	55
31	geplanter Baukörper	O	5.OG	WA	53	44	22,0	18,1	55,0	40,0	55,3	47,3	55,3	47,3	53,0	44,0	57,3	49,0	61	62
32	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	52	43	23,0	18,9	55,0	40,0	54,6	44,9	55,0	44,9	52,0	43,0	56,8	47,1	60	61
33	geplanter Baukörper	W	5.OG	WA	54	45	23,2	19,1	55,0	40,0	55,6	45,9	55,6	45,9	54,0	45,0	57,9	48,5	61	62
34	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	51	42	27,2	23,0	55,0	40,0	53,4	42,4	55,0	42,4	51,0	42,1	56,5	45,2	60	59
35	geplanter Baukörper	W	5.OG	WA	53	43	23,1	18,9	55,0	40,0	53,2	43,3	55,0	43,3	53,0	43,0	57,1	46,2	61	60
36	geplanter Baukörper	W	4.OG	WA	53	43	26,4	22,2	55,0	40,0	51,8	39,2	55,0	40,0	53,0	43,0	57,1	44,8	61	58
37	geplanter Baukörper	SO	4.OG	WA	53	43	28,3	24,2	55,0	40,0	0,0	0,0	55,0	40,0	53,0	43,1	57,1	44,8	61	58

Legende

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

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1	SO IFSP nachts	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	32135			82,1	37,0	47,0	55,0	67,0	75,8	75,7	75,0	75,0	72,0
2	GE 2.2 tags	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	17012			97,3	55,0	62,3	70,3	82,3	91,1	91,0	90,3	90,3	87,3
3	GE 1.1	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	14584			99,6	58,0	64,6	72,6	84,6	93,4	93,3	92,6	92,6	89,6
4	GE 1.3	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	18380			96,6	54,0	61,6	69,6	81,6	90,4	90,3	89,6	89,6	86,6
5	GE 1.2	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	8399			99,2	60,0	64,2	72,2	84,2	93,0	92,9	92,2	92,2	89,2
6	GE 3	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	11851			96,7	56,0	61,7	69,7	81,7	90,5	90,4	89,7	89,7	86,7
7	GE 2.1	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	3170			91,0	56,0	56,0	64,0	76,0	84,8	84,7	84,0	84,0	81,0
8	GE 2.3	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	1833			92,6	60,0	57,6	65,6	77,6	86,4	86,3	85,6	85,6	82,6
9	GE 3.1	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	10821			100,3	60,0	65,3	73,3	85,3	94,1	94,0	93,3	93,3	90,3
10	GE 5	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	5106			92,1	55,0	57,0	65,0	77,0	85,8	85,7	85,0	85,0	82,0
11	GE 2.4	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	7985			91,0	52,0	56,0	64,0	76,0	84,8	84,7	84,0	84,0	81,0
12	GE 6	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	793			84,0	55,0	49,0	57,0	69,0	77,8	77,7	77,0	77,0	74,0
13	GE 4	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	915			84,6	55,0	49,6	57,6	69,6	78,4	78,3	77,6	77,6	74,6
14	GE 2.2 nachts	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	17012			82,3	40,0	47,3	55,3	67,3	76,1	76,0	75,3	75,3	72,3

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
15	SO IFSP tags	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	32135			98,1	53,0	63,0	71,0	83,0	91,8	91,7	91,0	91,0	88,0
16	D2 Pkw-Parken	Firma D2	Fläche	1389			75,0	43,6	59,2	66,2	65,2	67,2	69,2	67,2	65,2	59,2
17	D2 Verladung	Firma D2	Fläche	151			96,9	75,1	63,9	73,9	80,9	86,9	89,9	90,9	90,9	88,9
18	D2 Lkw-Rangieren	Firma D2	Fläche	151			82,0	60,2	62,3	65,3	71,3	74,3	78,3	75,3	69,3	61,3
19	D1 Pkw-Parken	Firma D1	Fläche	803			72,7	43,7	56,9	63,9	62,9	64,9	66,9	64,9	62,9	56,9
20	D1 Verladung	Firma D1	Fläche	151			94,7	72,9	61,7	71,7	78,7	84,7	87,7	88,7	88,7	86,7
21	D1 Lkw-Rangieren	Firma D1	Fläche	151			79,7	57,9	60,0	63,0	69,0	72,0	76,0	73,0	67,0	59,0
22	D3 Pkw-Parken	Firma D3	Fläche	679			74,0	45,7	58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9
23	D3 Lkw-Rangieren	Firma D3	Fläche	424			88,0	61,7	68,3	71,3	77,3	80,3	84,3	81,3	75,3	67,3
24	D3 Lkw-Verladung	Firma D3	Fläche	435			93,0	66,6	60,0	70,0	77,0	83,0	86,0	87,0	87,0	85,0
25	D4 Abstell- und Rangierfläche	Firma D4	Fläche	1142			87,0	56,4	54,0	64,0	71,0	77,0	80,0	81,0	81,0	79,0
26	D4 Pkw-Parkplatz	Firma D4	Fläche	474			67,0	40,2	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
27	D5 Pkw-Parkplatz	Firma D5	Fläche	275			67,0	42,6	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
28	D5 Lkw-Rangieren	Firma D5	Fläche	209			87,0	63,8	54,0	64,0	71,0	77,0	80,0	81,0	81,0	79,0
29	D6-9 Lkw-Rangieren	Firma D6-9	Fläche	3496			87,0	51,6	54,0	64,0	71,0	77,0	80,0	81,0	81,0	79,0
30	D6-9 Lkw-Verladung Stapler	Firma D6-9	Fläche	3508			100,0	64,5	67,0	77,0	84,0	90,0	93,0	94,0	94,0	92,0
31	D6-9 Pkw-Parken	Firma D6-9	Fläche	3508			67,0	31,5	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
32	D10 Pkw-Abstellfläche	Firma D10	Fläche	5727			67,0	29,4	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
33	D10 Lkw-Verladung	Firma D10	Fläche	721			95,0	66,4	62,0	72,0	79,0	85,0	88,0	89,0	89,0	87,0
34	D11 Lkw-Verladung Stapler	Firma D11	Fläche	721			100,0	71,4	67,0	77,0	84,0	90,0	93,0	94,0	94,0	92,0
35	D11 Pkw-Parken	Firma D11	Fläche	4541			67,0	30,4	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
36	D12 Pkw-Parken	Firma D12	Fläche	3167			67,0	32,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
37	D13 Parkplatz	Firma D1	Fläche	2203			71,9	38,5	56,1	63,1	62,1	64,1	66,1	64,1	62,1	56,1
38	D13 Lkw-Rangieren	Firma D1	Fläche	151			85,0	63,2	65,3	68,3	74,3	77,3	81,3	78,3	72,3	64,3
39	D13 Verladung	Firma D1	Fläche	151			93,0	71,2	60,0	70,0	77,0	83,0	86,0	87,0	87,0	85,0

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
40	D 14 Parkplatz	IFSP B-Plan Nr. 5775/035	Fläche	2257			77,0	43,5	42,0	50,0	62,0	70,8	70,7	70,0	70,0	67,0
41	D2 Pkw-Fahrten	Firma C3	Linie	219			79,4	56,0	64,3	68,3	70,3	72,3	74,3	72,3	67,3	59,3
42	D2 Lkw-Fahrten	Firma C3	Linie	386			83,9	58,0	64,2	67,2	73,2	76,2	80,2	77,2	71,2	63,2
43	D1 Lkw-Fahrten	Firma D1	Linie	445			82,2	55,7	62,5	65,5	71,5	74,5	78,5	75,5	69,5	61,5
44	D1 Pkw-Fahrten	Firma D1	Linie	287			78,3	53,7	63,2	67,2	69,2	71,2	73,2	71,2	66,2	58,2
45	D3 Pkw-Fahrten	Firma D3	Linie	187			77,7	55,0	62,6	66,6	68,6	70,6	72,6	70,6	65,6	57,6
46	D3 Lkw-Fahrten	Firma D3	Linie	305			88,8	64,0	69,2	72,2	78,2	81,2	85,2	82,2	76,2	68,2
47	D4 Lkw-Fahrten	Firma D4	Linie	226			86,5	63,0	66,9	69,9	75,9	78,9	82,9	79,9	73,9	65,9
48	D4 Pkw-Fahrten	Firma D4	Linie	175			70,4	48,0	55,3	59,3	61,3	63,3	65,3	63,3	58,3	50,3
49	D5 Pkw-Fahrten	Firma D5	Linie	217			71,4	48,0	56,3	60,3	62,3	64,3	66,3	64,3	59,3	51,3
50	D5 Lkw-Fahrten	Firma D5	Linie	177			85,5	63,0	65,8	68,8	74,8	77,8	81,8	78,8	72,8	64,8
51	D6-9 Pkw-Fahrten	Firma D6-9	Linie	376			73,8	48,0	58,6	62,6	64,6	66,6	68,6	66,6	61,6	53,6
52	D6-9 Lkw-Fahrten	Firma D6-9	Linie	376			88,8	63,0	69,1	72,1	78,1	81,1	85,1	82,1	76,1	68,1
53	D10 Lkw-Fahrten	Firma D10	Linie	675			91,3	63,0	71,6	74,6	80,6	83,6	87,6	84,6	78,6	70,6
54	D10 Pkw-Fahrten	Firma D10	Linie	675			76,3	48,0	61,2	65,2	67,2	69,2	71,2	69,2	64,2	56,2
55	D11 Pkw-Fahrten	Firma D10	Linie	545			75,4	48,0	60,3	64,3	66,3	68,3	70,3	68,3	63,3	55,3
56	D12 Pkw-Fahrten	Firma D12	Linie	285			72,6	48,0	57,4	61,4	63,4	65,4	67,4	65,4	60,4	52,4
57	D11 Lkw-Fahrten	Firma D11	Linie	545			90,4	63,0	70,7	73,7	79,7	82,7	86,7	83,7	77,7	69,7
58	D1 Kleintransporter-Fahrten	Firma D1	Linie	287			73,3	48,7	58,2	62,2	64,2	66,2	68,2	66,2	61,2	53,2
59	D2 Pkw-Fahrten	Firma C3	Linie	245			76,8	52,9	61,7	65,7	67,7	69,7	71,7	69,7	64,7	56,7
60	D13 Lkw-Fahrten	Firma D1	Linie	587			88,6	61,0	69,0	72,0	78,0	81,0	85,0	82,0	76,0	68,0
61	D14 Pkw-Fahrten	Firma D3	Linie	488			86,4	59,5	71,3	75,3	77,3	79,3	81,3	79,3	74,3	66,3
62	A Freifläche Verladung Gabelstapler	Firma A	Fläche	3757			100,0	64,3	82,2	85,2	90,2	94,2	95,2	93,2	86,2	76,2
63	A Pkw-Parken	Firma A	Fläche	495			67,0	40,1	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
64	B Pkw-Parken	Firma A	Fläche	159			76,6	54,6	60,8	67,8	66,8	68,8	70,8	68,8	66,8	60,8

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
65	B Verladung straßenseitig	Firma B	Fläche	15			76,8	65,0	43,8	53,8	60,8	66,8	69,8	70,8	70,8	68,8
66	B Verladung hinter Halle	Firma B	Fläche	15			76,8	65,0	43,8	53,8	60,8	66,8	69,8	70,8	70,8	68,8
67	A Tankstelle auf Firmengelände	Firma A	Fläche	48			75,7	58,9	59,9	66,9	65,9	67,9	69,9	67,9	65,9	59,9
68	A Lkw-Fahrten tags	Firma A	Linie	139			84,4	63,0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
69	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Firma A	Linie	225			79,5	56,0	59,9	62,9	68,9	71,9	75,9	72,9	66,9	58,9
70	B Pkw-Fahrten	Firma B	Linie	33			72,8	57,6	57,7	61,7	63,7	65,7	67,7	65,7	60,7	52,7
71	B Fahren Gabelstapler straßenseitig	Firma B	Linie	9			71,4	62,0	53,6	56,6	61,6	65,6	66,6	64,6	57,6	47,6
72	B Fahren Gabelstapler hinter Halle	Firma B	Linie	7			70,2	62,0	52,4	55,4	60,4	64,4	65,4	63,4	56,4	46,4
73	B Lkw Anlieferung hinter Haus	Firma B	Linie	51			77,1	60,0	57,4	60,4	66,4	69,4	73,4	70,4	64,4	56,4
74	B Lkw Anlieferung straßenseitig	Firma B	Linie	32			75,1	60,0	55,4	58,4	64,4	67,4	71,4	68,4	62,4	54,4
75	B Lkw Rangieren straßenseitig	Firma B	Linie	14			81,0	69,5	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
76	B Lkw Rangieren hinter Haus	Firma B	Linie	7			81,0	72,4	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
77	A Leichte Lkw/Pritschen nachts	Firma A	Linie	62			73,9	56,0	54,3	57,3	63,3	66,3	70,3	67,3	61,3	53,3
78	A Lkw-Fahrten nachts	Firma A	Linie	78			81,9	63,0	62,3	65,3	71,3	74,3	78,3	75,3	69,3	61,3
79	A Lkw-Fahrten nachts	Firma A	Linie	5			69,7	63,0	50,0	53,0	59,0	62,0	66,0	63,0	57,0	49,0
80	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Firma A	Linie	106			76,2	56,0	56,6	59,6	65,6	68,6	72,6	69,6	63,6	55,6
81	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Firma A	Linie	150			77,8	56,0	58,1	61,1	67,1	70,1	74,1	71,1	65,1	57,1
82	A Lkw-Fahrten tags	Firma A	Linie	199			86,0	63,0	66,3	69,3	75,3	78,3	82,3	79,3	73,3	65,3
83	Kran Fahren und Heben Feld A	Firma C2	Fläche	3921			107,0	71,1	83,8	89,9	97,4	101,8	102,6	99,0	93,7	83,0
84	C2 Kran Fahren und Heben Feld B	Firma C2	Fläche	5783			107,0	69,4	83,8	89,9	97,4	101,8	102,6	99,0	93,7	83,0
85	C2 Kran Fahren und Heben Feld C	Firma C2	Fläche	6684			107,0	68,7	83,8	89,9	97,4	101,8	102,6	99,0	93,7	83,0
86	C2 Kran Fahren und Heben Feld D zur Zeit	Firma C2	Fläche	5862			107,0	69,3	83,8	89,9	97,4	101,8	102,6	99,0	93,7	83,0
87	C2 Dieselstapler	Firma C2	Fläche	12662			100,0	59,0	82,2	85,2	90,2	94,2	95,2	93,2	86,2	76,2
88	C2 Rangieren und Abstellen Lkw an Kran	Firma C2	Fläche	12662			101,8	60,8	68,8	78,8	85,8	91,8	94,8	95,8	95,8	93,8

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
89	C2 Lkw Verladung an Kran	Firma C2	Fläche	12662			96,3	55,3	63,3	73,3	80,3	86,3	89,3	90,3	90,3	88,3
90	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs	Firma C2	Fläche	229			94,8	71,2	61,8	71,8	78,8	84,8	87,8	88,8	88,8	86,8
91	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs	Firma C2	Fläche	229			94,8	71,2	61,8	71,8	78,8	84,8	87,8	88,8	88,8	86,8
92	C2 Pkw-Parken	Firma C2	Fläche	2458			84,4	50,5	68,6	75,6	74,6	76,6	78,6	76,6	74,6	68,6
93	C1 Pkw-Parken	Firma C1	Fläche	2458			78,8	44,9	63,0	70,0	69,0	71,0	73,0	71,0	69,0	63,0
94	C1 Verladung mit Gabelstapler	Firma C1	Fläche	527			95,0	67,8	62,0	72,0	79,0	85,0	88,0	89,0	89,0	87,0
95	C1 Einwerfen in Abfallcontainer	Firma C1	Fläche	288			88,0	63,4	55,0	65,0	72,0	78,0	81,0	82,0	82,0	80,0
96	C4 Pkw-Parken	Firma C1	Fläche	219			71,9	48,5	56,1	63,1	62,1	64,1	66,1	64,1	62,1	56,1
97	C4 Verladung	Firma C4	Fläche	205			79,2	56,1	46,2	56,2	63,2	69,2	72,2	73,2	73,2	71,2
98	C6 Stellfläche Pkw	Firma C6	Fläche	4122			68,0	31,8	52,2	59,2	58,2	60,2	62,2	60,2	58,2	52,2
99	C6 Stellfläche Pkw	Firma C6	Fläche	4211			71,0	34,8	55,2	62,2	61,2	63,2	65,2	63,2	61,2	55,2
100	C3 südliche Fläche Lager und Behandlung	Firma C3	Fläche	529			101,8	74,6	68,8	78,8	85,8	91,8	94,8	95,8	95,8	93,8
101	C3 Nördliche Lager und Behandlungsfläche	Firma C3	Fläche	3043			110,9	76,1	77,9	87,9	94,9	100,9	103,9	104,9	104,9	102,9
102	C3 Nördliche Fläche Bagger	Firma C3	Fläche	3064			110,0	75,1	77,0	87,0	94,0	100,0	103,0	104,0	104,0	102,0
103	C3 Pkw-Parken	Firma C3	Fläche	232			79,3	55,6	63,5	70,5	69,5	71,5	73,5	71,5	69,5	63,5
104	C7 Bagger Verladung Lkw	Firma C7	Fläche	1353			99,7	68,4	68,6	78,0	83,7	89,3	95,2	95,7	90,4	81,1
105	C5 Pkw-Parken	Firma D1	Fläche	74			68,0	49,3	52,2	59,2	58,2	60,2	62,2	60,2	58,2	52,2
106	C2 Lkw-Fahrten Verladung an Kranfeldern	Firma C2	Linie	672			106,1	77,8	86,4	89,4	95,4	98,4	102,4	99,4	93,4	85,4
107	C2 Lkw-Fahrten Verladung in Halle Königs	Firma C2	Linie	775			106,7	77,8	87,0	90,0	96,0	99,0	103,0	100,0	94,0	86,0
108	C2 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	Firma C2	Linie	570			93,0	65,4	77,9	81,9	83,9	85,9	87,9	85,9	80,9	72,9

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
109	C2 Güterwagons mit Zweiwegefahrzeug	Firma C2	Linie	241			94,8	71,0	75,2	78,2	84,2	87,2	91,2	88,2	82,2	74,2
110	C1 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	Firma C1	Linie	570			87,4	59,8	72,3	76,3	78,3	80,3	82,3	80,3	75,3	67,3
111	C1 Lkw-Fahrten	Firma C1	Linie	169			98,3	76,0	78,6	81,6	87,6	90,6	94,6	91,6	85,6	77,6
112	C2 Staplerfahrten zwischen Feldern und	Firma C2	Linie	224			85,5	62,0	67,7	70,7	75,7	79,7	80,7	78,7	71,7	61,7
113	C4 Pkw-Fahrten	Firma C2	Linie	106			73,1	52,9	58,0	62,0	64,0	66,0	68,0	66,0	61,0	53,0
114	C4 Lkw-Fahrten	Firma C4	Linie	75			81,2	62,4	61,5	64,5	70,5	73,5	77,5	74,5	68,5	60,5
115	C4 Lkw-Rangieren	Firma C4	Linie	75			83,4	64,6	50,4	60,4	67,4	73,4	76,4	77,4	77,4	75,4
116	C4 Lkw-Fahrten	Firma C4	Linie	514			87,1	60,0	67,5	70,5	76,5	79,5	83,5	80,5	74,5	66,5
117	C6 Lkw-Fahrten	Firma C6	Linie	514			85,0	57,9	69,9	73,9	75,9	77,9	79,9	77,9	72,9	64,9
118	C6 Pkw-Fahrten	Firma C6	Linie	320			74,0	49,0	58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9
119	C3 Lkw-Fahrt südlicher Lager- und Behand	Firma C3	Linie	80			81,7	62,7	62,1	65,1	71,1	74,1	78,1	75,1	69,1	61,1
120	C3 Pkw-Fahrten nördliche Fläche	Firma C3	Linie	452			86,8	60,3	71,7	75,7	77,7	79,7	81,7	79,7	74,7	66,7
121	C7 Lkw-Fahrten	Firma C7	Linie	683			84,0	55,7	64,4	67,4	73,4	76,4	80,4	77,4	71,4	63,4
122	C7 Lkw-Rangieren	Firma C7	Linie	109			100,1	79,7	67,1	77,1	84,1	90,1	93,1	94,1	94,1	92,1
123	C5 Lkw-Fahrten	Firma C4	Linie	539			88,2	60,9	68,6	71,6	77,6	80,6	84,6	81,6	75,6	67,6
124	C5 Pkw-Fahrten	Firma C4	Linie	557			76,5	49,0	61,4	65,4	67,4	69,4	71,4	69,4	64,4	56,4
125	C3 Lkw-Fahrten nördliche Fläche	Firma C3	Linie	293			102,5	77,8	82,8	85,8	91,8	94,8	98,8	95,8	89,8	81,8
126	C2 Presse zum Richten von Blechen	Firma C2	Punkt				105,0	105,0	74,6	85,2	97,2	99,8	97,1	94,0	99,3	83,8
127	C2 Presse zum Richten von Blechen	Firma C2	Punkt				105,0	105,0	74,6	85,2	97,2	99,8	97,1	94,0	99,3	83,8
128	C2 Schneidbrenner	Firma C2	Punkt				96,0	96,0	53,3	70,2	83,4	84,3	85,6	91,2	90,6	88,3
129	C2 Schneidbrenner	Firma C2	Punkt				96,0	96,0	53,3	70,2	83,4	84,3	85,6	91,2	90,6	88,3
130	Abstellvorgang an Lkw-Waage 2x je Lkw	Firma C2	Punkt				99,3	99,3	66,3	76,3	83,3	89,3	92,3	93,3	93,3	91,3
131	Lkw-Abstellvorgang Waage	Firma C2	Punkt				96,3	96,3	63,3	73,3	80,3	86,3	89,3	90,3	90,3	88,3

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
132	Grundwassersanierungsanlage	Grundwassersanierungsanlage	Fläche	435			80,0	53,6	63,1	68,1	72,2	73,3	73,9	72,2	69,8	65,8
133	Grundwassersanierungsanlage	Grundwassersanierungsanlage	Fläche	113			80,0	59,5	63,1	68,1	72,2	73,3	73,9	72,2	69,8	65,8
134	Grundwassersanierungsanlage	Grundwassersanierungsanlage	Fläche	40			80,0	64,0	63,1	68,1	72,2	73,3	73,9	72,2	69,8	65,8
135	Grundwassersanierungsanlage	Grundwassersanierungsanlage	Fläche	128			80,0	58,9	63,1	68,1	72,2	73,3	73,9	72,2	69,8	65,8
136	Grundwassersanierungsanlage	Grundwassersanierungsanlage	Fläche	78			80,0	61,1	63,1	68,1	72,2	73,3	73,9	72,2	69,8	65,8
137	D5 Dach	Firma D5	Fläche	13775	80,0	25	96,2	54,8	71,4	77,4	87,4	92,2	87,1	82,4	88,4	87,4
138	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	213	80,0	44	58,0	34,7	36,2	41,2	51,2	56,0	46,9	40,2	37,2	38,2
139	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	139	80,0	44	56,1	34,7	34,4	39,4	49,4	54,2	45,1	38,4	35,4	36,4
140	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	121	80,0	44	55,5	34,7	33,8	38,8	48,8	53,6	44,5	37,8	34,8	35,8
141	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	4	80,0	44	41,1	34,7	19,4	24,4	34,4	39,2	30,1	23,4	20,4	21,4
142	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	1	80,0	44	35,9	34,7	14,1	19,1	29,1	33,9	24,8	18,1	15,1	16,1
143	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	840	80,0	44	63,9	34,7	42,2	47,2	57,2	62,0	52,9	46,2	43,2	44,2
144	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	1	80,0	44	35,9	34,7	14,2	19,2	29,2	34,0	24,9	18,2	15,2	16,2
145	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	4	80,0	44	41,0	34,7	19,3	24,3	34,3	39,1	30,0	23,3	20,3	21,3
146	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	1776	80,0	44	67,2	34,7	45,5	50,5	60,5	65,3	56,2	49,5	46,5	47,5
147	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	501	80,0	44	61,7	34,7	40,0	45,0	55,0	59,8	50,7	44,0	41,0	42,0
148	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	1916	80,0	44	67,5	34,7	45,8	50,8	60,8	65,6	56,5	49,8	46,8	47,8
149	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefinition 1	Firma D5	Fläche	25	80,0	1	91,0	77,0	55,9	63,9	75,9	84,7	84,6	83,9	83,9	80,9
150	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefinition 2	Firma D5	Fläche	25	80,0	12	79,1	65,1	49,9	56,9	66,3	75,2	73,1	69,9	69,9	65,9
151	D5 Rolltore und Fenster	Firma D5	Fläche	805	80,0	12	94,2	65,1	65,0	72,0	81,4	90,2	88,1	85,0	85,0	81,0

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
152	D5 Fassade	Firma D5	Fläche	151	80,0	44	56,5	34,7	34,7	39,7	49,7	54,5	45,4	38,7	35,7	36,7
153	B Abstrahlung offene Hallentore Reifenwe	Firma B	Fläche	89			100,1	80,6	83,2	88,2	92,3	93,4	94,0	92,3	89,9	85,9
154	C1 Dach Lager	Firma C1	Fläche	3050	73,0	25	84,1	49,3	65,4	73,7	80,4	78,5	74,7	69,2	70,7	63,0
155	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	766	73,0	22	81,1	52,3	62,4	70,7	77,4	75,5	71,7	66,2	67,7	60,0
156	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	768	73,0	22	81,1	52,3	62,4	70,7	77,4	75,5	71,7	66,2	67,7	60,0
157	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	770	73,0	22	81,1	52,3	62,4	70,7	77,4	75,5	71,7	66,2	67,7	60,0
158	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	767	73,0	22	81,1	52,3	62,4	70,7	77,4	75,5	71,7	66,2	67,7	60,0
159	C1 Dach Hochregallager	Firma C1	Fläche	1393	77,0	25	79,9	48,4	57,1	67,2	70,8	74,2	72,2	70,4	73,8	60,5
160	C1 Fassade Hochregallager	Firma C1	Fläche	1136	77,0	22	82,0	51,4	59,2	69,3	72,9	76,3	74,3	72,5	75,9	62,6
161	C1 Fassade Hochregallager	Firma C1	Fläche	39	77,0	22	67,4	51,4	44,6	54,7	58,4	61,8	59,7	57,9	61,4	48,0
162	C1 Fassade Hochregallager	Firma C1	Fläche	481	77,0	22	78,2	51,4	55,4	65,5	69,2	72,6	70,5	68,7	72,2	58,8
163	C1 Fassade Hochregallager	Firma C1	Fläche	1134	77,0	22	82,0	51,4	59,2	69,3	72,9	76,3	74,3	72,5	75,9	62,6
164	C1 Fassade Hochregallager	Firma C1	Fläche	521	77,0	22	78,6	51,4	55,8	65,9	69,6	73,0	70,9	69,1	72,6	59,2
165	C1 Dach Lager	Firma C1	Fläche	1888	73,0	25	82,0	49,3	63,3	71,6	78,3	76,4	72,6	67,1	68,6	60,9
166	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	380	73,0	22	78,1	52,3	59,4	67,7	74,3	72,4	68,7	63,2	64,6	56,9
167	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	8	73,0	22	61,5	52,3	42,8	51,1	57,7	55,8	52,1	46,6	48,0	40,4
168	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	46	73,0	22	68,9	52,3	50,2	58,5	65,2	63,3	59,5	54,0	55,5	47,8
169	C1 Tor Lager	Firma C1	Fläche	28	73,0	1	84,5	70,0	57,0	67,3	76,0	78,1	79,3	77,8	73,3	63,6
170	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	175	73,0	22	74,7	52,3	56,0	64,3	71,0	69,1	65,3	59,8	61,3	53,6
171	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	201	73,0	22	75,3	52,3	56,6	64,9	71,6	69,6	65,9	60,4	61,9	54,2
172	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	696	73,0	22	80,7	52,3	62,0	70,3	77,0	75,0	71,3	65,8	67,3	59,6
173	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	4	73,0	22	58,3	52,3	39,5	47,8	54,5	52,6	48,8	43,3	44,8	37,1
174	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	196	73,0	22	75,2	52,3	56,5	64,8	71,5	69,6	65,8	60,3	61,8	54,1
175	C1 Fassade Lager	Firma C1	Fläche	58	73,0	22	69,9	52,3	51,2	59,5	66,2	64,3	60,5	55,0	56,5	48,8
176	C2 Dach Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	5553	88,0	25	96,8	59,3	63,6	71,2	82,1	84,0	88,1	84,8	94,5	87,8

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
177	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	624	88,0	22	90,3	62,3	57,1	64,7	75,6	77,5	81,6	78,3	88,0	81,3
178	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	161	88,0	22	84,4	62,3	51,2	58,8	69,7	71,6	75,7	72,4	82,1	75,4
179	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	40	88,0	1	99,0	83,0	54,2	63,8	76,6	82,5	91,7	92,4	96,0	87,4
180	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	212	88,0	22	85,6	62,3	52,4	60,0	70,9	72,8	76,9	73,6	83,3	76,6
181	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	53	88,0	22	79,6	62,3	46,4	54,0	64,9	66,8	70,9	67,6	77,3	70,6
182	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	471	88,0	22	89,1	62,3	55,9	63,5	74,3	76,2	80,4	77,1	86,7	80,1
183	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	1206	88,0	22	93,1	62,3	60,0	67,6	78,4	80,3	84,5	81,2	90,8	84,2
184	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	40	88,0	1	99,0	83,0	54,2	63,8	76,6	82,5	91,7	92,4	96,0	87,4
185	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	475	88,0	22	89,1	62,3	55,9	63,5	74,4	76,3	80,4	77,1	86,8	80,1
186	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Firma C2	Fläche	154	88,0	22	84,2	62,3	51,0	58,6	69,5	71,4	75,5	72,2	81,9	75,2
187	C2 Dach Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	4046	79,0	25	89,2	53,1	68,2	79,4	84,9	83,5	79,6	73,1	80,0	62,9
188	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	231	79,0	22	79,8	56,1	58,8	70,0	75,4	74,0	70,2	63,7	70,5	53,5
189	C2 TorHalle Stahlager	Firma C2	Fläche	40	79,0	1	92,0	76,0	62,1	75,3	82,8	85,4	86,5	84,0	84,9	65,8
190	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	1740	79,0	22	88,5	56,1	67,5	78,7	84,2	82,8	78,9	72,4	79,3	62,2
191	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	277	79,0	22	80,6	56,1	59,6	70,8	76,2	74,8	71,0	64,5	71,3	54,2
192	C2 Dach Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	5936	84,0	25	95,9	58,1	74,9	86,1	91,5	90,1	86,3	79,8	86,6	69,5
193	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	380	84,0	22	86,9	61,1	65,9	77,1	82,6	81,2	77,3	70,8	77,7	60,6
194	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	688	84,0	22	89,5	61,1	68,5	79,7	85,2	83,8	79,9	73,4	80,3	63,2
195	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	20	84,0	22	74,2	61,1	53,1	64,3	69,8	68,4	64,5	58,0	64,9	47,8
196	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	107	84,0	22	81,4	61,1	60,4	71,6	77,1	75,7	71,8	65,3	72,2	55,1
197	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	19	84,0	22	73,9	61,1	52,9	64,1	69,6	68,2	64,3	57,8	64,7	47,6
198	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	122	84,0	22	82,0	61,1	61,0	72,2	77,7	76,3	72,4	65,9	72,8	55,7
199	C2 Tor Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	25	84,0	1	93,0	79,0	63,1	76,3	83,8	86,4	87,5	85,0	85,9	66,8
200	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	583	84,0	22	88,8	61,1	67,8	79,0	84,4	83,0	79,2	72,7	79,5	62,5
201	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	354	84,0	22	86,6	61,1	65,6	76,8	82,3	80,9	77,0	70,5	77,4	60,3
202	C2 Tor Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	30	84,0	1	93,8	79,0	63,9	77,1	84,6	87,2	88,3	85,8	86,7	67,6

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
203	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	102	84,0	22	81,2	61,1	60,2	71,4	76,9	75,5	71,6	65,1	72,0	54,9
204	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	78	84,0	22	80,1	61,1	59,1	70,3	75,7	74,3	70,5	64,0	70,8	53,7
205	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	12	84,0	22	72,1	61,1	51,1	62,3	67,7	66,3	62,5	56,0	62,8	45,8
206	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	212	84,0	22	84,4	61,1	63,4	74,6	80,1	78,7	74,8	68,3	75,2	58,1
207	C2 Fassade Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	157	84,0	22	83,1	61,1	62,1	73,3	78,8	77,4	73,5	67,0	73,9	56,8
208	C2 Tor Halle Stahlager	Firma C2	Fläche	40	84,0	1	95,0	79,0	65,1	78,3	85,8	88,4	89,5	87,0	87,9	68,8
209	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	4665	85,0	25	93,9	57,2	69,6	79,3	88,3	88,6	84,8	83,8	85,5	78,7
210	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	1126	85,0	22	90,8	60,2	66,4	76,1	85,2	85,5	81,6	80,6	82,4	75,5
211	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	27	85,0	22	74,5	60,2	50,1	59,8	68,9	69,2	65,3	64,3	66,1	59,2
212	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	767	85,0	22	89,1	60,2	64,7	74,4	83,5	83,8	79,9	78,9	80,7	73,8
213	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	1133	85,0	22	90,8	60,2	66,4	76,1	85,2	85,5	81,6	80,6	82,4	75,5
214	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	800	85,0	22	89,3	60,2	64,9	74,6	83,7	84,0	80,1	79,1	80,9	74,0
215	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	12	85,0	22	70,9	60,2	46,5	56,2	65,3	65,6	61,7	60,7	62,5	55,6
216	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Firma C1	Fläche	6	85,0	22	68,3	60,2	44,0	53,6	62,7	63,0	59,1	58,1	59,9	53,0
217	C4 Dach Lager	Firma C4	Fläche	771	75,0	25	78,7	49,8	53,8	59,8	69,8	74,6	69,5	64,8	70,8	69,8
218	C4 Fassade Lager	Firma C4	Fläche	70	75,0	44	48,1	29,7	26,4	31,4	41,4	46,2	37,1	30,4	27,4	28,4
219	C4 Fassade Lager	Firma C4	Fläche	209	75,0	44	52,9	29,7	31,2	36,2	46,2	51,0	41,9	35,2	32,2	33,2
220	C4 Lichtband Lager	Firma C4	Fläche	36	75,0	22	66,6	51,1	45,5	49,5	59,5	63,3	59,2	54,5	52,5	51,5
221	C4 Fassade Lager	Firma C4	Fläche	70	75,0	44	48,1	29,7	26,4	31,4	41,4	46,2	37,1	30,4	27,4	28,4
222	C4 Fassade Lager	Firma C4	Fläche	244	75,0	44	53,6	29,7	31,8	36,8	46,8	51,6	42,5	35,8	32,8	33,8
223	C4 Dach Montage	Firma C4	Fläche	387	78,5	25	79,2	53,3	54,3	60,3	70,3	75,1	70,0	65,3	71,3	70,3
224	C4 Fassade Montage	Firma C4	Fläche	123	78,5	44	54,1	33,2	32,4	37,4	47,4	52,2	43,1	36,4	33,4	34,4
225	C4 Fassade Montage	Firma C4	Fläche	70	78,5	44	51,6	33,2	29,9	34,9	44,9	49,7	40,6	33,9	30,9	31,9
226	C4 Fassade Montage	Firma C4	Fläche	88	78,5	44	52,6	33,2	30,9	35,9	45,9	50,7	41,6	34,9	31,9	32,9
227	C4 Lichtband Montage	Firma C4	Fläche	18	78,5	22	67,2	54,6	46,1	50,1	60,1	63,9	59,8	55,1	53,1	52,1
228	C4 Tor Montage	Firma C4	Fläche	16	78,5	1	87,5	75,5	52,5	60,5	72,5	81,3	81,2	80,5	80,5	77,5

Datenanhang zu Anlage 7: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
229	C4 Fassade Montage	Firma C4	Fläche	23	78,5	44	46,8	33,2	25,1	30,1	40,1	44,9	35,8	29,1	26,1	27,1
230	C4 Fassade Montage	Firma C4	Fläche	47	78,5	44	49,9	33,2	28,2	33,2	43,2	48,0	38,9	32,2	29,2	30,2
231	C5 Dach Werkhalle	Firma C5	Fläche	282	85,0	25	85,1	60,5	51,4	64,5	80,0	81,4	74,6	71,8	72,6	72,5
232	C5 Fassade Werkhalle	Firma C5	Fläche	106	85,0	22	83,8	63,5	50,1	63,2	78,7	80,1	73,3	70,5	71,3	71,2
233	C5 Fassade Werkhalle	Firma C5	Fläche	67	85,0	22	81,8	63,5	48,1	61,2	76,7	78,1	71,3	68,5	69,3	69,2
234	C5 Fassade Werkhalle	Firma C5	Fläche	106	85,0	22	83,8	63,5	50,1	63,2	78,7	80,1	73,3	70,5	71,3	71,2
235	C5 Fassade Werkhalle	Firma C5	Fläche	67	85,0	22	81,8	63,5	48,1	61,2	76,7	78,1	71,3	68,5	69,3	69,2

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
1	SO IFSP nachts	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1																	82,1	82,1
2	GE 2.2 tags							97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3		
3	GE 1.1	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	83,6	83,6
4	GE 1.3	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	82,6	82,6
5	GE 1.2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	80,2	80,2
6	GE 3	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	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	80,7	80,7
7	GE 2.1	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	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	82,0	82,0
8	GE 2.3	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	75,6	75,6
9	GE 3.1	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	88,3	88,3
10	GE 5	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	80,1	80,1
11	GE 2.4	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	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	79,0	79,0
12	GE 6	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	77,0	77,0
13	GE 4	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	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	84,6	77,6	77,6
14	GE 2.2 nachts	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3																	82,3	82,3
15	SO IFSP tags							98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1		
16	D2 Pkw-Parken							75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0		
17	D2 Verladung	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	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	96,8	96,8
18	D2 Lkw-Rangieren	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	81,9	81,9
19	D1 Pkw-Parken							72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7		
20	D1 Verladung							94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7		
21	D1 Lkw-Rangieren							79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7		
22	D3 Pkw-Parken	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	77,0	77,0
23	D3 Lkw-Rangieren							88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0		
24	D3 Lkw-Verladung							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		
25	D4 Abstell- und Rangierfläche	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	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	90,0	87,0	87,0
26	D4 Pkw-Parkplatz	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
27	D5 Pkw-Parkplatz	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	70,0	70,0
28	D5 Lkw-Rangieren	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
29	D6-9 Lkw-Rangieren							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			
30	D6-9 Lkw-Verladung Stapler							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
31	D6-9 Pkw-Parken	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	74,0	74,0
32	D10 Pkw-Abstellfläche	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	70,0	70,0
33	D10 Lkw-Verladung							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		
34	D11 Lkw-Verladung Stapler							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
35	D11 Pkw-Parken	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	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	84,0	84,0
36	D12 Pkw-Parken	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
37	D13 Parkplatz	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	73,9	73,9
38	D13 Lkw-Rangieren							85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
39	D13 Verladung							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		
40	D 14 Parkplatz							77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0		
41	D2 Pkw-Fahrten							79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4		
42	D2 Lkw-Fahrten	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	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	83,8	83,8
43	D1 Lkw-Fahrten							82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2		
44	D1 Pkw-Fahrten							78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3		
45	D3 Pkw-Fahrten	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	80,7	80,7
46	D3 Lkw-Fahrten							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		
47	D4 Lkw-Fahrten	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	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	89,5	86,5	86,5
48	D4 Pkw-Fahrten	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
49	D5 Pkw-Fahrten	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	74,4	74,4
50	D5 Lkw-Fahrten	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
51	D6-9 Pkw-Fahrten	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	80,7	80,7
52	D6-9 Lkw-Fahrten							94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8		
53	D10 Lkw-Fahrten							85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3		
54	D10 Pkw-Fahrten	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	79,3	79,3

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr dB(A)																							
55	D11 Pkw-Fahrten	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	92,4	92,4
56	D12 Pkw-Fahrten	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5
57	D11 Lkw-Fahrten							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		
58	D1 Kleintransporter-Fahrten							73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3		
59	D2 Pkw-Fahrten	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	78,8	78,8
60	D13 Lkw-Fahrten							88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6		
61	D14 Pkw-Fahrten							86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4		
62	A Freifläche Verladung Gabelstapler							100,0						100,0									100,0		
63	A Pkw-Parken							81,8						81,8									81,8		
64	B Pkw-Parken								76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6					
65	B Verladung straßenseitig								76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8					
66	B Verladung hinter Halle								76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8					
67	A Tankstelle auf Firmengelände							75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7		
68	A Lkw-Fahrten tags							92,2						84,4									92,2		
69	A Leichte Lkw/Pritschen tags							86,5															86,5		
70	B Pkw-Fahrten								72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8					
71	B Fahren Gabelstapler straßenseitig								71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4					
72	B Fahren Gabelstapler hinter Halle								70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2					
73	B Lkw Anlieferung hinter Haus								77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1					

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
74	B Lkw Anlieferung straßenseitig								75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1							
75	B Lkw Rangieren straßenseitig								81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0						
76	B Lkw Rangieren hinter Haus								81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0						
77	A Leichte Lkw/Pritschen nachts	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9																	73,9	73,9	
78	A Lkw-Fahrten nachts	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9																	81,9	81,9	
79	A Lkw-Fahrten nachts	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7																	69,7	69,7	
80	A Leichte Lkw/Pritschen tags							83,2														83,2				
81	A Leichte Lkw/Pritschen tags							84,8														84,8				
82	A Lkw-Fahrten tags							93,0						86,0								93,0				
83	Kran Fahren und Heben Feld A							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0			
84	C2 Kran Fahren und Heben Feld B							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0			
85	C2 Kran Fahren und Heben Feld C							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0			
86	C2 Kran Fahren und Heben Feld D zur Zeit							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0			
87	C2 Dieselstapler							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
88	C2 Rangieren und Abstellen Lkw an Kran							101,8	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3					
89	C2 Lkw Verladung an Kran							96,3	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					

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
90	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs							94,8	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3					
91	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs							94,8	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3					
92	C2 Pkw-Parken							84,4	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	80,5	80,5			
93	C1 Pkw-Parken	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	75,8	75,8	78,8	78,8
94	C1 Verladung mit Gabelstapler	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	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
95	C1 Einwerfen in Abfallcontainer							88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0			
96	C4 Pkw-Parken							71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9			
97	C4 Verladung							79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2			
98	C6 Stellfläche Pkw							68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0			
99	C6 Stellfläche Pkw							71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0			
100	C3 südliche Fläche Lager und Behandlung							101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8	101,8			
101	C3 Nördliche Lager und Behandlungsfläche							110,9	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	104,9	104,9		
102	C3 Nördliche Fläche Bagger							110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0			
103	C3 Pkw-Parken							79,3	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	74,8	74,8		
104	C7 Bagger Verladung Lkw							99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7		
105	C5 Pkw-Parken							68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0					
106	C2 Lkw-Fahrten Verladung an Kranfeldern							106,1	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6				

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
107	C2 Lkw-Fahrten Verladung in Halle Königs							106,7	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2				
108	C2 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden							93,0	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	89,1	89,1		
109	C2 Güterwagens mit Zweiwegefahrzeug							87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6		
110	C1 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	84,3	84,3	87,4	87,4
111	C1 Lkw-Fahrten	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	98,3	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	90,1	90,1	93,1	93,1
112	C2 Staplerfahrten zwischen Feldern und							85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5		
113	C4 Pkw-Fahrten							73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1		
114	C4 Lkw-Fahrten							81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2		
115	C4 Lkw-Rangieren							83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4		
116	C4 Lkw-Fahrten							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		
117	C6 Lkw-Fahrten							85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
118	C6 Pkw-Fahrten							74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0		
119	C3 Lkw-Fahrt südlicher Lager- und Behand							81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7		
120	C3 Pkw-Fahrten nördliche Fläche							86,8	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	82,4	82,4		
121	C7 Lkw-Fahrten							84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0		
122	C7 Lkw-Rangieren							100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1		
123	C5 Lkw-Fahrten							88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2				
124	C5 Pkw-Fahrten							76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5					
125	C3 Lkw-Fahrten nördliche Fläche							102,5	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	96,5	96,5		

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
126	C2 Presse zum Richten von Blechen							105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0			
127	C2 Presse zum Richten von Blechen							105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0		
128	C2 Schneidbrenner							96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0		
129	C2 Schneidbrenner							96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0		
130	Abstellvorgang an Lkw-Wage 2x je Lkw							99,3	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8				
131	Lkw-Abstellvorgang Waage							96,3	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	90,3	90,3		
132	Grundwassersanierungsanlage	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	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
133	Grundwassersanierungsanlage	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	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
134	Grundwassersanierungsanlage	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	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
135	Grundwassersanierungsanlage	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	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
136	Grundwassersanierungsanlage	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	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
137	D5 Dach	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2
138	D5 Fassade	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
139	D5 Fassade	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1
140	D5 Fassade	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
141	D5 Fassade	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1
142	D5 Fassade	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9
143	D5 Fassade	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9
144	D5 Fassade	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9
145	D5 Fassade	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
146	D5 Fassade	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr dB(A)																							
147	D5 Fassade	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7
148	D5 Fassade	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5
149	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefinition 1							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			
150	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefinition 2	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1																	79,1	79,1
151	D5 Rolltore und Fenster	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2
152	D5 Fassade	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5
153	B Abstrahlung offene Hallentore Reifenwe								100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1					
154	C1 Dach Lager	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1
155	C1 Fassade Lager	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1
156	C1 Fassade Lager	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1
157	C1 Fassade Lager	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1
158	C1 Fassade Lager	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1
159	C1 Dach Hochregallager	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9
160	C1 Fassade Hochregallager	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0
161	C1 Fassade Hochregallager	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4
162	C1 Fassade Hochregallager	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2
163	C1 Fassade Hochregallager	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0
164	C1 Fassade Hochregallager	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6
165	C1 Dach Lager	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0
166	C1 Fassade Lager	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
167	C1 Fassade Lager	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	
168	C1 Fassade Lager	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9
169	C1 Tor Lager	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5
170	C1 Fassade Lager	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7
171	C1 Fassade Lager	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3
172	C1 Fassade Lager	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7
173	C1 Fassade Lager	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
174	C1 Fassade Lager	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2
175	C1 Fassade Lager	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9
176	C2 Dach Halle Stahlbearbeitung	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	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8
177	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	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	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
178	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
179	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
180	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6
181	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6
182	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1
183	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1
184	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
185	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1
186	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2
187	C2 Dach Halle Stahlager	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	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
188	C2 Fassade Halle Stahlager	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	
189	C2 TorHalle Stahlager	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	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
190	C2 Fassade Halle Stahlager	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5
191	C2 Fassade Halle Stahlager	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6
192	C2 Dach Halle Stahlager	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	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9
193	C2 Fassade Halle Stahlager	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9
194	C2 Fassade Halle Stahlager	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	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5
195	C2 Fassade Halle Stahlager	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2
196	C2 Fassade Halle Stahlager	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4
197	C2 Fassade Halle Stahlager	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9
198	C2 Fassade Halle Stahlager	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0
199	C2 Tor Halle Stahlager	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	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
200	C2 Fassade Halle Stahlager	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	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8
201	C2 Fassade Halle Stahlager	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6
202	C2 Tor Halle Stahlager	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8
203	C2 Fassade Halle Stahlager	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2
204	C2 Fassade Halle Stahlager	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
205	C2 Fassade Halle Stahlager	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1		
206	C2 Fassade Halle Stahlager	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	
207	C2 Fassade Halle Stahlager	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	
208	C2 Tor Halle Stahlager	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	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	
209	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	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	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	
210	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	
211	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	
212	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	
213	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	
214	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	
215	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	
216	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	
217	C4 Dach Lager							78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7			
218	C4 Fassade Lager							48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1		
219	C4 Fassade Lager							52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9		
220	C4 Lichtband Lager							66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6		
221	C4 Fassade Lager							48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1		
222	C4 Fassade Lager							53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6		
223	C4 Dach Montage							79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2		
224	C4 Fassade Montage							54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1		

Datenanhang zu Anlage 7: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
225	C4 Fassade Montage							51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6			
226	C4 Fassade Montage							52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6		
227	C4 Lichtband Montage							67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2		
228	C4 Tor Montage							87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5		
229	C4 Fassade Montage							46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8		
230	C4 Fassade Montage							49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9		
231	C5 Dach Werkhalle							85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1		
232	C5 Fassade Werkhalle							83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8		
233	C5 Fassade Werkhalle							81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8		
234	C5 Fassade Werkhalle							83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8		
235	C5 Fassade Werkhalle							81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8		

Legende

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

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO-Nr 05 geplanter Baukörper EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 55,9 dB(A) LrN 51,1 dB(A)																				
1	SO IFSP nachts	Fläche			82,1	37,0	LrT		144	-54,2	3,0	0,0	-1,6		0,0	0,7		-1,1		
1	SO IFSP nachts	Fläche			82,1	37,0	LrN		144	-54,2	3,0	0,0	-1,6		0,0	0,7	0,0	-1,1	0,0	28,9
2	GE 2.2 tags	Fläche			97,3	55,0	LrT		203	-57,2	3,7	0,0	-2,2		0,0	0,2	0,0	-1,3	1,9	42,5
2	GE 2.2 tags	Fläche			97,3	55,0	LrN		203	-57,2	3,7	0,0	-2,2		0,0	0,2		-1,3		
3	GE 1.1	Fläche			99,6	58,0	LrT		474	-64,5	4,5	0,0	-3,6		0,0	0,4	0,0	-1,9	1,9	36,5
3	GE 1.1	Fläche			99,6	58,0	LrN		474	-64,5	4,5	0,0	-3,6		0,0	0,4	-16,0	-1,9	0,0	18,5
4	GE 1.3	Fläche			96,6	54,0	LrT		521	-65,3	4,6	0,0	-3,9		0,0	2,0	0,0	-1,6	1,9	34,3
4	GE 1.3	Fläche			96,6	54,0	LrN		521	-65,3	4,6	0,0	-3,9		0,0	2,0	-14,0	-1,6	0,0	18,4
5	GE 1.2	Fläche			99,2	60,0	LrT		464	-64,3	4,5	0,0	-3,6		0,0	1,4	0,0	-1,8	1,9	37,3
5	GE 1.2	Fläche			99,2	60,0	LrN		464	-64,3	4,5	0,0	-3,6		0,0	1,4	-19,0	-1,8	0,0	16,4
6	GE 3	Fläche			96,7	56,0	LrT		376	-62,5	4,4	0,0	-3,2		0,0	2,4	0,0	-1,5	1,9	38,1
6	GE 3	Fläche			96,7	56,0	LrN		376	-62,5	4,4	0,0	-3,2		0,0	2,4	-16,0	-1,5	0,0	20,2
7	GE 2.1	Fläche			91,0	56,0	LrT		444	-63,9	4,5	0,0	-3,5		0,0	2,9	0,0	-1,6	1,9	31,2
7	GE 2.1	Fläche			91,0	56,0	LrN		444	-63,9	4,5	0,0	-3,5		0,0	2,9	-9,0	-1,6	0,0	20,3
8	GE 2.3	Fläche			92,6	60,0	LrT		437	-63,8	4,5	-0,7	-3,5		0,0	2,8	0,0	-1,6	1,9	32,2
8	GE 2.3	Fläche			92,6	60,0	LrN		437	-63,8	4,5	-0,7	-3,5		0,0	2,8	-17,0	-1,6	0,0	13,3
9	GE 3.1	Fläche			100,3	60,0	LrT		311	-60,9	4,2	0,0	-2,9		0,0	1,8	0,0	-1,5	1,9	43,1
9	GE 3.1	Fläche			100,3	60,0	LrN		311	-60,9	4,2	0,0	-2,9		0,0	1,8	-12,0	-1,5	0,0	29,1
10	GE 5	Fläche			92,1	55,0	LrT		350	-61,9	4,3	-2,2	-2,9		0,0	1,2	0,0	-1,3	1,9	31,2
10	GE 5	Fläche			92,1	55,0	LrN		350	-61,9	4,3	-2,2	-2,9		0,0	1,2	-12,0	-1,3	0,0	17,3
11	GE 2.4	Fläche			91,0	52,0	LrT		352	-61,9	4,3	-4,7	-2,6		0,0	0,1	0,0	-1,3	1,9	26,8
11	GE 2.4	Fläche			91,0	52,0	LrN		352	-61,9	4,3	-4,7	-2,6		0,0	0,1	-12,0	-1,3	0,0	12,9
12	GE 6	Fläche			84,0	55,0	LrT		406	-63,2	4,4	-2,6	-3,1		0,0	0,0	0,0	-1,3	1,9	20,2
12	GE 6	Fläche			84,0	55,0	LrN		406	-63,2	4,4	-2,6	-3,1		0,0	0,0	-7,0	-1,3	0,0	11,2
13	GE 4	Fläche			84,6	55,0	LrT		414	-63,3	4,4	-4,9	-2,7		0,0	0,0	0,0	-1,3	1,9	18,7
13	GE 4	Fläche			84,6	55,0	LrN		414	-63,3	4,4	-4,9	-2,7		0,0	0,0	-7,0	-1,3	0,0	9,8

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
14	GE 2.2 nachts	Fläche			82,3	40,0	LrT		203	-57,2	3,7	0,0	-2,2		0,0	0,2		-1,3		
14	GE 2.2 nachts	Fläche			82,3	40,0	LrN		203	-57,2	3,7	0,0	-2,2		0,0	0,2	0,0	-1,3	0,0	25,6
15	SO IFSP tags	Fläche			98,1	53,0	LrT		144	-54,2	3,0	0,0	-1,6		0,0	0,7	0,0	-1,1	1,9	46,8
15	SO IFSP tags	Fläche			98,1	53,0	LrN		144	-54,2	3,0	0,0	-1,6		0,0	0,7		-1,1		
16	D2 Pkw-Parken	Fläche			75,0	43,6	LrT		288	-60,2	4,1	-18,0	-0,6		0,0	0,3	0,0	-2,2	1,9	0,4
16	D2 Pkw-Parken	Fläche			75,0	43,6	LrN		288	-60,2	4,1	-18,0	-0,6		0,0	0,3		-2,2		
17	D2 Verladung	Fläche			96,9	75,1	LrT		308	-60,8	4,3	-24,8	-3,7		0,0	0,0	0,0	-2,5	1,9	11,4
17	D2 Verladung	Fläche			96,9	75,1	LrN		308	-60,8	4,3	-24,8	-3,7		0,0	0,0	-0,1	-2,5	0,0	9,3
18	D2 Lkw-Rangieren	Fläche			82,0	60,2	LrT		308	-60,8	4,2	-24,5	-1,5		0,0	0,0	0,0	-2,5	1,9	1,8
18	D2 Lkw-Rangieren	Fläche			82,0	60,2	LrN		308	-60,8	4,2	-24,5	-1,5		0,0	0,0	-0,1	-2,5	0,0	-0,2
19	D1 Pkw-Parken	Fläche			72,7	43,7	LrT		247	-58,9	4,0	-17,6	-0,5		0,0	0,3	0,0	-2,1	1,9	-0,2
19	D1 Pkw-Parken	Fläche			72,7	43,7	LrN		247	-58,9	4,0	-17,6	-0,5		0,0	0,3		-2,1		
20	D1 Verladung	Fläche			94,7	72,9	LrT		283	-60,0	4,3	-24,8	-3,6		0,0	0,3	0,0	-2,5	1,9	10,4
20	D1 Verladung	Fläche			94,7	72,9	LrN		283	-60,0	4,3	-24,8	-3,6		0,0	0,3		-2,5		
21	D1 Lkw-Rangieren	Fläche			79,7	57,9	LrT		282	-60,0	4,1	-24,5	-1,4		0,0	0,3	0,0	-2,5	1,9	0,7
21	D1 Lkw-Rangieren	Fläche			79,7	57,9	LrN		282	-60,0	4,1	-24,5	-1,4		0,0	0,3		-2,5		
22	D3 Pkw-Parken	Fläche			74,0	45,7	LrT		356	-62,0	4,2	-18,4	-0,8		0,0	0,0	0,0	-2,2	1,9	-3,3
22	D3 Pkw-Parken	Fläche			74,0	45,7	LrN		356	-62,0	4,2	-18,4	-0,8		0,0	0,0	3,0	-2,2	0,0	-2,2
23	D3 Lkw-Rangieren	Fläche			88,0	61,7	LrT		399	-63,0	4,4	-19,9	-1,2		0,0	0,5	0,0	-2,2	1,9	11,4
23	D3 Lkw-Rangieren	Fläche			88,0	61,7	LrN		399	-63,0	4,4	-19,9	-1,2		0,0	0,5		-2,2		
24	D3 Lkw-Verladung	Fläche			93,0	66,6	LrT		399	-63,0	4,5	-21,9	-3,0		0,0	0,7	0,0	-2,2	1,9	10,1
24	D3 Lkw-Verladung	Fläche			93,0	66,6	LrN		399	-63,0	4,5	-21,9	-3,0		0,0	0,7		-2,2		
25	D4 Abstell- und Rangierfläche	Fläche			87,0	56,4	LrT		537	-65,6	4,7	-24,7	-5,0		0,0	0,9	3,0	-2,2	1,9	3,0
25	D4 Abstell- und Rangierfläche	Fläche			87,0	56,4	LrN		537	-65,6	4,7	-24,7	-5,0		0,0	0,9	0,0	-2,2	0,0	-1,9
26	D4 Pkw-Parkplatz	Fläche			67,0	40,2	LrT		524	-65,4	4,4	-24,1	-2,0		0,0	0,0	7,0	-2,3	1,9	-13,4
26	D4 Pkw-Parkplatz	Fläche			67,0	40,2	LrN		524	-65,4	4,4	-24,1	-2,0		0,0	0,0	7,0	-2,3	0,0	-15,3

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
27	D5 Pkw-Parkplatz	Fläche			67,0	42,6	LrT		567	-66,1	4,5	-24,7	-2,3		0,0	2,4	0,0	-2,3	1,9	-19,5
27	D5 Pkw-Parkplatz	Fläche			67,0	42,6	LrN		567	-66,1	4,5	-24,7	-2,3		0,0	2,4	3,0	-2,3	0,0	-18,4
28	D5 Lkw-Rangieren	Fläche			87,0	63,8	LrT		543	-65,7	4,7	-24,7	-5,0		0,0	0,0	0,0	-2,2	1,9	-1,0
28	D5 Lkw-Rangieren	Fläche			87,0	63,8	LrN		543	-65,7	4,7	-24,7	-5,0		0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	-2,9
29	D6-9 Lkw-Rangieren	Fläche			87,0	51,6	LrT		598	-66,5	4,8	-24,7	-5,3		0,0	1,2	6,0	-2,6	1,9	1,8
29	D6-9 Lkw-Rangieren	Fläche			87,0	51,6	LrN		598	-66,5	4,8	-24,7	-5,3		0,0	1,2		-2,6		
30	D6-9 Lkw-Verladung Stapler	Fläche			100,0	64,5	LrT		598	-66,5	4,8	-24,7	-5,2		0,0	1,2	0,0	-2,6	1,9	8,9
30	D6-9 Lkw-Verladung Stapler	Fläche			100,0	64,5	LrN		598	-66,5	4,8	-24,7	-5,2		0,0	1,2		-2,6		
31	D6-9 Pkw-Parken	Fläche			67,0	31,5	LrT		598	-66,5	4,5	-23,9	-2,1		0,0	0,6	10,0	-2,7	1,9	-11,1
31	D6-9 Pkw-Parken	Fläche			67,0	31,5	LrN		598	-66,5	4,5	-23,9	-2,1		0,0	0,6	7,0	-2,7	0,0	-16,0
32	D10 Pkw-Abstellfläche	Fläche			67,0	29,4	LrT		276	-59,8	4,1	-23,1	-1,1		0,0	3,9	10,0	-2,5	1,9	0,4
32	D10 Pkw-Abstellfläche	Fläche			67,0	29,4	LrN		276	-59,8	4,1	-23,1	-1,1		0,0	3,9	3,0	-2,5	0,0	-8,5
33	D10 Lkw-Verladung	Fläche			95,0	66,4	LrT		300	-60,5	4,4	-24,5	-3,6		0,0	6,6	0,0	-2,6	1,9	16,8
33	D10 Lkw-Verladung	Fläche			95,0	66,4	LrN		300	-60,5	4,4	-24,5	-3,6		0,0	6,6		-2,6		
34	D11 Lkw-Verladung Stapler	Fläche			100,0	71,4	LrT		235	-58,4	4,0	-20,5	-1,9		0,0	11,3	0,0	-2,6	1,9	33,8
34	D11 Lkw-Verladung Stapler	Fläche			100,0	71,4	LrN		235	-58,4	4,0	-20,5	-1,9		0,0	11,3		-2,6		
35	D11 Pkw-Parken	Fläche			67,0	30,4	LrT		204	-57,2	3,8	-12,5	-0,7		0,0	3,0	13,0	-2,6	1,9	15,7
35	D11 Pkw-Parken	Fläche			67,0	30,4	LrN		204	-57,2	3,8	-12,5	-0,7		0,0	3,0	17,0	-2,6	0,0	17,8
36	D12 Pkw-Parken	Fläche			67,0	32,0	LrT		86	-49,6	2,5	-8,6	-0,4		0,0	2,0	7,0	-1,7	1,9	20,1
36	D12 Pkw-Parken	Fläche			67,0	32,0	LrN		86	-49,6	2,5	-8,6	-0,4		0,0	2,0	7,0	-1,7	0,0	18,2
37	D13 Parkplatz	Fläche			71,9	38,5	LrT		183	-56,2	3,7	-17,1	-0,4		0,0	1,2	0,0	-2,1	1,9	2,9
37	D13 Parkplatz	Fläche			71,9	38,5	LrN		183	-56,2	3,7	-17,1	-0,4		0,0	1,2	2,0	-2,1	0,0	3,0
38	D13 Lkw-Rangieren	Fläche			85,0	63,2	LrT		234	-58,4	3,9	-24,1	-1,1		0,0	0,0	0,0	-2,4	1,9	7,9
38	D13 Lkw-Rangieren	Fläche			85,0	63,2	LrN		234	-58,4	3,9	-24,1	-1,1		0,0	0,0		-2,4		
39	D13 Verladung	Fläche			93,0	71,2	LrT		234	-58,4	4,1	-24,5	-3,1		0,0	0,0	0,0	-2,4	1,9	10,6
39	D13 Verladung	Fläche			93,0	71,2	LrN		234	-58,4	4,1	-24,5	-3,1		0,0	0,0		-2,4		
40	D 14 Parkplatz	Fläche			77,0	43,5	LrT		491	-64,8	4,5	-21,8	-2,7		0,0	0,1	0,0	-2,3	1,9	-8,0

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
40	D 14 Parkplatz	Fläche			77,0	43,5	LrN		491	-64,8	4,5	-21,8	-2,7		0,0	0,1		-2,3		
41	D2 Pkw-Fahrten	Linie			79,4	56,0	LrT		298	-60,5	4,1	-18,3	-0,6		0,0	0,3	0,0	-2,2	1,9	4,1
41	D2 Pkw-Fahrten	Linie			79,4	56,0	LrN		298	-60,5	4,1	-18,3	-0,6		0,0	0,3		-2,2		
42	D2 Lkw-Fahrten	Linie			83,9	58,0	LrT		331	-61,4	4,2	-22,7	-1,3		0,0	1,1	0,0	-2,2	1,9	3,4
42	D2 Lkw-Fahrten	Linie			83,9	58,0	LrN		331	-61,4	4,2	-22,7	-1,3		0,0	1,1	-0,1	-2,2	0,0	1,4
43	D1 Lkw-Fahrten	Linie			82,2	55,7	LrT		324	-61,2	4,2	-22,9	-1,3		0,0	1,0	0,0	-2,3	1,9	1,6
43	D1 Lkw-Fahrten	Linie			82,2	55,7	LrN		324	-61,2	4,2	-22,9	-1,3		0,0	1,0		-2,3		
44	D1 Pkw-Fahrten	Linie			78,3	53,7	LrT		282	-60,0	4,0	-18,2	-0,6		0,0	0,3	0,0	-2,1	1,9	3,6
44	D1 Pkw-Fahrten	Linie			78,3	53,7	LrN		282	-60,0	4,0	-18,2	-0,6		0,0	0,3		-2,1		
45	D3 Pkw-Fahrten	Linie			77,7	55,0	LrT		343	-61,7	4,2	-18,6	-0,7		0,0	0,1	0,0	-2,2	1,9	0,7
45	D3 Pkw-Fahrten	Linie			77,7	55,0	LrN		343	-61,7	4,2	-18,6	-0,7		0,0	0,1	3,0	-2,2	0,0	1,8
46	D3 Lkw-Fahrten	Linie			88,8	64,0	LrT		365	-62,2	4,3	-20,0	-1,2		0,0	0,1	0,0	-2,2	1,9	9,5
46	D3 Lkw-Fahrten	Linie			88,8	64,0	LrN		365	-62,2	4,3	-20,0	-1,2		0,0	0,1		-2,2		
47	D4 Lkw-Fahrten	Linie			86,5	63,0	LrT		557	-65,9	4,5	-22,8	-2,0		0,0	0,7	3,0	-2,3	1,9	3,8
47	D4 Lkw-Fahrten	Linie			86,5	63,0	LrN		557	-65,9	4,5	-22,8	-2,0		0,0	0,7	0,0	-2,3	0,0	-1,1
48	D4 Pkw-Fahrten	Linie			70,4	48,0	LrT		565	-66,0	4,4	-21,4	-1,4		0,0	0,4	7,0	-2,3	1,9	-6,8
48	D4 Pkw-Fahrten	Linie			70,4	48,0	LrN		565	-66,0	4,4	-21,4	-1,4		0,0	0,4	7,0	-2,3	0,0	-8,8
49	D5 Pkw-Fahrten	Linie			71,4	48,0	LrT		571	-66,1	4,4	-21,8	-1,4		0,0	0,8	0,0	-2,3	1,9	-13,1
49	D5 Pkw-Fahrten	Linie			71,4	48,0	LrN		571	-66,1	4,4	-21,8	-1,4		0,0	0,8	3,0	-2,3	0,0	-12,1
50	D5 Lkw-Fahrten	Linie			85,5	63,0	LrT		571	-66,1	4,6	-22,3	-1,9		0,0	0,9	0,0	-2,3	1,9	0,2
50	D5 Lkw-Fahrten	Linie			85,5	63,0	LrN		571	-66,1	4,6	-22,3	-1,9		0,0	0,9	0,0	-2,3	0,0	-1,7
51	D6-9 Pkw-Fahrten	Linie			73,8	48,0	LrT		585	-66,3	4,4	-22,6	-1,6		0,0	1,1	10,0	-2,4	1,9	-1,7
51	D6-9 Pkw-Fahrten	Linie			73,8	48,0	LrN		585	-66,3	4,4	-22,6	-1,6		0,0	1,1	7,0	-2,4	0,0	-6,6
52	D6-9 Lkw-Fahrten	Linie			88,8	63,0	LrT		585	-66,3	4,5	-23,3	-2,2		0,0	1,6	6,0	-2,4	1,9	8,6
52	D6-9 Lkw-Fahrten	Linie			88,8	63,0	LrN		585	-66,3	4,5	-23,3	-2,2		0,0	1,6		-2,4		
53	D10 Lkw-Fahrten	Linie			91,3	63,0	LrT		145	-54,2	2,9	-3,1	-0,3		0,0	0,3	-6,0	-0,8	1,9	31,9
53	D10 Lkw-Fahrten	Linie			91,3	63,0	LrN		145	-54,2	2,9	-3,1	-0,3		0,0	0,3		-0,8		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
54	D10 Pkw-Fahrten	Linie			76,3	48,0	LrT		145	-54,2	2,9	-3,1	-0,3		0,0	0,3	10,0	-1,2	1,9	32,6
54	D10 Pkw-Fahrten	Linie			76,3	48,0	LrN		145	-54,2	2,9	-3,1	-0,3		0,0	0,3	3,0	-1,2	0,0	23,7
55	D11 Pkw-Fahrten	Linie			75,4	48,0	LrT		100	-51,0	2,7	-2,6	-0,4		0,0	0,4	13,0	-1,4	1,9	38,0
55	D11 Pkw-Fahrten	Linie			75,4	48,0	LrN		100	-51,0	2,7	-2,6	-0,4		0,0	0,4	17,0	-1,4	0,0	40,0
56	D12 Pkw-Fahrten	Linie			72,6	48,0	LrT		69	-47,8	2,4	-3,7	-0,3		0,0	0,5	7,0	-1,2	1,9	31,4
56	D12 Pkw-Fahrten	Linie			72,6	48,0	LrN		69	-47,8	2,4	-3,7	-0,3		0,0	0,5	7,0	-1,2	0,0	29,4
57	D11 Lkw-Fahrten	Linie			90,4	63,0	LrT		100	-51,0	2,7	-2,6	-0,4		0,0	0,4	-6,0	-1,2	1,9	34,3
57	D11 Lkw-Fahrten	Linie			90,4	63,0	LrN		100	-51,0	2,7	-2,6	-0,4		0,0	0,4		-1,2		
58	D1 Kleintransporter-Fahrten	Linie			73,3	48,7	LrT		282	-60,0	4,0	-18,2	-0,6		0,0	0,3	0,0	-2,1	1,9	-1,4
58	D1 Kleintransporter-Fahrten	Linie			73,3	48,7	LrN		282	-60,0	4,0	-18,2	-0,6		0,0	0,3		-2,1		
59	D2 Pkw-Fahrten	Linie			76,8	52,9	LrT		186	-56,4	3,6	-17,5	-0,4		0,0	2,0	0,0	-2,1	1,9	7,9
59	D2 Pkw-Fahrten	Linie			76,8	52,9	LrN		186	-56,4	3,6	-17,5	-0,4		0,0	2,0	2,0	-2,1	0,0	8,0
60	D13 Lkw-Fahrten	Linie			88,6	61,0	LrT		303	-60,6	4,1	-23,3	-1,3		0,0	0,8	0,0	-2,3	1,9	8,0
60	D13 Lkw-Fahrten	Linie			88,6	61,0	LrN		303	-60,6	4,1	-23,3	-1,3		0,0	0,8		-2,3		
61	D14 Pkw-Fahrten	Linie			86,4	59,5	LrT		402	-63,1	4,3	-18,8	-0,8		0,0	0,0	0,0	-2,2	1,9	7,6
61	D14 Pkw-Fahrten	Linie			86,4	59,5	LrN		402	-63,1	4,3	-18,8	-0,8		0,0	0,0		-2,2		
62	A Freifläche Verladung Gabelstapler	Fläche			100,0	64,3	LrT		238	-58,5	3,8	-24,4	-1,0		0,0	2,9	-7,3	-1,8	4,8	18,4
62	A Freifläche Verladung Gabelstapler	Fläche			100,0	64,3	LrN		238	-58,5	3,8	-24,4	-1,0		0,0	2,9		-1,8		
63	A Pkw-Parken	Fläche			67,0	40,1	LrT		267	-59,5	4,0	-24,2	-1,3		0,0	6,2	7,5	-1,7	4,8	2,8
63	A Pkw-Parken	Fläche			67,0	40,1	LrN		267	-59,5	4,0	-24,2	-1,3		0,0	6,2		-1,7		
64	B Pkw-Parken	Fläche			76,6	54,6	LrT		248	-58,9	4,0	-22,1	-0,9		0,0	0,0	-1,2	-2,1	0,0	-4,7
64	B Pkw-Parken	Fläche			76,6	54,6	LrN		248	-58,9	4,0	-22,1	-0,9		0,0	0,0		-2,1		
65	B Verladung straßenseitig	Fläche			76,8	65,0	LrT		246	-58,8	4,2	-24,1	-3,0		0,0	0,1	-1,2	-2,1	0,0	-8,1
65	B Verladung straßenseitig	Fläche			76,8	65,0	LrN		246	-58,8	4,2	-24,1	-3,0		0,0	0,1		-2,1		
66	B Verladung hinter Halle	Fläche			76,8	65,0	LrT		243	-58,7	4,2	-24,7	-3,3		0,0	0,8	-1,2	-2,1	0,0	-8,3
66	B Verladung hinter Halle	Fläche			76,8	65,0	LrN		243	-58,7	4,2	-24,7	-3,3		0,0	0,8		-2,1		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
67	A Tankstelle auf Firmengelände	Fläche			75,7	58,9	LrT		238	-58,5	3,9	-24,4	-1,2		0,0	1,3	0,0	-1,8	1,9	-3,0
67	A Tankstelle auf Firmengelände	Fläche			75,7	58,9	LrN		238	-58,5	3,9	-24,4	-1,2		0,0	1,3		-1,8		
68	A Lkw-Fahrten tags	Linie			84,4	63,0	LrT		253	-59,1	4,0	-24,6	-1,3		0,0	6,5	-0,9	-1,7	5,7	13,1
68	A Lkw-Fahrten tags	Linie			84,4	63,0	LrN		253	-59,1	4,0	-24,6	-1,3		0,0	6,5		-1,7		
69	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Linie			79,5	56,0	LrT		240	-58,6	3,9	-24,5	-1,2		0,0	5,5	-2,0	-1,8	6,0	6,7
69	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Linie			79,5	56,0	LrN		240	-58,6	3,9	-24,5	-1,2		0,0	5,5		-1,8		
70	B Pkw-Fahrten	Linie			72,8	57,6	LrT		244	-58,8	3,9	-21,3	-0,7		0,0	0,0	-1,2	-2,1	0,0	-7,3
70	B Pkw-Fahrten	Linie			72,8	57,6	LrN		244	-58,8	3,9	-21,3	-0,7		0,0	0,0		-2,1		
71	B Fahren Gabelstapler straßenseitig	Linie			71,4	62,0	LrT		237	-58,5	3,9	-23,3	-0,9		0,0	0,1	-1,2	-2,2	0,0	-10,7
71	B Fahren Gabelstapler straßenseitig	Linie			71,4	62,0	LrN		237	-58,5	3,9	-23,3	-0,9		0,0	0,1		-2,2		
72	B Fahren Gabelstapler hinter Halle	Linie			70,2	62,0	LrT		243	-58,7	3,9	-24,3	-1,1		0,0	1,3	-1,2	-2,2	0,0	-12,1
72	B Fahren Gabelstapler hinter Halle	Linie			70,2	62,0	LrN		243	-58,7	3,9	-24,3	-1,1		0,0	1,3		-2,2		
73	B Lkw Anlieferung hinter Haus	Linie			77,1	60,0	LrT		260	-59,3	4,0	-24,5	-1,3		0,0	8,8	-1,2	-1,8	0,0	1,7
73	B Lkw Anlieferung hinter Haus	Linie			77,1	60,0	LrN		260	-59,3	4,0	-24,5	-1,3		0,0	8,8		-1,8		
74	B Lkw Anlieferung straßenseitig	Linie			75,1	60,0	LrT		242	-58,7	3,9	-22,3	-1,0		0,0	0,1	-1,2	-2,1	0,0	-6,2
74	B Lkw Anlieferung straßenseitig	Linie			75,1	60,0	LrN		242	-58,7	3,9	-22,3	-1,0		0,0	0,1		-2,1		
75	B Lkw Rangieren straßenseitig	Linie			81,0	69,5	LrT		237	-58,5	4,1	-23,8	-2,8		0,0	0,2	-1,2	-2,1	0,0	-0,1

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
75	B Lkw Rangieren straßenseitig	Linie			81,0	69,5	LrN		237	-58,5	4,1	-23,8	-2,8		0,0	0,2		-2,1		
76	B Lkw Rangieren hinter Haus	Linie			81,0	72,4	LrT		245	-58,8	4,1	-24,8	-3,3		0,0	7,4	-1,2	-1,9	0,0	5,6
76	B Lkw Rangieren hinter Haus	Linie			81,0	72,4	LrN		245	-58,8	4,1	-24,8	-3,3		0,0	7,4		-1,9		
77	A Leichte Lkw/Pritschen nachts	Linie			73,9	56,0	LrT		255	-59,1	4,0	-24,5	-1,3		0,0	7,2		-1,8		
77	A Leichte Lkw/Pritschen nachts	Linie			73,9	56,0	LrN		255	-59,1	4,0	-24,5	-1,3		0,0	7,2	0,0	-1,8	0,0	-1,5
78	A Lkw-Fahrten nachts	Linie			81,9	63,0	LrT		242	-58,7	3,9	-24,6	-1,2		0,0	4,4		-1,7		
78	A Lkw-Fahrten nachts	Linie			81,9	63,0	LrN		242	-58,7	3,9	-24,6	-1,2		0,0	4,4	0,0	-1,7	0,0	4,0
79	A Lkw-Fahrten nachts	Linie			69,7	63,0	LrT		282	-60,0	4,1	-24,5	-1,4		0,0	8,7		-1,8		
79	A Lkw-Fahrten nachts	Linie			69,7	63,0	LrN		282	-60,0	4,1	-24,5	-1,4		0,0	8,7	0,0	-1,8	0,0	-5,2
80	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Linie			76,2	56,0	LrT		244	-58,7	3,9	-23,8	-1,1		0,0	6,1	-2,0	-1,9	6,0	4,6
80	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Linie			76,2	56,0	LrN		244	-58,7	3,9	-23,8	-1,1		0,0	6,1		-1,9		
81	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Linie			77,8	56,0	LrT		235	-58,4	3,9	-24,1	-1,1		0,0	3,4	-2,0	-1,8	6,0	3,5
81	A Leichte Lkw/Pritschen tags	Linie			77,8	56,0	LrN		235	-58,4	3,9	-24,1	-1,1		0,0	3,4		-1,8		
82	A Lkw-Fahrten tags	Linie			86,0	63,0	LrT		232	-58,3	3,9	-23,9	-1,1		0,0	3,7	-1,6	-1,9	5,7	12,5
82	A Lkw-Fahrten tags	Linie			86,0	63,0	LrN		232	-58,3	3,9	-23,9	-1,1		0,0	3,7		-1,9		
83	Kran Fahren und Heben Feld A	Fläche			107,0	71,1	LrT		333	-61,5	2,6	-20,9	-0,8		0,0	6,2	0,0	-1,8	1,9	32,8
83	Kran Fahren und Heben Feld A	Fläche			107,0	71,1	LrN		333	-61,5	2,6	-20,9	-0,8		0,0	6,2		-1,8		
84	C2 Kran Fahren und Heben Feld B	Fläche			107,0	69,4	LrT		306	-60,7	2,6	-18,3	-0,8		0,0	4,6	0,0	-1,7	1,9	34,7
84	C2 Kran Fahren und Heben Feld B	Fläche			107,0	69,4	LrN		306	-60,7	2,6	-18,3	-0,8		0,0	4,6		-1,7		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
85	C2 Kran Fahren und Heben Feld C	Fläche			107,0	68,7	LrT		302	-60,6	2,6	-13,5	-0,9		0,0	1,4	0,0	-1,8	1,9	36,2
85	C2 Kran Fahren und Heben Feld C	Fläche			107,0	68,7	LrN		302	-60,6	2,6	-13,5	-0,9		0,0	1,4		-1,8		
86	C2 Kran Fahren und Heben Feld D zur Zeit	Fläche			107,0	69,3	LrT		315	-61,0	2,6	-5,1	-1,2		0,0	0,4	0,0	-1,8	1,9	42,7
86	C2 Kran Fahren und Heben Feld D zur Zeit	Fläche			107,0	69,3	LrN		315	-61,0	2,6	-5,1	-1,2		0,0	0,4		-1,8		
87	C2 Dieselstapler	Fläche			100,0	59,0	LrT		306	-60,7	4,1	-12,9	-1,1		0,0	0,6	0,0	-2,6	1,9	29,2
87	C2 Dieselstapler	Fläche			100,0	59,0	LrN		306	-60,7	4,1	-12,9	-1,1		0,0	0,6		-2,6		
88	C2 Rangieren und Abstellen Lkw an Kran	Fläche			101,8	60,8	LrT		306	-60,7	4,3	-14,1	-3,0		0,0	1,0	-6,8	-2,6	2,8	25,7
88	C2 Rangieren und Abstellen Lkw an Kran	Fläche			101,8	60,8	LrN		306	-60,7	4,3	-14,1	-3,0		0,0	1,0		-2,6		
89	C2 Lkw Verladung an Kran	Fläche			96,3	55,3	LrT		306	-60,7	3,9	-12,9	-3,0		0,0	0,8	-6,8	-2,4	2,8	17,9
89	C2 Lkw Verladung an Kran	Fläche			96,3	55,3	LrN		306	-60,7	3,9	-12,9	-3,0		0,0	0,8		-2,4		
90	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs	Fläche			94,8	71,2	LrT		342	-61,7	4,4	-24,0	-3,2		0,0	5,2	-6,8	-2,3	2,8	9,2
90	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs	Fläche			94,8	71,2	LrN		342	-61,7	4,4	-24,0	-3,2		0,0	5,2		-2,3		
91	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs	Fläche			94,8	71,2	LrT		385	-62,7	4,5	-23,7	-3,2		0,0	4,8	-6,8	-2,3	2,8	8,1
91	Rangieren und Abstellen vor Halle Königs	Fläche			94,8	71,2	LrN		385	-62,7	4,5	-23,7	-3,2		0,0	4,8		-2,3		
92	C2 Pkw-Parken	Fläche			84,4	50,5	LrT		257	-59,2	4,0	-19,8	-0,6		0,0	3,3	-7,5	-2,2	4,6	7,1
92	C2 Pkw-Parken	Fläche			84,4	50,5	LrN		257	-59,2	4,0	-19,8	-0,6		0,0	3,3		-2,2		
93	C1 Pkw-Parken	Fläche			78,8	44,9	LrT		257	-59,2	4,0	-19,8	-0,6		0,0	3,3	-6,1	-2,2	4,0	2,3
93	C1 Pkw-Parken	Fläche			78,8	44,9	LrN		257	-59,2	4,0	-19,8	-0,6		0,0	3,3	0,0	-2,2	0,0	4,3

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
94	C1 Verladung mit Gabelstapler	Fläche			95,0	67,8	LrT		100	-51,0	2,6	0,0	-2,0		0,0	3,1	0,0	-1,6	1,9	48,1
94	C1 Verladung mit Gabelstapler	Fläche			95,0	67,8	LrN		100	-51,0	2,6	0,0	-2,0		0,0	3,1	0,0	-1,6	0,0	46,2
95	C1 Einwerfen in Abfallcontainer	Fläche			88,0	63,4	LrT		56	-46,0	2,6	-2,5	-1,3		0,0	1,0	0,0	-1,1	1,9	42,6
95	C1 Einwerfen in Abfallcontainer	Fläche			88,0	63,4	LrN		56	-46,0	2,6	-2,5	-1,3		0,0	1,0		-1,1		
96	C4 Pkw-Parken	Fläche			71,9	48,5	LrT		228	-58,1	3,9	-2,5	-1,3		0,0	1,0	0,0	-1,7	1,9	15,1
96	C4 Pkw-Parken	Fläche			71,9	48,5	LrN		228	-58,1	3,9	-2,5	-1,3		0,0	1,0		-1,7		
97	C4 Verladung	Fläche			79,2	56,1	LrT		249	-58,9	4,1	-23,7	-2,5		0,0	9,5	0,0	-2,1	1,9	7,5
97	C4 Verladung	Fläche			79,2	56,1	LrN		249	-58,9	4,1	-23,7	-2,5		0,0	9,5		-2,1		
98	C6 Stellfläche Pkw	Fläche			68,0	31,8	LrT		328	-61,3	4,2	-20,8	-0,7		0,0	2,4	0,0	-2,3	1,9	-8,6
98	C6 Stellfläche Pkw	Fläche			68,0	31,8	LrN		328	-61,3	4,2	-20,8	-0,7		0,0	2,4		-2,3		
99	C6 Stellfläche Pkw	Fläche			71,0	34,8	LrT		337	-61,5	4,2	-5,1	-1,4		0,0	0,5	0,0	-1,8	1,9	7,8
99	C6 Stellfläche Pkw	Fläche			71,0	34,8	LrN		337	-61,5	4,2	-5,1	-1,4		0,0	0,5		-1,8		
100	C3 südliche Fläche Lager und Behandlung	Fläche			101,8	74,6	LrT		267	-59,5	4,0	-19,4	-1,6		0,0	1,9	0,0	-1,7	1,9	27,5
100	C3 südliche Fläche Lager und Behandlung	Fläche			101,8	74,6	LrN		267	-59,5	4,0	-19,4	-1,6		0,0	1,9		-1,7		
101	C3 Nördliche Lager und Behandlungsfläche	Fläche			110,9	76,1	LrT		282	-60,0	4,2	-19,4	-1,7		0,0	3,9	-4,6	-2,1	2,6	33,8
101	C3 Nördliche Lager und Behandlungsfläche	Fläche			110,9	76,1	LrN		282	-60,0	4,2	-19,4	-1,7		0,0	3,9		-2,1		
102	C3 Nördliche Fläche Bagger	Fläche			110,0	75,1	LrT		282	-60,0	4,3	-20,1	-1,8		0,0	4,1	0,0	-2,1	1,9	36,3
102	C3 Nördliche Fläche Bagger	Fläche			110,0	75,1	LrN		282	-60,0	4,3	-20,1	-1,8		0,0	4,1		-2,1		
103	C3 Pkw-Parken	Fläche			79,3	55,6	LrT		356	-62,0	4,3	-20,4	-0,7		0,0	2,5	-7,4	-2,3	4,4	-2,5
103	C3 Pkw-Parken	Fläche			79,3	55,6	LrN		356	-62,0	4,3	-20,4	-0,7		0,0	2,5		-2,3		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
104	C7 Bagger Verladung Lkw	Fläche			99,7	68,4	LrT		396	-62,9	4,5	-24,1	-2,5		0,0	8,0	0,0	-2,6	1,9	22,0
104	C7 Bagger Verladung Lkw	Fläche			99,7	68,4	LrN		396	-62,9	4,5	-24,1	-2,5		0,0	8,0		-2,6		
105	C5 Pkw-Parken	Fläche			68,0	49,3	LrT		410	-63,3	4,3	-22,1	-1,1		0,0	5,5	-0,9	-2,4	0,9	-11,0
105	C5 Pkw-Parken	Fläche			68,0	49,3	LrN		410	-63,3	4,3	-22,1	-1,1		0,0	5,5		-2,4		
106	C2 Lkw-Fahrten Verladung an Kranfeldern	Linie			106,1	77,8	LrT		202	-57,1	3,6	-8,6	-1,0		0,0	2,2	-6,8	-1,8	2,8	39,4
106	C2 Lkw-Fahrten Verladung an Kranfeldern	Linie			106,1	77,8	LrN		202	-57,1	3,6	-8,6	-1,0		0,0	2,2		-1,8		
107	C2 Lkw-Fahrten Verladung in Halle Königs	Linie			106,7	77,8	LrT		252	-59,0	3,9	-8,2	-1,0		0,0	2,4	-6,8	-1,7	2,8	39,0
107	C2 Lkw-Fahrten Verladung in Halle Königs	Linie			106,7	77,8	LrN		252	-59,0	3,9	-8,2	-1,0		0,0	2,4		-1,7		
108	C2 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	Linie			93,0	65,4	LrT		223	-57,9	3,8	-7,9	-0,9		0,0	2,2	-7,5	-1,7	4,6	27,6
108	C2 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	Linie			93,0	65,4	LrN		223	-57,9	3,8	-7,9	-0,9		0,0	2,2		-1,7		
109	C2 Güterwagens mit Zweibegefahrzeuge	Linie			94,8	71,0	LrT		429	-63,6	4,4	-20,4	-1,1		0,0	2,8	-7,3	-2,5	1,9	8,9
109	C2 Güterwagens mit Zweibegefahrzeuge	Linie			94,8	71,0	LrN		429	-63,6	4,4	-20,4	-1,1		0,0	2,8		-2,5		
110	C1 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	Linie			87,4	59,8	LrT		223	-57,9	3,8	-7,9	-0,9		0,0	2,2	-6,1	-1,7	4,0	22,8
110	C1 Pkw-Fahrten Mitarbeiter+Kunden	Linie			87,4	59,8	LrN		223	-57,9	3,8	-7,9	-0,9		0,0	2,2	0,0	-1,7	0,0	24,9
111	C1 Lkw-Fahrten	Linie			98,3	76,0	LrT		86	-49,7	2,6	0,0	-0,5		0,0	1,1	-6,2	-1,2	3,0	47,5
111	C1 Lkw-Fahrten	Linie			98,3	76,0	LrN		86	-49,7	2,6	0,0	-0,5		0,0	1,1	-5,2	-1,2	0,0	45,5
112	C2 Staplerfahrten zwischen Feldern und	Linie			85,5	62,0	LrT		298	-60,5	4,0	-22,7	-0,9		0,0	3,0	0,0	-2,4	1,9	8,0

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
112	C2 Staplerfahrten zwischen Feldern und	Linie			85,5	62,0	LrN		298	-60,5	4,0	-22,7	-0,9		0,0	3,0		-2,4		
113	C4 Pkw-Fahrten	Linie			73,1	52,9	LrT		238	-58,5	3,9	-2,7	-1,1		0,0	1,0	0,0	-1,8	1,9	15,8
113	C4 Pkw-Fahrten	Linie			73,1	52,9	LrN		238	-58,5	3,9	-2,7	-1,1		0,0	1,0		-1,8		
114	C4 Lkw-Fahrten	Linie			81,2	62,4	LrT		245	-58,8	3,9	-5,4	-1,2		0,0	1,2	0,0	-1,7	1,9	21,1
114	C4 Lkw-Fahrten	Linie			81,2	62,4	LrN		245	-58,8	3,9	-5,4	-1,2		0,0	1,2		-1,7		
115	C4 Lkw-Rangieren	Linie			83,4	64,6	LrT		245	-58,8	4,1	-5,5	-3,3		0,0	1,2	0,0	-1,7	1,9	24,3
115	C4 Lkw-Rangieren	Linie			83,4	64,6	LrN		245	-58,8	4,1	-5,5	-3,3		0,0	1,2		-1,7		
116	C4 Lkw-Fahrten	Linie			87,1	60,0	LrT		324	-61,2	4,2	-9,3	-1,4		0,0	0,6	0,0	-1,8	1,9	20,2
116	C4 Lkw-Fahrten	Linie			87,1	60,0	LrN		324	-61,2	4,2	-9,3	-1,4		0,0	0,6		-1,8		
117	C6 Lkw-Fahrten	Linie			85,0	57,9	LrT		324	-61,2	4,1	-8,9	-1,2		0,0	0,7	0,0	-1,8	1,9	18,6
117	C6 Lkw-Fahrten	Linie			85,0	57,9	LrN		324	-61,2	4,1	-8,9	-1,2		0,0	0,7		-1,8		
118	C6 Pkw-Fahrten	Linie			74,0	49,0	LrT		307	-60,7	4,1	-7,8	-1,2		0,0	0,6	0,0	-1,9	1,9	9,2
118	C6 Pkw-Fahrten	Linie			74,0	49,0	LrN		307	-60,7	4,1	-7,8	-1,2		0,0	0,6		-1,9		
119	C3 Lkw-Fahrt südlicher Lager- und Behand	Linie			81,7	62,7	LrT		290	-60,2	4,1	-3,1	-1,5		0,0	0,1	0,0	-1,8	1,9	21,3
119	C3 Lkw-Fahrt südlicher Lager- und Behand	Linie			81,7	62,7	LrN		290	-60,2	4,1	-3,1	-1,5		0,0	0,1		-1,8		
120	C3 Pkw-Fahrten nördliche Fläche	Linie			86,8	60,3	LrT		318	-61,0	4,1	-8,7	-1,2		0,0	0,6	-7,4	-1,9	4,4	15,8
120	C3 Pkw-Fahrten nördliche Fläche	Linie			86,8	60,3	LrN		318	-61,0	4,1	-8,7	-1,2		0,0	0,6		-1,9		
121	C7 Lkw-Fahrten	Linie			84,0	55,7	LrT		338	-61,6	4,2	-10,1	-1,4		0,0	0,8	0,0	-1,8	1,9	16,1
121	C7 Lkw-Fahrten	Linie			84,0	55,7	LrN		338	-61,6	4,2	-10,1	-1,4		0,0	0,8		-1,8		
122	C7 Lkw-Rangieren	Linie			100,1	79,7	LrT		397	-63,0	4,5	-24,2	-3,6		0,0	7,5	0,0	-2,6	1,9	23,7
122	C7 Lkw-Rangieren	Linie			100,1	79,7	LrN		397	-63,0	4,5	-24,2	-3,6		0,0	7,5		-2,6		
123	C5 Lkw-Fahrten	Linie			88,2	60,9	LrT		327	-61,3	4,2	-9,4	-1,4		0,0	0,7	-0,9	-1,8	0,9	19,2
123	C5 Lkw-Fahrten	Linie			88,2	60,9	LrN		327	-61,3	4,2	-9,4	-1,4		0,0	0,7		-1,8		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
124	C5 Pkw-Fahrten	Linie			76,5	49,0	LrT		330	-61,4	4,1	-9,3	-1,2		0,0	0,7	-0,9	-1,9	0,9	7,6
124	C5 Pkw-Fahrten	Linie			76,5	49,0	LrN		330	-61,4	4,1	-9,3	-1,2		0,0	0,7		-1,9		
125	C3 Lkw-Fahrten nördliche Fläche	Linie			102,5	77,8	LrT		286	-60,1	4,1	-8,3	-1,4		0,0	0,5	-4,6	-1,8	2,6	33,4
125	C3 Lkw-Fahrten nördliche Fläche	Linie			102,5	77,8	LrN		286	-60,1	4,1	-8,3	-1,4		0,0	0,5		-1,8		
126	C2 Presse zum Richten von Blechen	Punkt			105,0	105,0	LrT		260	-59,3	3,8	-21,0	-1,0		0,0	1,3	0,0	-2,4	1,9	34,3
126	C2 Presse zum Richten von Blechen	Punkt			105,0	105,0	LrN		260	-59,3	3,8	-21,0	-1,0		0,0	1,3		-2,4		
127	C2 Presse zum Richten von Blechen	Punkt			105,0	105,0	LrT		293	-60,3	3,9	-23,2	-1,6		0,0	2,3	0,0	-2,5	1,9	31,6
127	C2 Presse zum Richten von Blechen	Punkt			105,0	105,0	LrN		293	-60,3	3,9	-23,2	-1,6		0,0	2,3		-2,5		
128	C2 Schneidbrenner	Punkt			96,0	96,0	LrT		248	-58,9	4,1	-24,7	-3,7		0,0	3,9	0,0	-2,4	1,9	22,3
128	C2 Schneidbrenner	Punkt			96,0	96,0	LrN		248	-58,9	4,1	-24,7	-3,7		0,0	3,9		-2,4		
129	C2 Schneidbrenner	Punkt			96,0	96,0	LrT		234	-58,4	4,1	-24,8	-3,6		0,0	3,8	0,0	-2,4	1,9	22,7
129	C2 Schneidbrenner	Punkt			96,0	96,0	LrN		234	-58,4	4,1	-24,8	-3,6		0,0	3,8		-2,4		
130	Abstellvorgang an Lkw-Wage 2x je Lkw	Punkt			99,3	99,3	LrT		228	-58,1	4,0	-24,5	-3,0		0,0	4,5	-6,8	-2,1	2,8	22,0
130	Abstellvorgang an Lkw-Wage 2x je Lkw	Punkt			99,3	99,3	LrN		228	-58,1	4,0	-24,5	-3,0		0,0	4,5		-2,1		
131	Lkw-Abstellvorgang Waage	Punkt			96,3	96,3	LrT		298	-60,5	4,3	-16,6	-1,7		0,0	2,6	-4,6	-1,8	2,6	26,6
131	Lkw-Abstellvorgang Waage	Punkt			96,3	96,3	LrN		298	-60,5	4,3	-16,6	-1,7		0,0	2,6		-1,8		
132	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	53,6	LrT		57	-46,1	2,6	-4,9	-0,4		0,0	0,1	0,0	0,0	1,9	33,3
132	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	53,6	LrN		57	-46,1	2,6	-4,9	-0,4		0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	31,3

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
133	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	59,5	LrT	3	56	-46,0	2,5	-9,4	-0,2		0,0	0,0	0,0	-0,6	1,9	31,2
133	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	59,5	LrN	3	56	-46,0	2,5	-9,4	-0,2		0,0	0,0	0,0	-0,6	0,0	29,3
134	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	64,0	LrT	3	74	-48,4	2,5	-17,1	-0,2		0,0	1,1	0,0	-0,9	1,9	21,9
134	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	64,0	LrN	3	74	-48,4	2,5	-17,1	-0,2		0,0	1,1	0,0	-0,9	0,0	20,0
135	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	58,9	LrT	3	58	-46,3	2,5	-13,2	-0,1		0,0	7,6	0,0	-0,5	1,9	35,0
135	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	58,9	LrN	3	58	-46,3	2,5	-13,2	-0,1		0,0	7,6	0,0	-0,5	0,0	33,0
136	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	61,1	LrT	3	45	-44,0	2,5	0,0	-0,4		0,0	0,5	0,0	-0,3	1,9	43,2
136	Grundwassersanierungsanlage	Fläche			80,0	61,1	LrN	3	45	-44,0	2,5	0,0	-0,4		0,0	0,5	0,0	-0,3	0,0	41,3
137	D5 Dach	Fläche	80,0	25	96,2	54,8	LrT		421	-63,5	2,9	-24,8	-2,4		0,0	6,9	0,0	-1,9	1,9	15,3
137	D5 Dach	Fläche	80,0	25	96,2	54,8	LrN		421	-63,5	2,9	-24,8	-2,4		0,0	6,9	0,0	-1,9	0,0	13,4
138	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	58,0	34,7	LrT	3	562	-66,0	4,1	-24,8	-1,1		0,0	0,3	0,0	-2,1	1,9	-26,8
138	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	58,0	34,7	LrN	3	562	-66,0	4,1	-24,8	-1,1		0,0	0,3	0,0	-2,1	0,0	-28,7
139	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	56,1	34,7	LrT	3	568	-66,1	4,1	-24,6	-1,1		0,0	1,0	0,0	-2,1	1,9	-27,8
139	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	56,1	34,7	LrN	3	568	-66,1	4,1	-24,6	-1,1		0,0	1,0	0,0	-2,1	0,0	-29,7
140	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	55,5	34,7	LrT	3	565	-66,0	4,1	-24,5	-1,1		0,0	0,1	0,0	-2,1	1,9	-29,1
140	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	55,5	34,7	LrN	3	565	-66,0	4,1	-24,5	-1,1		0,0	0,1	0,0	-2,1	0,0	-31,1
141	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	41,1	34,7	LrT	3	560	-66,0	4,1	-24,5	-1,1		0,0	0,1	0,0	-2,4	1,9	-43,7
141	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	41,1	34,7	LrN	3	560	-66,0	4,1	-24,5	-1,1		0,0	0,1	0,0	-2,4	0,0	-45,7
142	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	35,9	34,7	LrT	3	560	-65,9	4,1	-24,7	-1,1		0,0	0,2	0,0	-2,4	1,9	-49,2
142	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	35,9	34,7	LrN	3	560	-65,9	4,1	-24,7	-1,1		0,0	0,2	0,0	-2,4	0,0	-51,1

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
143	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	63,9	34,7	LrT	3	520	-65,3	4,0	-24,5	-1,0		0,0	0,1	0,0	-2,4	1,9	-20,2
143	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	63,9	34,7	LrN	3	520	-65,3	4,0	-24,5	-1,0		0,0	0,1	0,0	-2,4	0,0	-22,1
144	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	35,9	34,7	LrT	3	484	-64,7	3,9	-24,7	-1,0		0,0	0,1	0,0	-2,4	1,9	-47,8
144	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	35,9	34,7	LrN	3	484	-64,7	3,9	-24,7	-1,0		0,0	0,1	0,0	-2,4	0,0	-49,8
145	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	41,0	34,7	LrT	3	484	-64,7	4,0	-24,4	-1,0		0,0	0,1	0,0	-2,4	1,9	-42,5
145	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	41,0	34,7	LrN	3	484	-64,7	4,0	-24,4	-1,0		0,0	0,1	0,0	-2,4	0,0	-44,4
146	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	67,2	34,7	LrT	3	401	-63,1	3,7	-23,9	-0,8		0,0	0,1	0,0	-2,3	1,9	-14,2
146	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	67,2	34,7	LrN	3	401	-63,1	3,7	-23,9	-0,8		0,0	0,1	0,0	-2,3	0,0	-16,1
147	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	61,7	34,7	LrT	3	320	-61,1	3,3	-23,1	-0,6		0,0	2,0	0,0	-2,2	1,9	-15,0
147	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	61,7	34,7	LrN	3	320	-61,1	3,3	-23,1	-0,6		0,0	2,0	0,0	-2,2	0,0	-17,0
148	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	67,5	34,7	LrT	3	409	-63,2	3,4	-24,0	-0,8		0,0	0,0	0,0	-2,1	1,9	-14,3
148	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	67,5	34,7	LrN	3	409	-63,2	3,4	-24,0	-0,8		0,0	0,0	0,0	-2,1	0,0	-16,2
149	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefiniti	Fläche	80,0	1	91,0	77,0	LrT		546	-65,7	4,6	-24,5	-3,5		0,0	1,1	0,0	-2,2	1,9	2,6
149	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefiniti	Fläche	80,0	1	91,0	77,0	LrN		546	-65,7	4,6	-24,5	-3,5		0,0	1,1		-2,2		
150	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefiniti	Fläche	80,0	12	79,1	65,1	LrT	3	546	-65,7	4,6	-24,4	-2,4		0,0	1,1		-2,2		
150	D5 geschlossenes Hallentor-Quelldefiniti	Fläche	80,0	12	79,1	65,1	LrN	3	546	-65,7	4,6	-24,4	-2,4		0,0	1,1	0,0	-2,2	0,0	-6,9
151	D5 Rolltore und Fenster	Fläche	80,0	12	94,2	65,1	LrT	3	402	-63,1	4,3	-24,6	-2,0		0,0	0,0	0,0	-2,4	1,9	11,4
151	D5 Rolltore und Fenster	Fläche	80,0	12	94,2	65,1	LrN	3	402	-63,1	4,3	-24,6	-2,0		0,0	0,0	0,0	-2,4	0,0	9,5
152	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	56,5	34,7	LrT	3	555	-65,9	4,1	-24,7	-1,1		0,0	1,7	0,0	-2,1	1,9	-26,6
152	D5 Fassade	Fläche	80,0	44	56,5	34,7	LrN	3	555	-65,9	4,1	-24,7	-1,1		0,0	1,7	0,0	-2,1	0,0	-28,6
153	B Abstrahlung offene Hallentore Reifenwe	Fläche			100,1	80,6	LrT	3	252	-59,0	3,7	-22,3	-0,9		0,0	0,0	-1,2	-2,0	0,0	21,3
153	B Abstrahlung offene Hallentore Reifenwe	Fläche			100,1	80,6	LrN	3	252	-59,0	3,7	-22,3	-0,9		0,0	0,0		-2,0		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
154	C1 Dach Lager	Fläche	73,0	25	84,1	49,3	LrT		119	-52,5	2,5	-12,3	-0,2		0,0	0,2	0,0	0,0	1,9	23,7
154	C1 Dach Lager	Fläche	73,0	25	84,1	49,3	LrN		119	-52,5	2,5	-12,3	-0,2		0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	21,8
155	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrT	3	97	-50,7	2,5	-18,9	-0,3		0,0	0,8	0,0	-0,2	1,9	19,3
155	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrN	3	97	-50,7	2,5	-18,9	-0,3		0,0	0,8	0,0	-0,2	0,0	17,3
156	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrT	3	105	-51,4	2,4	-3,2	-0,4		0,0	0,2	0,0	-0,3	1,9	33,4
156	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrN	3	105	-51,4	2,4	-3,2	-0,4		0,0	0,2	0,0	-0,3	0,0	31,5
157	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrT	3	145	-54,2	2,4	-20,1	-0,2		0,0	0,7	0,0	-0,6	1,9	14,0
157	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrN	3	145	-54,2	2,4	-20,1	-0,2		0,0	0,7	0,0	-0,6	0,0	12,1
158	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrT	3	135	-53,6	2,4	-24,1	-0,4		0,0	2,1	0,0	-0,7	1,9	11,8
158	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	81,1	52,3	LrN	3	135	-53,6	2,4	-24,1	-0,4		0,0	2,1	0,0	-0,7	0,0	9,9
159	C1 Dach Hochregallager	Fläche	77,0	25	79,9	48,4	LrT		89	-50,0	2,6	-10,1	-0,4		0,0	0,1	0,0	0,0	1,9	24,1
159	C1 Dach Hochregallager	Fläche	77,0	25	79,9	48,4	LrN		89	-50,0	2,6	-10,1	-0,4		0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	22,1
160	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	82,0	51,4	LrT	3	98	-50,8	2,6	-23,0	-0,6		0,0	1,7	0,0	-0,2	1,9	16,6
160	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	82,0	51,4	LrN	3	98	-50,8	2,6	-23,0	-0,6		0,0	1,7	0,0	-0,2	0,0	14,7
161	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	67,4	51,4	LrT	3	117	-52,3	2,6	-23,4	-0,8		0,0	1,7	0,0	-0,3	1,9	-0,2
161	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	67,4	51,4	LrN	3	117	-52,3	2,6	-23,4	-0,8		0,0	1,7	0,0	-0,3	0,0	-2,1
162	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	78,2	51,4	LrT	3	109	-51,7	2,6	-21,2	-0,6		0,0	1,8	0,0	-0,1	1,9	13,9
162	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	78,2	51,4	LrN	3	109	-51,7	2,6	-21,2	-0,6		0,0	1,8	0,0	-0,1	0,0	12,0
163	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	82,0	51,4	LrT	3	78	-48,8	2,6	-0,1	-0,8		0,0	0,0	0,0	-0,2	1,9	39,6
163	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	82,0	51,4	LrN	3	78	-48,8	2,6	-0,1	-0,8		0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	37,7
164	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	78,6	51,4	LrT	3	72	-48,1	2,6	-1,0	-0,7		0,0	0,1	0,0	0,0	1,9	36,4
164	C1 Fassade Hochregallager	Fläche	77,0	22	78,6	51,4	LrN	3	72	-48,1	2,6	-1,0	-0,7		0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	34,5
165	C1 Dach Lager	Fläche	73,0	25	82,0	49,3	LrT		139	-53,8	2,5	-6,5	-0,4		0,0	0,9	0,0	-0,6	1,9	26,0
165	C1 Dach Lager	Fläche	73,0	25	82,0	49,3	LrN		139	-53,8	2,5	-6,5	-0,4		0,0	0,9	0,0	-0,6	0,0	24,1
166	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	78,1	52,3	LrT	3	148	-54,4	2,5	-1,9	-0,5		0,0	0,5	0,0	-1,1	1,9	28,0
166	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	78,1	52,3	LrN	3	148	-54,4	2,5	-1,9	-0,5		0,0	0,5	0,0	-1,1	0,0	26,1
167	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	61,5	52,3	LrT	3	129	-53,2	2,3	0,0	-0,4		0,0	0,1	0,0	-1,2	1,9	14,1

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
167	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	61,5	52,3	LrN	3	129	-53,2	2,3	0,0	-0,4		0,0	0,1	0,0	-1,2	0,0	12,1
168	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	68,9	52,3	LrT	3	125	-52,9	2,4	0,0	-0,4		0,0	0,1	0,0	-0,9	1,9	22,2
168	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	68,9	52,3	LrN	3	125	-52,9	2,4	0,0	-0,4		0,0	0,1	0,0	-0,9	0,0	20,3
169	C1 Tor Lager	Fläche	73,0	1	84,5	70,0	LrT	3	124	-52,9	2,5	0,0	-0,8		0,0	2,0	0,0	-1,6	1,9	38,6
169	C1 Tor Lager	Fläche	73,0	1	84,5	70,0	LrN	3	124	-52,9	2,5	0,0	-0,8		0,0	2,0	0,0	-1,6	0,0	36,7
170	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	74,7	52,3	LrT	3	111	-51,9	2,3	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	-0,9	1,9	28,8
170	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	74,7	52,3	LrN	3	111	-51,9	2,3	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	-0,9	0,0	26,9
171	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	75,3	52,3	LrT	3	108	-51,7	2,3	-19,5	-0,3		0,0	0,9	0,0	-0,9	1,9	11,0
171	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	75,3	52,3	LrN	3	108	-51,7	2,3	-19,5	-0,3		0,0	0,9	0,0	-0,9	0,0	9,1
172	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	80,7	52,3	LrT	3	145	-54,2	2,4	-22,0	-0,4		0,0	1,5	0,0	-1,4	1,9	11,5
172	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	80,7	52,3	LrN	3	145	-54,2	2,4	-22,0	-0,4		0,0	1,5	0,0	-1,4	0,0	9,5
173	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	58,3	52,3	LrT	3	185	-56,3	2,7	-19,7	-0,5		0,0	3,5	0,0	-1,6	1,9	-8,8
173	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	58,3	52,3	LrN	3	185	-56,3	2,7	-19,7	-0,5		0,0	3,5	0,0	-1,6	0,0	-10,8
174	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	75,2	52,3	LrT	3	181	-56,1	2,6	-16,5	-0,2		0,0	10,7	0,0	-1,4	1,9	19,1
174	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	75,2	52,3	LrN	3	181	-56,1	2,6	-16,5	-0,2		0,0	10,7	0,0	-1,4	0,0	17,2
175	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	69,9	52,3	LrT	3	174	-55,8	2,6	-2,3	-0,5		0,0	2,2	0,0	-1,3	1,9	19,7
175	C1 Fassade Lager	Fläche	73,0	22	69,9	52,3	LrN	3	174	-55,8	2,6	-2,3	-0,5		0,0	2,2	0,0	-1,3	0,0	17,8
176	C2 Dach Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	25	96,8	59,3	LrT		201	-57,1	2,7	-23,1	-2,6		0,0	7,6	0,0	-0,9	1,9	25,3
176	C2 Dach Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	25	96,8	59,3	LrN		201	-57,1	2,7	-23,1	-2,6		0,0	7,6	0,0	-0,9	0,0	23,3
177	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	90,3	62,3	LrT	3	192	-56,6	3,0	-24,5	-3,8		0,0	2,0	0,0	-1,7	1,9	13,6
177	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	90,3	62,3	LrN	3	192	-56,6	3,0	-24,5	-3,8		0,0	2,0	0,0	-1,7	0,0	11,7
178	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	84,4	62,3	LrT	3	169	-55,6	2,8	-24,5	-3,5		0,0	2,1	0,0	-1,4	1,9	9,3

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
178	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	84,4	62,3	LrN	3	169	-55,6	2,8	-24,5	-3,5		0,0	2,1	0,0	-1,4	0,0	7,4
179	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	1	99,0	83,0	LrT		170	-55,6	3,1	-24,9	-3,2		0,0	4,8	0,0	-2,0	1,9	23,1
179	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	1	99,0	83,0	LrN		170	-55,6	3,1	-24,9	-3,2		0,0	4,8	0,0	-2,0	0,0	21,2
180	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	85,6	62,3	LrT	3	161	-55,1	2,8	-24,2	-3,1		0,0	1,8	0,0	-1,3	1,9	11,4
180	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	85,6	62,3	LrN	3	161	-55,1	2,8	-24,2	-3,1		0,0	1,8	0,0	-1,3	0,0	9,5
181	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	79,6	62,3	LrT	3	156	-54,8	2,9	-23,3	-2,6		0,0	1,3	0,0	-1,2	1,9	6,8
181	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	79,6	62,3	LrN	3	156	-54,8	2,9	-23,3	-2,6		0,0	1,3	0,0	-1,2	0,0	4,8
182	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	89,1	62,3	LrT	3	175	-55,8	2,9	-19,5	-2,2		0,0	6,9	0,0	-1,3	1,9	24,9
182	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	89,1	62,3	LrN	3	175	-55,8	2,9	-19,5	-2,2		0,0	6,9	0,0	-1,3	0,0	23,0
183	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	93,1	62,3	LrT	3	222	-57,9	3,1	-24,6	-4,2		0,0	2,5	0,0	-1,8	1,9	15,2
183	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	93,1	62,3	LrN	3	222	-57,9	3,1	-24,6	-4,2		0,0	2,5	0,0	-1,8	0,0	13,3
184	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	1	99,0	83,0	LrT		210	-57,4	3,5	-24,9	-3,8		0,0	3,6	0,0	-2,1	1,9	19,8
184	C2 Tor Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	1	99,0	83,0	LrN		210	-57,4	3,5	-24,9	-3,8		0,0	3,6	0,0	-2,1	0,0	17,9
185	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	89,1	62,3	LrT	3	240	-58,6	3,2	-24,8	-4,7		0,0	2,7	0,0	-1,7	1,9	10,1

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
185	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	89,1	62,3	LrN	3	240	-58,6	3,2	-24,8	-4,7		0,0	2,7	0,0	-1,7	0,0	8,2
186	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	84,2	62,3	LrT	3	219	-57,8	3,1	-24,5	-4,1		0,0	1,9	0,0	-1,6	1,9	6,1
186	C2 Fassade Halle Stahlbearbeitung	Fläche	88,0	22	84,2	62,3	LrN	3	219	-57,8	3,1	-24,5	-4,1		0,0	1,9	0,0	-1,6	0,0	4,2
187	C2 Dach Halle Stahlager	Fläche	79,0	25	89,2	53,1	LrT		390	-62,8	2,5	-7,7	-0,8		0,0	0,1	0,0	-1,6	1,9	20,7
187	C2 Dach Halle Stahlager	Fläche	79,0	25	89,2	53,1	LrN		390	-62,8	2,5	-7,7	-0,8		0,0	0,1	0,0	-1,6	0,0	18,8
188	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	79,0	22	79,8	56,1	LrT	3	434	-63,7	3,6	-23,4	-1,0		0,0	2,1	0,0	-2,0	1,9	0,2
188	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	79,0	22	79,8	56,1	LrN	3	434	-63,7	3,6	-23,4	-1,0		0,0	2,1	0,0	-2,0	0,0	-1,7
189	C2 TorHalle Stahlager	Fläche	79,0	1	92,0	76,0	LrT		433	-63,7	4,3	-24,7	-2,4		0,0	2,5	0,0	-2,2	1,9	7,8
189	C2 TorHalle Stahlager	Fläche	79,0	1	92,0	76,0	LrN		433	-63,7	4,3	-24,7	-2,4		0,0	2,5	0,0	-2,2	0,0	5,8
190	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	79,0	22	88,5	56,1	LrT	3	402	-63,1	3,5	-21,6	-0,8		0,0	1,2	0,0	-1,9	1,9	10,9
190	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	79,0	22	88,5	56,1	LrN	3	402	-63,1	3,5	-21,6	-0,8		0,0	1,2	0,0	-1,9	0,0	9,0
191	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	79,0	22	80,6	56,1	LrT	3	358	-62,1	3,3	-5,0	-0,9		0,0	0,0	0,0	-1,6	1,9	19,3
191	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	79,0	22	80,6	56,1	LrN	3	358	-62,1	3,3	-5,0	-0,9		0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	17,3
192	C2 Dach Halle Stahlager	Fläche	84,0	25	95,9	58,1	LrT		366	-62,3	2,5	-9,1	-0,7		0,0	0,1	0,0	-1,5	1,9	26,8
192	C2 Dach Halle Stahlager	Fläche	84,0	25	95,9	58,1	LrN		366	-62,3	2,5	-9,1	-0,7		0,0	0,1	0,0	-1,5	0,0	24,9
193	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	86,9	61,1	LrT	3	329	-61,3	3,2	-6,0	-0,8		0,0	0,1	0,0	-1,8	1,9	25,1
193	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	86,9	61,1	LrN	3	329	-61,3	3,2	-6,0	-0,8		0,0	0,1	0,0	-1,8	0,0	23,2
194	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	89,5	61,1	LrT	3	326	-61,3	3,2	-8,2	-0,6		0,0	0,1	0,0	-1,8	1,9	25,8
194	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	89,5	61,1	LrN	3	326	-61,3	3,2	-8,2	-0,6		0,0	0,1	0,0	-1,8	0,0	23,9
195	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	74,2	61,1	LrT	3	341	-61,6	3,2	-11,5	-0,5		0,0	0,1	0,0	-1,9	1,9	6,9
195	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	74,2	61,1	LrN	3	341	-61,6	3,2	-11,5	-0,5		0,0	0,1	0,0	-1,9	0,0	5,0
196	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	81,4	61,1	LrT	3	344	-61,7	3,2	-19,1	-0,6		0,0	0,7	0,0	-1,8	1,9	7,2
196	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	81,4	61,1	LrN	3	344	-61,7	3,2	-19,1	-0,6		0,0	0,7	0,0	-1,8	0,0	5,2
197	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	73,9	61,1	LrT	3	347	-61,8	3,3	-22,8	-0,8		0,0	1,6	0,0	-1,9	1,9	-3,5
197	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	73,9	61,1	LrN	3	347	-61,8	3,3	-22,8	-0,8		0,0	1,6	0,0	-1,9	0,0	-5,4

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
198	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	82,0	61,1	LrT	3	351	-61,9	3,2	-17,4	-0,5		0,0	0,5	0,0	-1,8	1,9	9,0
198	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	82,0	61,1	LrN	3	351	-61,9	3,2	-17,4	-0,5		0,0	0,5	0,0	-1,8	0,0	7,1
199	C2 Tor Halle Stahlager	Fläche	84,0	1	93,0	79,0	LrT		351	-61,9	4,0	-21,3	-1,2		0,0	1,5	0,0	-2,1	1,9	14,0
199	C2 Tor Halle Stahlager	Fläche	84,0	1	93,0	79,0	LrN		351	-61,9	4,0	-21,3	-1,2		0,0	1,5	0,0	-2,1	0,0	12,0
200	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	88,8	61,1	LrT	3	370	-62,4	3,3	-18,0	-0,5		0,0	0,6	0,0	-1,9	1,9	14,9
200	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	88,8	61,1	LrN	3	370	-62,4	3,3	-18,0	-0,5		0,0	0,6	0,0	-1,9	0,0	12,9
201	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	86,6	61,1	LrT	3	399	-63,0	3,4	-17,9	-0,5		0,0	1,5	0,0	-2,0	1,9	13,0
201	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	86,6	61,1	LrN	3	399	-63,0	3,4	-17,9	-0,5		0,0	1,5	0,0	-2,0	0,0	11,0
202	C2 Tor Halle Stahlager	Fläche	84,0	1	93,8	79,0	LrT		391	-62,8	4,2	-22,3	-1,5		0,0	1,7	0,0	-2,2	1,9	12,8
202	C2 Tor Halle Stahlager	Fläche	84,0	1	93,8	79,0	LrN		391	-62,8	4,2	-22,3	-1,5		0,0	1,7	0,0	-2,2	0,0	10,8
203	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	81,2	61,1	LrT	3	414	-63,3	3,6	-23,6	-1,0		0,0	2,1	0,0	-2,0	1,9	1,9
203	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	81,2	61,1	LrN	3	414	-63,3	3,6	-23,6	-1,0		0,0	2,1	0,0	-2,0	0,0	0,0
204	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	80,1	61,1	LrT	3	420	-63,5	3,6	-23,8	-1,0		0,0	2,2	0,0	-2,0	1,9	0,4
204	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	80,1	61,1	LrN	3	420	-63,5	3,6	-23,8	-1,0		0,0	2,2	0,0	-2,0	0,0	-1,5
205	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	72,1	61,1	LrT	3	423	-63,5	3,6	-23,6	-1,0		0,0	1,9	0,0	-2,0	1,9	-7,6
205	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	72,1	61,1	LrN	3	423	-63,5	3,6	-23,6	-1,0		0,0	1,9	0,0	-2,0	0,0	-9,6
206	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	84,4	61,1	LrT	3	417	-63,4	3,5	-23,6	-1,0		0,0	1,9	0,0	-2,0	1,9	4,8
206	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	84,4	61,1	LrN	3	417	-63,4	3,5	-23,6	-1,0		0,0	1,9	0,0	-2,0	0,0	2,9
207	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	83,1	61,1	LrT	3	417	-63,4	3,5	-23,4	-1,0		0,0	1,8	0,0	-2,0	1,9	3,6
207	C2 Fassade Halle Stahlager	Fläche	84,0	22	83,1	61,1	LrN	3	417	-63,4	3,5	-23,4	-1,0		0,0	1,8	0,0	-2,0	0,0	1,7
208	C2 Tor Halle Stahlager	Fläche	84,0	1	95,0	79,0	LrT		418	-63,4	4,3	-24,7	-2,3		0,0	2,4	0,0	-2,2	1,9	10,9
208	C2 Tor Halle Stahlager	Fläche	84,0	1	95,0	79,0	LrN		418	-63,4	4,3	-24,7	-2,3		0,0	2,4	0,0	-2,2	0,0	9,0
209	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	25	93,9	57,2	LrT		163	-55,3	2,5	-14,7	-0,8		0,0	0,3	0,0	-0,2	1,9	27,8
209	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	25	93,9	57,2	LrN		163	-55,3	2,5	-14,7	-0,8		0,0	0,3	0,0	-0,2	0,0	25,9
210	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	90,8	60,2	LrT	3	145	-54,2	2,5	-10,0	-0,9		0,0	0,1	0,0	-0,7	1,9	32,5

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
210	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	90,8	60,2	LrN	3	145	-54,2	2,5	-10,0	-0,9		0,0	0,1	0,0	-0,7	0,0	30,6
211	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	74,5	60,2	LrT	3	117	-52,3	2,5	-18,8	-0,7		0,0	0,7	0,0	-0,5	1,9	10,4
211	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	74,5	60,2	LrN	3	117	-52,3	2,5	-18,8	-0,7		0,0	0,7	0,0	-0,5	0,0	8,5
212	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	89,1	60,2	LrT	3	135	-53,6	2,5	-23,7	-0,7		0,0	1,9	0,0	-0,7	1,9	19,6
212	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	89,1	60,2	LrN	3	135	-53,6	2,5	-23,7	-0,7		0,0	1,9	0,0	-0,7	0,0	17,7
213	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	90,8	60,2	LrT	3	183	-56,3	2,6	-23,5	-0,9		0,0	1,8	0,0	-1,2	1,9	18,3
213	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	90,8	60,2	LrN	3	183	-56,3	2,6	-23,5	-0,9		0,0	1,8	0,0	-1,2	0,0	16,3
214	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	89,3	60,2	LrT	3	199	-57,0	2,7	-22,1	-0,7		0,0	1,2	0,0	-1,0	1,9	17,4
214	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	89,3	60,2	LrN	3	199	-57,0	2,7	-22,1	-0,7		0,0	1,2	0,0	-1,0	0,0	15,5
215	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	70,9	60,2	LrT	3	186	-56,4	2,7	-8,0	-1,3		0,0	0,2	0,0	-0,7	1,9	12,4
215	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	70,9	60,2	LrN	3	186	-56,4	2,7	-8,0	-1,3		0,0	0,2	0,0	-0,7	0,0	10,5
216	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	68,3	60,2	LrT	3	185	-56,4	2,7	-6,1	-1,0		0,0	2,8	0,0	-1,0	1,9	14,2
216	C1 Fassade Lager/Anarbeitung	Fläche	85,0	22	68,3	60,2	LrN	3	185	-56,4	2,7	-6,1	-1,0		0,0	2,8	0,0	-1,0	0,0	12,3
217	C4 Dach Lager	Fläche	75,0	25	78,7	49,8	LrT		248	-58,9	3,0	-14,4	-0,7		0,0	0,3	0,0	-1,8	1,9	8,1
217	C4 Dach Lager	Fläche	75,0	25	78,7	49,8	LrN		248	-58,9	3,0	-14,4	-0,7		0,0	0,3	0,0	-1,8		

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
218	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	48,1	29,7	LrT	3	260	-59,3	3,6	-24,7	-0,6		0,0	2,4	0,0	-2,0	1,9	-27,6
218	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	48,1	29,7	LrN	3	260	-59,3	3,6	-24,7	-0,6		0,0	2,4		-2,0		
219	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	52,9	29,7	LrT	3	254	-59,1	3,4	-22,2	-0,5		0,0	6,9	0,0	-2,0	1,9	-15,7
219	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	52,9	29,7	LrN	3	254	-59,1	3,4	-22,2	-0,5		0,0	6,9		-2,0		
220	C4 Lichtband Lager	Fläche	75,0	22	66,6	51,1	LrT	3	255	-59,1	3,1	-18,1	-0,5		0,0	0,8	0,0	-1,8	1,9	-4,0
220	C4 Lichtband Lager	Fläche	75,0	22	66,6	51,1	LrN	3	255	-59,1	3,1	-18,1	-0,5		0,0	0,8		-1,8		
221	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	48,1	29,7	LrT	3	237	-58,5	3,3	-14,6	-0,4		0,0	0,3	0,0	-1,9	1,9	-18,8
221	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	48,1	29,7	LrN	3	237	-58,5	3,3	-14,6	-0,4		0,0	0,3		-1,9		
222	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	53,6	29,7	LrT	3	241	-58,6	3,3	-15,4	-0,4		0,0	0,4	0,0	-2,0	1,9	-14,2
222	C4 Fassade Lager	Fläche	75,0	44	53,6	29,7	LrN	3	241	-58,6	3,3	-15,4	-0,4		0,0	0,4		-2,0		
223	C4 Dach Montage	Fläche	78,5	25	79,2	53,3	LrT		233	-58,4	2,8	-12,9	-0,6		0,0	0,3	0,0	-1,6	1,9	10,8
223	C4 Dach Montage	Fläche	78,5	25	79,2	53,3	LrN		233	-58,4	2,8	-12,9	-0,6		0,0	0,3		-1,6		
224	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	54,1	33,2	LrT	3	226	-58,1	3,2	-14,0	-0,4		0,0	0,4	0,0	-1,8	1,9	-11,8
224	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	54,1	33,2	LrN	3	226	-58,1	3,2	-14,0	-0,4		0,0	0,4		-1,8		
225	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	51,6	33,2	LrT	3	237	-58,5	3,3	-20,4	-0,4		0,0	1,1	0,0	-1,9	1,9	-20,4
225	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	51,6	33,2	LrN	3	237	-58,5	3,3	-20,4	-0,4		0,0	1,1		-1,9		
226	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	52,6	33,2	LrT	3	241	-58,6	3,3	-20,8	-0,4		0,0	7,2	0,0	-1,8	1,9	-13,5
226	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	52,6	33,2	LrN	3	241	-58,6	3,3	-20,8	-0,4		0,0	7,2		-1,8		
227	C4 Lichtband Montage	Fläche	78,5	22	67,2	54,6	LrT	3	241	-58,6	3,0	-16,2	-0,4		0,0	2,5	0,0	-1,6	1,9	0,7
227	C4 Lichtband Montage	Fläche	78,5	22	67,2	54,6	LrN	3	241	-58,6	3,0	-16,2	-0,4		0,0	2,5		-1,6		
228	C4 Tor Montage	Fläche	78,5	1	87,5	75,5	LrT		241	-58,6	3,7	-23,6	-1,9		0,0	9,8	0,0	-1,6	1,9	17,3
228	C4 Tor Montage	Fläche	78,5	1	87,5	75,5	LrN		241	-58,6	3,7	-23,6	-1,9		0,0	9,8		-1,6		
229	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	46,8	33,2	LrT	3	235	-58,4	3,2	-16,7	-0,4		0,0	6,0	0,0	-1,5	1,9	-16,1
229	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	46,8	33,2	LrN	3	235	-58,4	3,2	-16,7	-0,4		0,0	6,0		-1,5		
230	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	49,9	33,2	LrT	3	228	-58,1	3,2	-16,6	-0,4		0,0	0,8	0,0	-1,5	1,9	-17,8
230	C4 Fassade Montage	Fläche	78,5	44	49,9	33,2	LrN	3	228	-58,1	3,2	-16,6	-0,4		0,0	0,8		-1,5		
231	C5 Dach Werkhalle	Fläche	85,0	25	85,1	60,5	LrT		404	-63,1	3,7	-20,1	-0,8		0,0	10,9	0,0	-2,2	1,9	15,3

Datenanhang zu Anlage 7: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2

exemplarisch für Immissionsort 05 am geplanten Gebäuderiegel, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
231	C5 Dach Werkhalle	Fläche	85,0	25	85,1	60,5	LrN		404	-63,1	3,7	-20,1	-0,8		0,0	10,9		-2,2		
232	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	83,8	63,5	LrT	3	399	-63,0	3,9	-20,3	-0,8		0,0	8,6	0,0	-2,5	1,9	14,6
232	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	83,8	63,5	LrN	3	399	-63,0	3,9	-20,3	-0,8		0,0	8,6		-2,5		
233	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	81,8	63,5	LrT	3	411	-63,3	3,9	-23,8	-1,2		0,0	3,0	0,0	-2,5	1,9	3,0
233	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	81,8	63,5	LrN	3	411	-63,3	3,9	-23,8	-1,2		0,0	3,0		-2,5		
234	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	83,8	63,5	LrT	3	408	-63,2	3,9	-23,8	-1,2		0,0	7,7	0,0	-2,3	1,9	10,0
234	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	83,8	63,5	LrN	3	408	-63,2	3,9	-23,8	-1,2		0,0	7,7		-2,3		
235	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	81,8	63,5	LrT	3	396	-62,9	4,0	-20,2	-0,8		0,0	9,4	0,0	-2,2	1,9	14,1
235	C5 Fassade Werkhalle	Fläche	85,0	22	81,8	63,5	LrN	3	396	-62,9	4,0	-20,2	-0,8		0,0	9,4		-2,2		

Legende

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

Datenanhang zu Anlage 9: Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen
Tiefgaragen und Stellplätze im Plangebiet



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1	Stellplätze oberirdisch Osten	Standard Gewerbelärm	Fläche	703			67,0	38,5	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
2	Stellplätze oberirdisch Mitte	Standard Gewerbelärm	Fläche	155			67,0	45,1	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
3	Stellplätze oberirdisch Westen Kita	Standard Gewerbelärm	Fläche	45			67,0	50,4	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
4	Zufahrt Tiefgarage West	Firma C4	Linie	15			59,7	48,0	44,6	48,6	50,6	52,6	54,6	52,6	47,6	39,6
5	Ausfahrt Tiefgarage West	Firma C4	Linie	99			68,0	48,0	52,8	56,8	58,8	60,8	62,8	60,8	55,8	47,8
6	Ausfahrt Tiefgarage Nord	Firma C4	Linie	4			54,4	48,0	39,2	43,2	45,2	47,2	49,2	47,2	42,2	34,2
7	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	Firma C4	Linie	3			53,1	48,0	38,0	42,0	44,0	46,0	48,0	46,0	41,0	33,0
8	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Mitte	Firma C4	Linie	12			58,6	48,0	43,5	47,5	49,5	51,5	53,5	51,5	46,5	38,5
9	Fahrweg Pkw Stellplätze Kita Westen	Firma C4	Linie	108			68,3	48,0	53,2	57,2	59,2	61,2	63,2	61,2	56,2	48,2
10	Zufahrt Tiefgarage Nord	Firma C4	Linie	4			54,3	48,0	39,2	43,2	45,2	47,2	49,2	47,2	42,2	34,2
11	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	Firma C4	Linie	62			65,9	48,0	50,8	54,8	56,8	58,8	60,8	58,8	53,8	45,8
12	Tor Tiefgarage West	Standard Gewerbelärm	Fläche	12			60,8	50,0	45,7	49,7	51,7	53,7	55,7	53,7	48,7	40,7
13	Tor Tiefgarage Ost	Standard Gewerbelärm	Fläche	12			60,8	50,0	45,7	49,7	51,7	53,7	55,7	53,7	48,7	40,7

Datenanhang zu Anlage 9: Ganglinie der Gewerbelärmquellen
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quell-Nr.	Quellbeschreibung	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
6	Ausfahrt Tiefgarage Nord	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	60,4	60,4	
5	Ausfahrt Tiefgarage West	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	71,0	71,0
9	Fahrtweg Pkw Stellplätze Kita Westen	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3
8	Fahrtweg Pkw Stellplätze Wohnen Mitte	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	59,4	59,4	
7	Fahrtweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	59,0	59,0	
11	Fahrtweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	71,8	71,8	
2	Stellplätze oberirdisch Mitte	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	67,8	67,8	
1	Stellplätze oberirdisch Osten	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	72,9	72,9	
3	Stellplätze oberirdisch Westen Kita	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	63,5	63,5	
13	Tor Tiefgarage Ost	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	69,8	69,8	
12	Tor Tiefgarage West	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	66,8	66,8	
10	Zufahrt Tiefgarage Nord	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	60,4	60,4	
4	Zufahrt Tiefgarage West	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	62,7	62,7	

Legende

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

Datenanhang zu Anlage 9: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2
 exemplarisch für Immissionsort 70 Tulpenweg 1, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO-Nr. 70 Tulpenweg 1 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34,4 dB(A) LrN 28,7 dB(A)																				
1	Stellplätze oberirdisch Osten	Fläche			67,0	38,5	LrT		262	-59,4	3,3	-21,8	-0,8		0,0	1,6	10,2	-1,9	3,6	1,8
1	Stellplätze oberirdisch Osten	Fläche			67,0	38,5	LrN		262	-59,4	3,3	-21,8	-0,8		0,0	1,6	5,9	-1,9	0,0	-6,1
2	Stellplätze oberirdisch Mitte	Fläche			67,0	45,1	LrT		162	-55,2	2,5	-23,8	-0,8		0,0	3,2	5,1	-2,0	3,6	-0,4
2	Stellplätze oberirdisch Mitte	Fläche			67,0	45,1	LrN		162	-55,2	2,5	-23,8	-0,8		0,0	3,2	0,8	-2,0	0,0	-8,3
3	Stellplätze oberirdisch Westen Kita	Fläche			67,0	50,4	LrT		27	-39,6	2,5	-2,8	-0,2		0,0	0,0	0,8	0,0	3,6	31,3
3	Stellplätze oberirdisch Westen Kita	Fläche			67,0	50,4	LrN		27	-39,6	2,5	-2,8	-0,2		0,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,5
4	Zufahrt Tiefgarage West	Linie			59,7	48,0	LrT		34	-41,7	2,5	-2,5	-0,2		0,0	0,0	4,1	0,0	3,6	25,5
4	Zufahrt Tiefgarage West	Linie			59,7	48,0	LrN		34	-41,7	2,5	-2,5	-0,2		0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	20,8
5	Ausfahrt Tiefgarage West	Linie			68,0	48,0	LrT		68	-47,7	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,3	4,1	-0,7	3,6	27,7
5	Ausfahrt Tiefgarage West	Linie			68,0	48,0	LrN		68	-47,7	2,4	-1,9	-0,4		0,0	0,3	3,0	-0,7	0,0	23,0
6	Ausfahrt Tiefgarage Nord	Linie			54,4	48,0	LrT		279	-59,9	3,4	-23,5	-1,0		0,0	2,3	8,2	-2,3	3,6	-14,9
6	Ausfahrt Tiefgarage Nord	Linie			54,4	48,0	LrN		279	-59,9	3,4	-23,5	-1,0		0,0	2,3	6,0	-2,3	0,0	-20,7
7	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	Linie			53,1	48,0	LrT		284	-60,0	3,4	-23,5	-1,1		0,0	3,0	10,2	-2,3	3,6	-13,5
7	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	Linie			53,1	48,0	LrN		284	-60,0	3,4	-23,5	-1,1		0,0	3,0	5,9	-2,3	0,0	-21,4
8	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Mitte	Linie			58,6	48,0	LrT		161	-55,1	2,3	-23,9	-0,7		0,0	3,4	5,1	-1,9	3,6	-8,5
8	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Mitte	Linie			58,6	48,0	LrN		161	-55,1	2,3	-23,9	-0,7		0,0	3,4	0,8	-1,9	0,0	-16,4
9	Fahrweg Pkw Stellplätze Kita Westen	Linie			68,3	48,0	LrT		57	-46,1	2,4	-1,7	-0,3		0,0	0,2	0,0	-0,4	3,6	26,1
9	Fahrweg Pkw Stellplätze Kita Westen	Linie			68,3	48,0	LrN		57	-46,1	2,4	-1,7	-0,3		0,0	0,2	0,0	-0,4	0,0	22,5
10	Zufahrt Tiefgarage Nord	Linie			54,3	48,0	LrT		277	-59,8	3,4	-23,6	-1,0		0,0	2,1	8,2	-2,3	3,6	-15,0

Datenanhang zu Anlage 9: Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm
 und DIN ISO 9613-2
 exemplarisch für Immissionsort 70 Tulpenweg 1, EG



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w (A)/m,	Zeit- bereich	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
10	Zufahrt Tiefgarage Nord	Linie			54,3	48,0	LrN		277	-59,8	3,4	-23,6	-1,0		0,0	2,1	6,0	-2,3	0,0	-20,8
11	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	Linie			65,9	48,0	LrT		265	-59,5	3,3	-22,2	-0,8		0,0	1,5	10,2	-1,9	3,6	0,1
11	Fahrweg Pkw Stellplätze Wohnen Osten	Linie			65,9	48,0	LrN		265	-59,5	3,3	-22,2	-0,8		0,0	1,5	5,9	-1,9	0,0	-7,8
12	Tor Tiefgarage West	Fläche			60,8	50,0	LrT		39	-42,8	2,5	-7,3	-0,1		-6,6	0,0	7,1	0,0	3,6	17,1
12	Tor Tiefgarage West	Fläche			60,8	50,0	LrN		39	-42,8	2,5	-7,3	-0,1		-6,6	0,0	6,0	0,0	0,0	12,4
13	Tor Tiefgarage Ost	Fläche			60,8	50,0	LrT		276	-59,8	3,3	-23,6	-1,0		-6,6	0,4	11,2	-2,2	3,6	-13,9
13	Tor Tiefgarage Ost	Fläche			60,8	50,0	LrN		276	-59,8	3,3	-23,6	-1,0		-6,6	0,4	9,0	-2,2	0,0	-19,7